



MACUL
Comuna Familiar



**Dirección de Gestión del
Riesgo de Desastres**

Santiago, viernes, 28 de febrero de 2025

**DECRETO ALCALDICIO N°:
00326/2025**

**APROBACION PLAN COMUNAL
DE REDUCCION DEL RIESGO
DE DESASTRES DE MACUL
2025-2028.**

VISTO:

1. La necesidad de contar con Plan Comunal de Riesgo de Desastres de Macul para satisfacer los requerimientos de los habitantes de la comuna en materia de emergencias.
2. La Ley N°21.364 (2021). Establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres y Sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, y adecúa normas que Indica.
3. El Decreto N°86 (2023). Reglamento que regula los organismos técnicos para el monitoreo de amenazas; organismos técnicos para el monitoreo sectorial; los instrumentos para la gestión del riesgo de desastres; y los procedimientos de elaboración de los mapas de amenaza y los mapas de riesgo del Ministerio del Interior y Seguridad Pública.
4. El Decreto Alcaldicio N°1995 (2021) de esta Municipalidad, de 19 de Noviembre de 2021, que crea la Dirección de Gestión del Riesgo de Desastre, conforme a los dispuesto en la Ley N°21.364.
5. El Decreto Alcaldicio N° 01126/2024 de esta Municipalidad, de 12 de junio de 2024, que aprueba la creación del Comité Comunal para la Gestión del Riesgo de Desastres, COGRID.
6. El Decreto Alcaldicio N° 02048/2024, de esta Municipalidad, de 22 de octubre de 2024, que aprueba el Instructivo de Operación y Funcionamiento del Comité Comunal para la Gestión del Riesgo de Desastres, COGRID.
7. Informe Técnico Plan Comunal de Reducción de Riesgos de Desastres de Macul 2025-2028, aprobado por SENAPRED 06 de enero 2025.
8. Acta COGRID Macul, Sesión N°3 Reunión Extraordinaria de fecha 26 de febrero 2025, Aprueba Plan Comunal de Riesgo de Desastres de Macul 2025-2028.

CONSIDERANDO:

1. Las facultades que me confiere la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades del año 1988 y sus modificaciones posteriores;
2. Que, respecto de los instrumentos para la gestión del riesgo de desastres, la ley 21.364 en su artículo 24°, establece que los Planes para la Gestión del Riesgo de Desastres, como instrumentos que abarcan la planificación para la reducción del riesgo de desastres y la respuesta de la emergencia, con el objetivo de materializar lo establecido en la Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastre, deben comprender el Plan para la Reducción del Riesgo de Desastres a nivel comunal.

DECRETO:

1. Apruébese el Plan Comunal de Reducción del Riesgo de Desastres de Macul 2025 - 2028 y sus anexos.

ANOTESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVESE


ANDRES VASQUEZ MEDINA
Secretario Municipal
Secretaría Municipal


EDUARDO ESPINOZA GAETE
Alcalde
Ilustre Municipalidad De Macul

Anexos

Nombre	Tipo	Archivo	Copias	Hojas
Acta COGRID	Digital	Ver		
Listado de Asistencia	Digital	Ver		
Informe Técnico aprobado SENAPRED	Digital	Ver		
Plan Comunal de Reducción del Riesgo de Desastres	Digital	Ver		

EEG/BJS/JLM

Distribución:

EDUARDO ESPINOZA GAETE alcalde ilustre municipalidad de macul
Edith Valdés Morales administrativa alcaldía
Robert Díaz De Block administrador municipal administración municipal
BARBARA JANSANA SOTO directora dirección jurídica
JUAN CARLOS JARA PINO director dirección de medio ambiente, aseo y ornato
NOE TORRES BUSTOS director (s) dirección de administración y servicios generales
CAROLINA ANGELICA LAMPEREIN ORELLANA secretaria dirección de
administración y servicios generales
LUIS URZUA PEREZ encargado seguridad humana
Yanina Gallardo Gallardo secretaria dgrd
ISABEL YAÑEZ DURAN secretaria seguridad humana
LUIS FONTECILLA MELENDEZ jefe de gabinete gabinete
Adriana Ortiz Epulef profesionales administración municipal

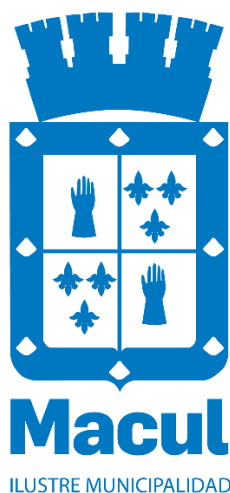


Documento firmado con Firma Electrónica Avanzada, el documento original disponible en:
<https://macul.ceropapel.cl/validar/?key=24550450&hash=bb622>

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 1 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2024 -2028

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE MACUL



Aprobado mediante Decreto Alcaldicio N°: *[indique número y fecha]*

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 2 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

INDICE

1. Introducción.....	3
1.1. Objetivo.....	4
2. Marco Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres.....	4
2.1. Ley N° 21.364	4
2.2. Política Nacional Para la Reducción del Riesgo de Desastres	5
2.3. Marco Comunal Para la Reducción del Riesgo de Desastres	6
3. Vínculo con Otros Planes.....	10
3.1. Plan Estratégico Nacional para la RRD y Plan Regional para la RRD	10
3.2. Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO)	10
3.3. Plan Regulador Comunal	10
4. Descripción del Riesgo Comunal (Amenazas, Vulnerabilidades y Exposición)	11
4.1. Cuadro Resumen Identificación del Riesgo Comunal.	27
4.2. Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades	28
5. Acciones Estratégicas	58
5.1. Ficha de Acción Estratégica	59
6. Seguimiento del Plan.....	71
7. Revisión Periódica del Plan Comunal para la RRD	78
8. Actualización del Plan Comunal RRD	79
9. Vulnerabilidades Territoriales que no son abordadas en el presente Plan.....	80
10. Supervisión del Plan	82
11. Referencias Bibliográficas e Información Complementaria	82

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 3 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

1. Introducción

La Ilustre Municipalidad de Macul y el Comité Comunal para la Gestión del Riesgo de Desastres (COGRID) presentan el Plan Comunal de Reducción del Riesgo de Desastres de Macul. Este plan establece las bases para la incorporación transversal del enfoque de reducción del riesgo de desastres (RRD) en la comuna, involucrando a actores locales, regionales y nacionales. Su finalidad es fomentar una comunidad resiliente y preparada, alineándose con el Plan de Desarrollo Comunal de Macul 2020-2026 y el Plan Regulador Comunal vigente.

El plan surge en respuesta a una necesidad ineludible, en un escenario caracterizado por la crisis climática, la exposición territorial del país y la exigencia de una vigilancia especializada en estos ámbitos. Se elaboró siguiendo los marcos normativos internacionales, como el Marco de Sendai y los Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030, y nacionales, como la Ley N°21.364 que establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, la Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres y el Plan Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres de la Región Metropolitana de Santiago.

Macul es una de las 32 comunas de la Provincia de Santiago, en la Región Metropolitana de Santiago de Chile. Posee una extensión de 12,9 km², con una proyección poblacional de 137.735 habitantes en 2023. Situada en un área puramente urbana, ha sufrido un considerable desarrollo inmobiliario, especialmente en la densificación de altura para fines residenciales. Macul disfruta de un clima mediterráneo de lluvia invernal (Csb) y un clima semiárido de lluvia invernal (BSk(s)), y está ubicada en la depresión intermedia central del país, en la Cuenca de Santiago, a una altitud promedio de 530 msnm.

Macul es principalmente una comuna residencial, con una amplia gama de estratos socioeconómicos y dos importantes zonas industriales con gran potencial productivo. Según el Índice de Calidad de Vida Urbana (2022), es la séptima comuna con mejor calidad de vida en la Región Metropolitana.

Siguiendo la metodología propuesta por SENAPRED, se han identificado las siguientes amenazas:

- Geológica: Sísmica y volcánica.
- Hidrometeorológica: Temporales (precipitaciones, vientos, nevadas y granizos) y sus principales efectos como aluviones e inundaciones; sequías y temperaturas extremas.
- Biológica: Pandemias, epidemias y zoonosis.
- Antropo-tecnológica: Incendios estructurales; accesibilidad vial, accidentes de transporte y conflictos sociales.

Asimismo, se han identificado las principales vulnerabilidades:

- Poblaciones de estratos socioeconómicos bajos con deficiencias en habitabilidad e ineficiencia térmica.
- Sequía.
- Viviendas colindantes a zonas industriales con rubros peligrosos.

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 4 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

- d) Zonas con dificultades de accesibilidad para equipos de emergencia.
- e) Exposición a cortes masivos de agua potable y energía.
- f) Insuficiente mantención de alcantarillado, diseño sobre exigido y uso inadecuado.
- g) Aumento de personas sin hogar, que habitan en carpas o rucos.
- h) Falta de mantención y necesidad de retiro de cableado aéreo en desuso.
- i) Necesidad de Plan de Manejo de Arbolado Urbano.
- j) Planes de emergencia en edificios e industrias con dificultades de supervisión.
- k) Necesidad de fortalecer los equipos de prevención, mantención y de respuestas a emergencias municipales.
- l) Requerimientos de mayor capacitación a la ciudadanía.
- m) Generación de micro socavones o de menor escala en la trama urbana.
- n) Envejecimiento de la población.

La gestión de riesgo de desastre en Macul destaca con la creación en 2021 de la Dirección de Gestión de Riesgo de Desastres (DGRD), cuya estructura se detalla en el Reglamento de Organización Interna Municipal, actualizado en diciembre de 2023. Los requerimientos de acciones preventivas y de respuesta se han evidenciado en eventos como los temporales de junio de 2023 y 2024, la mega sequía 2010-2024, la ola de calor de enero de 2024, la pandemia de COVID-19 (2020-2022), y varios incendios estructurales y accidentes de transporte, justificando la necesidad del presente plan.

Los principales desafíos incluyen comprender integralmente el riesgo de desastres, fortalecer la gobernanza en la gestión de riesgos, planificar e invertir en resiliencia territorial, y proporcionar respuestas eficientes ante emergencias para fomentar una recuperación sostenible.

1.1. Objetivo

Planificar y gestionar el conjunto de actividades, iniciativas, proyectos y programas orientados a la Reducción del Riesgo de Desastres en la comuna considerando los riesgos presentes en el territorio, definiendo para ello, objetivos estratégicos comunales y acciones estratégicas estructurales y no estructurales, en consonancia, armonía y sistematicidad con el Plan Estratégico Nacional para la RRD, el Plan Regional para la RRD, el Plan de Desarrollo Comunal y el Plan Regulador Comunal.

2. Marco Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres

2.1. Ley N° 21.364, 2021, Establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres y Sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, y adecúa normas que Indica.

La ley N° 21.364, 2021, establece lineamientos y orientaciones para el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (en adelante SINAPRED), en base a la generación de acciones enfocadas a la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) en todo el territorio nacional, convirtiéndose en un marco regulador de carácter normativo. Además, crea el Servicio Nacional de Prevención y

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 5 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

Respuesta ante Desastres (en adelante SENAPRED o Servicio), sucesor legal de ONEMI, siendo el organismo encargado de asesorar, coordinar, organizar, planificar, evaluar y supervisar las actividades relacionadas a la GRD en el país.

Respecto de los instrumentos para la gestión del riesgo de desastres, la ley en su artículo 24°, establece los Planes para la Gestión del Riesgo de Desastres, como instrumentos que abarcan la planificación para la reducción del riesgo de desastres y la respuesta de la emergencia, con el objetivo de materializar lo establecido en la Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres.

Estos Planes comprenden:

- i. El Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres.
- ii. Los Planes para la Reducción del Riesgo de Desastres, en los niveles regionales, provinciales¹ y comunales durante las Fases de Mitigación y Preparación.
- iii. Los Planes de Emergencia y sus anexos, durante la Fase de Respuesta, en todos los niveles.

En particular, los Planes para la Reducción del Riesgo de Desastres deben contemplar las acciones definidas en el Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, así como otras acciones tendientes a disminuir las vulnerabilidades de su territorio.

2.2. Política Nacional Para la Reducción del Riesgo de Desastres

La Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, es el marco rector para Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) en Chile, basado en el Marco de Sendai para la RRD y propone las directrices a través de principios, enfoques, ejes prioritarios y objetivos estratégicos, los que son implementados a través del Plan Estratégico Nacional para la RRD y los instrumentos para la gestión del riesgo de desastres de los niveles, nacional, sectorial, provincial y comunal.

La Política guiará al presente Plan Comunal para la RRD, para que el diseño de las acciones estratégicas estructurales y no estructurales, se encuentren alineadas con los ejes prioritarios, otorgando a su vez, consonancia y armonía con los objetivos estratégicos definidos y/o adaptados por el nivel comunal.

¹ El Decreto N°86/2023: “Reglamento que regula los organismos técnicos para el monitoreo de amenazas; organismos técnicos para el monitoreo sectorial; los instrumentos para la gestión del riesgo de desastres; y los procedimientos de elaboración de los mapas de amenaza y los mapas de riesgo” del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, establece en su artículo N°18 que “El Plan Provincial para la RRD corresponderá al conjunto de objetivos y acciones tendientes a la reducción del riesgo de desastres, que incidan en dicho nivel político administrativo, declaradas en el respectivo Plan Regional para la RRD, entendiéndose aprobado por la sola existencia del Plan Regional para la RRD al cual se vincula territorialmente”.

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 6 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

2.3. Marco Comunal Para la Reducción del Riesgo de Desastres

A partir de lo establecido en el marco nacional para la RRD, en particular de las modificaciones a la ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades, estos órganos podrán desarrollar, funciones relacionadas con la Gestión del Riesgo de Desastres en el territorio de la comuna, para todas las fases del ciclo de gestión del riesgo.

Siguiendo esta normativa, la Ilustre Municipalidad de Macul ha creado el año 2021 la Dirección de Gestión de Riesgo de Desastres (DGRD)², cuya estructura consta en el Reglamento de Organización Interna³ actualizado en diciembre de 2023. Correspondiéndole a esta Dirección ser la Unidad técnica encargada de generar, actualizar y difundir el Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres y el Plan Comunal de Emergencia en conformidad a la Ley 21.364. Considerando para el cumplimiento de sus objetivos las siguientes funciones: i) Prestar apoyo al Alcalde/sa en todas las materias referentes al Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres; ii) Elaborar el Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres y el Plan Comunal de Emergencia, en conformidad con lo dispuesto en la Ley que establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres y su reglamento; iii) Confeccionar los informes en aquellas materias de su competencia, referidas al Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres y Planes Comunales de Emergencia; iv) Aportar la información, al organismo que corresponda, referente a la comuna para la elaboración del mapa de riesgo, conforme a la Ley y; v) Coordinar con los organismos o entidades públicas correspondientes, en el marco de sus competencias, las acciones en materia de Gestión del Riesgo de Desastres en la comuna.

La creación de esta dirección emerge en respuesta a una necesidad ineludible en un escenario caracterizado por la crisis climática, la exposición territorial del país y la exigencia de una vigilancia especializada en estos ámbitos. Esta gestión busca promover una gobernanza efectiva, coordinar acciones y tomar decisiones estratégicas en prevención, mitigación y situaciones de crisis. Facilitando la articulación entre diversos actores gubernamentales, no gubernamentales y comunitarios, potenciando la colaboración interinstitucional y la participación ciudadana en la construcción de una comuna resiliente.

Actualmente, la Dirección de Gestión de Riesgos de Desastres de la Ilustre Municipalidad de Macul, se encuentra implementando y perfeccionando su estructura interna, alineados a la creación de los presentes instrumentos: Plan Comunal para la Reducción del Riesgos de Desastres (PCRRD) y el Plan Emergencia Comunal (PCE).

Asimismo, se ha constituido el Comité Comunal para la Gestión del Riesgo de Desastres (COGRID) de Macul en 2024 y su instructivo de funcionamiento. Correspondiente a una estructura de

² Decreto Alcaldicio N°1995, del 19 de noviembre de 2021. Crea la Dirección de Gestión del Riesgo de Desastre, conforme a lo dispuesto en la Ley N°21.364. De igual forma, a través del Decreto Alcaldicio N°2010, del 22 de noviembre de 2021, se crea en la plaza de Directivos de la Municipalidad de Macul el cargo de Director de Gestión del Riesgo de Desastres.

³ Reglamento de Organización Interna de la Ilustre Municipalidad de Macul, Reglamento N°00007/2023. Capítulo 12. Dirección de Gestión de Riesgos de Desastres. Artículos 214 – 218.

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 7 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

coordinación que deberá ejercer las funciones propias de cada fase⁴, a nivel nacional, provincial, regional y comunal, normada por la Ley N°21.364.

Adicional a lo anteriormente expuesto y como parte del marco comunal para la RRD, se debe considerar el vínculo existente con otros instrumentos definidos en la ley N°18.695, como el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) y sus programas y el Plan Regulador Comunal, encontrando en estos instrumentos, un complemento para que las acciones estratégicas definidas en el Plan Comunal para la RRD, se encuentren en consonancia y armonía respecto de la visión de desarrollo y ordenamiento territorial de la comuna.

En este sentido, la gestión municipal en Gestión del Riesgo de Desastre se manifiesta en los siguientes instrumentos de planificación territorial comunal vigentes:

a) Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) Macul 2020 – 2026

El PLADECO de Macul (2020 – 2026) plasma tanto en la imagen objetivo como en los lineamientos y objetivos estratégicos la Gestión de Riesgos de Desastres en forma directa e indirecta. En la imagen objetivo, se resalta la declaración de ser: *“...una comuna organizada, accesible y segura para todas y todos, especialmente para las personas mayores. Macul se consolidará como una comuna para vivir mejor, inclusiva y equitativa para sus vecinos”*⁵. Entre los lineamientos estratégicos y sus respectivos objetivos estratégicos, el presente Plan de Reducción de Riesgo de Desastres tributa en específico a⁶:

Tabla N°1

Lineamientos Estratégicos	Objetivos Estratégicos
LE2.- Macul con más y mejor espacio público, equipamiento, infraestructura y áreas verdes seguras, accesibles e inclusivas.	OE2: Incrementar y mejorar la dotación y el estándar del espacio público, equipamiento, infraestructura y áreas verdes, de manera armónica y equitativa en el territorio comunal, con criterios de accesibilidad, inclusión y seguridad humana. Líneas de acción: LA 11; LA12 y; LA13.

⁴ Ley 21.364. Artículo 5.- ESTRUCTURAS DE COORDINACIÓN. Créanse los Comités para la Gestión del Riesgo de Desastres, que ejercerán las funciones propias de cada fase, a nivel nacional, provincial, regional y comunal, según corresponda. En las Fases de Mitigación y Preparación aprobarán los Instrumentos de Gestión del Riesgo de Desastres que establece esta ley, y coordinarán las instancias necesarias para desarrollar las capacidades y recursos para fortalecer la Gestión del Riesgo de Desastres, de acuerdo con lo establecido en el Párrafo 2° del Título I. Asimismo, los Comités se constituirán de acuerdo con el nivel de la emergencia en las zonas geográficas afectadas para ejercer las funciones propias de las Fases de Respuesta y Recuperación, según lo establecido en el Párrafo 3° del Título I. Un reglamento dictado por el Ministerio del Interior y Seguridad Pública determinará el funcionamiento y periodicidad de estos Comités en cada una de sus fases, sin perjuicio de lo dispuesto en esta ley.

⁵ Imagen Objetivo PLADECO Macul 2020 – 2026.

⁶ Respecto del seguimiento del PLADECO Macul 2020 – 2026. La Secretaría Comunal de Planificación SECPLA, elabora anualmente un informe de seguimiento y cumplimiento con la finalidad de reducir la incertidumbre respecto a los numerosos planes que conforman el desarrollo de la comuna, a través de la consistencia de información sobre el desempeño municipal y sus prioridades. El presente Plan Comunal para la RRD, contribuirá al cumplimiento de las acciones que tributan es específico a este ámbito, revigalizando la gestión institucional al respecto.

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 8 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

LE3.- Macul sustentable ambientalmente.	OE3: Liderar el cuidado del medio ambiente, a través de la ejecución una estrategia comunal tendiente al manejo sustentable de residuos, la mitigación de problemas ambientales y la generación de una cultura de conciencia y responsabilidad ambiental. Líneas de acción: LA15 y LA17.
LE4.- Macul con barrios y comunidades organizadas y participativas.	OE4: Promover, fortalecer y facilitar la organización y participación barrial y comunitaria, propiciando instancias de encuentro, diálogo, recreación, arte, cultura y deporte, desde un enfoque de género, derechos, accesibilidad e inclusión, que reconozcan y valoren la diversidad e interculturalidad. Líneas de acción: LA19 y LA22.
LE5.- Macul segura y con buena convivencia.	OE5: Propender a la seguridad humana por medio del desarrollo de estrategias tendientes a la mitigación de factores de riesgo, desde un enfoque de género, derechos, accesibilidad e inclusión. Línea de acción: LA24.
LE7.- Macul con gestión municipal moderna, con equidad, participativa y cercana.	OE7: Consolidar una gestión municipal con una gobernanza local con equidad, moderna, participativa y cercana. Líneas de acción: LA28 y LA29

Fuente: Elaboración Propia, según PLADECO 2020 – 2026 Macul.

b) Plan Regulador Comunal

El Plan Regulador Comunal (PRC) de Macul⁷, Decreto N° 552/2004, última modificación del 18 de enero de 2022, Decreto N° 2230, describe el límite urbano de la Comuna, las diversas zonas que la integran con los usos de suelo correspondientes a cada una de ellas, la vialidad estructurante, y las condiciones para la subdivisión, urbanización del terreno y de edificación.

Esta normativa conforma un sólo cuerpo legal con la Memoria Explicativa, el Estudio de Factibilidad Sanitaria y los planos. En todo lo no previsto en el PRC de Macul, rigen las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, incluyendo las áreas de restricción y normas correspondientes, referidas a obras de infraestructura, aeropuertos, u otros elementos significativos. Y todas aquellas normas nacionales y regionales aplicables al territorio comunal de Macul.

La última modificación del PRC de Macul de 2022 tuvo el objetivo de disminuir las condiciones de altura y densidad vigentes, dado por el interés de proteger a los barrios, villas y poblaciones tradicionales de las externalidades negativas de las densidades

⁷ Decreto N°552/2004. Promulga aprobación del Plan Regulador Comunal, última modificación del 18 de enero de 2022, Decreto N°2230. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=224980&idVersion=2022-01-18&idParte=>

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 9 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

proyectadas por el anterior PRC, evitando que la alta densificación entre en conflicto con los barrios consolidados de la comuna.

c) Ordenanzas municipales

Las ordenanzas son normas generales y obligatorias aplicables a la comunidad. En ellas podrán establecerse multas para los infractores, cuyo monto no excederá las cinco unidades tributarias mensuales, las que serán aplicadas por los juzgados de policía local correspondiente⁸.

En la Municipalidad de Macul, se encuentran vigentes las siguientes ordenanzas atinentes a la gestión de riesgos de desastres desde una perspectiva territorial holística:

- Ordenanza ambiental para la comuna de Macul. Decreto N°00002/2024
- Modifica Ordenanza de Aseo de la Comuna de Macul. Decreto N°1932/2023.
- Ordenanza Municipal sobre Derechos Municipales por Concesiones, Permisos y Servicios para la Comuna de Macul. Decreto N°1933/2023.
- Ordenanza Municipal que Regula el transporte de basura, desechos escombros o residuos de cualquier tipo en la comuna. Decreto N°1929/2023.
- Ordenanza municipal sobre cierre o instalación de medidas de control de accesos en calles, pasajes o conjuntos habitacionales, por motivos de seguridad. Decreto N°4429/2022.
- Ordenanza que tiene por objeto regularizar, en forma efectiva y eficiente, el uso racional y equitativo, de las sedes sociales y recintos deportivos, municipales, vecinales construidos en bienes de propiedad municipal o en bienes nacionales de uso público. Decreto N°4442/2022.
- Ordenanza sobre obras de construcción, reconstrucción, reparación, alteración, ampliación y demolición, obras de urbanización y excavaciones de la comuna de Macul. Decreto N°3000/2022.
- Ordenanza Municipal sobre Participación Ciudadana. Decreto N°1032/2020.
- Ordenanza Municipal sobre el tendido de redes áreas y subterráneas de propiedad de empresas de telecomunicaciones y otras en los espacios públicos de la comuna de Macul. Decreto N°1410/2017.
- Ordenanza Municipal sobre Ruidos Molestos para la Comuna de Macul. Decreto N°3035/2015.
- Ordenanza Municipal sobre Normas Sanitarias Básicas. Decreto N°3054/2015.

⁸ Definición de ordenanza municipal. Artículo 12, Ley 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=251693>

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 10 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

3. Vínculo con Otros Planes

3.1. Plan Estratégico Nacional para la RRD y Plan Regional para la RRD

El Plan Comunal Para la Reducción del Riesgo de Desastres, se constituye como un instrumento para la planificación comunal en RRD el cual se relaciona, entre otros, con el Plan Regional para la RRD y a través de este, con el Plan Estratégico Nacional para la RRD (PENRRD), 2020-2030. En este contexto, el presente plan, contiene las acciones estratégicas estructurales y no estructurales para disminuir las vulnerabilidades del territorio, en relación con sus principales riesgos existentes.

Las acciones estratégicas que determina el presente plan se basan en los siguientes ejes prioritarios establecidos en el PENRRD:

- Eje 1: Comprender el Riesgo de Desastres.
- Eje 2: Fortalecer la Gobernanza de la Gestión del Riesgo de Desastres.
- Eje 3: Planificar e Invertir en la Reducción del Riesgo de Desastres para la Resiliencia.
- Eje 4: Proporcionar una Respuesta Eficiente y Eficaz.
- Eje 5: Fomentar una Recuperación Sostenible.

La vinculación con estos planes será indicada en el subcapítulo 5.1, mediante la respectiva ficha de acciones estratégicas.

3.2. Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO)

El presente plan se encuentra formulado en armonía e integración con el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), entendiendo que las acciones estratégicas aquí definidas, constituyen un aporte al desarrollo sostenible de la comuna mediante la reducción del riesgo de desastres.

El Plan Comunal para la RRD visualiza para cada una de las acciones estratégicas desarrolladas en el subcapítulo 5.1 (punto N°14 de la ficha de acción estratégica), si existe o no un vínculo con el PLADECO, de manera de establecer en primera instancia, una fuente para su financiamiento a través de dicho instrumento.

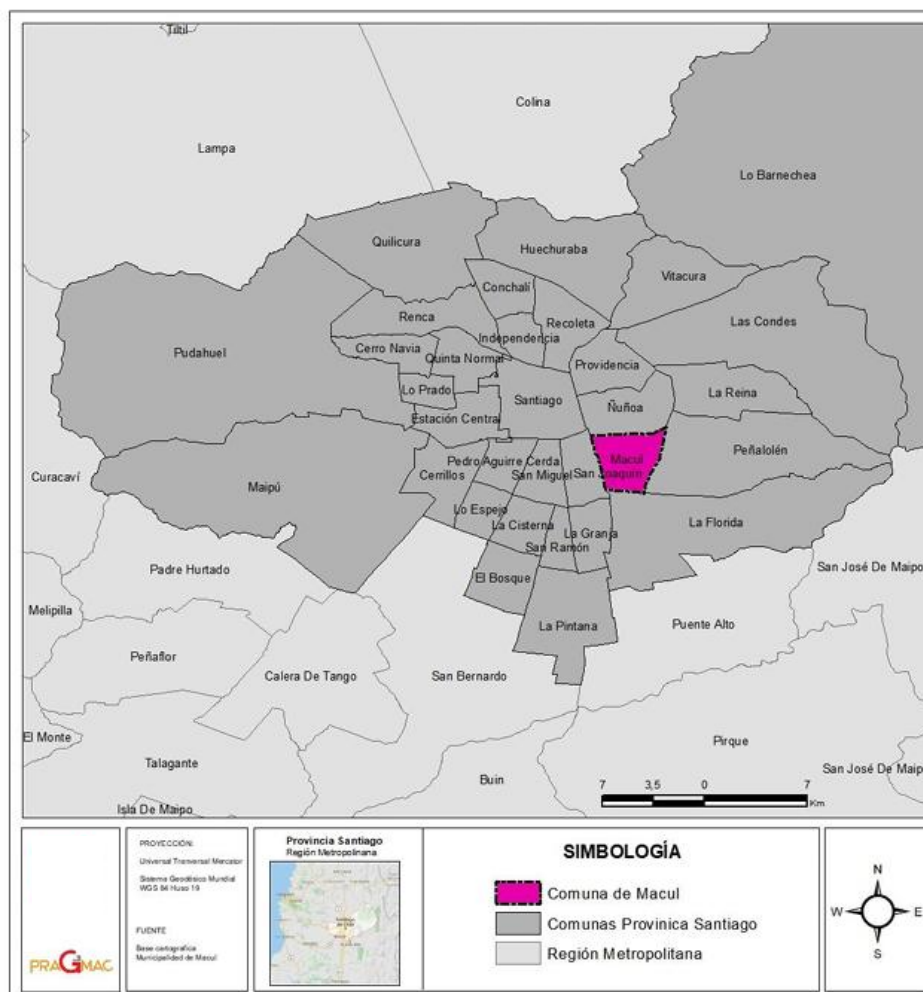
3.3. Plan Regulador Comunal

El Plan Regulador Comunal (PRC) es un instrumento de Ordenamiento Territorial constituido por un conjunto de normas sobre adecuadas condiciones de higiene y seguridad en los edificios y espacios urbanos, y de comodidad en la relación funcional entre las zonas habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento. El Plan Comunal para la RRD puede tomar como insumo el Plan Regulador Comunal para la elaboración del capítulo 4: descripción del riesgo comunal.

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 11 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

4. Descripción del Riesgo Comunal (Amenazas, Vulnerabilidades y Exposición)

Figura N°1. Mapa de ubicación Comuna de Macul



Fuente: PLADECO Macul, 2020 – 2026.

a) Ubicación

Macul es una de las 32 comunas de la Provincia de Santiago, perteneciente a la Región Metropolitana de Santiago. Posee una extensión de 12,9 Km². Se ubica en 33°29' de latitud Sur y a 70°35' de longitud Oeste⁹. Limita al norte con la comuna de Ñuñoa, al oriente con Peñalolén, al Sur con La Florida y al poniente con la comuna de San Joaquín. Los límites de la comuna de Macul son los siguientes: i) Norte – Avenida Rodrigo de Araya, Comuna de Ñuñoa; ii) Este – Avenida Américo Vespucio, Comuna de Peñalolén; iii) Sur – Avenida Departamental, Comuna de La Florida y iv) Oeste – Avenida Vicuña Mackenna, Comuna de San Joaquín.

⁹ Coordenadas comunales. Fuente Google Earth Pro.

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 12 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

b) Clima

La comuna de Macul, según la clasificación climática de Köppen, corresponde a un clima mediterráneo de lluvia invernal (Csb) y clima semiárido de lluvia invernal (BSk(s))¹⁰. La comuna se encuentra emplazada en la depresión intermedia central de país, en la Cuenca de Santiago. Posee una altitud promedio de 530 msnm, con leves diferencias de altura Este-Oeste, en descenso al poniente, situada en un plano sin accidentes geográficos. Estas condiciones físicas – recientemente mencionadas – determinan que todo el escurrimiento de aguas lluvias, servidas y negras sea hacia al poniente de la comuna. Respecto del cambio climático, se estima para la zona central de Chile: aumentos temperatura de 2°C a 4°C; disminución de las precipitaciones, entre un 5% y 20%; y una reducción significativa de la nieve en la Cordillera de Los Andes, junto al aumento de eventos hidrometeorológicos extremos.¹¹

c) Geología

Se encuentra sobre un suelo formado por depósitos aluviales, coluviales, glacio-fluviales y deltaicos, en la unidad litológica de depósitos cuaternarios poco consolidados. Este suelo de fundación presenta condiciones relativamente estables (moderada) para enfrentar movimientos sísmicos¹². El suelo de la comuna se encuentra altamente intervenido y utilizado en el contexto de una comuna eminentemente urbana, con construcciones habitacionales, residenciales, de servicios, equipamiento y vialidad.

d) Hidrología

Alta relevancia en la trama urbana de la Comuna de Macul lo representa el Zanjón de la Aguada, curso de agua natural, aunque encauzado, que recorre la ciudad de Santiago de oriente a poniente, desde la Quebrada de Macul hasta el Río Mapocho. Al interior del territorio comunal de Macul, el Zanjón de la Aguada recorre la comuna en diagonal desde el suroriente al poniente, en cauce abierto, cercado y en gran parte de su trayecto, con calles importantes de la vialidad comunal en paralelo, como son Calle Padre Luis Querbes y Sergio Vieira de Mello. No obstante, el cauce abierto de Zanjón de la Aguada representa un accidente geográfico que divide a la comuna, se encuentra incorporado a la trama y desarrollo urbano.

De significativa menor extensión y magnitud, se encuentra el Canal Quilín, encausado y abierto en el tramo ubicado entre las Calles Av. Pedro de Valdivia y Av. Vicuña Mackenna donde se une al Zanjón de la Aguada. Posee una extensión superficial de 0,96 Km. Su principal función es recolectar rebalses de conectores, por lo que mayoritariamente se encuentra sin caudal.

¹⁰ Departamento de Geografía Universidad de Chile (2017). «Zonas climáticas de Chile según Köppen-Geiger escala 1:1.500.000». Catálogo Nacional de Información Geoespacial.

¹¹ Plan de Acción Regional de Cambio Climático para la RMS. Gobierno de Santiago, 2024.

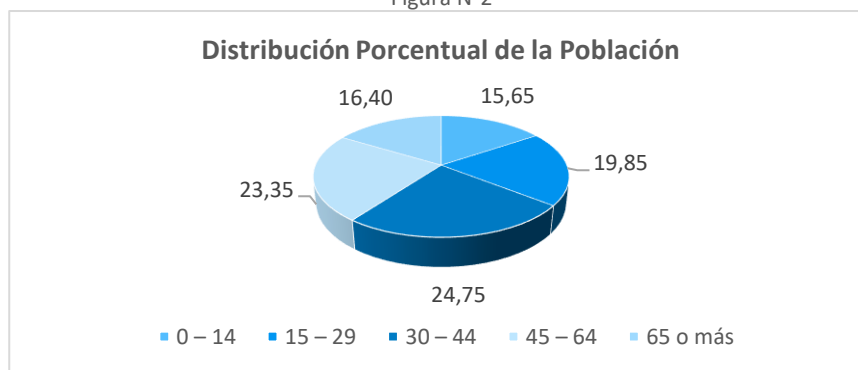
¹² Plataforma SIGMA. González, G., Jensen, E., Aron, F., Roldán, F., Sáez, E., Díaz, F., Candia, G., Gironás, J., Escauriaza, C., Saldías, J., Aranguiz, R., Gilabert, H., De la Barra F., Zúñiga, A. (2022). Guía Metodológica para la Caracterización de la Multiamenaza de la Cuenca del Río Maipo. Proyecto FONDEF 19i10021.

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 13 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

e) Demografía

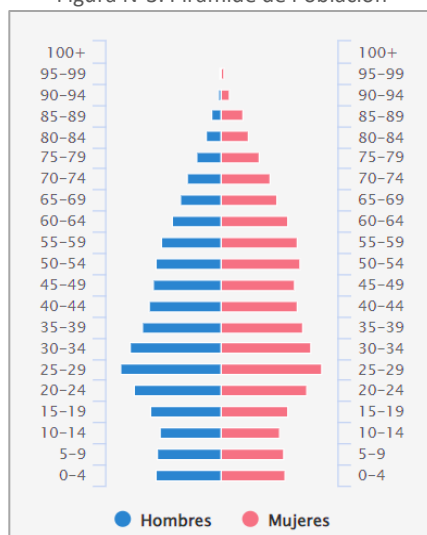
En el Censo de 2017, reporto una población de 116.534 habitantes, la proyección al 2023 fue de 137.735 habitantes con una variación del 18,2%¹³. La distribución de la población por grupos etarios se observa en la siguiente figura, donde la población infantil (menor a 14 años) corresponde al 15,7%; jóvenes y adultos jóvenes (15 a 29 años) al 19,9%; población adulta (30 -64 años) al 48% y adulta mayor al 16,4%.

Figura N°2



Fuente: elaboración propia, en base a proyecciones INE 2023.

Figura N°3. Pirámide de Población



Fuente: Resultados Censo 2017, INE.

La pirámide de población comunal muestra el avance de estacionaria o estancada a regresiva, marcada por una disminución de la natalidad y aumento de la esperanza de vida, con un predominio de la población adulta, incrementando paralelamente el porcentaje de personas mayores.

¹³ Reporte comunal, Macul 2023. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Disponible en: https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2023&idcom=13118

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 14 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

Macul presenta una densidad poblacional de 9.074,25 habitantes por kilómetro cuadrado (2017), con proyecciones de un aumento constante en los próximos años. Este crecimiento se enmarca en el desarrollo de la megaciudad de Santiago, que se estima alcanzará los 9 millones de habitantes para 2035. En la comuna, se observa un proceso de verticalización de la vivienda, en consonancia con la optimización del uso del suelo y la creciente demanda habitacional. Esta tendencia se ve favorecida por su ubicación estratégica, cercana a centros financieros, mercados, y establecimientos de salud y educativos. Además, dispone de una conveniente conectividad vial por medio de autopistas y avenidas, sumado a un asequible transporte público con una amplia cobertura de la Red Metropolitana de Movilidad y del Metro de Santiago. Esto facilita el acceso a productos, oportunidades laborales y comerciales.

f) Estructura interna comunal

A nivel de división interna la comuna se estructura en 20 unidades vecinales, que agrupa sectores con niveles socioeconómicos homogéneos y cercanía geográfica, según muestra la Figura N° 4.

Figura N°4. Unidades Vecinales comuna de Macul



Fuente: PLADECO 2022 – 2026 Macul.

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 15 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

g) Vivienda y servicios básicos

Posee 39.822 hogares, con un promedio de 2,9 personas. Macul es una comuna que combina características eminentemente residenciales, junto a zonas industriales de menor extensión que coexisten con villas, poblaciones y condominios en altura. Según el Índice de Calidad de Vida Urbana (2022), se posiciona como la séptima mejor comuna en términos de calidad de vida en la Región Metropolitana. Además, el mismo estudio indica que, en 2021, Macul fue una de las pocas comunas de la región que logró mejorar su calidad de vida en los últimos años. Aunque mantiene una diversidad de estratos socioeconómicos.

Según el PRC vigente, el territorio comunal cuenta en un 100% con los servicios básicos de agua potable y alcantarillado. Aun así, se presenta un 6,4% de personas en hogares carentes de servicios básicos, con una pobreza multidimensional del 13,3% de la población.

Por otra parte, el 100% de sus calles cuenta con los respectivos tendidos eléctricos, lo que asegura el servicio de energía domiciliaria y para el alumbrado público¹⁴. Incluyendo servicios de telecomunicaciones. En este sentido, el atochamiento de cables en desuso en los postes está generando una serie de emergencias constantes que se exacerban en eventos hidrometeorológicos extremos (temporales de lluvia, vientos y/o granizo) o accidentes de tránsito u otros fenómenos a los que se encuentra expuesta la ciudadanía.

h) Planificación territorial PRC

La última modificación al Plan Regulador Comunal (PRC) realizada en 2022 tuvo como objetivo mejorar el territorio residencial de la comuna, orientándose a su *protección*. Esta modificación se suma a las tres desarrolladas previamente: Modificación Sector Sur Poniente (2014), Modificación Sector Madreselvas (2016) y Modificación Sector Centro Oriente (2018). Todas estas iniciativas compartieron un objetivo central: “*preservar los valores urbanos y la calidad de vida de los barrios residenciales tradicionales de la comuna*”, los cuales han estado amenazados por la construcción de “*grandes edificios*” con densidades superiores a 2.000 habitantes por hectárea y alturas que superan los 12 y 18 pisos, amparados por las normas del Plan Regulador vigente, en ese entonces. La finalidad de estas modificaciones fue reducir las alturas y densidades en las zonas destinadas a viviendas verticales, concediendo una mayor armonía urbana con los barrios residenciales tradicionales, disminuyendo la presión sobre el uso del suelo.

El PRC vigente se encuentra zonificado de la siguiente forma:

- Zonas residenciales mixtas: Clasificadas en zona residencial mixta de densidad alta, media y baja, con usos comerciales y cívicos.
- Zonas industriales: subdividido zona industrial exclusiva, inofensiva y mixta densidad alta.
- Equipamiento metropolitano e intercomunal: los usos corresponden a zona de equipamiento intercomunal (Estadio Monumental), parque intercomunal, avenidas parques, monumento nacional, equipamiento recreacional y deportivo.

¹⁴ Memoria explicativa Plan Regulador Comunal de Macul (año 2004).

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 16 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

- Equipamiento comunal: correspondiente a áreas verdes, equipamiento recreacional y deportivo, inmueble de conservación histórico y zonas de equipamiento comunal.
- Áreas de restricción y/o resguardo: considera áreas de protección de canales, áreas de resguardo de aeródromos y áreas de resguardo de líneas de alta tensión.

i) *Riesgos declarados en el PRC*

Al respecto se declara que:

“De acuerdo con el artículo 2.1.17 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, el estudio de un Plan Regulador Comunal debe considerar los siguientes aspectos que determinan restricciones al crecimiento urbano:

- *Zonas inundables o potencialmente inundables, debido entre otras causas a proximidad de lagos, ríos, esteros, quebradas, cursos de agua no canalizados, napas freáticas y pantanos.*
- *Zonas propensas a avalanchas, rodados, aluviones o erosiones acentuadas.*
- *Zonas de actividad volcánica, ríos de lava o fallas geológicas.*
- *Zona, franja o radio de protección de obras de infraestructura peligrosa, tales como aeropuertos, helipuertos públicos, torres de alta tensión, embalses, acueductos, oleoductos, gasoductos y estanques de almacenamiento de productos peligrosos.*

De los cuatro puntos indicados, sólo el primero y el cuarto ejercen un bajo grado de incidencia en el territorio de Macul. Sobre dicha base, cabe señalar que:

- *En relación con el primero de los factores indicados, que está referido a “Zonas inundables o potencialmente inundables...”, de acuerdo con información oficial, los anegamientos de vías de la comuna responden a factores a solucionar a mediano plazo”¹⁵. Respecto al Zanjón de la Aguada y la afectación de zona recurrentemente inundable de todo su entorno, esto ha sido superado con el mejoramiento de dicho acueducto junto con la construcción del Parque Intercomunal Víctor Jara, ya que es un parque inundable que actúa como estanque del canal ante eventos de esta índole. Cabe señalar que, en los últimos años se han introducido significativas mejoras al cauce de este, tanto cuanto se refiere a su revestimiento como al control de desbordes.*
- *“En relación con el cuarto factor que está referido a “Zona, franja o radio de protección de obras de infraestructura peligrosa, tales como aeropuertos...”, sólo una leve porción del territorio comunal está afectada por los radios de protección del aeródromo Eulogio Sánchez (Tobalaba) y del cono de aproximación del aeródromo de El Bosque, de tal modo de no provocar afectaciones a su crecimiento en altura. También se incluyen en los referidos planos las fajas de protección de líneas de alta tensión. El resto de los factores identificados no provocan riesgos sobre el territorio comunal.”¹⁶*

¹⁵ Restricciones al crecimiento urbano. Plan Regulador Comunal de Macul. Pág. 21

¹⁶ Restricciones al crecimiento urbano. Plan Regulador Comunal de Macul. Pág. 21

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 17 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

El Plan Regulador establece que en el caso específico de la red de aguas lluvias, Macul es parte del sistema de recolección compuesto por una red de colectores unitarios cuya captación se inicia en la comuna de Providencia por el norte, canalizando sus flujos hacia el sur, hasta descargarlos en la red de colectores correspondientes al sistema paralelo y complementario al Zanjón de La Aguada.

Por otra parte, establecer que, de acuerdo con información oficial, la red unitaria tiene capacidad suficiente para recibir los caudales de aguas servidas, pero en condiciones de eventos de lluvias de gran intensidad, resulta insuficiente como consecuencia de las características unitarias de la red, en cuyo caso los excedentes se descargan al canal de derrames Quilín. En estas situaciones, el sistema general entra en un régimen de presión, que llega a provocar la remoción de las tapas de cámaras y/o la surgencia a través de estas, con el consiguiente vertido de aguas negras (combinación de aguas lluvias y aguas servidas) a las calles. Este fenómeno se ve agravado por las urbanizaciones que se están efectuando aguas arriba en comunas aledañas, que carecen de sistemas de captación aguas lluvias, hecho que provocará un incremento de las escorrentías superficiales.

También es importante señalar que, en el polígono de la modificación y de acuerdo con el Artículo 5.2.1., se entienden parte del territorio de este Instrumento de Planificación Territorial, las áreas correspondientes al Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Recreación, que está conformado por las Áreas Verdes de carácter público o privado y las vinculaciones o Avenidas Parque, que se consignan en el presente Plan.

En este sistema se considerarán las áreas verdes de carácter metropolitano y aquellas de otros niveles que se le integren, de nivel vecinal y comunal. Este sistema se relaciona e integra con las áreas descritas en el Título 8° de la presente Ordenanza (PRC), de Valor Natural y/o de Interés Silvoagropecuario y las de Riesgo para Asentamientos Humanos y todas aquellas áreas de carácter no edificable que en conjunto generan un nivel adecuado de saneamiento ambiental y de resguardo del bienestar de la comunidad.

j) Principales emergencias desarrolladas en la comuna

Entre las principales emergencias ocurridas en Macul se encuentra el aluvión de 1993 de la Quebrada de Macul, el terremoto del 27 de febrero de 2010 de 8,8° Richter, los incendios estructurales de industrias ocurridos el 24 de junio de 2023 de la fábrica textil “Ecocitex” y el 11 de octubre de 2021 de la Fabrica “Baima”, junto a los recientes eventos hidrometeorológicos extremos de temporal de intensas lluvias el 13 de junio de 2024, temporal de vientos de magnitud el 02 de agosto de 2024 y ola de calor de enero de 2024. El detalle de cada una de estas emergencias se describe en las fichas respectivas.

k) Principales proyectos de conectividad en desarrollo con incidencia

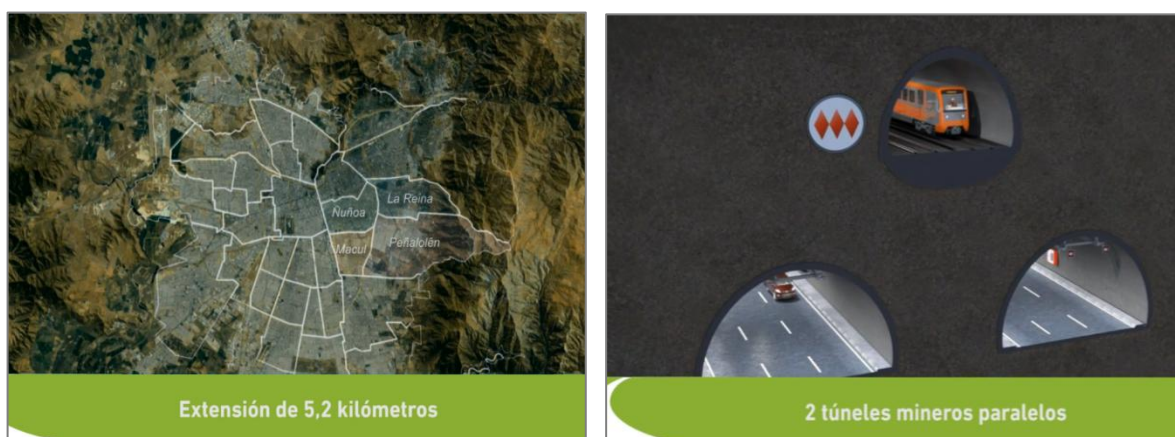
Actualmente, la comuna presenta importantes intervenciones producto de la incorporación de proyectos emblemáticos de infraestructura urbana, vial y de transporte. Los principales son: Américo Vespucio Oriente II (AVO II) tramo subterráneo y la construcción de la Línea 8 del Metro de Santiago, dejando al territorio con una elevada plusvalía en transporte público y conectividad.

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 18 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

AVO II tramo Av. Príncipe de Gales – Los Presidentes, es parte del Plan Maestro de Transporte impulsado por el Gobierno de Chile para el mejoramiento del Sistema de Transporte Urbano de la Región Metropolitana de Santiago, que contempla entre otros proyectos el cierre del anillo Américo Vespucio en estándar autopista. Corresponde a una Vía Expresa licitada por el Ministerio de Obras Públicas (MOP). Su ejecución contempla la construcción y explotación de una vía expresa de alto estándar, con una longitud aproximada de 5,2 kilómetros.

Se espera que AVO II sea inaugurado el segundo semestre de 2028¹⁷. La iniciativa considera una completa propuesta de remodelación urbana en superficie, agregando 62 mil m² de áreas verdes, zonas de descanso, plazas de barrio y de bolsillo, ciclovías y la consolidación de un corredor de transporte público en las comunas de La Reina, Ñuñoa, Macul y Peñalolén. Dentro de los cuatro hitos urbanos que contempla el proyecto AVO II, impactan directamente en la comuna de Macul los denominados como “Rotonda Grecia” y “Parque Los Presidentes”. El tercer hito Rotonda Grecia, potenciará su carácter de espacio público con la construcción de dos edificios multiusos, en superficie, junto con un anfiteatro tipo plaza hundida, ciclovía unidireccional interconectada y la conexión directa y subterránea hacia el Parque Los Presidentes para peatones. Por su parte el cuarto hito urbano Parque Los Presidentes, recuperará para espacio público casi 13 mil m² del bandejón central de Américo Vespucio. Se proyecta la construcción de un gran parque de uso público, con accesibilidad universal, zonas de entretenimiento y deportes, ciclovías y pasarela peatonal, entre otros.

Figura N°5. Proyecto AVO II



Fuente: Vespucio Oriente II

La Línea 8 (L8) será una nueva línea que formará parte del Metro de Santiago y contará con una extensión de 19 km de longitud, conectando las comunas de Providencia por el nororiente, y Puente Alto por el suroriente de la capital chilena. Atravesando a las comunas de Providencia, Ñuñoa, Macul, La Florida y Puente Alto, con 14 estaciones con color identificativo naranja, desde estación

¹⁷ Información disponible en el sitio oficial <https://avo2.cl/>

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 19 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

Los Leones – Línea 1 (L1). De este trazado, cuatro estaciones se proyectan en Av. Macul, lo que dotará de significativa conectividad a la comuna que podrá alcanzar en casi la totalidad de su extensión, un máximo de 15 minutos caminando hacia la estación más cercana, sea de la Línea 5 (L5), Línea 4 (L4) o la nueva L8. Esta última, se espera sea inaugurada en dos etapas en los años 2032 y 2033, respectivamente.¹⁸

Figura N°6. Línea 8 de Metro de Santiago



Fuente: Metro de Santiago. Nuevos proyectos

Figura N°7. Línea 8 de Metro de Santiago, en referencia geográfica a otras líneas.



Fuente: Metro de Santiago. Nuevos proyectos

¹⁸ Línea 8 Metro de Santiago. Información disponible en: <https://www.metro.cl/nuevos-proyectos/linea-8>

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 20 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

l) Identificación de riesgos

Los riesgos presentes en la comuna de Macul se expresan a través de las siguientes amenazas y vulnerabilidades:

Tabla N°2. Amenazas por origen

Origen de la amenaza	Amenaza	Principales impactos
Geológica	Sísmica	• Daños estructurales, colapso parcial o total de estructuras • Colapso de infraestructuras críticas (puentes, autopistas, líneas de Metro de Santiago, comunicaciones, entre otras) • Corte del suministro de servicios básicos • Saturación de servicios de emergencia y rescate • Pérdida de vidas humanas • Daño a la infraestructura patrimonial • Incendios
	Volcánica	• Contaminación de cuenca hidrográfica, afectación de la disponibilidad de agua potable • Acumulación de cenizas (colapso de techumbres, destrucción de áreas verdes, entre otros) • Problemas respiratorios en las personas y animales • Restricciones de vialidad y movilidad urbana • Evacuación de la población expuesta
Hidrometeorológica	Temporal (precipitaciones, granizos, nevadas, vientos de magnitud, tormentas eléctricas)	• Corte de suministro de servicios básicos (electricidad y agua potable) • Afectación a la movilidad de las personas • Caídas de árboles • Daños en infraestructura • Problemas sanitarios • Erosión de suelos - pavimentos • Destrucción de infraestructura vial (avenidas, autopistas, puentes, entre otros) • Daños a viviendas y edificaciones de áreas expuestas • Evacuación de la población expuesta
	Inundaciones/anegamientos urbanos	• Inundaciones de calles, inundaciones súbitas. • Desbordamiento de canales, alcantarillados y cuerpos de agua. • Afectación a la movilidad de las personas • Daños en infraestructura • Problemas sanitarios

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 21 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

	Aluvión (remociones en masa)	• Daños a la propiedad • Daños en infraestructura • Pérdida de vidas • Interrupción de servicios básicos • Desplazamiento de personas • Alteración del entorno urbano • Arrastre de materiales
	Temperaturas extremas (olas de calor – frío)	Olas de calor • Impactos en la salud, en especial de población vulnerable (golpes de calor, agotamientos, deshidratación y problemas cardiovasculares) • Alta demanda de servicios de salud • Aumento de la contaminación atmosférica • Daños en la infraestructura urbana, como carreteras, puentes y vías férreas, debido a la expansión y contracción del material bajo condiciones extremas de calor. • Interrupciones en los servicios de energía eléctrica y agua potable debido a la sobrecarga en las redes de distribución y el aumento de la demanda. • Riesgo de incendios estructurales. • Efecto isla de calor urbano, aumento en la contaminación del aire (especialmente de ozono troposférico). • Estrés en flora y fauna urbana. Olas de frío • Aumento de enfermedades respiratorias • Población con precariedad de vivienda o <i>homeless</i> expuestos a hipotermia o accidentes por sistemas de calefacción inseguros • Daños a infraestructura en viviendas, comercios, industrias y servicios. • Dificultad de desplazamiento por congelamiento superficial
Biológica	Pandemia /Epidemia/zoonosis	• Colapso de servicios de salud • Pérdida de vidas • Interrupción de actividad diaria de la población
Antrópica - tecnológica	Incendios estructurales y/o accidentes industriales	Incendios estructurales de industrias peligrosas • Pérdida de vidas • Daños a la propiedad • Nube tóxica

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 22 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

		• Evacuaciones masivas • Problemas respiratorios, irritación en los ojos y la piel, e incluso problemas de salud a largo plazo. • Contaminación ambiental (aire, suelo y agua). Los materiales peligrosos liberados durante el incendio pueden tener efectos duraderos en el medio ambiente local. • Interrupción de servicios básicos • Pérdida de fuentes laborales • Evacuación de la población Incendios viviendas de alta densidad o baja densidad • Pérdida de vidas • Destrucción de viviendas • Desplazamiento de personas • Impacto emocional • Interrupción de servicios básico • Impacto económico familiar
	Accesibilidad vial, Accidentes de transporte y/o tránsito	• Trama vial actual de calles/pasajes o instalación de cierres o reductores de velocidad dificultan el acceso de equipos de emergencia • Accidentes de transporte o tránsito generan dificultades de movilidad (atochamientos) • Derrame de sustancias peligrosas • Pérdida de vidas • Alta demanda de equipos de emergencia
	Conflictos sociales	• Impacto en la seguridad pública en movilizaciones violentas • Saqueos • Daños a la propiedad

Respecto de vulnerabilidades detectadas en la comuna se enumeran a continuación las principales:



a) *Poblaciones de estratos socioeconómicos menores con carencias en habitabilidad e ineficiencia térmica:* Presentan ampliaciones y/o conexiones eléctricas de baja seguridad, cortafuegos inexistentes, zonas de difícil acceso por inseguridad pública o por bloqueo/estrechez de calles y/o pasajes, y abandono de vehículos. Asimismo, presentan ineficiencia térmica, aumentando consumos energéticos para suministro de calor o enfriamiento, según temporada. Estas poblaciones son: Santa Julia, 23 de Enero, Chacarillas y Jaime Eyzaguirre.

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 23 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	



b) *Sequía*: La crisis hídrica presentada en la Región Metropolitana, a partir del 2010, ha exhibido múltiples desafíos que impactan tanto el entorno urbano como la salud pública. En primer lugar, podría generar restricciones en el acceso al agua potable, limitando las fuentes de abastecimiento para la población. Además, ocasiona la destrucción de áreas verdes, huertos urbanos y jardines comunitarios, afectando la biodiversidad y la calidad de vida de los habitantes. Este fenómeno también incrementa el riesgo de incendios urbanos, dado el deterioro de la vegetación, el secado de los suelos y la cementación de estos. La sequía contribuye al deterioro del arbolado urbano, promoviendo la degradación y erosión de suelos, así como la caída y el envejecimiento prematuro de los árboles. Desde una perspectiva sanitaria, la falta de agua y el deterioro ambiental pueden dar lugar a riesgos sanitarios significativos. Asimismo, la ausencia de humedad en el suelo afecta la estabilidad de las estructuras, provocando contracciones y erosiones que pueden comprometer parcialmente la integridad de edificios, carreteras y puentes. Finalmente, genera aumento de gastos operacionales municipales. La última sequía se extendió por casi 14 años en la zona central del país, afecto al 42% de las comunas de la Región Metropolitana de Santiago (RMS). Al año 2022, 8,3 millones de personas se vieron afectadas en el país. Categorizada como mega sequía, corresponde a periodos prolongados de baja precipitación (sobre cinco años) y de gran extensión geográfica. Esta mega sequía se extendió desde el 2010 al 2024, en el territorio comprendido entre las Regiones de Coquimbo y de La Araucanía, experimentando un déficit de precipitaciones cercano al 30%¹⁹.

La Seguridad Hídrica (SH) de la zona central del país se encuentra comprometida, sumado a que los usos de aguas superficiales y subterráneas se acercan o sobrepasan la disponibilidad hídrica de las cuencas de Chile centro-norte.²⁰ Si bien la mega sequía fue causada en parte por la variabilidad climática, se superpone a una tendencia observada durante varias décadas hacia un clima más seco en Chile central. Por otro lado, las cuencas hidrográficas experimentan niveles altos a extremos de estrés hídrico, sumado a niveles elevados del uso de agua en estas regiones.



c) *Viviendas colindantes a zonas industriales con rubros peligrosos*: Existencia de conjuntos habitacionales colindantes o en el área de influencia de posibles emergencias industriales. La proximidad de conjuntos habitacionales a instalaciones industriales que manejan materiales peligrosos incrementa el riesgo de emergencias como fugas, explosiones o incendios. Los residentes pueden enfrentar

¹⁹ Alvarez-Garretón, C., Boisier, J.P., Blanco, G., Billi, M., Nicolas-Artero, C., Maillet, A., Aldunce, P., Urrutia-Jalabert, R., Zambrano-Bigiarini, M., Guevara, G., Galleguillos, M., Muñoz, A., Christie, D., Marinao, R., & Garreaud, R. (2023). Seguridad Hídrica en Chile: Caracterización y Perspectivas de Futuro. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia CR2, (ANID/FONDAP/1522A0001), 72 pp. Disponible en www.cr2.cl/seguridadhidrica

²⁰ Ley N° 21.455, Ley marco de cambio climático. Diario Oficial de la República de Chile, 13 de junio de 2022. www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1177286

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 24 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

amenazas directas a su seguridad, así como efectos en la salud debido a la contaminación del aire y el agua. La falta de conciencia sobre los riesgos industriales y la ausencia de planes de emergencia específicos o debidamente difundidos agravan esta situación.



d) *Accesibilidad de equipos de emergencia y movilidad urbana:* Existen factores que podrían dificultar la accesibilidad de los equipos de emergencia, la movilidad urbana y/o evacuación de la población, en algún eventual acontecimiento de riesgo. Estos factores a considerar y monitorear constantemente son: i) presencia de ferias libres y ferias navideñas (mapeando sus horarios de funcionamiento, extensión y evitando la propagación de “coleros” u otros elementos que puedan afectar la movilidad urbana); ii) eventos deportivos, musicales o culturales en el Estadio Monumental, que, generan constantes interrupciones y desvíos de tránsito, junto a propensión de incivilidades o inseguridad pública; iii) cierre de pasajes o calles por motivos de seguridad con incumplimientos de normas en dimensiones y comunicación; iv) falla técnica en líneas de Metro de Santiago, especialmente en L4 y L5, que producen cierre temporal de estaciones o accesos, lo que produce importantes flujos de transeúntes y vehicular, sobrecargando las principales vías de la comuna; v) alta incidencia de accidentes de tránsito que exponen la vida de las personas, dificultan el desplazamiento normal, así como, demandan altos esfuerzos y recursos de los equipos de emergencia ; vi) instalación de vallas de reducción de velocidad dificultan el acceso de equipos de emergencia de gran tamaño, en especial de Bomberos; vii) trama vial en zona industrial es escasa, con escasa mantención de luminarias y espacios públicos, lo que dificulta acceder a emergencias y de igual forma, merma el desplazamiento de las personas de poblaciones colindantes (Villa Santa Carolina).



e) *Exposición a corte masivo de agua potable y energía:* Se refiere a la capacidad de los sistemas de infraestructura de agua potable y de energía para resistir y recuperarse después de desastres de origen sísmico e hidrometeorológicos extremos, principalmente. Lo que en los últimos años ha sido fluctuante, en específico en los cortes de energía en eventos hidrometeorológicos, afectando a una cantidad significativa de la población. Incluyendo a personas electrodependientes.



f) *Insuficiente mantención de alcantarillado, diseño sobre exigido y uso inadecuado:* Generan un conjunto de riesgos que afectan la seguridad, la salud pública y la economía en una zona urbana altamente densificada. El colapso del sistema de alcantarillado y de recepción de aguas lluvias genera la formación de poza o barrizal, aumentando el riesgo de inundaciones y daños estructurales, especialmente viales. De igual forma, la falta de mantenimiento puede ocasionar erosión y desgaste, debilitando las estructuras y aumentar el riesgo de colapso. Así como, la acumulación de residuos y agua en condiciones insalubres puede el riesgo de enfermedades transmitidas por agua.

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 25 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	



g) *Aumento de homeless que habitan en carpas o rucos*: Producto de la crisis migratoria, de las dificultades económicas, crisis habitacional y adicciones, en áreas verdes (plataformas centrales), costado de autopistas (Av. Américo Vespucio) o arterias relevantes (Av. Rodrigo de Arya o barrio industrial), o debajo de puentes de líneas de Metro de Santiago (L5), surgen esporádicas construcciones, que montan o arman personas en situación de calle para habitar. Generando riesgos sanitarios, de seguridad ciudadana y vial.



h) *Falta de mantención y necesidad de retiro de cableado aéreo en desuso*: Necesidad de nueva normativa municipal, que permita disminuir el cableado en altura en desuso, denominado “basura aérea”, lo que ha generado accidentes vehiculares, daños a conductores, transeúntes y mascotas.



i) *Necesidad de Plan de Manejo de Arbolado Urbano*: Este registro, que debe incluir un catastro y un plan de manejo, permitiría identificar la salud y estabilidad de los árboles, crucial para evitar caídas durante eventos climáticos extremos, sean por temporales o sequía. Cabe señalar que, la mayor caída de árboles, sin considerar el temporal de viento de 02 de agosto de 2024, se ha registrado en los meses estivales, debido a la erosión y estrés hídrico, especialmente los meses de enero y febrero de 2023 y 2024. Respecto del temporal de viento del 02 de agosto de 2024, se vieron afectados 93 árboles adultos con caídas completas o parciales produciendo: cortes de energía; daños a la propiedad privada; daños a bienes nacionales de uso público; incendios; afectación a las personas (accidentes derivados como golpes, caídas, heridas, entre otros); pérdida de biodiversidad y sumideros de CO2.



j) *Planes de emergencia en edificios e industrias con dificultades de supervisión*: Actualmente la normativa tanto en edificios habitacionales como en industrias genera ambigüedad en la supervisión y actualización de los planes de emergencia, dejando sin atribuciones directas a las municipalidades. Respecto de los Planes de Emergencia en Condominios, una cantidad importante de edificios residenciales no poseen sus planes de emergencia actualizados y sus zonas de seguridad frente a sismos u otras emergencias, en caso de tenerlas demarcadas, no dan abasto para el conjunto de habitantes.

Por otro lado, la composición de las zonas industriales de la comuna ha variado en los últimos años. Han surgido nuevos rubros (tecnológicos, bodegaje, entre otros) de los cuales no se posee información detallada. Asimismo, se han generado subdivisiones con usos desconocidos y paralelamente, abandono de predios. Cabe señalar que, en los últimos años se han ocasionado importantes incendios estructurales industriales, con graves afectaciones a la comunidad.



k) *Necesidad de fortalecer los equipos de prevención, mantención y de respuestas a emergencias municipales*: Actualmente, estos equipos requieren robustecer sus recursos y capacidades para responder de manera eficiente y efectiva ante

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 26 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

situaciones de emergencia. Es crucial mejorar su equipamiento, aumentar el personal especializado y proporcionar formación continua para asegurar una respuesta adecuada ante desastres naturales o incidentes críticos. Se busca con lo anterior, una gestión más efectiva en prevención, durante las emergencias y de igual forma, una recuperación más rápida y organizada de la comuna.



- l) *Requerimientos de mayor capacitación a la ciudadanía:* La falta de conocimiento y preparación de los residentes y trabajadores frente a posibles desastres incrementa los riesgos y la vulnerabilidad de la comunidad. Es esencial implementar programas de formación y sensibilización que eduquen a las personas sobre cómo actuar en situaciones de emergencia, cómo prevenir riesgos y cómo colaborar con las autoridades locales. Capacitar a la población en prácticas de seguridad y respuesta ante desastres reduce el impacto de estos eventos, fomentando una cultura de prevención y resiliencia en la comuna de Macul.



- m) *Generación de micro socavones o de menor escala en la trama urbana:* La aparición de micro socavones en calles y veredas, que pueden ser causados por la erosión del suelo, filtraciones de agua, o el desgaste de infraestructuras subterráneas. Estos hundimientos representan un riesgo para la seguridad de peatones y vehículos, aumentando la probabilidad de accidentes. La presencia de micro socavones también puede afectar la infraestructura urbana, comprometiendo la estabilidad de calles, aceras y servicios públicos. Además, su formación puede ser un indicador de problemas más amplios en la gestión del agua y el mantenimiento del espacio urbano. La falta de monitoreo y mantenimiento adecuado agrava esta situación, convirtiendo a las áreas afectadas en puntos críticos que requieren atención inmediata para prevenir daños mayores y garantizar la seguridad de los usuarios.



- n) *Envejecimiento de la población:* En Macul, el envejecimiento de la población representa una vulnerabilidad significativa frente a amenazas de desastres. A medida que aumenta la proporción de personas mayores, surgen desafíos adicionales en la planificación y gestión de emergencias. Los adultos mayores pueden tener movilidad reducida, condiciones de salud preexistentes y una mayor dependencia de cuidados, lo que dificulta su evacuación y respuesta en situaciones de crisis. Además, este grupo puede carecer de acceso a información o recursos adecuados para enfrentar desastres, lo que incrementa su riesgo durante eventos como incendios, inundaciones o sismos. Por lo tanto, es crucial implementar estrategias de atención y protección específicas que garanticen la seguridad y bienestar de esta población vulnerable.

4.1. Cuadro Resumen Identificación del Riesgo Comunal.

Cuadro N° 1: Cuadro Resumen de Amenazas, Vulnerabilidades y Capacidades

CUADRO RESUMEN IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO COMUNAL				
AMENAZA	PORCENTAJE (%) DE POBLACIÓN EXPUESTA (seleccione una alternativa Entre 1% y el 25% de la población Entre 26% y el 50% de la población Entre 51% y el 75% de la población Entre el 76% y el 100% de la población)	INFRAESTRUCTURA CRÍTICA EXPUESTA ²¹ (seleccione una alternativa Sí o No)	MEDIO AMBIENTE EXPUESTO ²² (seleccione una alternativa Sí o No)	IMPLEMENTA/DESARROL LA ACCIONES DE RRD FRENTE A LA AMENAZA SELECCIONADA (seleccione una alternativa Sí o No)
Sísmica	Entre el 76% y el 100% de la población	Sí	No	Sí
Volcánica	Entre 51% y el 75% de la población	Sí	No	Sí
Temporal (precipitaciones/vientos/nevadas/grani zo)	Entre el 76% y el 100% de la población	Sí	No	Sí
Inundaciones / Anegamientos Urbanos	Entre 26% y el 50% de la población	Sí	No	Sí
Aluvión	Entre 1% y el 25% de la población	Sí	No	Sí
Temperaturas extremas	Entre 51% y el 75% de la población	Sí	No	Sí
Pandemia /Epidemia /zoonosis	Entre el 76% y el 100% de la población	No	No	Sí
Incendios estructurales y/o accidentes industriales	Entre 51% y el 75% de la población	Sí	No	Sí
Accidentes de transporte y/o tránsito	Entre 51% y el 75% de la población	Sí	No	Sí
Conflictos sociales	Entre 1% y el 25% de la población	Sí	No	Sí

²¹ (Exposición de infraestructura crítica como, por ejemplo: centros de salud, instalaciones de Carabineros, PDI, Bomberos, establecimientos educacionales, servicios básicos, entre otros).

²² (Exposición de áreas silvestres protegidas, parques nacionales, o áreas de especial interés como sitios arqueológicos, biodiversidad, entre otros).

4.2. Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades

Ficha N° 1: Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades

N° 01	FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES																																																						
1.Tipo de Amenaza	☐ Tsunami ☒ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☐ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☐ Otra Amenaza																																																						
	<i>Sísmica:</i> La ubicación geográfica de Chile, sobre la zona de subducción de la placa de Nazca bajo la Placa Sudamericana, provoca gran cantidad de actividad sísmica y es responsable de la formación de la Cordillera de Los Andes (actividad volcánica). La subducción provoca distorsión en la placa sudamericana denominada deformación cortical, creando una gran cantidad de tensiones y fuerzas compresivas en la corteza terrestre. Estas tensiones pueden resultar en la formación de fallas geológicas y en la reactivación de fallas preexistentes. <i>Presencia falla San Ramón:</i> La falla de San Ramón es una falla geológica activa ubicada en la Región Metropolitana de Santiago, justo al pie de la cordillera de los Andes. Es una falla inversa, lo que significa que uno de los bloques de la corteza terrestre se mueve hacia arriba respecto al otro, reflejando las fuerzas compresivas generadas por la subducción de la placa de Nazca.																																																						
	La falla de San Ramón se ubica a lo largo del borde oriental de la ciudad de Santiago, cruzando varias comunas densamente pobladas como Lo Barnechea, Las Condes, Vitacura, La Reina, Peñalolén, La Florida y Puente Alto. Comunas que limitan o son cercanas a Macul. Se estima que más de 1.6 millones de personas, es decir, un quinto de la población de Santiago vive sobre o cerca de la traza de esta falla. La Falla de San Ramón es una falla geológica activa, lo que significa que tiene potencial para generar terremotos en el futuro. Estudios científicos han demostrado que esta falla ha producido al menos dos grandes terremotos en los últimos 17.000 años. Estudios indican que un terremoto de magnitud 7,2 a 7,5 en la Falla de San Ramón podría causar graves daños. Esto se debe a que la falla es de tipo inversa, lo que significa que puede levantar el bloque cordillerano sobre el valle de Santiago hasta 3 metros. Por otro lado, la ciudad de Santiago desde su fundación a la actualidad ha sufrido innumerables terremotos, donde no necesariamente su epicentro fue en la RMS: Tabla N°3. Sismos con capacidad destructiva en la historia de Santiago de Chile <table><tr><th>Fecha</th><th>Hora</th><th>Magnitud</th><th>Escala</th><th>Epicentro</th></tr><tr><td>17 de marzo de 1575</td><td>10:00</td><td>7,3</td><td>Richter</td><td>Vitacura</td></tr><tr><td>13 de mayo de 1647</td><td>22:30</td><td>8,5</td><td>Richter</td><td>Licantén</td></tr><tr><td>8 de julio de 1730</td><td>4:45</td><td>8,7</td><td>Richter</td><td>Valparaíso</td></tr><tr><td>19 de noviembre de 1822</td><td>22:30</td><td>8,5</td><td>Richter</td><td>Valparaíso</td></tr><tr><td>6 de diciembre de 1850</td><td>6:52</td><td>7,3</td><td>Richter</td><td>RMS</td></tr><tr><td>16 de agosto de 1906</td><td>19:48</td><td>8,2</td><td>Richter</td><td>Valparaíso</td></tr><tr><td>04 de septiembre de 1958</td><td></td><td>6,9</td><td>Richter</td><td>Cajón del Maipo</td></tr><tr><td>3 de marzo de 1985</td><td>19:46</td><td>8</td><td>Richter</td><td>Algarrobo</td></tr><tr><td>27 de febrero de 2010</td><td>3:34</td><td>8,8</td><td>Richter</td><td>Cobquecura</td></tr><tr><td>6 de septiembre de 2015</td><td>19:54</td><td>8,4</td><td>Richter</td><td>Los Vilos</td></tr></table> Fuente: Centro Sismológico Nacional, Universidad de Chile. El portal Memoria Chilena describe el terremoto de 1985 de la siguiente manera: "El 3 de marzo de 1985 a las 19:47 de la tarde un sismo magnitud 8 MW remeció a las regiones de Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule y en menor medida Bio-Bio. El epicentro estuvo localizado en el mar, entre Valparaíso y Algarrobo, a unos 20 km de la costa y unos 15 km de profundidad. Los informes oficiales registraron 177 personas muertas, 2.575 resultaron heridas y 979.792 con sus viviendas o propiedades damnificadas. Un total de 142.489 viviendas fueron destruidas, registrándose además numerosos deslizamientos de tierra, rotura de pavimento, caída de puentes y daños considerables en la infraestructura de los pueblos afectados, con interrupción prolongada de los servicios básicos."	Fecha	Hora	Magnitud	Escala	Epicentro	17 de marzo de 1575	10:00	7,3	Richter	Vitacura	13 de mayo de 1647	22:30	8,5	Richter	Licantén	8 de julio de 1730	4:45	8,7	Richter	Valparaíso	19 de noviembre de 1822	22:30	8,5	Richter	Valparaíso	6 de diciembre de 1850	6:52	7,3	Richter	RMS	16 de agosto de 1906	19:48	8,2	Richter	Valparaíso	04 de septiembre de 1958		6,9	Richter	Cajón del Maipo	3 de marzo de 1985	19:46	8	Richter	Algarrobo	27 de febrero de 2010	3:34	8,8	Richter	Cobquecura	6 de septiembre de 2015	19:54	8,4	Richter
Fecha	Hora	Magnitud	Escala	Epicentro																																																			
17 de marzo de 1575	10:00	7,3	Richter	Vitacura																																																			
13 de mayo de 1647	22:30	8,5	Richter	Licantén																																																			
8 de julio de 1730	4:45	8,7	Richter	Valparaíso																																																			
19 de noviembre de 1822	22:30	8,5	Richter	Valparaíso																																																			
6 de diciembre de 1850	6:52	7,3	Richter	RMS																																																			
16 de agosto de 1906	19:48	8,2	Richter	Valparaíso																																																			
04 de septiembre de 1958		6,9	Richter	Cajón del Maipo																																																			
3 de marzo de 1985	19:46	8	Richter	Algarrobo																																																			
27 de febrero de 2010	3:34	8,8	Richter	Cobquecura																																																			
6 de septiembre de 2015	19:54	8,4	Richter	Los Vilos																																																			
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?																																																							

	Si bien la zona más afectada fue San Antonio, así como Melipilla y Rengo, el terremoto dejó grandes daños en Santiago, donde se concentra más del 40% de la población total del país.²³ El terremoto del 2010 (conocido con el numerónimo 27F) fue un sismo ocurrido a las 03:34am del sábado 27 de febrero de 2010, que alcanzó una magnitud de 8,8 MW. Es considerado como el segundo más fuerte en la historia del país y el octavo más fuerte registrado por la humanidad. El epicentro se ubicó en el mar chileno, frente a la costa de la entonces Región del Biobío (actual Región de Ñuble), cerca de 150 kilómetros al noroeste de Concepción y 63 kilómetros al suroeste de Cauquenes, a una profundidad de 30,1 kilómetros bajo la corteza terrestre. El sismo tuvo una duración máxima de 4 minutos en las zonas cercanas al epicentro, y más de 2 minutos en Santiago.²⁴ El 27F causó la muerte de 525 personas y dejó 56 desaparecidos a nivel nacional. En Santiago hubo 38 fallecidos, siendo el casco histórico de la ciudad lo más afectado, principalmente el barrio Brasil y el barrio Yungay. El sismo también provocó importantes problemas en la seguridad pública, específicamente por saqueos al comercio. El terremoto provocó un Tsunami que cobró 181 vidas, de las cuales 156 fueron identificadas, mientras que 25 se encontraban desaparecidas a mayo de 2013²³. Cerca de 500 viviendas sufrieron graves daños y se estima un total de 2 millones de damnificados, en la peor tragedia natural vivida en Chile desde 1960.²⁵ En la comuna de Macul, según el Informe Técnico Preliminar del Colegio de Ingenieros de Chile A.G. Sobre los efectos del terremoto en la Región Metropolitana, el 16% de las viviendas presentaban un colapso parcial, todas ellas departamentos (excluyendo a los edificios que presentaban daños severos). Se estableció que los principales daños consistieron en grietas en tabiquería interiores, fisuras en antetechos, descuadre en puertas y ventanas. Los edificios en la comuna que resultaron severamente dañados fueron edificio Don Manuel Sánchez y Condominio Sol Oriente I y II. Además del Conjunto los Viñedos de Vespucio. Otras comunas que presentaron edificios severamente dañados fueron Quilicura, Maipú, Ñuñoa, San Joaquín y Huechuraba²⁶. Los edificios mencionados fueron declarados Inhabitables por el municipio de Macul, los que posteriormente tras varios años de litigios judiciales, fueron reparados y se desestimó su demolición. Según registros de damnificados internos municipales, se presentaron más de 400 personas con trasladados de residencia.
3. Localidades, sector, área, expuesta	Región Metropolitana de Santiago (RMS), regiones aledañas. Toda la Comuna de Macul
4. Población estimada expuesta	Entre un 75% a 100% de la población comunal
5. Infraestructura crítica expuesta	Ver anexo 1. Infraestructura crítica Municipalidad de Macul
6. Medio Ambiente	Indicar si existe exposición a la amenaza de áreas silvestres protegidas, parques nacionales, o áreas de especial interés como sitios arqueológicos, biodiversidad, entre otros: No
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa	No aplica

²³ Terremoto de 1985: A 35 años del sismo que dejó un millón de damnificados. La Tercera. 03 de marzo de 2020.

²⁴ Contreras, Manuel, & Winckler, Patricio. (2013). Pérdidas de vidas, viviendas, infraestructura y embarcaciones por el tsunami del 27 de Febrero de 2010 en la costa central de Chile. *Obras y proyectos*, (14), 6-19. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-28132013000200001>

²⁵ Terremoto 27F. Unidad de Reducción de Riesgo de Desastres MINEDUC. Disponible en: <https://emergenciaydesastres.mineduc.cl/terremoto-27f/>

²⁶ Vergara, Loreto, & Verdugo, Ramón. (2017). Características del terreno de fundación de sitios con edificios dañados severamente en el terremoto del 27F. *Obras y proyectos*, (21), 46-53. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-28132017000100006>

Precipitaciones
Estivales

8. Mapa o imagen.

Figura N°8. Ubicación referencial de la Falla San Ramón RMS



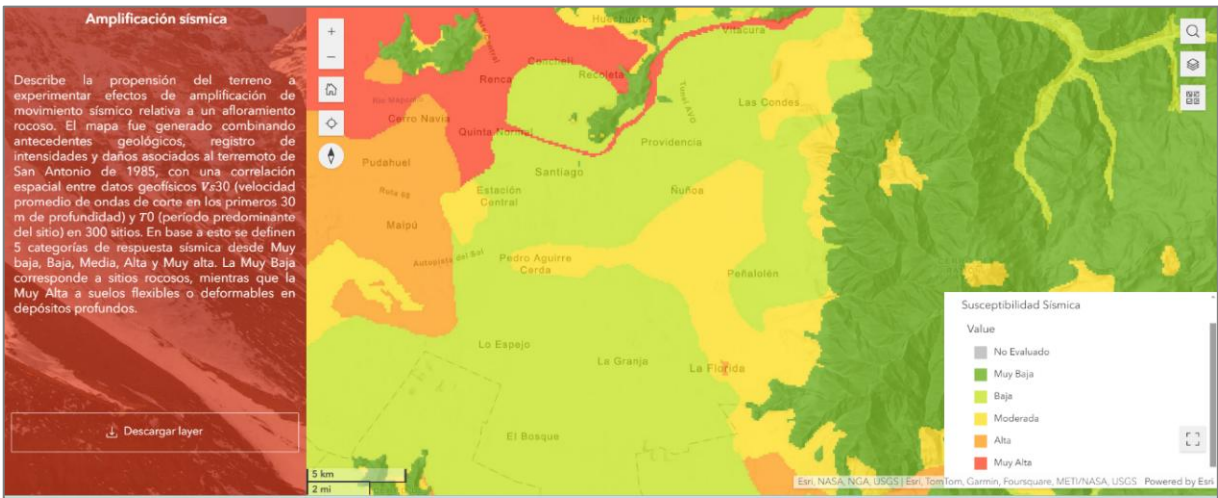
Fuente: <https://uchile.cl/u137568>

Figura N°9. Fotomosaico de una trinchera o excavación realizada para estudios paleo sismológicos en el sector oriente de Santiago, cerca de la quebrada de Macul



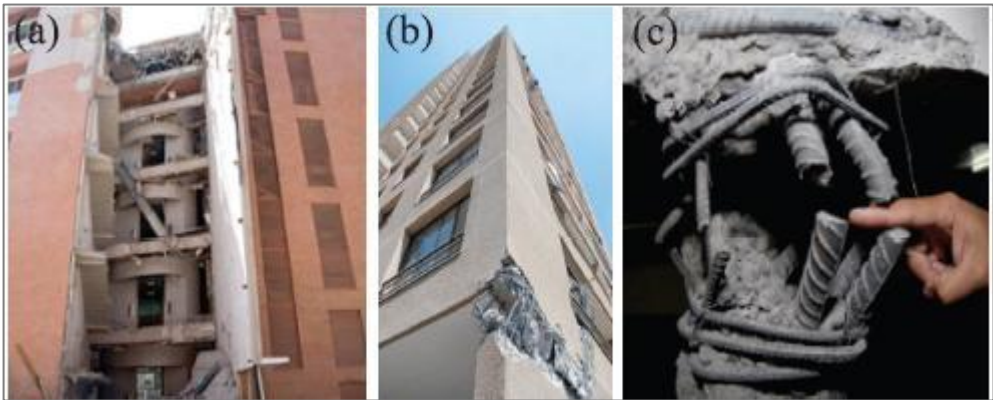
Fuente: Easton, et all. (2018). ¿Urbanización fallada? La Falla de San Ramón como nuevo escenario de riesgo sísmico y la sostenibilidad de Santiago, Chile.

Figura N°10. Amplificación sísmica



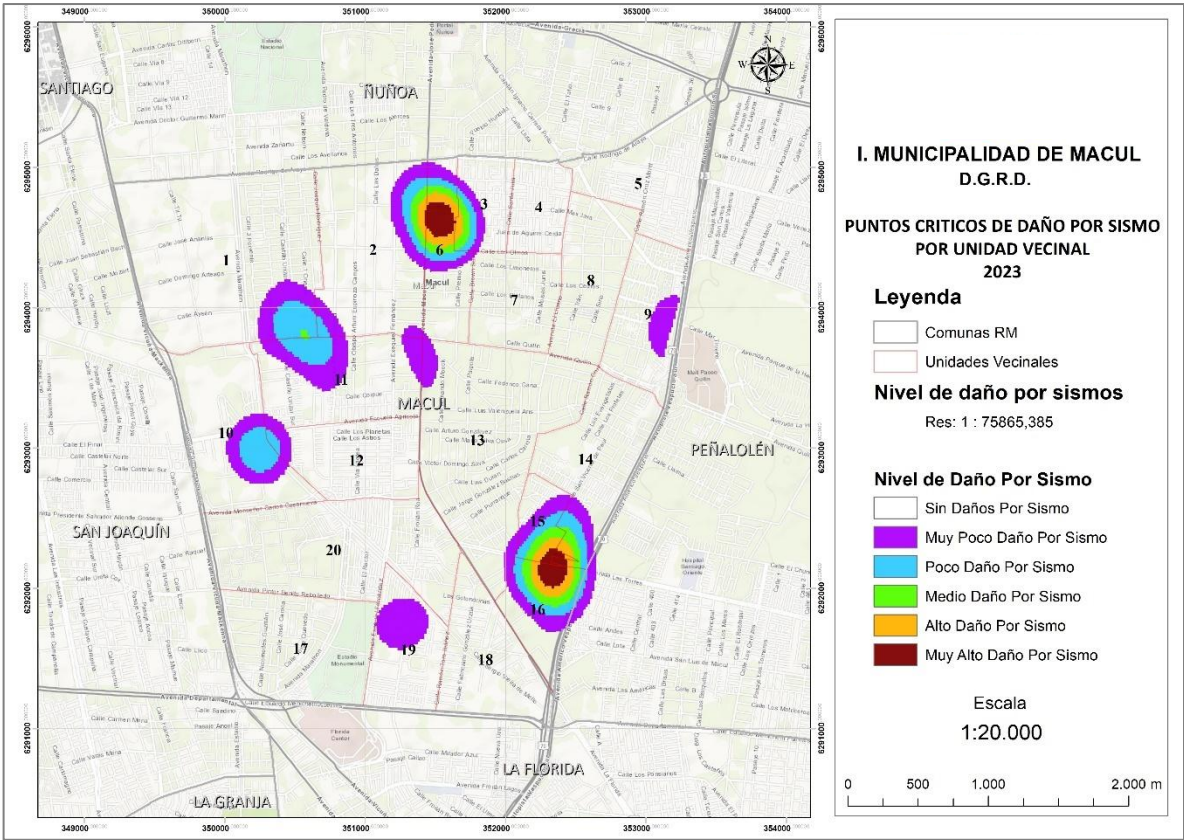
Fuente: Plataforma Multiamenaza SIGMA

Figura N°11. Daños observados en muros de hormigón armado de edificios,



a) Huechuraba, daños en hall de entrada, b) Independencia, daño por flexo compresión y c) Macul, daño por flexo compresión.

Figura N°12. Mapa puntos críticos de daño por sismo, Macul



Fuente: SIG Macul

9.Fuente
Información

de Easton, G., Inzulza Contardo, J., Pérez Tello, S., Ejsmentewicz Cáceres, D. & Jiménez Yáñez, C. (2018). ¿Urbanización fallada? La Falla San Ramón como nuevo escenario de riesgo sísmico y la sostenibilidad de Santiago, Chile. Revista de Urbanismo, 38, 1-20. Revista de Urbanismo N°38| Junio 2018Departamento de Urbanismo |FAU | Universidad de Chile. REVISTA DE URBANISMO. ISSN 0717-5051 <http://revistaurbanismo.uchile.cl>

Easton, G.; Boroschek, R.; Rebolledo, S.; Inzulza, J.; Ejsmentewicz, D.; Vergara, P. y Giesen, E. (2022). La Falla San Ramón y la sostenibilidad del piedemonte de Santiago: Recomendaciones para la política pública. Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Chile, Santiago.

Centro Sismológico de Nacional, Universidad de Chile. Grandes Terremotos. Consulta en línea. Disponible en: <https://www.sismologia.cl/informacion/grandes-terremotos.html>

Vergara, Loreto, & Verdugo, Ramón. (2017). Características del terreno de fundación de sitios con edificios dañados severamente en el terremoto del 27F. Obras y proyectos, (21), 46-53. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-28132017000100006>

Contreras, Manuel, & Winckler, Patricio. (2013). Pérdidas de vidas, viviendas, infraestructura y embarcaciones por el tsunami del 27 de Febrero de 2010 en la costa central de Chile. *Obras y proyectos*, (14), 6-19. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-28132013000200001>

Terremoto 27F. Unidad de Reducción de Riesgo de Desastres MINEDUC. Disponible en: <https://emergenciaydesastres.mineduc.cl/terremoto-27f/>

Plataforma SIGMA. González, G., Jensen, E., Aron, F., Roldán, F., Sáez, E., Díaz, F., Candia, G., Gironás, J., Escauriaza, C., Saldías, J., Aranguiz, R., Gilabert, H., De la Barra F., Zúñiga, A. (2022). Guía Metodológica para la Caracterización de la Multiamenaza de la Cuenca del Río Maipo. Proyecto FONDEF 19i10021.

Terremoto de 1985: A 35 años del sismo que dejó un millón de damnificados. La Tercera. 03 de marzo de 2020.

Ficha N° 2: Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades

N° 02	FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES
1.Tipo de Amenaza	☐ Tsunami ☐ Sismo ☐ Remoción en Masa ☒ Volcánica ☐ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☐ Otra Amenaza
	Exposición a volcanes con pasados históricos activos como Volcán Tupungatito, Volcán San José y Volcán Maipo
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	<i>Volcán Tupungatito:</i> Presentó 14 erupciones entre 1901 y 1987, ninguna de ellas con potencia sobresaliente. Categoría tipo II, ranking específico 31. Riesgo potencial es que lahares podrían llegar a la cuenca del Río Maipo. <i>Volcán San José:</i> Posee un nivel de riesgo moderado, categoría tipo III, ranking específico 49, con episodios eruptivos de baja magnitud. Existen numerosos reportes de actividad eruptiva reciente, que alcanzarían hasta 21 eventos posiblemente ocurridos entre 1822 y 1960. Su riesgo potencial es de lahares y flujos de lava en la cuenca hidrográfica del Río Maipo. <i>Volcán Maipo (Argentina):</i> Posee un nivel de riesgo moderado, nivel 3. Presenta registros en los años 1826, 1829, 1906 y 1912, sin mayores complicaciones. Registros paleontológicos demuestran una mega erupción que llegó a lo que hoy corresponde a la comuna de Pudahuel, cubriendo todo el valle de Santiago, hace 450 mil a 150 mil años. La exposición de la comuna de Macul a la caída de cenizas directa es baja, según la Plataforma SIGMA (Sistema de Información Geográfica de Multiamenaza), cómo se observa en la figura N° 15. Situación muy diferente, al considerar la cuenca hidrográfica del Río Maipo. Los nacientes tributarios del río Maipo y del río Mapocho – principales causas de la cuenca – se encuentran en una exposición muy alta, pudiendo provocar dificultades de abastecimiento de agua potable, con las repercusiones que ello conllevaría en una ciudad de 7 millones de habitantes. Cabe señalar que, el río Maipo suple más del 80% de la demanda de agua potable de la Región Metropolitana de Santiago (RMS), incluyendo a la comuna de Macul. Para cubrir la gran demanda, se complementa la disponibilidad del recurso hídrico con la extracción de aguas subterráneas a través de pozos de bombeo desde acuíferos de

	la zona poniente del Gran Santiago. El río Mapocho y el estero Arrayán, por su parte, abastecen a las comunas de Vitacura, Lo Barnechea y Las Condes. La Seguridad Hídrica se define como la “posibilidad de acceso al agua en cantidad y calidad adecuadas, considerando las particularidades naturales de cada cuenca, para su sustento y aprovechamiento en el tiempo para consumo humano, la salud, subsistencia, desarrollo socioeconómico, conservación y preservación de los ecosistemas, promoviendo la resiliencia frente a amenazas asociadas a sequías y crecidas y la prevención de la contaminación”. En este contexto, Aguas Andinas declara poseer capacidad de autonomía del suministro de la RMS de 34 horas. Valor que aumento de 4 horas en 2011, por una serie de medidas implementadas por la empresa, por medio del Plan de Obras de Seguridad, que incluyó la construcción de 6 megaestancques en la comuna de Pirque, la construcción de pozos de infiltración y de extracción, estanques en altura y subterráneos, plantas de tratamiento de agua potable, entre otros (Aguas Andinas, 2020).
3. Localidades, sector, área, expuesta	Cuenca hídrica superior del río Maipo: - Río Colorado (afluente), naciente derivado del Volcán Tupungatito. - Río Maipo, nace en la Ladera Oeste del Volcán Maipo. - Río Volcán (afluente) naciente derivado del Complejo Volcánico San José. Causes expuestos - Canal Zanjón de la Aguada - Canal Macul
4. Población estimada expuesta	Entre en 50% y 75% de la población
5.Infraestructura crítica expuesta	Red de agua potable comunal Canal Macul, Canal Zanjón de la Aguada Sumideros de aguas lluvias Parques urbanos y áreas verdes
6. Medio Ambiente	Indicar si existe exposición a la amenaza de áreas silvestres protegidas, parques nacionales, o áreas de especial interés como sitios arqueológicos, biodiversidad, entre otros: No
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	No aplica

8. Mapa o imagen.

Figura N°13. Volcán Tupungatito



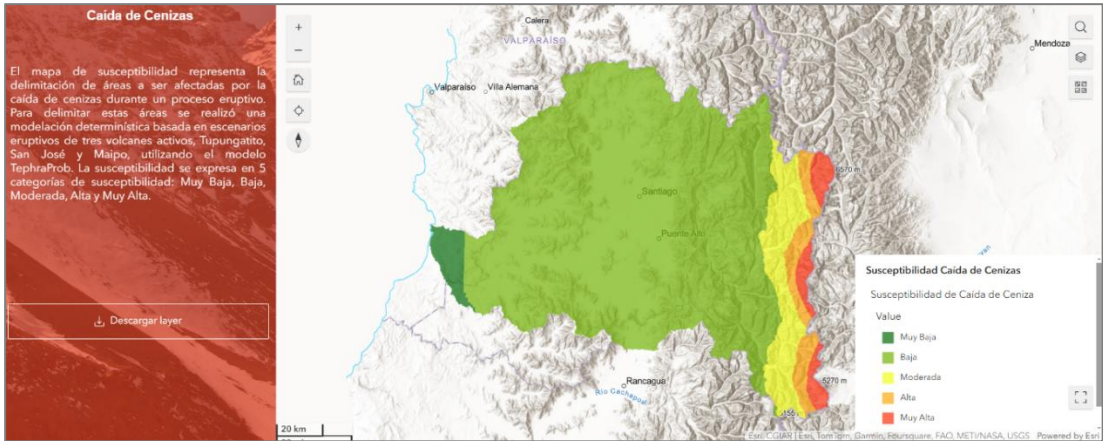
Fuente: <https://rnvv.sernageomin.cl/volcan-tupungatito/>

Figura N°14. Complejo Volcánico San José



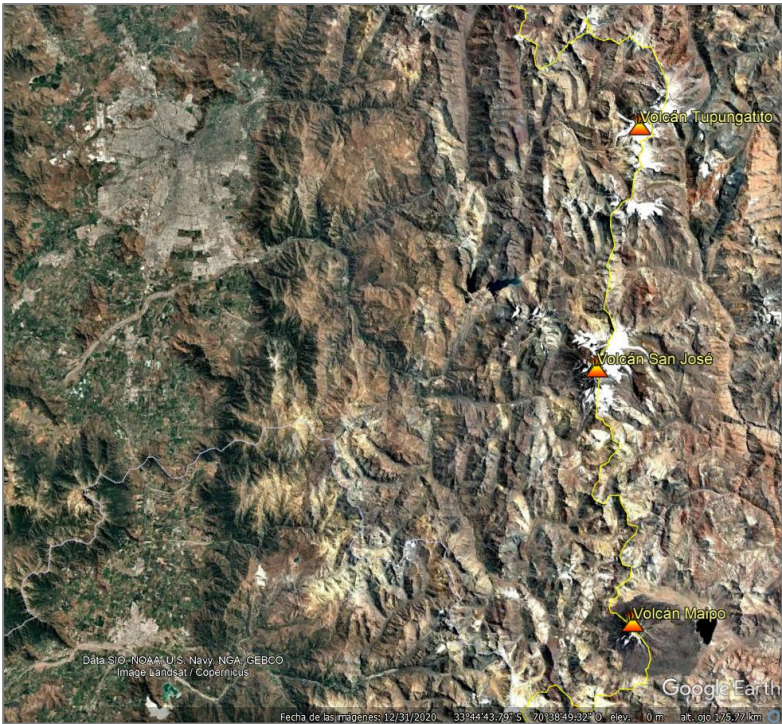
Fuente: <https://rnvv.sernageomin.cl/complejo-volcanico-san-jose/>

Figura N°15. Susceptibilidad a Caída de Cenizas



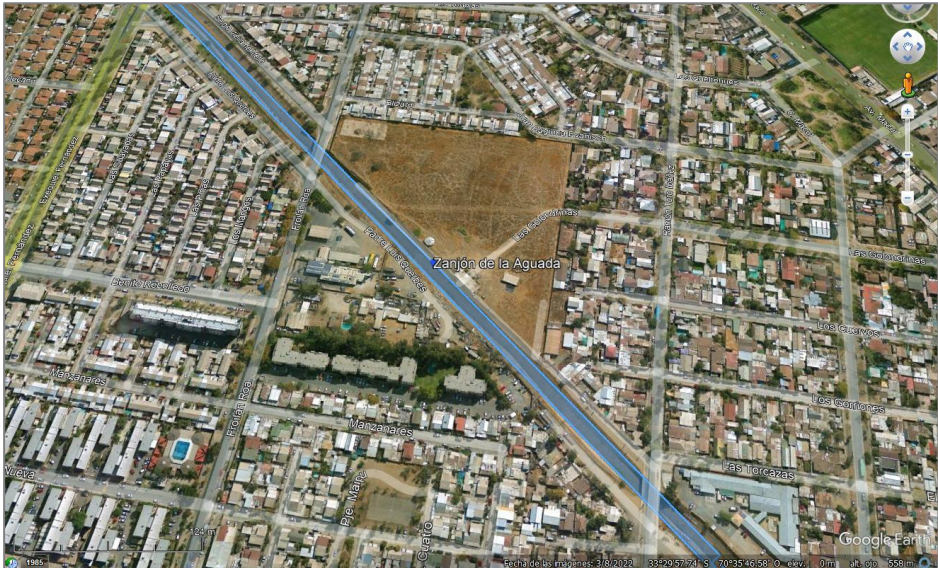
Fuente: Plataforma SIGMA

Figura N°16. Ubicación de volcanes respecto de la RMS



Fuente: Base cartográfica de Google Earth, 2024.

Figura N° 17. Visualización Canal Zanjón de la Aguada



Fuente: Elaboración propia, sobre la base cartográfica de Google Earth, 2024.

Figura N° 18. Visualización Canal Quilín y Zanjon de la Aguada



Fuente: Elaboración propia, sobre la base cartográfica de Google Earth, 2024.

Ficha N° 3: Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades

N° 03	FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES
1.Tipo de Amenaza	☐ Tsunami ☐ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☐ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☒ Otra Amenaza
	Temporal (vientos, tormenta eléctrica, granizos, nevadas) parte de la categoría de eventos hidrometeorológicos extremos (EHE). Los EHE se refieren a una situación en la que se combinan condiciones meteorológicas y climáticas extremas que pueden generar daños significativos en la infraestructura, la salud y la economía de la región. Se estima que el cambio en los patrones globales del clima, así como su dinámica natural pueden ocasionar una alta incidencia en los fenómenos extremos y en consecuencia aumentar los niveles de riesgos. Un temporal puede incluir lluvias persistentes, vientos sostenidos y racheados, y en ocasiones granizo o nieve (dependiendo de la región y la época del año), así como tormentas eléctricas. Suele

	tener una duración de varias horas a varios días. Los temporales pueden causar caídas de árboles, daños estructurales, cortes de suministros básicos, dificultades en el transporte y movilidad, inundaciones y remociones en masa (aluviones), entre otros efectos adversos. Dada la magnitud de los impactos causados por precipitaciones intensas en zonas urbanas y precordilleranas, las inundaciones y remociones en masa de tipo aluvional se abordarán en la ficha N°4.
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	Los temporales, de viento, nieve, granizos o tormentas eléctricas, caracterizados cómo eventos inusualmente magnánimos se han presentado con mayor frecuencia en los últimos años, en especial en la zona central del país, potenciados por la crisis climática y fenómenos locales. El pasado 02 de agosto de 2024, se presentó el primer temporal de viento, por 6 horas consecutivas en la ciudad de Santiago con rachas máximas y sostenidas de hasta 124 kilómetros por hora. Producto del temporal de viento en la zona centro sur más de 1,2 millones de hogares tuvieron cortes de energía. Se reportaron 3 muertos, 2 desaparecidos y 696 personas aisladas (Ministerio del Interior). Se produjo la suspensión de actividades educativas en varias regiones. En la comuna de Macul, una de las situaciones más complejas se produjo con la caída de un árbol de gran tamaño y frondosidad, con el consecuente arrastre de cableado aéreo eléctrico. A raíz de lo anterior, resultaron incendiados 3 vehículos particulares con pérdida total (DGDR, Macul). La comuna de Macul presentó 14.498 clientes/hogares sin suministro eléctrico de los cuales sólo el 19,9% fue normalizado en las 24 horas posteriores al evento. Los principales daños reportados fueron: caídas de arbolado urbano de gran tamaño, cortes de luz generalizados, caída de cableado electrificado, incendio vehicular, voladura de techos, rotura de ventanas y ventanales, caída de cercos eléctricos de seguridad, desprendimiento de carteles o equipamiento publicitario de altura, caída de postes, daños en vehículos, caída de cierres perimetrales, daños en artefactos electrónicos y electrodomésticos y extravío de mascotas. El catastro de arbolado dañado post temporal de viento generado por la Dirección de Medio Ambiente, Aseo, Ornato y Sustentabilidad (DMAOS), da cuenta de 87 ejemplares adultos con daños significativos en el espacio público. Las especies con mayores daños fueron acacios (16), arce (22) y aromo (11). Un 74% de los ejemplares dañados se ubicaban en platabandas, un 11,5% en parques o plazas, un 10% en bandejón y sólo un 0,3% en alcorques en platabandas (estructura que se instala al pie de las plantas/árboles para detener el agua en los riegos). Al respecto de la caída de árboles, cabe señalar que estos se encuentran sometido a un estrés climático oscilatorio producido por una extensa sequía; erosión de suelos y pérdida de material biológico; olas de calor y frío; sumado a periodos intermitentes de precipitaciones intensas y arrastre superficial de materiales, entre otros factores. Otro EHE destacado, fue la Nevazón del 15 de julio de 2017 con una isoterma cero anormalmente baja a unos 560 msnm, consideró algunas caídas de árboles y cortes de tránsito principalmente. Cabe señalar que, a la fecha no han ocurrido mayores desastres por tormentas eléctricas o por granizos de magnitud, pero que no se descarta puedan presentarse, dadas las nuevas condiciones inusuales persistentes.
3. Localidades, sector, área, expuesta	Toda la comuna
4. Población estimada expuesta	Entre el 75% y el 100%
5. Infraestructura crítica expuesta	Ver Anexo N°2. Infraestructura Crítica comuna de Macul
6. Medio Ambiente	Indicar si existe exposición a la amenaza de áreas silvestres protegidas, parques nacionales, o áreas de especial interés como sitios arqueológicos, biodiversidad, entre otros: No

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 37 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	No aplica
8. Mapa o imagen. <i>[Inserte imagen con mapa de la zonificación de amenaza]</i>	
Figura N°19. Nevazón del 16 de julio de 2017, Macul	
	
Fuente: Archivo municipal Macul	
Figura N°20. Temporal de viento, incendio vehicular	
	
Fuente: Archivo municipal Macul, DGDR	
Figura N°21. Daños del temporal de viento en Macul, 02 de agosto de 2024.	
	
Fuente: Archivo municipal Macul, DGDR	
9.Fuente de Información	IPCC, 2022: Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press

	Henríquez, Cristián, Aspee, Nicolle, & Quense, Jorge. (2016). Zonas de catástrofe por eventos hidrometeorológicos en Chile y aportes para un índice de riesgo climático. Revista de geografía Norte Grande, (63), 27-44. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022016000100003 Dirección de Meteorología de Chile (2024). Productos Climáticos. Información históricos de precipitaciones. Disponible en: https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/mensual/aguaCaidaMensual/330020 SIG Municipalidad de Macul.
--	--

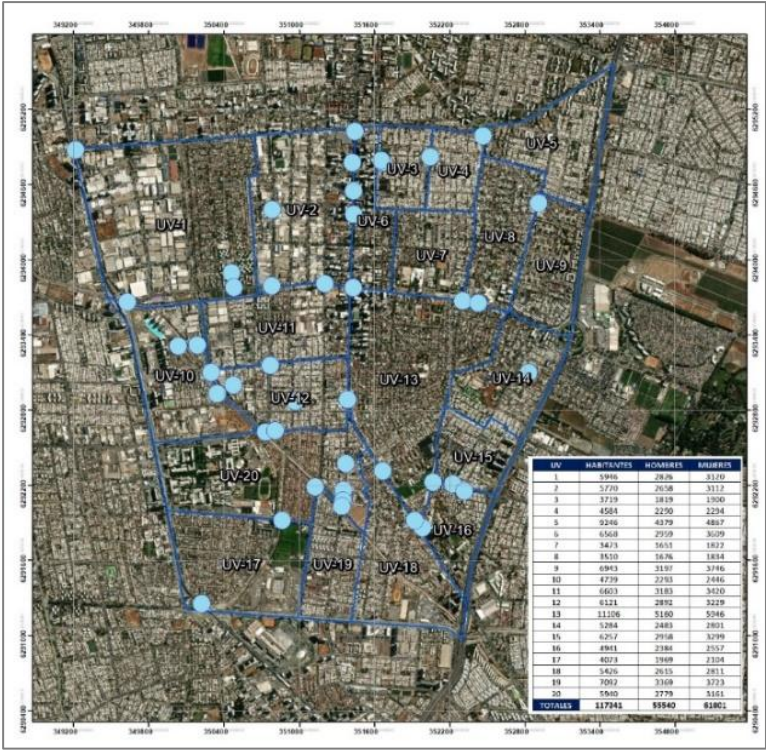
Ficha N° 4: Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades

N° 04	FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES																																	
1.Tipo de Amenaza	☐ Tsunami ☐ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☒ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☐ Otra Amenaza Inundación / anegamientos urbanos																																	
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	Una inundación corresponde a una masa de agua que sale de su cauce y se dispone temporalmente fuera de él. Un anegamiento es la acumulación temporal de aguas lluvias en una determinada porción de terreno. Sólo en el año 2024 se han presentado diferentes eventos con importantes afectaciones. Dos intensos temporales con una semana de diferencia en junio afectaron a 10 regiones chilenas, entre Coquimbo, en el norte del país, hasta Los Lagos, en el sur, incluida la región Metropolitana, provocaron desbordes de ríos, inundaciones de localidades casi en su totalidad y millonarios daños en la infraestructura y cuantiosas pérdidas en la agricultura. Estos eventos extremos de lluvia no poseen un comportamiento normal ni típicos en un clima mediterráneo de Chile central. Otros temporales históricos, con importantes precipitaciones fueron: Tabla N°5. Temporales históricos con mayor mm/día de precipitaciones <table><tr><th>Día</th><th>Fecha</th><th>mm/día</th></tr><tr><td>Miércoles</td><td>19 de agosto de 1953</td><td>76,1</td></tr><tr><td>Jueves</td><td>20 de agosto de 1953</td><td>69,6</td></tr><tr><td>Sábado</td><td>20 de junio de 1971</td><td>68,7</td></tr><tr><td>Sábado</td><td>30 de mayo de 1981</td><td>85,6</td></tr><tr><td>Miércoles</td><td>4 de julio de 1984</td><td>77,6</td></tr><tr><td>Miércoles</td><td>15 de julio de 1987</td><td>65,7</td></tr><tr><td>Martes</td><td>11 de agosto de 1987</td><td>93,8</td></tr><tr><td>Lunes</td><td>03 de junio de 2002</td><td>111,1</td></tr><tr><td>Viernes</td><td>15 de agosto de 2008</td><td>78,3</td></tr><tr><td>Jueves</td><td>13 de junio de 2024</td><td>41,7</td></tr></table> Fuente: Dirección de Meteorología de Chile (2024). Productos Climáticos La principal zona de inundación que se reconoce es aquella aledaña al Zanjón de la Aguada. En su extensión, este curso de agua natural - aunque encauzado – recorre la comuna de Macul en diagonal desde el suroriente al poniente, en cauce abierto, cercado y en gran parte de su trayecto. La comuna de Macul se manifiesta propensa mayormente a anegamientos viales, que se presentan de forma esporádica en tiempos de precipitaciones intensas. Los puntos en los que se ha reportado acumulación de aguas superficiales se muestran en la figura N°20, para los años 2023 – 2024. Estas zonas además corresponden en su mayoría a avenidas de gran flujo vehicular y de transporte público, provocando un impacto a la movilidad urbana. El PRC indica que:	Día	Fecha	mm/día	Miércoles	19 de agosto de 1953	76,1	Jueves	20 de agosto de 1953	69,6	Sábado	20 de junio de 1971	68,7	Sábado	30 de mayo de 1981	85,6	Miércoles	4 de julio de 1984	77,6	Miércoles	15 de julio de 1987	65,7	Martes	11 de agosto de 1987	93,8	Lunes	03 de junio de 2002	111,1	Viernes	15 de agosto de 2008	78,3	Jueves	13 de junio de 2024	41,7
Día	Fecha	mm/día																																
Miércoles	19 de agosto de 1953	76,1																																
Jueves	20 de agosto de 1953	69,6																																
Sábado	20 de junio de 1971	68,7																																
Sábado	30 de mayo de 1981	85,6																																
Miércoles	4 de julio de 1984	77,6																																
Miércoles	15 de julio de 1987	65,7																																
Martes	11 de agosto de 1987	93,8																																
Lunes	03 de junio de 2002	111,1																																
Viernes	15 de agosto de 2008	78,3																																
Jueves	13 de junio de 2024	41,7																																

	<i>“los anegamientos de vías de la comuna responden a factores a solucionar a mediano plazo”. Respecto al Zanjón de la Aguada y la afectación de zona recurrentemente inundable de todo su entorno, esto ha sido superado con el mejoramiento de dicho acueducto junto con la construcción del Parque Intercomunal Víctor Jara, ya que es un parque inundable que actúa como estanque del canal ante eventos de esta índole. Cabe señalar que en los últimos años se han introducido significativas mejoras al cauce de este, tanto cuanto se refiere a su revestimiento como al control de desbordes”. Posterior a estas mejoras, incluso en los temporales de 2023 y 2024 no se han generado inundaciones.”</i>
3. Localidades, sector, área, expuesta	Toda la comuna. Las zonas más problemáticas se identifican en: - Intersección Brown sur con Los Cedros - Pasaje Poconchile - Av. Quilín esquina Av. Macul y Exequiel Fernández - Av. Quilín esquina Ramón Cruz Montt - Av. Escuela Agrícola, entre Marathon y Pedro de Valdivia - Av. Rodrigo de Araya con Av. Marathon
4. Población estimada expuesta	Entre 26% y el 50% de la población
5.Infraestructura crítica expuesta	Ver Anexo N°2. Infraestructura Crítica comuna de Macul
6. Medio Ambiente	No
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	La comuna de Macul en el Programa de Invierno ha reportado 41 puntos críticos. Con niveles de riesgo bajo o medio. La mayoría de estos puntos se generan por el colapso de colectores de agua lluvias/alcantarillados. Los puntos críticos de bajo riesgo corresponden al 82%, el 15% a moderado y el 2,5% a alto riesgo. Este último punto colinda con la comuna de Peñalolén.

8. Mapa o imagen.

Figura N°22. Puntos críticos de anegamiento



Fuente: SIG Macul

Figura N°23. Mapa Puntos críticos de anegamiento por unidad vecinal, Macul



Fuente: SIG Macul

Figura N°24. Temporal junio de 2024, Macul



Fuente: Archivo Municipal Macul, DGRD.

Figura N°25. Zona de inundación Zanjón de la Aguada



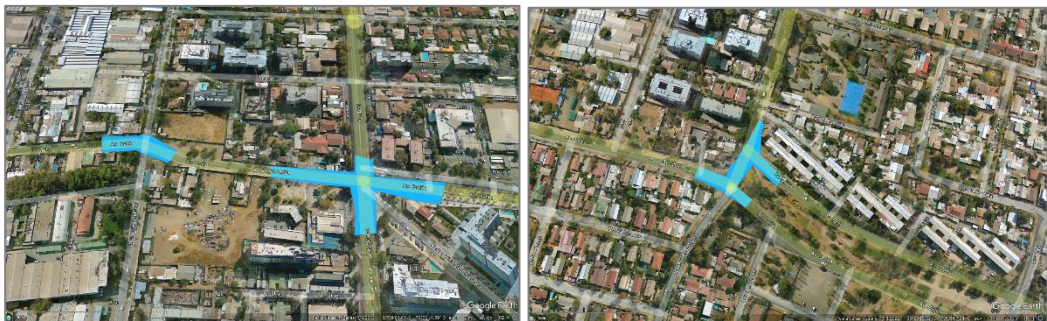
Fuente: Elaboración de propia de polígono en Google Earth.

Figura N°26. Intersección Brown sur con Los Cedros (izquierda) y Pasaje Poconchile (derecha)



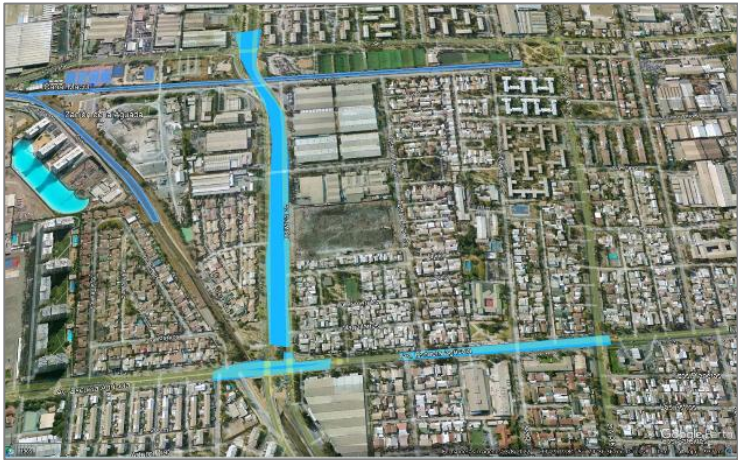
Fuente: Elaboración de propia de polígono en Google Earth.

Figura N°27. Zonas de anegamiento. Av. Quilín esquina Av. Macul y Exequiel Fernández (izquierda)
Av. Quilín esquina Ramón Cruz Montt (derecha)



Fuente: Elaboración de propia de polígono en Google Earth.

Figura N°28. Zonas de anegamiento. Escuela Agrícola, entre Marathon y Pedro de Valdivia y Av. Marathon



Fuente: Elaboración de propia de polígono en Google Earth.

Figura N°29. Puntos Críticos Programa de Invierno



Fuente: SENAPRED, 2024.

9.Fuente Información	de	Dirección de Gestión de Riesgos. 2024. SIG Macul.
		Programa de Invierno. Puntos Críticos. 2024. SENAPRED. Plataforma de consulta disponible en: https://web.senapred.cl/puntos-criticos-programa-invierno/
		Memoria Explicativa Plan Regulador Comunal. Compendio 2004 - 2022. Ilustre Municipalidad de Macul.

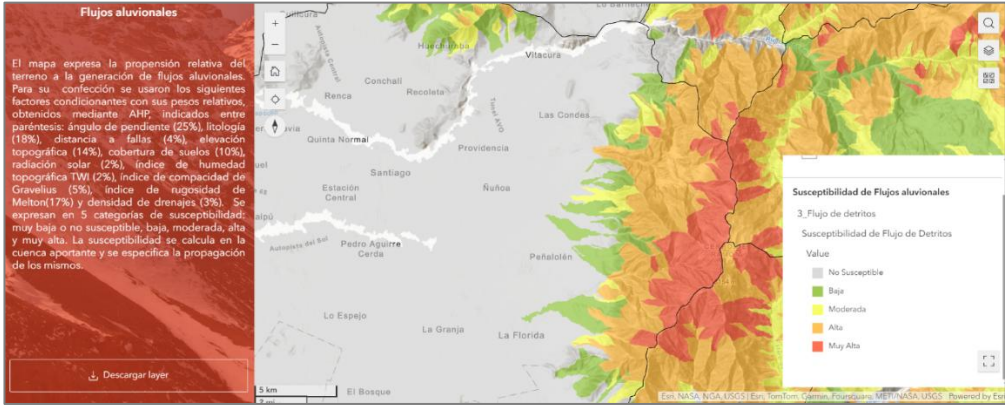
Ficha N° 5: Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades

N° 05	FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES
1.Tipo de Amenaza	☐ Tsunami ☐ Sismo ☒ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☐ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☐ Otra Amenaza
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	Remoción en masa aluvional
	La remoción en masa aluvional es un proceso geológico en el cual grandes volúmenes de material, como tierra, rocas y sedimentos, se desplazan rápidamente por la ladera de una montaña o a lo largo de un cauce fluvial, impulsados principalmente por la gravedad. Este fenómeno puede ser desencadenado por factores como lluvias intensas, deshielos, actividad sísmica o la saturación del suelo, y puede dar lugar a deslizamientos de tierra, flujos de lodo o avalanchas. El aluvión de la Quebrada de Macul (1993) ubicado entre las comunas de Peñalolén y la Florida en Santiago, fue declarado por ONEMI como una de las peores catástrofes desde la década de 1950. Las cifras son elocuentes: 32.654 mil damnificados, 307 viviendas destruidas, 5.600 viviendas dañadas, 8 desaparecidos, 85 heridos, y la pérdida de 26 vidas humanas. La falta de una alerta temprana aluvional impidió que las personas pudiesen evacuar oportunamente y develó las deficiencias por parte de las entidades públicas de esa época en relación con planes de emergencia y la falta de información en las personas respecto a este tipo de fenómenos de origen natural, a pesar de vivir a pie de monte. En consultas ciudadanas actuales, este fenómeno permanece constante en la memoria colectiva en especial, en habitantes del eje vial Av. Departamental, Vicuña Mackenna y Américo Vespucio y de poblaciones cercanas cómo la Población Santa Julia, Población Caupolicán, Villa Las Cumbres, entre otras. En 1993, el aluvión comenzó antes del mediodía, sobrepasó el cauce del Zanjón, comprometiendo desde Av. Departamental por el norte hasta calle María Angélica por el sur (300 m de ancho). La segunda ola que ingreso avanzó con una altura de 3 metros y se desplazaba en forma muy ruidosa de acuerdo con los testimonios, y a más de 30 km/h, arrastrando todo a su paso, entre camiones, galpones, troncos, etc. Las principales obras construidas posterior al desastre corresponden a 7 pozos de decantamiento, monitoreo constante, limpieza de quebradas, planificación urbana resiliente, entre otros. La exposición de la comuna de Macul es baja a este tipo de amenaza, aunque no es posible descartarla completamente debido a la exacerbación de los fenómenos meteorológicos y la posibilidad de precipitaciones líquidas intensas sobre la cota 0°C tradicional, de 2000 msnm en invierno y 3500 msnm en verano. La altura de la isoterma 0°C (H0) delimita aproximadamente las zonas que recibirán lluvia (terreno con elevaciones bajo H0) o nieve (terreno con elevaciones sobre H0). La nieve quedará sobre el terreno y generalmente se derrite después de las tormentas (tal vez en la primavera próxima). En contraste, la mayor parte de la lluvia escurre sobre el terreno y da origen a las crecidas de los ríos y eventualmente puede ocasionar aluviones.
3. Localidades, sector, área, expuesta	Vértice sur oriente de la comuna. Eje vial Av. Departamental Eje Vial Autopista Vespucio Sur
4. Población estimada expuesta	Entre 1% y el 25% de la población

5. Infraestructura crítica expuesta	Eje vial Av. Departamental, viviendas y servicios de la zona.
6. Medio Ambiente	No
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	No aplica

8. Mapa o imagen.

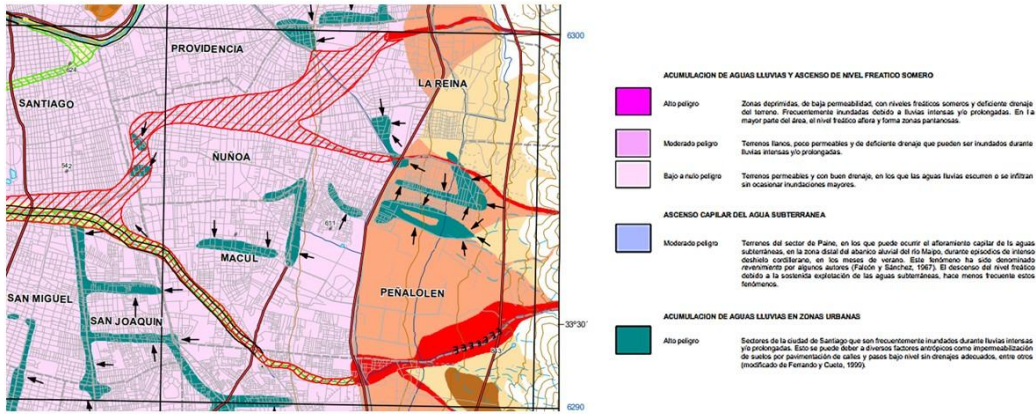
Figura N°30. Susceptibilidad de Flujos Aluvionales



Fuente: Programa SIGMA.

Figura N°31. Susceptibilidad de Remociones en Masa e Inundaciones

PELIGRO DE REMOCIONES EN MASA E INUNDACIONES DE LA CUENCA DE SANTIAGO



Fuente: Peligro de Remociones en Masa e Inundaciones de la Cuenca de Santiago" escala 1:100.000
SERNAGEOMIN, 2003

Figura N°32 a. Flujo de Detritos Quebrada de San Ramón y Quebrada de Macul

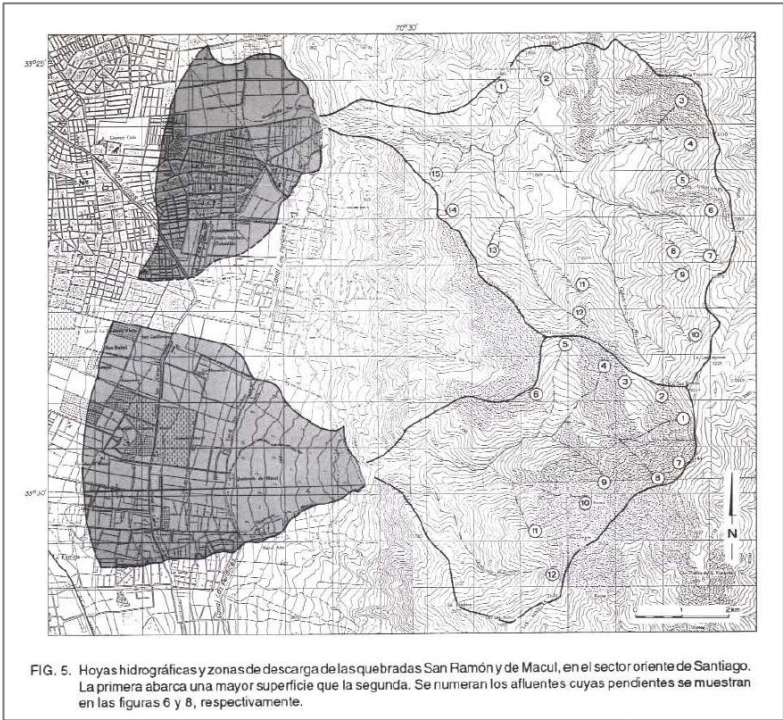
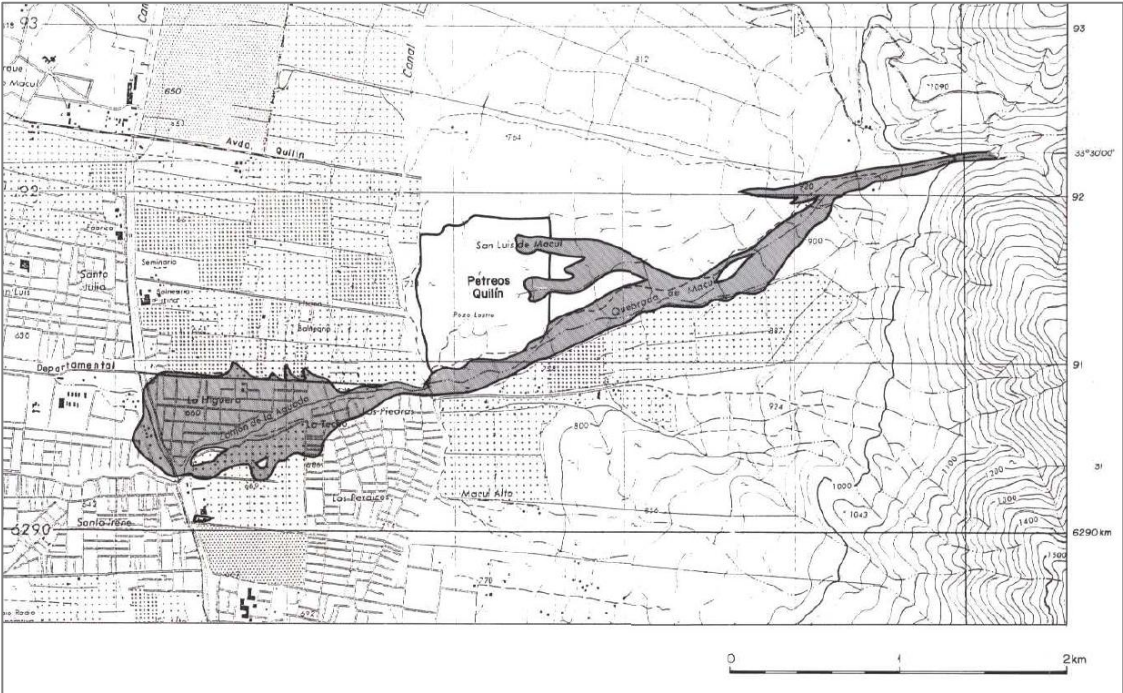


Figura N°32 b. Flujo aluvional Quebrada de Macul



Fuente: Naranjo, J y Varela J. 1996. Flujos de detritos y barro que afectaron el sector oriente

9.Fuente de Información

Dirección de Gestión de Riesgos. 2024. SIG Macul.

Memoria Explicativa Plan Regulador Comunal. Compendio 2004 - 2022. Ilustre Municipalidad de Macul.

El factor Isoterma 0. CR2. <https://www.cr2.cl/el-factor-isoterma-0-conoce-el-limite-natural-entre-la-lluvia-y-la-nieve-chv-noticias/>

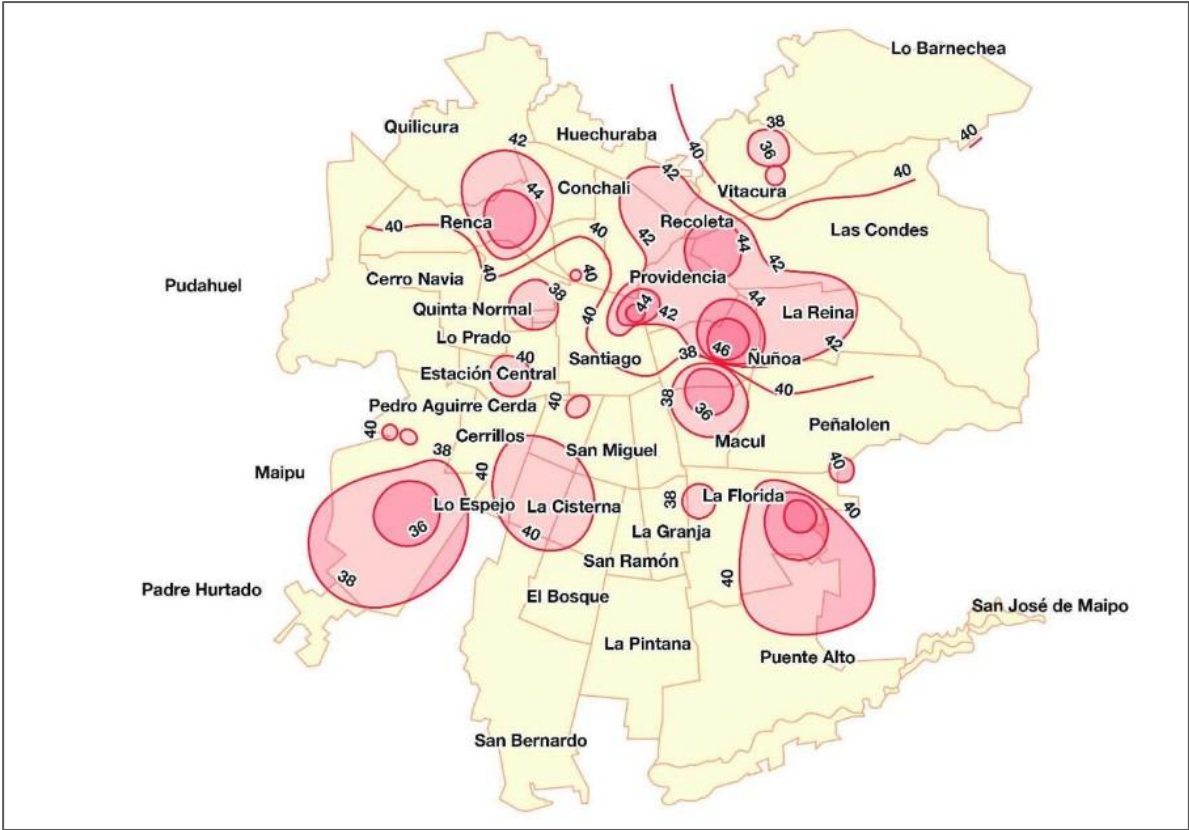
	Análisis: La altura de la isoterma 0°C durante tormentas en Chile central. (CR)2. Disponible en: https://www.cr2.cl/la-altura-de-la-isoterma-0c-durante-tormentas-en-chile-central-por-rene-garreaud/ Garreaud, R., y J. Rutllant, 1996: Análisis meteorológico de los aluviones de Antofagasta y Santiago de Chile en el periodo 1991-1993. <i>Atmósfera</i>. 9, 251-271 Naranjo, J y Varela J. 1996. Flujos de detritos y barro que afectaron el sector oriente de Santiago el 03 de mayo de 1993. Boletines. Subdirección Nacional de Geología. SERNAGEOMIN, 2003. Peligro de Remociones en Masa e Inundaciones de la Cuenca de Santiago" escala 1:100.000. Disponible en: https://portalgeo.sernageomin.cl/Informes_PDF_Nac/RM-2003-02.pdf
--	--

Ficha N° 6: Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades

N° 06	FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES										
1.Tipo de Amenaza	☐ Tsunami ☐ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☐ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☒ Otra Amenaza										
	Temperaturas extremas caracterizados por eventos de calor o de frío excesivo, las que pueden traer repercusiones tanto a nivel ambiental como en la salud y la infraestructura. El calor intenso o extremo se presenta en condiciones de un tiempo cálido inusual con temperaturas máximas y mínimas elevadas en una región determinada y que pueden ser persistente en días consecutivos, sobrepasando umbrales locales de temperatura. Junto con la temperatura, otro parámetro considerado en el monitoreo del calor es la humedad (SENAPRED, 2024). Una ola de calor consiste en un periodo en el que las temperaturas máximas diarias superan un umbral considerado extremo por tres días consecutivos o más, en el caso de la zona central de Chile 33°C. Por otro lado, el frío excesivo o heladas, corresponde al descenso de la temperatura del aire superficial por debajo de los 0°C, que, dependiendo de la humedad del aire, la intensidad del viento y la condición del terreno puede formar hielo o escarcha. Generalmente, la helada se presenta en la madrugada o en horas de la mañana y pueden afectar tanto a la población urbana como rural y provocar importantes pérdidas al sector agrícola (SENAPRED, 2024). Se define como un evento de Ola de frío, el periodo de tiempo en el cual las temperaturas mínimas diarias superan un umbral diario considerado extremo, por tres días consecutivos o más. Este umbral diario corresponde al percentil 10 de distribución para el periodo 1991-2020. Las Olas de Frío ocurren durante todo el año, siendo las de mayor interés las que se registran durante la época de invierno.										
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	Los principales eventos de calor se han registrado en los últimos años en la Región Metropolitana de Santiago. En la ciudad de Santiago, estos han sido: Tabla N°6. Eventos de calor <table><tr><th>Año</th><th>Temperatura (°C)</th></tr><tr><td>ene-17</td><td>37,4</td></tr><tr><td>dic-17</td><td>37,3</td></tr><tr><td>ene-19</td><td>38,3</td></tr><tr><td>ene-24</td><td>37,3</td></tr></table> Fuente: Dirección de Meteorología de Chile (2024). Productos Climáticos La primera ola de calor se registró en el verano de 2024, en el mes de enero:	Año	Temperatura (°C)	ene-17	37,4	dic-17	37,3	ene-19	38,3	ene-24	37,3
Año	Temperatura (°C)										
ene-17	37,4										
dic-17	37,3										
ene-19	38,3										
ene-24	37,3										

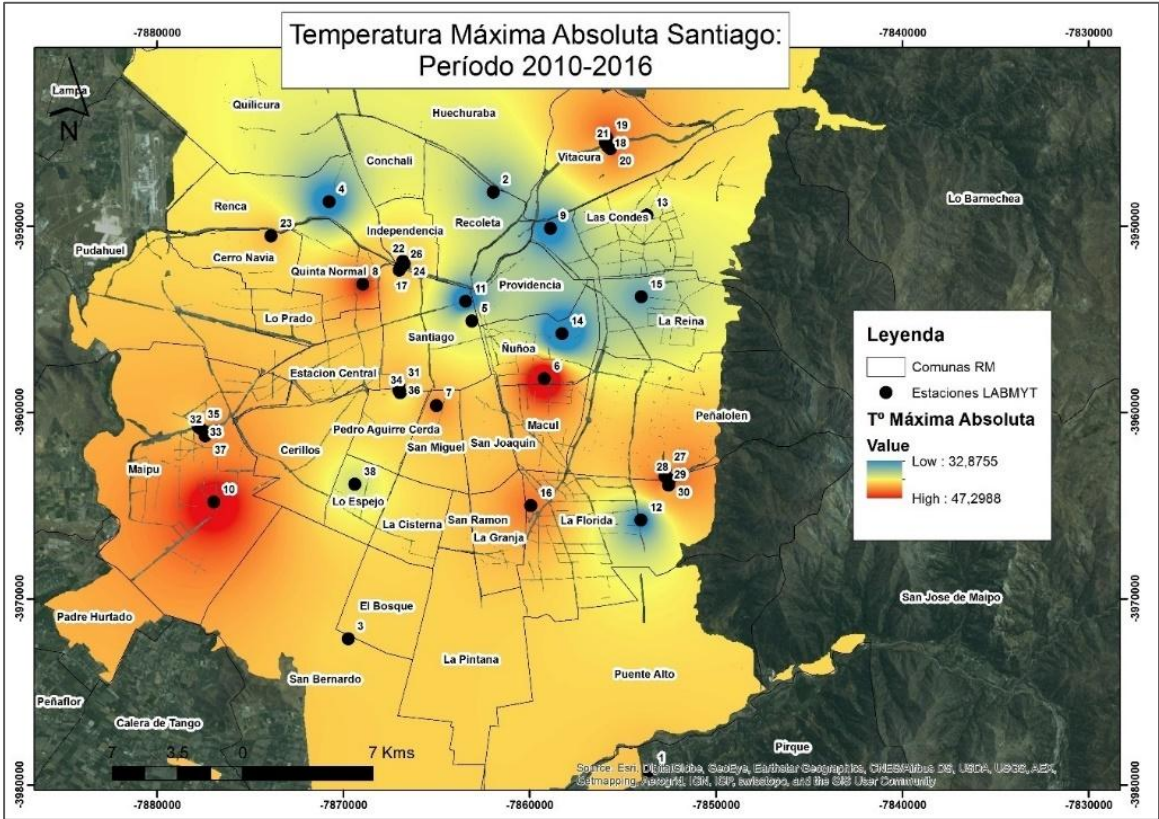
	Tabla N°7. Primera ola de calor <table><tr><th>Día, fecha</th><th>Temperatura (°C)</th></tr><tr><td>Lunes, 29 de enero</td><td>33,3</td></tr><tr><td>Martes, 30 de enero</td><td>35,1</td></tr><tr><td>Miércoles, 31 de enero</td><td>37,3</td></tr></table> Fuente: Dirección de Meteorología de Chile (2024). Productos Climáticos El evento extremo de frío registrado en la Ciudad de Santiago corresponde a -4,6°C el 18 de julio de 1924, en la estación Quinta Normal. Las olas de frío registradas en la Ciudad de Santiago desde 1970 hasta junio de 2024 corresponden a 295 eventos. De los cuales la ola de frío más larga fue en 1971 con una duración de diez días, con una temperatura mínima promedio de 10,5°C. Mientras que la ola más fría, se registró en 2007 con una duración de tres días, con una temperatura promedio de -1,3°C.	Día, fecha	Temperatura (°C)	Lunes, 29 de enero	33,3	Martes, 30 de enero	35,1	Miércoles, 31 de enero	37,3
Día, fecha	Temperatura (°C)								
Lunes, 29 de enero	33,3								
Martes, 30 de enero	35,1								
Miércoles, 31 de enero	37,3								
3. Localidades, sector, área, expuesta	Toda la comuna								
4. Población estimada expuesta	Entre el 76% y el 100% de la población								
5. Infraestructura crítica expuesta	Afectaciones por calor extremo: Red eléctrica (sobrecargas, daños en equipos), transporte (vías férreas – Metrotren – y carreteras), agua potable y saneamiento (mayor demanda y estrés en infraestructuras), edificios públicos, servicios y comercio (deterioro de materiales, aumento de costos de enfriamiento, afectación en la cadena de suministro), servicios de salud (alta demanda). Afectaciones por frío extremo: red eléctrica (mayor demanda de energía, congelación de equipos), transporte (carreteras e interrupciones en el transporte público), agua y saneamiento (congelación de tuberías, mayor demanda de calefacción), edificios públicos, servicios y comercio (daños en estructuras, problemas de humedad).								
6. Medio Ambiente	Indicar si existe exposición a la amenaza de áreas silvestres protegidas, parques nacionales, o áreas de especial interés como sitios arqueológicos, biodiversidad, entre otros: No								
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	<i>No aplica</i>								
8. Mapa o imagen.									

Figura N°33. Identificación de punto de calor urbanos en la ciudad de Santiago



Fuente: CR2. Sobrevivir en una isla de calor

Figura N°34. Temperatura máxima absoluta, ciudad de Santiago



Fuente: Romero, Hugo. (2017). Ondas e islas de calor en Santiago

9.Fuente de Información	Dirección Meteorológica de Chile - Servicios Climáticos (2024). Olas de frío en Chile. Disponible en: https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/publicaciones/documentoPdf/documentosGenerales/olasDeFrio.pdf Romero, Hugo. (2017). Ondas e islas de calor en Santiago: Avance de Investigación. 10.13140/RG.2.2.31007.76967. CR2. Sobrevivir en una isla de calor. Publicación en Diario La Segunda. Disponible en: https://www.cr2.cl/sobrevivir-en-una-isla-de-calor-la-segunda/
-------------------------	---

Ficha N° 7: Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades

N° 07	FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES
1.Tipo de Amenaza	☐ Tsunami ☐ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☐ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☒ Otra Amenaza Pandemia/ epidemias/ zoonosis
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	El 17 de marzo de 2020, la Ilustre Municipalidad de Macul Decretó estado de Emergencia Comunal por Covid-19. En mismo año, el 07 de mayo la comuna ingresa en cuarentena total. En la comuna de Macul han fallecido 450 personas desde el inicio de la Pandemia a causa de Covid-19 en el periodo 2020 - 2024, según datos publicados por el Gobierno de Chile. De estos, 234 eran hombres (52%) y 216 mujeres (48%). Del total de fallecidos, 391 eran mayores de 60 años, un 87%.
3. Localidades, sector, área, expuesta	Toda la comuna
4. Población estimada expuesta	Entre el 76% y el 100% de la población
5.Infraestructura crítica expuesta	Centros de salud, centros educativos
6. Medio Ambiente	Indicar si existe exposición a la amenaza de áreas silvestres protegidas, parques nacionales, o áreas de especial interés como sitios arqueológicos, biodiversidad, entre otros: No
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	No aplica

8. Mapa o imagen.

Figura N°23. Operativos preventivos COVID, Macul.



Fuente: Archivo municipal.

9.Fuente de Información	Ilustre Municipalidad de Macul. Noticias 2020 – 2022. Disponible en: https://www.munimacul.cl/portalnv/ Gobierno de Chile (2024). Defunciones COVID 2020 – 2024. Archivo descargable. Disponible en: https://www.gob.cl/pasoapaso/cifrasoficiales/#resumen
-------------------------	---

Ficha N° 8: Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades

N° 07	FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES
1.Tipo de Amenaza	☐ Tsunami ☐ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☐ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☒ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☐ Otra Amenaza
	Un incendio estructural corresponde a aquel tipo de incendio que se produce en casas, edificios, locales comerciales, industrias, etc. La gran mayoría de los incendios estructurales son provocados por las personas, ya sea por negligencias, descuidos en el uso del fuego o por falta de mantención del sistema eléctrico y de gas. Los incendios estructurales en la comuna Macul pueden ocurrir en industrias, edificios de oficinas, centros comerciales y otras construcciones residenciales y no residenciales. Estas estructuras suelen albergar a muchas personas y materiales inflamables, lo que puede dificultar la evacuación y el control del fuego. La densidad urbana y la proximidad de edificaciones incrementan el riesgo de propagación del incendio a estructuras adyacentes. La existencia de zonas industriales exclusiva (ZI-e) con presencia de industria peligrosas adyacentes a zonas residenciales mixtas de alta y mediana densidad generan preocupación por la propagación del fuego y la generación de nubes tóxicas que pueden afectar la salud de las personas.
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	La comuna de Macul ha vivenciado importantes incendios, especialmente de industrias en la comuna, los principales en los últimos años han sido: 09 de abril de 2024. Incendio afectó a dependencias del Campus San Joaquín de la Universidad Católica. El fuego se registró en una bodega de almacenamiento de productos químicos, por lo que se efectuó la evacuación de las personas que se encontraban en el recinto universitario. 27 de junio de 2023. Incendio estructural de dos empresas de telecomunicaciones e instalaciones sanitarias, en las cercanías de calle Obispo Espinoza Campos y Avenida Quilín. Resultando 2 voluntarios de Bomberos lesionados. Trabajaron en el lugar Bomberos de Ñuñoa, Santiago, La Granja, Metropolitano Sur, Quinta Normal, Colina, Puente Alto y Maipú; Carabineros, Delegada Presidencial Provincial, personal municipal con apoyo de 2 camiones aljibe, Autoridad Sanitaria y equipo de la Dirección Regional del SENAPRED. 24 de junio de 2023. Incendio estructural que afectó a la fábrica textil “Ecocitex” ubicada en cercanías de la intersección de las calles Las Dalias y Los Olmos. Resultando 6 voluntarios de Bomberos lesionados y la fábrica destruida. Trabajaron en el lugar Bomberos de Ñuñoa, Santiago, La Granja-San Ramón-La Pintana y Puente Alto-Pirque, junto a Carabineros y personal municipal. 14 de septiembre de 2022. Incendio estructural afectó a hogar de ancianos ubicado en la intersección de El Líbano y Purranque. En el lugar fallecieron dos personas y 18 pudieron ser rescatadas. 01 de enero de 2022. Incendio afectó a cuatro viviendas, dejando un saldo de 30 personas damnificadas. El hecho ocurrió en la villa 23 de enero, donde dos personas resultaron lesionadas. Cerca de 120 voluntarios de Bomberos trabajaron para contener las llamas.

- 11 de octubre de 2021. Un gran incendio afectó a la fábrica Baima, ubicada en la intersección de Marathon con Escuela Agrícola, en la comuna de Macul. La nube tóxica fue posible de distinguir desde distintos puntos de la capital. El incendio destruyó tres bodegas de las empresas las empresas Baima, Ante y BFGoodrich. El siniestro dejó un fallecido y tres lesionados graves. En la emergencia trabajaron bomberos de Ñuñoa, Santiago, Conchalí, La Granja y Puente Alto; junto a Carabineros, personal municipal y un equipo de la Dirección Regional de Onemi.
- 11 de agosto de 2021. Incendio estructural de proporciones destruyó varias dependencias del Campus San Joaquín de la Universidad Católica. Se trató de un siniestro registrado en la sede ubicada en las intersecciones de Avenida Vicuña Mackenna con Benito Rebolledo. Al lugar concurrieron 14 Compañías de Bomberos de Ñuñoa y de Santiago -unos 150 voluntarios- para controlar la emergencia, que afectó dependencias del Instituto de Astrofísica y de la Facultad de Matemáticas.
- 01 de junio de 2021. Incendio estructural afecta a dos viviendas en la comuna de Macul, una de las cuales era habitada por una pareja de adultos mayores, en la intersección de Rodrigo de Araya con Avenida Marathon.
- 07 de enero de 2021. Incendio en Laboratorio de Cosméticos. La emergencia se inició de madrugada en Brown Sur con Los Plátanos, donde voluntarios del Cuerpo de Bomberos de Ñuñoa trabajó intensamente para evitar que las llamas se propagaran hacia las viviendas contiguas. En la bodega había gran cantidad de elementos inflamables, como por ejemplo bidones de alcohol, los que complicaron el trabajo bomberil. Declarada emergencia química.

Según información entregada por el Cuerpo de Bomberos de Ñuñoa, durante el último año (octubre 2023 a septiembre 2024) han ocurrido 571 asistencias en el territorio comunal de Macul. De estas, 8,9% corresponden a incendios o amagos de incendio, 1% a incendios de mayor envergadura, 21,6% a operaciones de rescate, 24,2% a operaciones de salvamento y 44,5 % a llamados de menor envergadura. En los años 2021, 2022 y 2023, los actos de servicio fueron de 550, 626 y 401, respectivamente en la comuna de Macul. Promediando 526 actos de servicio anuales. Los cuales se categorizan de la siguiente forma:

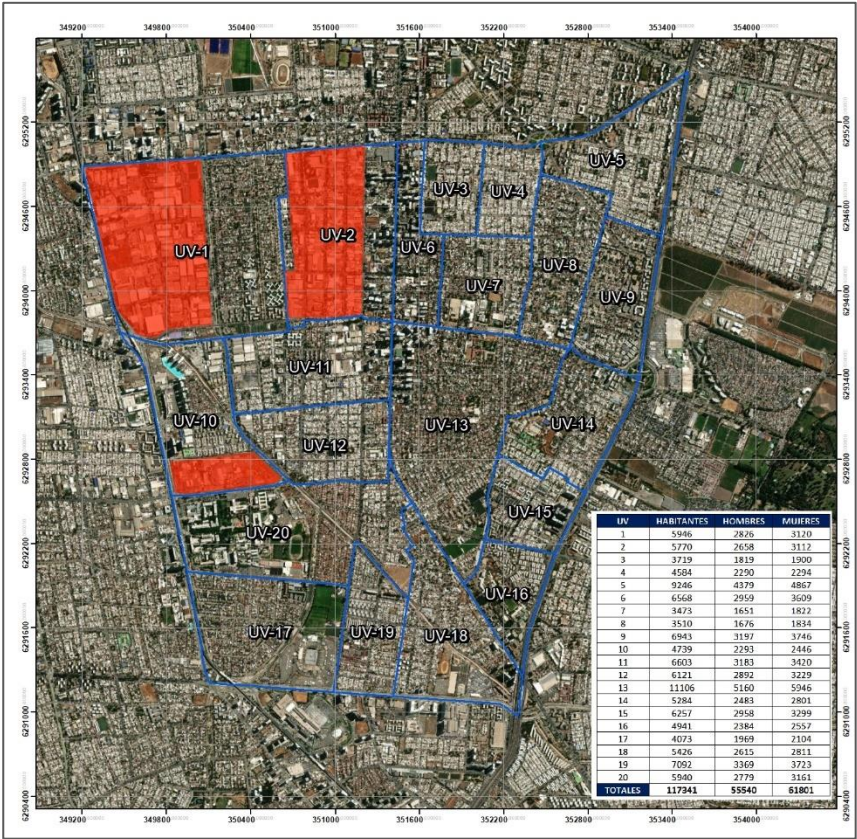
Tabla N°8. Actos de Servicio de Bomberos en la Comuna de Macul

Descripción	Porcentaje %
Llamado estructural	8,9
Fuego en vehículo	3,0
Llamado pastizales / forestal	10,0
Salvamento de personas	18,3
Rescate vehicular	27,8
Incidente Hazmat (Operacional de Materiales Peligrosos)	1,4
Emanación de gas	15,5
Llamado eléctrico	8,6
Llamado no clasificado	0,8
Llamado a otros servicios. No emergencia	4,4
Llamado a remoción de escombros o rebrote	1,0
Incendio	0,3
Otros	0,2

Fuente: Cuerpo de Bomberos de Ñuñoa, 2024.

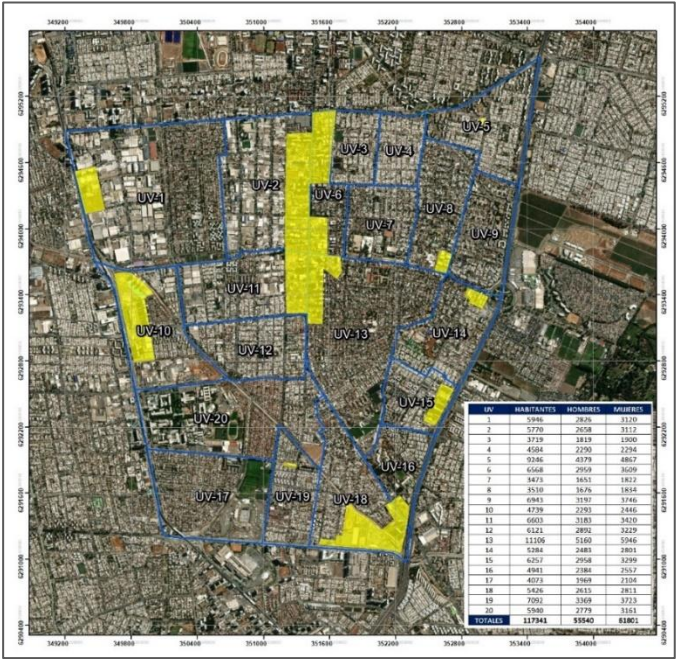
De los datos expuestos, destaca el rescate vehicular (27,8%) y el salvamento de personas (18,3%). Posteriormente, emanaciones de gas (15,5%) y los actos de servicios relacionados con incendios en pastizales (10%) y estructurales (8,9%). Este último considera industrias, empresas y viviendas. La concentración territorial de los actos de servicio, pueden observarse en la siguiente figura, donde se abarca prácticamente la totalidad de la comuna. En entrevista con el Cuerpo de Bomberos, se plantean los requerimientos de identificar

Figura N°36. Área de Riesgo por Sector Industrial



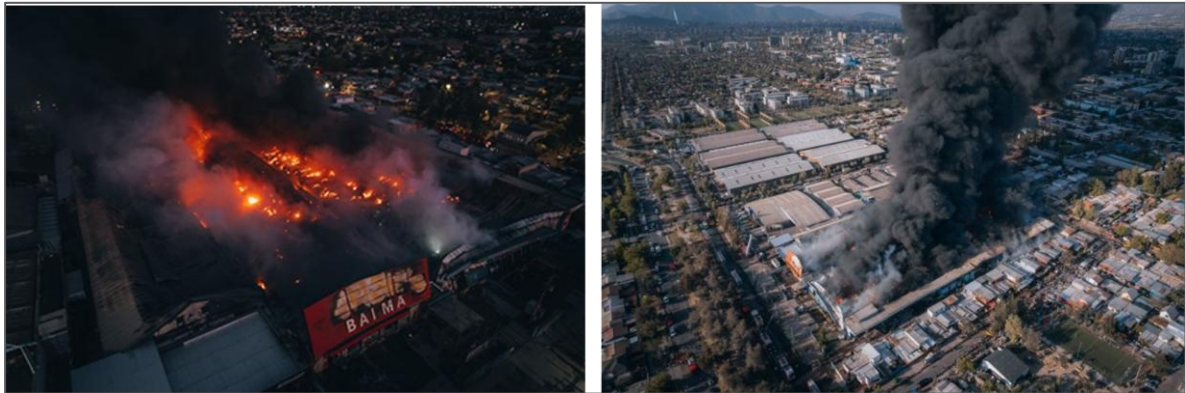
Fuente: SIG Macul

Figura N°36. Área de Riesgo por Construcción en Altura



Fuente: SIG Macul

Figura N°37. Incendio estructural, tres bodegas de las empresas las empresas Baima, Ante y BFGoodrich (2021)



Fuente: Archivos de prensa nacional.

Figura N°38. Incendio estructural, hogar de ancianos (2022)



Fuente: Archivos de prensa nacional.

Figura N°39. Incendio estructural, empresa ECOCITEX (2023)



Fuente: Archivo de prensa nacional.

9.Fuente de Información

SIG Municipalidad de Macul.

SENAPRED. Registro de informaciones. Disponible en:
https://web.senapred.cl/informate_conte/incendio-estructural-comuna-de-macul-informacion-preliminar-2/

	SENAPRED (2024). Incendios estructurales. Definición disponible en: https://web.senapred.cl/incendios-estructurales/ Bomberos de Chile. Incendio afecta a fábrica en comuna de Macul. Galería de imágenes. Disponible en: https://www.bomberos.cl/galeria-de-imagenes/incendio-afecta-a-fabrica-en-comuna-de-macul Cooperativa, 2024. Incendio afectó a dependencias del Campus San Joaquín de la Universidad Católica. Noticia disponible en: https://cooperativa.cl/noticias/pais/policial/incendios/incendio-afecto-a-dependencias-del-campus-san-joaquin-de-la-universidad/2024-04-09/003253.html Biobiochile.cl. 2021. Gran incendio destruyó varias dependencias del campus San Joaquín de la Universidad Católica. Noticia disponible en: https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2021/08/11/incendio-afecta-dependencias-del-campus-san-joaquin-de-la-universidad-catolica.shtml Biobiochile.cl. 2021. Bomberos controla gigantesco incendio en bodega de un laboratorio de cosméticos en Macul. Noticia disponible en: https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2021/01/07/bomberos-controla-gigantesco-incendio-en-bodega-de-un-laboratorio-de-cosmeticos-en-macul.shtml
--	---

Ficha N° 9: Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades

N° 08	FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES
1.Tipo de Amenaza	☐ Tsunami ☐ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☐ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☒ Otra Amenaza
	Accidentes de trasporte y/o tránsito
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	La región Metropolitana en el año 2022 presentó un aumento del 0,3% en siniestros de tránsito con respecto al año anterior y un 9,1% en las personas fallecidas, mientras que los lesionados de diversa consideración presentaron una disminución del 8,1%. En la región Metropolitana, las comunas con mayor número de siniestros fueron: Santiago (1.884 siniestros), Puente Alto (1.838 siniestros) y Maipú (1.652 siniestros). Y las comunas con más fallecidos fueron Melipilla (25), Pudahuel (19 fallecidos) y San Bernardo (18 fallecidos). María Pinto es la comuna con mayor índice de severidad (61,54) con 13 siniestros y 8 fallecidos. Macul presentó 308 siniestros, 2 fallecidos, 153 lesionados y un índice de severidad de 0,65. La imprudencia del conductor fue la principal causa de siniestros de tránsito (64,2%) y de fallecidos (37,4%), seguido por la velocidad imprudente y pérdida de control del vehículo con 23,6 y la imprudencia del peatón con 20,9%. En la región hubo una disminución de 74% en los fallecidos por alcohol en conductor (37 fallecidos de diferencia) con respecto al período anterior a la puesta en marcha de la Ley Tolerancia Cero en el año 2012. En el mes de septiembre se registró la mayor cantidad de siniestros de tránsito causados por el alcohol en el conductor (144). La colisión fue el tipo de siniestro con mayor ocurrencia (64,3%) y la que dejó la cifra más alta de fallecidos en la región (37,7%), seguido por los atropellos (32,7%) que ocurrieron en menor proporción (6,9%).

	El horario en el cual ocurrieron más siniestros fue la hora punta tarde entre las 18:00-20:59 horas (4.342 siniestros) y los fallecidos se concentraron en la hora punta mañana entre las 06:00 y 08:59 horas (67 fallecidos). Los usuarios que participaron en mayor cantidad en siniestros de tránsito fueron los conductores (88,9%), dejando un 51,6% del total de fallecidos, seguido por los peatones (34%) que solo tienen un 4,3% de participación en siniestros. Un 64,4% de los fallecidos de la región Metropolitana se trasladaba como usuario vulnerable (peatón, motocicleta, bicicleta), mientras que un 30,1% lo hacía en vehículo liviano (automóvil, camioneta o jeep). Los conflictos de civilidades entre conductores, ciclistas y peatones se generan principalmente por conflictos de espacio, prioridad y derecho de paso, velocidad y seguridad. Lo anterior, puede deberse a las siguientes causas: diseño urbano inadecuado, factores culturales y educativos, junto a falta de educación vial. La elevada tasa de incidentes, la gran demanda de equipos de emergencia (que incluye contingente de carabineros, bomberos, salud- emergencia, seguridad municipal, entre otros), el impacto en la movilidad urbana y la pérdida de vidas humanas y lesionados, establecen que este tipo de eventos sean considerados amenazas a la seguridad pública. Esto último, queda en evidencia al analizar los datos entregados por el Cuerpo de Bomberos de Ñuñoa, donde los actos de servicios más demandados corresponden a recate vehicular, con un 27,8%.
3. Localidades, sector, área, expuesta	Vías de tránsito y vialidad de la comuna
4. Población estimada expuesta	Entre 51% y el 75% de la población
5.Infraestructura crítica expuesta	Carreteras (autopista Américo Vespucio), avenidas principales, movilidad urbana comunal.
6. Medio Ambiente	Indicar si existe exposición a la amenaza de áreas silvestres protegidas, parques nacionales, o áreas de especial interés como sitios arqueológicos, biodiversidad, entre otros: No
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	No aplica
8. Mapa o imagen.	

Figura N°40. Siniestro de tránsito 2022, conflicto de civilidades, Macul

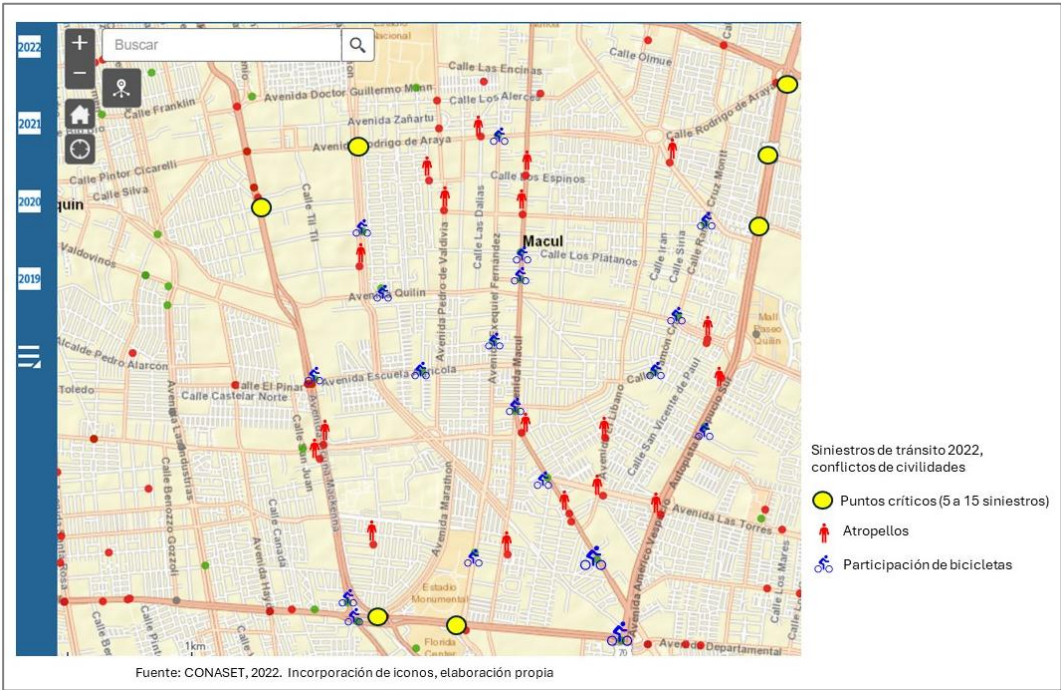
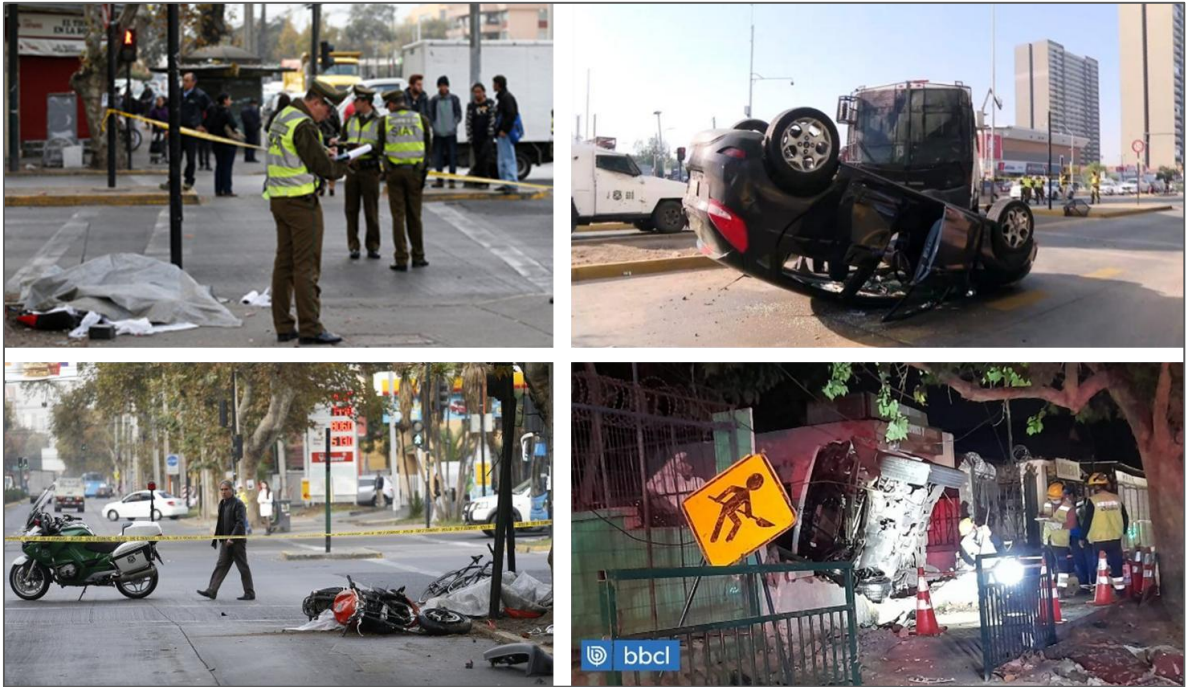


Figura N°41. Accidentes de tránsito, Macul



Fuente: Archivos de prensa nacional.

9.Fuente de Información	CONASET 2022. Diagnóstico de siniestros de tránsito en la Región Metropolitana. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2023/06/Metropolitana-20221.pdf CONASET. Portal de información Geoespacial CONASET. Mapa Temático de siniestros de tránsito en la Región Metropolitana de Santiago. Disponible en: https://mapas-conaset.opendata.arcgis.com/
-------------------------	---

Ficha N° 9: Ficha Técnica de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades

N° 09	FICHA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES
1.Tipo de Amenaza	☐ Tsunami ☐ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☐ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☒ Otra Amenaza
	Conflictos sociales, expresados en movilizaciones ciudadanas/sociales de carácter violento.
2. Análisis Histórico ¿Ha ocurrido antes?	Conflictos sociales, expresados en movilizaciones ciudadanas/sociales de carácter violento, los principales eventos han sido: <i>Conflictos causados por barristas de clubs deportivos:</i> Generados en las inmediaciones del Estadio Monumental. Han causado fallecidos, enfrentamientos con la fuerza policial, microbuses quemados, destrucción del mobiliario vial y urbano, inseguridad entre la población colindante, cortes de calles, entre otros. <i>Estallido social de 2019:</i> cuyas expresiones violentas generaron destrozos en la infraestructura vial y mobiliario urbano. Así como ataques a estaciones de Metro Tren de Santiago en la comuna de Macul. De igual forma, saqueos y ataques incendiarios a supermercados y tiendas del retail del área de la construcción. <i>Saqueos, 2010:</i> Ocurridos en menor magnitud, posterior al terremoto cuyo foco fueron supermercados.
3. Localidades, sector, área, expuesta	Centro patrimonial, de servicios y comercio. Principalmente Av. Macul.

4. Población estimada expuesta	Entre 1% y el 25% de la población
5. Infraestructura crítica expuesta	Ver Anexo N°2. Infraestructura Crítica comuna de Macul
6. Medio Ambiente	Indicar si existe exposición a la amenaza de áreas silvestres protegidas, parques nacionales, o áreas de especial interés como sitios arqueológicos, biodiversidad, entre otros: No
7. Puntos Críticos Programa Invierno y/o Programa Precipitaciones Estivales	No Aplica
8. Mapa o imagen.	Figura N°30. Estallido social 2019. Ataque a estación de metro de Santiago  Fuente: Archivos de prensa nacional.
9. Fuente de Información	Publimetro, 2019. Caos en Santiago: saqueos se multiplican durante la jornada de este domingo. Noticia disponible en: https://www.publimetro.cl/cl/noticias/2019/10/20/saqueos-santiago-multiplican.html Biobiochile.cl. 2020. Un manifestante muerto, saqueos, buses quemados y cuarteles atacados: violenta noche en la capital. Noticia disponible en: https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2020/01/30/un-muerto-supermercados-saqueados-buses-quemados-y-cuarteles-atacados-violenta-noche-en-la-rm.shtml

5. Acciones Estratégicas

Las acciones estratégicas del presente plan corresponden a las medidas estructurales y no estructurales con las cuales se darán cumplimiento a los objetivos estratégicos comunales, elementos que serán profundizados en base al subcapítulo 5.1: Ficha de Acciones Estratégicas.

El plan considera las siguientes definiciones respecto de estas medidas:

- Las **medidas Estructurales** corresponden a cualquier construcción física para reducir o evitar los posibles impactos de las amenazas, o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a las amenazas.
- Las **medidas No Estructurales** corresponden a cualquier medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para

reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas y leyes, una mayor concientización pública, la capacitación y la educación y la utilización de elementos físicos para materialización del conocimiento.

A continuación, se detallan las fichas por cada acción estratégica adoptadas por el presente plan:

5.1. Ficha de Acción Estratégica

Ficha N° 1: Ficha de Acción Estratégica

N°1	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA
1. Eje Prioritario	1. Comprender el Riesgo de Desastres
2. Objetivo Estratégico Comunal	OE5: Propender a la seguridad humana por medio del desarrollo de estrategias tendientes a la mitigación de factores de riesgo, desde un enfoque de género, derechos, accesibilidad e inclusión. OE24: Reducir la vulnerabilidad de la población ante el riesgo de desastres, mediante acciones de formación, articulación y prevención.
3. Acción Estratégica	Concientizar y educar sobre la RRD en los distintos actores de la comuna a través de diseño e implementación de una Escuela Ciudadana de Gestión de Riesgos de Desastres y Cambio Climático
4. Tipo de Acción	No Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica	La acción estratégica de concientizar y educar sobre la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) en los distintos actores de la comuna se centra en la importancia de entender y gestionar adecuadamente los riesgos asociados a los desastres naturales y antropogénicos. Referido al eje estratégico “Comprender el Riesgo de Desastres”, busca fomentar una cultura de prevención y resiliencia, por medio de campañas de concientización, programas educativos, talleres y seminarios, exposiciones científico-tecnológicas itinerantes, materiales informativos y redes de colaboración. Avanzando además en establecer un programa denominado de Escuela Ciudadana diseñando módulos de aprendizaje virtuales a disposición de la ciudadanía comunal en primera instancia. Lo anterior como parte de la creación de una Red de Resiliencia Comunal.
6. Resultado(s) Esperado(s)	Los resultados esperados son la implementación de la Red de Resiliencia Comunal y la creación de la Escuela Ciudadana de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD). Se busca lograr una mayor conciencia y conocimiento sobre los riesgos de desastres en la comunidad, reducir la vulnerabilidad, mejorar la capacidad de respuesta ante emergencias, y fomentar una cultura de prevención y resiliencia que perdure a lo largo del tiempo, asegurando un desarrollo sostenible y seguro para la comuna. En específico, lanzamiento de la Red de Resiliencia Comunal y de la Escuela Ciudadana de gestión del Riesgo de Desastres, generar 4 cursos virtuales, 3 campañas de concientización (riesgos incendio estructural, sísmico y de ola de calor), 1 seminario nacional, elaborar Plan Comunicacional.
7. Medio de Verificación	Encuestas de satisfacción; número de participantes, registros en eventos/talleres/seminarios; alcance en redes sociales y medios de comunicación; evaluaciones en programas educativos; cantidad de material informativo distribuido; número de reuniones y acciones conjuntas en redes de colaboración; acuerdos y compromisos formales. Retroalimentación del proceso, para mejora continua.
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza): ☐ Tsunami ☒ Sismo ☒ Remoción en Masa ☒ Volcánica ☐ Inundación ☒ Materiales Peligrosos ☒ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☒ Otra Amenaza Otra amenaza: Eventos hidrometeorológicos extremos (temporal, temperaturas extremas); inundaciones, remociones en masa de tipo aluvional; pandemia, epidemia, zoonosis; accidentes de transporte y tránsito; conflictos sociales
9. Cobertura/Público Objetivo	a) funcionarios municipales; b) representantes de JJVV y comunidades de condominios; c) representantes de parques industriales e industrias; d) estudiantes de enseñanza básica, media y superior.
10. Plazo y Temporalidad	Fecha de inicio: 01 de marzo de 2025 Fecha de término: 31 de julio de 2026 Indique la temporalidad de la acción estratégica:

	Acción de Corto Plazo (1 a 2 años)	
11. Responsable(s)	Dirección de Gestión de Riesgos de Desastres	
12. Colaborado(res)	Alcaldía, SECPLA, DMAOS, Seguridad Pública, DOM, DIDECO. GORE, SENAPRED. Instituciones educativas.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado (\$)	Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento):	
	☒ <i>Financiamiento de Nivel Comunal</i> ☒ <i>Financiamiento de Nivel Regional</i> ☒ <i>Financiamiento de Nivel Sectorial</i> ☐ <i>Financiamiento de Nivel Internacional</i> ☐ <i>Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento</i>	
	Financiamiento comunal \$10.000.000.- Financiamiento nivel sectorial \$10.000.000.- Financiamiento regional \$15.000.000.-	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el PLADECO: La acción estratégica, se encuentra incorporada en el PLADECO vigente.	
15. Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	Sí
	<i>Eje prioritario 3. Fomento de la cultura de la prevención y el autoaseguramiento. Acción N°3.2.2.</i>	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	Sí
	<i>Índice ICFSR moderado, fuertemente influenciado por el sub-índice de Gobernanza (G), seguido de condiciones socioeconómicas y demográficas (SD)</i>	

Ficha N° 2: Ficha de Acción Estratégica

N°2	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA
1. Eje Prioritario	2. Fortalecer la Gobernanza de La GRD
2. Objetivo Estratégico Comunal	OE7: Consolidar una gestión municipal con una gobernanza local con equidad, moderna, participativa y cercana. OE29: Articular redes que logren operar de manera sistémica con actores clave para el desarrollo interno y potenciamiento externo.
3. Acción Estratégica	Modernización de la estructura interna de la Dirección de Gestión del Riesgo de Desastre, proponiendo nuevas y mejoradas ordenanzas que tributen a una gestión eficiente del municipio, facilitando labores de prevención, mitigación y fiscalización. Capacitación del personal. Instalación de Competencias, desarrollo de perfiles.
4. Tipo de Acción	No Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica	La modernización de la estructura interna de la Dirección de Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) busca fortalecer la gobernanza de la gestión del riesgo de desastres en el municipio, junto con actualizar las ordenanzas, mediante nuevas y mejoradas propuestas. Esta acción estratégica tiene como objetivo principal facilitar labores de prevención, mitigación y fiscalización, promoviendo una gestión más eficiente y eficaz.
6. Resultado(s) Esperado(s)	Los resultados esperados son: mayor eficiencia y eficacia en la gestión del riesgo de desastres a nivel municipal, mejor coordinación y colaboración entre distintas áreas y actores involucrados en la GRD y una mayor capacidad de prevención y respuesta ante desastres, reduciendo la vulnerabilidad y los impactos negativos en la comunidad, aumentando la confianza ciudadana en la capacidad del municipio para gestionar riesgos y proteger a la población. Resultados específicos: elaboración de perfiles de cargo y definición de estructura interna DGRD aprobada, propuesta de ordenanza de cableado en colaboración municipal y ordenanzas complementarias, capacitación y certificación del personal de GRD, protocolo de fiscalización.
7. Medio de Verificación	Informes de diagnóstico y rediseño, evaluaciones de desempeño, aprobaciones y entrada en vigor de ordenanzas, actualizar planes y protocolos de fiscalización, actas de reuniones y registros de asistencia.
	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza):

8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	☐ Tsunami ☒ Sismo ☐ Remoción en Masa ☒ Volcánica ☒ Inundación ☒ Materiales Peligrosos ☒ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☒ Otra Amenaza Otra amenaza: Eventos hidrometeorológicos extremos (temporal, temperaturas extremas); inundaciones, remociones en masa de tipo aluvional; pandemia, epidemia, zoonosis; accidentes de transporte y tránsito; conflictos sociales.	
9. Cobertura/Público Objetivo	Interno municipal. Implementación a nivel comunal.	
10. Plazo y Temporalidad	Fecha de inicio:	01 de marzo de 2025
	Fecha de término:	30 de abril de 2026
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: Acción de Corto Plazo (1 a 2 años)	
11. Responsable(s)	Alcaldía, SECPLA, DMAOS, Seguridad Pública, DOM, DIDECO, Jurídica.	
12. Colaborado(res)	Senapred RM, GORE RMS	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado (\$)	Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento): ☒ Financiamiento de Nivel Comunal ☐ Financiamiento de Nivel Regional ☐ Financiamiento de Nivel Sectorial ☐ Financiamiento de Nivel Internacional ☐ Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento	
	Nivel comunal \$18.000.000.- (no considera honorarios de profesionales)	
	14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el PLADECO: La acción estratégica, se encuentra incorporada en el PLADECO vigente.	
15. Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	Sí
	Acción 4.1.3., 3.6.2, 3.2.3.	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	Sí
	Índice ICFSR moderado, fuertemente influenciado por el sub-índice de Gobernanza (G), seguido de condiciones socioeconómicas y demográficas (SD)	

Ficha N° 3: Ficha de Acción Estratégica

N°3	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA
1. Eje Prioritario	3. Planificar e Invertir en la RRD para la Resiliencia
2. Objetivo Estratégico Comunal	OE2: Incrementar y mejorar la dotación y el estándar del espacio público, equipamiento, infraestructura y áreas verdes, de manera armónica y equitativa en el territorio comunal, con criterios de accesibilidad, inclusión y seguridad humana.
3. Acción Estratégica	Elaborar Plan de Infraestructura de resiliencia urbana para la GRD, incorporado a las próximas actualizaciones de PRC proyectadas y a cada uno de los proyectos de desarrollo de parques, áreas verdes y/o requerimientos de proyectos estructurales a nivel comunal para la mitigación de amenazas de sismos, incendios e islas de calor, proporcionando espacios seguros de resguardo en una comuna densamente poblada. Estableciendo zonas multifuncionales de servicios ecosistémicos y resguardo.
4. Tipo de Acción	No Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica	Esta acción tiene como objetivo integrar la resiliencia ante desastres en el desarrollo urbano de la comuna. Este plan debe ser incorporado en las próximas actualizaciones del Plan Regulador Comunal (PRC) y en cada uno de los proyectos de desarrollo de áreas verdes y proyectos estructurales a nivel comunal. La infraestructura de resiliencia urbana se centrará en fortalecer la capacidad de la comunidad para resistir, adaptarse y recuperarse de los impactos de desastres naturales y antropogénicos. Por medio específico de dotar de zonas de resguardo y seguridad frente a emergencia transformado interviniendo el espacio público.

6. Resultado(s) Esperado(s)	Desarrollo del Plan de Infraestructura de Resiliencia Urbana; definición de criterios de resiliencia, integración con el PRC; incorporación en proyectos de desarrollo de parques y áreas verdes; requerimientos de proyectos estructurales; detección de necesidades de zonas de seguridad frente a emergencias (sismos, incendios u otros), especialmente en zonas de viviendas verticales altamente densificadas, diseño de espacio público multifuncional, dotación de señalética, entre otros. Se espera poseer una infraestructura urbana más resiliente con énfasis en el resguardo de las personas en situaciones de crisis, junto a una mayor sostenibilidad de largo plazo y seguridad. Resultados específicos: Plan de Resiliencia Urbana Elaborado.	
.7. Medio de Verificación	Informe de criterios y estándares definidos; incorporación en el PRC (actas y documentos que certifiquen la inclusión del plan en las actualizaciones del PRC); incorporación en proyectos de desarrollo de áreas verdes; informes de construcción y mantenimiento; requerimientos incorporados a proyectos estructurales.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza): ☐ Tsunami ☒ Sismo ☒ Remoción en Masa ☒ Volcánica ☒ Inundación ☒ Materiales Peligrosos ☒ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☒ Otra Amenaza Otra amenaza: Eventos hidrometereológicos extremos (temporal, temperaturas extremas); inundaciones, remociones en masa de tipo aluvional; pandemia, epidemia, zoonosis; accidentes de transporte y tránsito; conflictos sociales.	
9. Cobertura/Público Objetivo	DGRD, SECPLA, comuna de Macul	
10. Plazo y Temporalidad	Fecha de inicio:	01 de marzo de 2025
	Fecha de término:	30 de diciembre de 2026
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: Acción de Mediano Plazo (3 a 4 años)	
11. Responsable(s)	DGRD, SECPLA, comuna de Macul	
12. Colaborado(res)	GORE RMS, SENAPRED RMS, MOP, MINVU, entre otros.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado (\$)	Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento): ☒ Financiamiento de Nivel Comunal ☒ Financiamiento de Nivel Regional ☒ Financiamiento de Nivel Sectorial ☒ Financiamiento de Nivel Internacional ☐ Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento Nivel comunal \$35.000.000.- Nivel regional \$50.000.000.-	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el PLADECO: La acción estratégica, se encuentra incorporada en el PLADECO vigente.	
15. Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	Sí
	Acción 4.3.2.	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	Sí
	Índice ICFSR moderado, fuertemente influenciado por el subíndice de Gobernanza (G), fortaleciendo el Subíndice OT (muy bueno) en Macul.	

Ficha N° 4: Ficha de Acción Estratégica

N°4	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA
1. Eje Prioritario	4. Proporcionar una Respuesta Eficiente y Eficaz
2. Objetivo Estratégico Comunal	Implementar una Red de Resiliencia Comunal de Macul que articule actores públicos y privados, en torno a la detección, mitigación, adaptación y respuesta a los riesgos identificados en la comuna.
3. Acción Estratégica	Diseñar e implementar Red de Resiliencia Comunal de Macul
4. Tipo de Acción	No Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica	La Red de Resiliencia Comunal de Macul busca fortalecer la capacidad de la comunidad para enfrentar y recuperarse de los riesgos asociados a desastres naturales y emergencias. Esta red articulará a actores públicos, como municipalidades y servicios de emergencia, con el sector privado, organizaciones comunitarias y ciudadanos, promoviendo un enfoque colaborativo en la gestión de riesgos. Se incluirá la colaboración con instituciones nacionales e internacionales, generando convenios para el intercambio de conocimientos y recursos, así como la realización de estudios e investigaciones que identifiquen y analicen los riesgos específicos de la comuna. El voluntariado será un componente clave, involucrando a la comunidad en la planificación y ejecución de iniciativas de resiliencia, y se fomentarán conexiones con universidades y centros de investigación, incentivando la participación de estudiantes y académicos en proyectos locales. Esto permitirá establecer mecanismos de detección temprana, estrategias de mitigación y adaptación, así como planes de respuesta, creando un entorno más seguro y sostenible para todos los habitantes de Macul.
6. Resultado(s) Esperado(s)	Fortalecimiento de la participación ciudadana, aumento de datos e información certera para la toma de decisiones por medio del desarrollo de estudios locales, mejora en el apalancamiento y coordinación de recursos, asociativismo y cooperación (convenios), desarrollo de estrategias de mitigación, adaptación y respuesta efectivas, establecimiento de un sistema de monitoreo y evaluación.
7. Medio de Verificación	Plan de acción, Actas de reuniones, listados de asistencia, Plan aprobado por COGRID, con decreto alcaldicio correspondiente.
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza): ☐ Tsunami ☒ Sismo ☐ Remoción en Masa ☒ Volcánica ☒ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☒ Incendios Estructurales ☒ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☐ Otra Amenaza Otra amenaza: Eventos hidrometeorológicos extremos (temporal, temperaturas extremas); inundaciones, remociones en masa de tipo aluvional; pandemia, epidemia, zoonosis; accidentes de transporte y tránsito; conflictos sociales.
9. Cobertura/Público Objetivo	Comuna de Macul
10. Plazo y Temporalidad	Fecha de inicio: 03 de marzo de 2025 Fecha de término: 30 de diciembre de 2028 Indique la temporalidad de la acción estratégica: Acción de Mediano Plazo (3 a 4 años)
11. Responsable(s)	DGRD, Alcaldía, COGRID.
12. Colaborado(res)	SENAPRED, GORE RMS, Instituciones de educación superior, instituciones educativas, centros de salud pública y privada, comunidad por subdivisión territorial.
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado (\$)	Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento): ☒ Financiamiento de Nivel Comunal ☒ Financiamiento de Nivel Regional ☐ Financiamiento de Nivel Sectorial ☐ Financiamiento de Nivel Internacional ☐ Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento Financiamiento nivel comunal \$10.000.000 anual Financiamiento nivel regional \$15.000.000 anual

14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el PLADECO: La acción estratégica, no requiere ser incorporada en el PLADECO.	
15. Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	Sí
	Acción 2.4.2.3.2.2	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	Sí
	Índice ICFSR moderado, fuertemente influenciado por el subíndice de Gobernanza (G), fortaleciendo el Subíndice OT (muy bueno) en Macul.	

Ficha N° 5: Ficha de Acción Estratégica

N°5	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA
1. Eje Prioritario	5.Fomentar una Recuperación Sostenible
2. Objetivo Estratégico Comunal	Dotar de capacitación y entrenamiento adecuado a las y los responsables de GRD municipal y a la comunidad en conocimientos, capacidades y herramientas para el manejo sostenible de escenarios post catástrofe. Que les permita aportar con información desde el nivel comunal para una adecuada planificación e implementación del proceso de recuperación ante emergencias, conociendo metodologías estandarizadas para la evaluación de afectación, daños y pérdidas, directas e indirectas, productos de desastres y catástrofes.
3. Acción Estratégica	Capacitación y entrenamiento adecuado a las y los responsables y a la comunidad en conocimientos, capacidades y herramientas para el manejo sostenible de escenarios post catástrofe.
4. Tipo de Acción	No Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica	El objetivo de dotar de capacitación y entrenamiento adecuado a los responsables de la Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) municipal y a la comunidad se centra en proporcionar los conocimientos, capacidades y herramientas necesarias para manejar sosteniblemente escenarios post catástrofe. Esto permitirá que los actores locales puedan aportar información valiosa desde el nivel comunal para una adecuada planificación e implementación del proceso de recuperación ante emergencias. Se busca que estos actores conozcan y apliquen metodologías estandarizadas para la evaluación de afectación, daños y pérdidas, tanto directas como indirectas, causadas por desastres y catástrofes.
6. Resultado(s) Esperado(s)	Los principales resultados esperados incluyen una mayor capacidad de respuesta y recuperación ante desastres, mejor coordinación en la planificación post catástrofe y la implementación efectiva de metodologías estandarizadas para la evaluación de daños y pérdidas. Resultados específicos: capacitación 100% funcionarios DGRD, DMAOS, Seguridad Ciudadana. Capacitación del 10% del resto de los funcionarios municipales. Cursos y capacitación a 200 representantes de la ciudadanía, en al menos 3 talleres anuales.
7. Medio de Verificación	Los medios de verificación de estos resultados abarcarían registros de participación en programas de capacitación, informes de evaluación de capacidades adquiridas, documentos de planificación y recuperación post catástrofe que evidencien el uso de metodologías estandarizadas, y encuestas de satisfacción y efectividad dirigidas a los participantes de la comunidad y responsables de la GRD.
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza): ☐ Tsunami ☒ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☐ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☒ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☒ Otra Amenaza
	Otra amenaza: Eventos hidrometeorológicos extremos (temporal, temperaturas extremas); inundaciones, remociones en masa de tipo aluvional; pandemia, epidemia, zoonosis; accidentes de transporte y tránsito; conflictos sociales.
9. Cobertura/Público Objetivo	Responsables municipales de la GRD, SECPLA, DMAOS, Seguridad Pública, Alcaldía entre otros, representantes de la comunidad, comunidad en general.

10. Plazo y Temporalidad	Fecha de inicio:	02 de marzo de 2026
	Fecha de término:	30 de diciembre de 2028
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: Acción de Largo Plazo (5 o más años)	
11. Responsable(s)	Dirección de Gestión de Riesgos de Desastres de Macul	
12. Colaborado(res)	Instituciones de certificación ante emergencias, instituciones de educación superior, centro de investigación, otros similares, nacionales e internacionales.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado (\$)	Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento):	
	☒ <i>Financiamiento de Nivel Comunal</i> ☒ <i>Financiamiento de Nivel Regional</i> ☐ <i>Financiamiento de Nivel Sectorial</i> ☒ <i>Financiamiento de Nivel Internacional</i> ☐ <i>Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento</i>	
	Financiamiento nivel comunal \$15.000.000.- Financiamiento nivel regional \$20.000.000.-	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el PLADECO: La acción estratégica, no requiere ser incorporada en el PLADECO.	
15. Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	Sí
	Acción 2.5.1., 5.4.1.	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	Sí
	Índice ICFSR moderado, fuertemente influenciado por el sub-índice de Gobernanza (G), fortaleciendo el Subíndice OT (muy bueno) en Macul.	

Ficha N° 6: Ficha de Acción Estratégica

N°6	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA
1. Eje Prioritario	3. Planificar e Invertir en la RRD para la Resiliencia
2. Objetivo Estratégico Comunal	Búsqueda de financiamiento y compra de equipamiento mayor y complementos para la gestión de prevención urbana frente a temporales
3. Acción Estratégica	Diseño y postulación de proyecto/s específico/s para la gestión preventiva frente a temporales de viento, lluvia, nieve, granizos o tormentas eléctricas a Gobierno Regional para la adquisición de equipamiento mayor.
4. Tipo de Acción	No Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica	El diseño y postulación de proyectos específicos para la gestión preventiva frente a temporales de viento, lluvia, nieve, granizos o tormentas eléctricas se enfocará en la búsqueda de financiamiento del Gobierno Regional mediante la Circular 33, que destina recursos para la adquisición de equipamiento mayor. En específico se espera la adquisición de un camión tipo ECO. Este proceso implicará la identificación de las necesidades más urgentes en la comuna, como maquinaria para despeje de escombros, sistemas de monitoreo climático, y herramientas para la gestión de emergencias. Se desarrollará una propuesta detallada que incluya justificación técnica, presupuesto y un plan de implementación, destacando cómo este equipamiento contribuirá a mejorar la prevención y respuesta ante eventos climáticos adversos. La obtención de estos recursos permitirá fortalecer la infraestructura urbana y aumentar la resiliencia de la comunidad frente a futuros temporales.
6. Resultado(s) Esperado(s)	Propuesta de Proyecto finalizada. Adquisición de camión y complementos. Plan de capacitación y eso del equipamiento.
7. Medio de Verificación	Propuesta de proyecto, acta de postulación, evaluación, cotizaciones, adquisición, plan de implementación

8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza): ☐ Tsunami ☐ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☐ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☒ Otra Amenaza Otra amenaza: Eventos hidrometereológicos extremos (temporal, temperaturas extremas); inundaciones, remociones en masa de tipo aluvional.	
9. Cobertura/Público Objetivo	Responsables municipales de la GRD, SECPLA, DMAOS, Alcaldía entre otros, representantes de la comunidad, comunidad en general.	
10. Plazo y Temporalidad	Fecha de inicio:	02 de marzo de 2025
	Fecha de término:	30 de marzo de 2026
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: Acción de Corto Plazo (1 a 2 años)	
11. Responsable(s)	Dirección de Gestión de Riesgos de Desastres de Macul	
12. Colaborado(res)	Gobierno Regional	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado (\$)	Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento): ☒ Financiamiento de Nivel Comunal ☒ Financiamiento de Nivel Regional ☐ Financiamiento de Nivel Sectorial ☒ Financiamiento de Nivel Internacional ☒ Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento	
	Financiamiento nivel comunal \$5.000.000.- Financiamiento nivel regional \$400.000.000.-	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el PLADECO: La acción estratégica, no requiere ser incorporada en el PLADECO.	
15. Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	Sí
	Eje 2. OE 2.4. Eje 5. OE 5.3.	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	Sí
	Índice ICFSR moderado, fuertemente influenciado por el sub-índice de Gobernanza (G), fortaleciendo el Subíndice OT (muy bueno) en Macul.	

Ficha N° 7: Ficha de Acción Estratégica

N°7	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA
1. Eje Prioritario	3. Planificar e Invertir en la RRD para la Resiliencia
2. Objetivo Estratégico Comunal	OE7: Consolidar una gestión municipal con una gobernanza local con equidad, moderna, participativa y cercana. OE29: Articular redes que logren operar de manera sistémica con actores clave para el desarrollo interno y potenciamiento externo.
3. Acción Estratégica	Plan de Mitigación de Anegamientos
4. Tipo de Acción	Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica	Diseño y postulación de proyectos colaborativos con SERVIU, MOP, DGA, y otros, proyectando soluciones de mitigación en las principales zonas de anegamiento detectadas en la comuna, con énfasis en la protección de viviendas de baja densidad, junto a puntos críticos viales. De igual forma, postular el mejoramiento de la rivera del Zanjón de la Aguada.
6. Resultado(s) Esperado(s)	Diseñar e implementar proyectos de mitigación de zonas de anegamiento vial y mejoramiento de ribera del Zanjón de la Aguada, en especial aumento de la captación de sumideros e implementación de soluciones funcionales en el espacio público, tales

	como jardines inundables, espejos de agua para la captación de aguas lluvias, entre otros.	
7. Medio de Verificación	Diseño de proyectos con SECPLA, aprobación RCA, acuerdos de cooperación, identificación de fuentes de financiamiento.	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza): ☐ Tsunami ☐ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☒ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☒ Otra Amenaza	
9. Cobertura/Público Objetivo	Interno municipal. Implementación a nivel comunal.	
10. Plazo y Temporalidad	Fecha de inicio:	10 de marzo de 2025
	Fecha de término:	30 de abril de 2028
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: Acción de largo Plazo	
11. Responsable(s)	Alcaldía, SECPLA, DMAOS	
12. Colaborado(res)	SERVIU, Senapred RM, GORE RMS	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado (\$)	Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento): ☒ Financiamiento de Nivel Comunal ☐ Financiamiento de Nivel Regional ☒ Financiamiento de Nivel Sectorial ☐ Financiamiento de Nivel Internacional ☒ Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento	
	Nivel comunal \$25.000.000.- Nivel sectorial \$1.000.000.-	
	14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el PLADECO: La acción estratégica, se encuentra incorporada en el PLADECO vigente.	
15. Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	Sí
	No se identifica directamente	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	Sí
	Índice ICFSR moderado, fuertemente influenciado por el sub-índice de Gobernanza (G), seguido de condiciones socioeconómicas y demográficas (SD)	

Ficha N° 8: Ficha de Acción Estratégica

N°8	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA
1. Eje Prioritario	2. Fortalecer la Gobernanza de La GRD
2. Objetivo Estratégico Comunal	OE4: Promover, fortalecer y facilitar la organización y participación barrial y comunitaria, propiciando instancias de encuentro, diálogo, recreación, arte, cultura y deporte, desde un enfoque de género, derechos, accesibilidad e inclusión, que reconozcan y valoren la diversidad e interculturalidad. Líneas de acción: LA19 y LA22.
3. Acción Estratégica	Plan de prevención de incendios estructurales en zonas con elevada exposición o vulnerabilidad
4. Tipo de Acción	No Estructural
5. Descripción de la Acción Estratégica	Plan de prevención de incendios estructurales en zonas con elevada exposición o vulnerabilidad con 3 niveles de ejecución

	1. Plan de Industrias y Parques industriales (promoción de buenas prácticas, apalancamiento de recursos, simulacros y monitoreo de planes de emergencia respectivos). 2. Plan Prevención de zonas vulnerables: Santa Julia, Nueva esperanza y 23 de enero (diseño e implementación de medidas de mitigación, simulacros, entrega de kits de emergencia, regularización de conexiones eléctricas, participación en Escuela Ciudadana para la GRD, entre otros) 3. Plan de Prevención y trabajo colaborativo con Condominios de Viviendas en altura (apoyo en la elaboración y actualización de planes de emergencia, simulacros, detección de áreas de seguridad en el espacio público, participación en Escuela Ciudadana para la GRD, entre otros).	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Los resultados esperados son: mejora en capacitación y conciencia de riesgos, reducción de vulnerabilidades en zonas críticas, fortalecimiento de resiliencia en condominios y establecimiento de protocolos de emergencia efectivos. Los resultados específicos son: Elaboración e implementación de los planes de Industrias y Parques Industriales, zonas vulnerables (acciones prioritarias) y de condominios de viviendas en altura. Elaboración de 10 simulacros anuales en cada plan, articulación con Red de Resiliencia y Escuela Ciudadana. Apalancamiento de recursos de RSE, implementación de medidas de mitigación y cooperación entre unidades territoriales con diferentes usos de suelo.	
7. Medio de Verificación	Registros de participación en capacitaciones, encuestas de evaluación antes y después de las sesiones, informes de simulacros realizados y estadísticas sobre el cumplimiento de las buenas prácticas en las industrias y parques industriales, implementación de medidas de mitigación, registros de intervenciones en conexiones eléctricas	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza): ☐ Tsunami ☐ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☒ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☒ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☒ Otra Amenaza	
9. Cobertura/Público Objetivo	Implementación a nivel comunal zonas críticas	
10. Plazo y Temporalidad	Fecha de inicio:10 de marzo de 2025 Fecha de término:30 de abril de 2028 Indique la temporalidad de la acción estratégica: Acción de largo Plazo	
	11. Responsable(s)	DGDR, Alcaldía, SECPLA, DIDECO
	12. Colaborado(res)	Senapred RM, GORE RMS, Bomberos, Carabineros
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado (\$)	Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento): ☒ Financiamiento de Nivel Comunal ☐ Financiamiento de Nivel Regional ☒ Financiamiento de Nivel Sectorial ☐ Financiamiento de Nivel Internacional ☒ Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento Nivel comunal \$15.000.000.-	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el PLADECO: La acción estratégica, se encuentra incorporada en el PLADECO vigente.	
15. Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD. Sí	
	Acción 2.4.2,3.2.2	
16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo. Sí	
	Índice ICFSR moderado, fuertemente influenciado por el sub-índice de Gobernanza (G), seguido de condiciones socioeconómicas y demográficas (SD)	

Ficha N° 9: Ficha de Acción Estratégica

N°9	FICHA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	
1. Eje Prioritario	3. Planificar e Invertir en la RRD para la Resiliencia	
2. Objetivo Estratégico Comunal	OE2: Incrementar y mejorar la dotación y el estándar del espacio público, equipamiento, infraestructura y áreas verdes, de manera armónica y equitativa en el territorio comunal, con criterios de accesibilidad, inclusión y seguridad humana.	
3. Acción Estratégica	Catastro y Plan de Manejo de Arbolado Urbano para la Prevención de Riesgos	
4. Tipo de Acción	No Estructural	
5. Descripción de la Acción Estratégica	Esta acción tiene como objetivo integrar la resiliencia ante desastres en el desarrollo urbano de la comuna. Permite identificar el arbolado urbano crítico, junto con elaborar un plan de manejo para la mantención, recambio y optimización de las aplicaciones ecosistémicas del arbolado urbano, para disminuir efectos de islas de calor, caídas en temporales o sismos, fomentado buenas prácticas adaptativas como la generación de corredores biológicos, entre otros.	
6. Resultado(s) Esperado(s)	Catastro Plan de Manejo de Arbolado Urbano para la Prevención de Riesgos	
7. Medio de Verificación	Catastro Cartografía asociada Plan de Manejo de Arbolado Urbano para la Prevención de Riesgos	
8. Amenaza(s) Vinculada(s) a la Acción Estratégica	Indique la(s) Amenaza(s) Vinculada(s) a la acción estratégica (puede marcar más de una Amenaza): ☐ Tsunami ☐ Sismo ☐ Remoción en Masa ☐ Volcánica ☐ Inundación ☐ Materiales Peligrosos ☐ Incendios Estructurales ☐ Incendios Forestales ☐ Marejadas ☒ Otra Amenaza	
	Otra amenaza: Eventos hidrometeorológicos extremos (temporal, temperaturas extremas).	
9. Cobertura/Público Objetivo	DGRD, SECPLA, comuna de Macul	
10. Plazo y Temporalidad	Fecha de inicio:	10 de marzo de 2025
	Fecha de término:	30 de diciembre de 2027
	Indique la temporalidad de la acción estratégica: Acción de Mediano Plazo (3 a 4 años)	
11. Responsable(s)	DGRD, SECPLA, comuna de Macul	
12. Colaborado(res)	Universidades, voluntarios.	
13. Fuente(s) de Financiamiento y Monto Estimado (\$)	Indique el nivel de Financiamiento de la acción estratégica (puede marcar más de un nivel de financiamiento): ☒ Financiamiento de Nivel Comunal ☐ Financiamiento de Nivel Regional ☒ Financiamiento de Nivel Sectorial ☐ Financiamiento de Nivel Internacional ☐ Otra(s) Fuente(s) de Financiamiento	
	Nivel comunal \$15.000.000.- Nivel regional \$10.000.000.-	
14. Plan de Desarrollo Comunal PLADECO	Seleccione la Opción que dé cuenta de la actual condición entre la acción estratégica y el PLADECO: La acción estratégica, se encuentra incorporada en el PLADECO vigente.	
15. Plan Regional para la RRD	Está vinculado con alguna acción estratégica del Plan Regional RRD.	Sí
	Acción 4.3.2.	

16. Factores Subyacentes del Riesgo	Está vinculado con alguna recomendación o variable del Informe Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo.	Sí
	<i>Índice ICFSR moderado, fuertemente influenciado por el subíndice de Gobernanza (G), fortaleciendo el Subíndice OT (muy bueno) en Macul.</i>	

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 71 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

6. Seguimiento del Plan

Las acciones estratégicas definidas en el presente plan serán monitoreadas y se le dará seguimiento al estado de avance respecto de su implementación a través de Ficha N°3: Seguimiento de Acciones Estratégicas, que consolidada todas las actividades que se presentan a continuación:

Ficha N°3: Ficha de Seguimiento de Acciones Estratégicas

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 72 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

FICHA DE SEGUIMIENTO DE ACCIONES ESTRATÉGICAS							
1-INFORMACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO							
1.1-N° DE SEGUIMIENTO REALIZADO		Por realizar		1.3-COMUNA		Macul	
1.2-FECHA DE SEGUIMIENTO (DD/MM/AAAA)		Por definir		1.4-NOMBRE DE RESPONSABLE DE LA INFORMACIÓN		Director/a de GRD	
1.4-CORREO ELECTRÓNICO		Por definir		1.5-N° TELEFÓNICO DE CONTACTO		22 8739000	
1.6-TEMPORALIDAD DEL PLAN		2025 - 2028					
2- CONSOLIDADO DE ACCIONES ESTRATÉGICAS							
2.1-N° ACCIÓN ESTRATÉGICA [Indicar Número de la Acción Estratégica]	2.2-NOMBRE ACCIÓN ESTRATÉGICA [Indicar Nombre de la Acción Estratégica]	2.3-RESULTADO ESPERADO [Indicar el resultado esperado de la Acción Estratégica]	2.4-MEDIO DE VERIFICACIÓN [Indicar el medio de verificación de la Acción Estratégica]	2.5-Fecha de Inicio (DD/MM/A AAA)	2.6-Fecha de Término (DD/MM/A AAA)	2.7-ESTADO	2.8-OBSERVACIONES [Indique la observación(es) que fundamenten el estado de la acción]
1	Concientizar y educar sobre la RRD en los distintos actores de la comuna a través de diseño e implementación de una Escuela Ciudadana de Gestión de Riesgos de Desastres y Cambio Climático	Los resultados esperados son la implementación de la Red de Resiliencia Comunal y la creación de la Escuela Ciudadana de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD). generar 4 cursos virtuales, 3 campañas de concientización (riesgos incendio estructural, sísmico y de ola de calor), 1 seminario nacional, elaborar Plan Comunicacional	Encuestas de satisfacción; número de participantes, registros en eventos/talleres/seminarios; alcance en redes sociales y medios de comunicación; evaluaciones en programas educativos; cantidad de material informativo distribuido; número de	01 de marzo de 2025	31 de julio de 2026	Estado a reportar en primer seguimiento	Observaciones por reportar en primer seguimiento

			reuniones y acciones conjuntas en redes de colaboración; acuerdos y compromisos formales. Retroalimentación del proceso, para mejora continua.				
2	Modernización de la estructura interna de la Dirección de Gestión del Riesgo de Desastre, proponiendo nuevas y mejoradas ordenanzas que tributen a una gestión eficiente del municipio, facilitando labores de prevención, mitigación y fiscalización. Capacitación del personal. Instalación de Competencias, desarrollo de perfiles.	Elaboración de perfiles de cargo y definición de estructura interna DGRD aprobada, propuesta de ordenanza de cableado en colaboración municipal y ordenanzas complementarias, capacitación y certificación del personal de GRD, protocolo de fiscalización.	Informes de diagnóstico y rediseño, evaluaciones de desempeño, aprobaciones y entrada en vigor de ordenanzas, actualizar planes y protocolos de fiscalización, actas de reuniones y registros de asistencia.	01 de marzo de 2025	30 de abril de 2026	Estado a reportar en primer seguimiento	Observaciones por reportar en primer seguimiento

3	Elaborar Plan de Infraestructura de resiliencia urbana para la GRD	Plan de Resiliencia Urbana Elaborado.	Informe de criterios y estándares definidos; incorporación en el PRC (actas y documentos que certifiquen la inclusión del plan en las actualizaciones del PRC); incorporación en proyectos de desarrollo de áreas verdes; informes de construcción y mantenimiento; requerimientos incorporados a proyectos estructurales.	01 de marzo de 2025	30 de diciembre de 2026	Estado a reportar en primer seguimiento	Observaciones por reportar en primer seguimiento
4	Diseñar e implementar Red de Resiliencia Comunal de Macul	Fortalecimiento de la participación ciudadana, aumento de datos e información certera para la toma de decisiones por medio del desarrollo de estudios locales, mejora en el apalancamiento y coordinación de recursos, asociativismo y cooperación (convenios), desarrollo de estrategias de mitigación, adaptación y respuesta efectivas, establecimiento de	Plan de acción, Actas de reuniones, listados de asistencia, Plan aprobado por COGRID, con decreto alcaldicio correspondiente	03 de marzo de 2025	30 de diciembre de 2028	Estado a reportar en primer seguimiento	Observaciones por reportar en primer seguimiento

		un sistema de monitoreo y evaluación					
5	Dotar de capacitación y entrenamiento adecuado a las y los responsables de GRD municipal y a la comunidad en conocimientos, capacidades y herramientas para el manejo sostenible de escenarios post catástrofe.	capacitación 100% funcionarios DGRD, DMAOS, Seguridad Ciudadana. Capacitación del 10% del resto de los funcionarios municipales. Cursos y capacitación a 200 representantes de la ciudadanía, en al menos 3 talleres anuales.	Los medios de verificación de estos resultados abarcarían registros de participación en programas de capacitación, informes de evaluación de capacidades adquiridas, documentos de planificación y recuperación post catástrofe que evidencien el uso de metodologías estandarizadas, y encuestas de satisfacción y efectividad dirigidas a los participantes de la comunidad y responsables de la GRD	02 de marzo de 2026	30 de diciembre de 2028	Estado a reportar en primer seguimiento	Observaciones por reportar en primer seguimiento
6	Diseño y postulación de proyecto/s específico/s para la gestión preventiva	Propuesta de Proyecto finalizada. Adquisición de camión y complementos. Plan de capacitación y eso del equipamiento.	Propuesta de proyecto, acta de postulación, evaluación, cotizaciones,	02 de marzo de 2025	30 de marzo de 2026	Estado a reportar en primer seguimiento	Observaciones por reportar en primer seguimiento

	frente a temporales de viento, lluvia, nieve, granizos o tormentas eléctricas a Gobierno Regional para la adquisición de equipamiento mayor		adquisición, plan de implementación				
7	Plan de Mitigación de Anegamientos	Diseñar e implementar proyectos de mitigación de zonas de anegamiento vial y mejoramiento de ribera del Zanjón de la Aguada, en especial aumento de la captación de sumideros e implementación de soluciones funcionales en el espacio público, tales como jardines inundables, espejos de agua para la captación de aguas lluvias, entre otros.	Diseño de proyectos con SECPLA, aprobación RCA, acuerdos de cooperación, identificación de fuentes de financiamiento.	10 de marzo de 2025	30 de abril de 2028	Estado a reportar en primer seguimiento	Observaciones por reportar en primer seguimiento
8	Plan de prevención de incendios estructurales en zonas con elevada exposición o vulnerabilidad	Elaboración e implementación de los planes de Industrias y Parques Industriales, zonas vulnerables (acciones prioritarias) y de condominios de viviendas en altura. Elaboración de 10	Registros de participación en capacitaciones, encuestas de evaluación antes y después de las sesiones, informes de simulacros realizados y	10 de marzo de 2025	30 de abril de 2028	Estado a reportar en primer seguimiento	Observaciones por reportar en primer seguimiento

		simulacros anuales en cada plan, articulación con Red de Resiliencia y Escuela Ciudadana. Apalancamiento de recursos de RSE, implementación de medidas de mitigación y cooperación entre unidades territoriales con diferentes usos de suelo.	estadísticas sobre el cumplimiento de las buenas prácticas en las industrias y parques industriales, implementación de medidas de mitigación, registros de intervenciones en conexiones eléctricas				
9	Catastro y Plan de Manejo de Arbolado Urbano para la Prevención de Riesgos	Catastro. Plan de Manejo de Arbolado Urbano para la Prevención de Riesgos	Catastro. Cartografía asociada. Plan de Manejo de Arbolado Urbano para la Prevención de Riesgos	10 de marzo de 2025	30 de diciembre de 2027	Estado a reportar en primer seguimiento	Observaciones por reportar en primer seguimiento

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 78 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

7. Revisión Periódica del Plan Comunal para la RRD

La **revisión periódica** del plan podría ser realizada a partir de las siguientes consideraciones y será reportada mediante informe a SENAPRED:

1. Revisión al menos cada dos años.
2. En cualquier momento, si así lo dispone el Comité Comunal para la GRD en las Fases de Mitigación y Preparación.
3. Por indicación fundada del Alcalde o Alcaldesa.
4. Por indicación fundada del Director o Directora Regional de SENAPRED.
5. Revisión debido a cambios en la plantilla de Plan Comunal para la RRD por parte del SENAPRED.
6. Actualización o modificación del Plan Estratégico Nacional para la RRD.
7. Revisión debido a nueva infraestructura crítica en la comuna. Contempla cambios o mejoras en la infraestructura crítica, tales como hospitales, aeródromos, servicios básicos, etc.
8. Nueva(s) amenaza(s) y/o vulnerabilidades o cambios de estas en el territorio.
9. Ocurrencia de una emergencia que implique una probabilidad de suspensión o cambios en las prioridades y gestión de recursos de la comuna.
10. Emisión de estudios e informes de carácter científico técnico y/o académicos, que aporten mayores o nuevos antecedentes sobre escenarios de riesgo para la comuna y que podrían incidir en el desarrollo e implementación de nuevas acciones estratégicas.
11. Ajustes a la planificación de las acciones estratégicas, lo cual conduciría a actualizar la información contenida en la ficha de seguimiento.
12. Aprobación, programación y/o ejecución de nuevas acciones estratégicas, especialmente asociadas a proyectos o inversión, lo que implicaría la incorporación al Plan Comunal para la RRD estableciendo responsabilidades de del municipio o de algún organismo u institución del nivel comunal o superior.
13. Actualización del PLADECO que incluya acciones en GRD y que no estén contempladas en el plan.
14. Revisión solicitada por los organismos u instituciones que forman parte del plan. La solicitud debe realizarse formalmente al Alcalde o Alcaldesa, indicando el fundamento que justifique la revisión del plan.

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 79 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

8. Actualización del Plan Comunal RRD

La actualización del plan se realizará considerando lo siguiente:

- 1. De acuerdo con las indicaciones y puntos establecidos en la revisión periódica y elaboración de informe de revisión, que establecerá si el plan requiere o no ser actualizado.
- 2. La actualización del plan contempla el proceso de aprobación establecido en el Art. 28° de la Ley 21.364 y deberá ser aprobado mediante Decreto Alcaldicio, derogando la versión anterior del plan si existiera.
- 3. El Plan actualizado debe ser informado a la Dirección Regional del SENAPRED.

En caso de requerir actualización del plan, se indicará en dicho informe, el o los elementos que requieren de modificar, justificando su actualización.

9. Vulnerabilidades Territoriales que no son abordadas en el presente Plan

El presente plan visualiza las vulnerabilidades territoriales que no podrán ser abordadas desde el nivel comunal, las que serán informadas a la respectiva Dirección Regional de SENAPRED.

Cuadro Resumen N° 2: Vulnerabilidades Territoriales no abordadas a Nivel Comunal

CUADRO RESUMEN DE VULNERABILIDADES TERRITORIALES NO ABORDADAS A NIVEL COMUNAL		
1- VULNERABILIDADES TERRITORIALES [Indique la Vulnerabilidades Identificadas]	2-DESCRIPCIÓN (Indique de manera resumida las características y detalle de las Vulnerabilidades Territoriales identificadas)	3- MOTIVOS [Indique la Motivos o razones]
Necesidad de mayor desarrollo científico tecnológico a nivel local	Esta carencia limita la capacidad de los gobiernos locales para realizar evaluaciones precisas de riesgos, desarrollar sistemas de alerta temprana efectivos y diseñar e implementar medidas de mitigación basadas en evidencia. La colaboración con instituciones de educación superior y centros de investigación es esencial para superar esta vulnerabilidad. Las universidades y centros de investigación poseen el conocimiento especializado y los recursos necesarios para llevar a cabo estudios avanzados sobre riesgos naturales y tecnológicos. Estas instituciones pueden proporcionar datos científicos precisos, modelos predictivos y tecnologías innovadoras que son fundamentales para una gestión efectiva del riesgo de desastres.	Vulnerabilidad sistémica que debe ser abarcada desde una escala superior
Falta de recursos para enfrentar el cambio climático en los Gobiernos Locales (municipalidades)	Las municipalidades en Chile enfrentan una significativa carencia de recursos financieros y técnicos para abordar los desafíos del cambio climático. La adaptación al cambio climático requiere inversiones considerables en infraestructuras resilientes, planificación urbana sostenible, y programas de capacitación comunitaria, entre otros. Sin embargo, la limitada asignación de fondos y recursos a nivel local impide a las municipalidades implementar estas medidas de manera efectiva. Esta vulnerabilidad no solo exacerba la exposición de las comunidades locales a los impactos del cambio climático, sino que también dificulta la capacidad de respuesta y recuperación frente a eventos climáticos extremos.	Vulnerabilidad sistémica que debe ser abarcada desde una escala superior

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 81 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

<i>Falta de atribuciones y recursos que permitan a las municipalidades supervisar Planes de Emergencia de condominios y de industrias</i>	<i>Las municipalidades a menudo carecen de las atribuciones legales y los recursos necesarios para supervisar y asegurar la implementación adecuada de los planes de emergencia en condominios y establecimientos industriales. Esta limitación compromete la efectividad de la gestión del riesgo de desastres a nivel local, ya que la supervisión y fiscalización de estos planes son esenciales para garantizar que las medidas de preparación y respuesta sean adecuadas y estén actualizadas. La falta de supervisión puede llevar a una preparación insuficiente y respuestas ineficaces durante emergencias, aumentando la vulnerabilidad de las comunidades locales a desastres.</i>	<i>Vulnerabilidad sistémica que debe ser abarcada desde una escala superior</i>
<i>Deficiencia en la participación comunitaria y en la sensibilización pública</i>	<i>La participación activa de la comunidad es crucial para la identificación de riesgos locales, la formulación de estrategias de mitigación y la implementación de acciones de respuesta. Sin embargo, en muchas municipalidades, la participación ciudadana es limitada y la sensibilización sobre los riesgos de desastres es insuficiente. Esta falta de involucramiento comunitario puede resultar en una menor efectividad de las políticas y planes de gestión de riesgos, así como en una menor resiliencia de la población ante emergencias.</i>	<i>Vulnerabilidad sistémica que debe ser abarcada desde una escala superior</i>

Abordar las vulnerabilidades desde una mirada sistémica en la gestión de riesgos de desastres a nivel local en Chile es esencial para garantizar una respuesta integral y efectiva. Este enfoque no solo optimiza recursos y esfuerzos, sino que también fortalece la gobernanza, promueve la resiliencia comunitaria y asegura la adaptabilidad y sostenibilidad de las estrategias de gestión de riesgos. Al trabajar de manera coordinada y holística, las municipalidades pueden enfrentar los desafíos actuales y futuros de manera más eficiente y eficaz, protegiendo a sus comunidades y promoviendo un desarrollo sostenible y resiliente.

10. Supervisión del Plan

Dadas las facultades de supervisión establecidas en la ley N°21.364, el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED) podrá requerir a cada comuna, la información asociada al proceso de elaboración e implementación del plan, con especial énfasis en la información referida al seguimiento de las acciones estratégicas, debiendo cada municipio, aportar con esta información bajo los formatos y tiempos establecidos por el Servicio.

11. Referencias Bibliográficas e Información Complementaria

El presente plan utiliza como referencia e Información complementaria, la siguiente documentación:

Cuadro N° 3: Referencias e Información Complementaria

Nombre y año del Documento	Descripción
Marco de Sendai para la Reducción Riesgos de Desastres 2015 – 2030 (2025)	El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 fue aprobado en la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres, celebrada del 14 al 18 de marzo de 2015 en Sendai, Miyagi (Japón). Disponible en: https://www.undrr.org/es/implementing-sendai-framework/what-sendai-framework
Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030 (2015)	Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo. En 2015, todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas aprobaron 17 Objetivos como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual se establece un plan para alcanzar los Objetivos en 15 años. Disponible en: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/
Ley N°21.364 (2021)	Establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres y Sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, y adecúa normas que Indica. Disponible en: https://bcn.cl/2qtdx
Ley N°21.455 (2022)	Ley marco de cambio climático. Diario Oficial de la República de Chile, 13 de junio de 2022. Disponible en: www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1177286
Decreto N°86 (2023)	Reglamento que regula los organismos técnicos para el monitoreo de amenazas; organismos técnicos para el monitoreo sectorial; los instrumentos para la gestión del riesgo de desastres; y los procedimientos de elaboración de los mapas de amenaza y los mapas de riesgo” del Ministerio del Interior y Seguridad Pública. Disponible en: https://bcn.cl/3i3m5
Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastre 2020 – 2030 (2020)	La Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres (PNRRD) obedece a los compromisos internacionales adquiridos por el Estado de Chile y la necesidad de establecer el marco rector que fortalezca la GRD en el país al año 2030. Está compuesta por un conjunto de principios, enfoques transversales, ejes prioritarios y objetivos estratégicos, que serán implementados a través de su respectivo Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres (PENRRD, 2020-2030). Disponible en: https://web.senapred.cl/nosotros/#politica
Plan Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres (2018)	El Plan Regional de Reducción de Riesgo de Desastres, es un Plan que se orienta a los lineamientos de la Política Nacional para la Gestión de Desastres y en el Plan Estratégico Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. Disponible en: https://web.senapred.cl/metropolitana-de-santiago/
Plan Regulador Comunal de Macul	Plan Regulador Comunal de Macul. Disponible en: https://www.munimacul.cl/portalnv/index.php/prc-2020/
PLADECO MACUL 2020 - 2026	El Plan Comunal de Desarrollo, PLADECO, tal como aparece mencionado en la Ley N° 19.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades, es uno de los instrumentos de planificación comunal con que cuentan los municipios junto al Plan Regulador y la elaboración del Presupuesto Municipal. Disponible en: https://www.munimacul.cl/portalnv/index.php/pladeco/
Decreto Alcaldicio N°1995 (2021)	Crea la Dirección de Gestión del Riesgo de Desastre, conforme a los dispuesto en la Ley N°21.364. Disponible en: https://www.munimacul.cl/portalnv/index.php/ordenanzas/

Decreto Alcaldicio N°00002 (2024)	Ordenanza ambiental para la comuna de Macul. Disponible en: https://www.munimacul.cl/portaln/index.php/ordenanzas/
Decreto N°1932 (2023)	Modifica Ordenanza de Aseo de la Comuna de Macul. Disponible en: https://www.munimacul.cl/portaln/index.php/ordenanzas/
Decreto N°1929 (2023)	Ordenanza Municipal sobre Derechos Municipales por Concesiones, Permisos y Servicios para la Comuna de Macul. Disponible en: https://www.munimacul.cl/portaln/index.php/ordenanzas/
Decreto N°4429 (2022)	Ordenanza municipal sobre cierre o instalación de medidas de control de accesos en calles, pasajes o conjuntos habitacionales, por motivos de seguridad. Disponible en: https://www.munimacul.cl/portaln/index.php/ordenanzas/
Decreto N°4442 (2022)	Ordenanza que tiene por objeto regularizar, en forma efectiva y eficiente, el uso racional y equitativo, de las sedes sociales y recintos deportivos, municipales, vecinales construidos en bienes de propiedad municipal o en bienes nacionales de uso público. Disponible en: https://www.munimacul.cl/portaln/index.php/ordenanzas/
Decreto N°1032 (2020)	Ordenanza sobre obras de construcción, reconstrucción, reparación, alteración, ampliación y demolición, obras de urbanización y excavaciones de la comuna de Macul. Disponible en: https://www.munimacul.cl/portaln/index.php/ordenanzas/
Decreto N°1410 (2017)	Ordenanza Municipal sobre el tendido de redes áreas y subterráneas de propiedad de empresas de telecomunicaciones y otras en los espacios públicos de la comuna de Macul. Disponible en: https://www.munimacul.cl/portaln/index.php/ordenanzas/
Decreto N°3035 (2015)	Ordenanza Municipal sobre Ruidos Molestos para la Comuna de Macul. Disponible en: https://www.munimacul.cl/portaln/index.php/ordenanzas/
Decreto N°3054 (2015)	Ordenanza Municipal sobre Normas Sanitarias Básicas. Disponible en: https://www.munimacul.cl/portaln/index.php/ordenanzas/
Zonas climáticas de Chile según Köppen-Geiger escala 1:1.500.000. (2017)	Catálogo Nacional de Información Geoespacial. Departamento de Geografía Universidad de Chile. Disponible en: https://www.ide.cl/
Índice de Calidad de Vida Urbana (ICVU) 2021	Un índice sintético que mide y compara en términos relativos la calidad de vida urbana de comunas y ciudades en Chile, a partir de un conjunto de variables referidas a seis dimensiones que expresan el estado de situación en la provisión de bienes y servicios públicos y privados a la población residente y sus correspondientes impactos socio-territoriales, tanto a escala de ciudades intermedias como aquellas de escala metropolitana. Disponible en: https://estudiosurbanos.uc.cl/documento/indice-de-calidad-de-vida-urbana-icvu-2022/
Proyectos AVO II tramo Av. Príncipe de Gales – Los Presidentes (2024)	AVO II tramo Av. Príncipe de Gales – Los Presidentes, es parte del Plan Maestro de Transporte impulsado por el Gobierno de Chile para el mejoramiento del Sistema de Transporte Urbano de la Región Metropolitana de Santiago, que contempla entre otros proyectos el cierre del anillo Américo Vespucio en estándar autopista. Disponible en: https://avo2.cl/
Línea 8 Metro de Santiago (2024)	La Línea 8 (L8) será una nueva línea que formará parte del Metro de Santiago y contará con una extensión de 19 km de longitud, conectando las comunas de Providencia por el nororiente, y Puente Alto por el suroriente de la capital chilena. Disponible en: https://www.metro.cl/nuevos-proyectos/linea-8
¿Urbanización fallada? La Falla San Ramón como nuevo escenario de riesgo sísmico y la sostenibilidad de Santiago, Chile. 2018.	Easton, G., Inzulza Contardo, J., Pérez Tello, S., Ejsmentewicz Cáceres, D. & Jiménez Yáñez, C. (2018). ¿Urbanización fallada? La Falla San Ramón como nuevo escenario de riesgo sísmico y la sostenibilidad de Santiago, Chile. Revista de Urbanismo, 38, 1-20. Revista de Urbanismo N°38 Junio 2018Departamento de Urbanismo FAU Universidad de Chile. REVISTA DE URBANISMO. ISSN 0717-5051. Disponible en: http://revistaurbanismo.uchile.cl
La Falla San Ramón y la sostenibilidad del piedemonte de Santiago: Recomendaciones para la política pública. 2022	Easton, G.; Boroschek, R.; Rebolledo, S.; Inzulza, J.; Ejsmentewicz, D.; Vergara, P. y Giesen, E. (2022). La Falla San Ramón y la sostenibilidad del piedemonte de Santiago: Recomendaciones para la política pública. Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Chile, Santiago.
Centro Sismológico de Nacional, Universidad de Chile. Grandes Terremotos.	Centro Sismológico de Nacional, Universidad de Chile. Grandes Terremotos. Consulta en línea 2024. Disponible en: https://www.sismologia.cl/informacion/grandes-terremotos.html
Complejo Volcánico San José. 2017	Sernageomin (2017). Complejo Volcánico San José. Disponible en: https://rnvv.sernageomin.cl/complejo-volcanico-san-jose/

Monitoreo volcánico en línea. 2024	Sernageomin. Monitoreo volcánico en línea. Región Metropolitana. Disponible en: https://rnvv.sernageomin.cl/region-metropolitana/
IPCC, 2022: Summary for Policymakers	IPCC, 2022: Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press. Disponible en: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/chapter/summary-for-policymakers/
Zonas de catástrofe por eventos hidrometeorológicos en Chile y aportes para un índice de riesgo climático (2016)	Henríquez, Cristián, Aspee, Nicolle, & Quense, Jorge. (2016). Zonas de catástrofe por eventos hidrometeorológicos en Chile y aportes para un índice de riesgo climático. Revista de geografía Norte Grande, (63), 27-44. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022016000100003
Productos Climáticos Dirección de Meteorología de Chile (2024).	Dirección de Meteorología de Chile (2024). Productos Climáticos. Información históricos de precipitaciones. Disponible en: https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/mensual/aguaCaidaMensual/330020
SIG MACUL (2024)	Sistema de Información Geográfica, Ilustre Municipalidad de Macul.
Seguridad Hídrica en Chile: Caracterización y Perspectivas de Futuro (2023)	Alvarez-Garretón, C., Boisier, J.P., Blanco, G., Billi, M., Nicolas-Artero, C., Maillet, A., Aldunce, P., Urrutia-Jalabert, R., Zambrano-Bigiarini, M., Guevara, G., Galleguillos, M., Muñoz, A., Christie, D., Marinao, R., & Garreaud, R. (2023). Seguridad Hídrica en Chile: Caracterización y Perspectivas de Futuro. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia CR2, (ANID/FONDAP/1522A0001), 72 pp. Disponible en: www.cr2.cl/seguridadhidrica
Decretos declaración zona de escasez vigentes (2024)	Dirección General de Aguas (2024). Decretos declaración zona de escasez vigentes. Disponible en: https://dga.mop.gob.cl/administracionrecursoshidricos/decretosZonasEscasez/Paginas/default.aspx
Ondas e islas de calor en Santiago: Avance de Investigación (2017)	Romero, Hugo. (2017). Ondas e islas de calor en Santiago: Avance de Investigación. 10.13140/RG.2.2.31007.76967
Sobrevivir en una isla de calor (2020)	CR2. Sobrevivir en una isla de calor. Publicación en Diario La Segunda. Disponible en: https://www.cr2.cl/sobrevivir-en-una-isla-de-calor-la-segunda/
Ilustre Municipalidad de Macul	Ilustre Municipalidad de Macul. Noticias 2020 – 2022. Disponible en: https://www.munimacul.cl/portalnvl/
Defunciones COVID 2020 – 2024 (2024)	Gobierno de Chile (2024). Defunciones COVID 2020 – 2024. Archivo descargable. Disponible en: https://www.gob.cl/pasoapaso/cifrasoficiales/#resumen
Registro de informaciones (2020 – 2021)	SENAPRED. Registro de informaciones. Disponible en: https://web.senapred.cl/informate conte/incendio-estructural-comuna-de-macul-informacion-preliminar-2/
Incendios estructurales (2024)	SENAPRED (2024). Incendios estructurales. Definición disponible en: https://web.senapred.cl/incendios-estructurales/
Incendio afecta a fábrica en comuna de Macul	Bomberos de Chile. Incendio afecta a fábrica en comuna de Macul. Galería de imágenes. Disponible en: https://www.bomberos.cl/galeria-de-imagenes/incendio-afecta-a-fabrica-en-comuna-de-macul
Incendio afectó a dependencias del Campus San Joaquín de la Universidad Católica (2024)	Cooperativa, 2024. Incendio afectó a dependencias del Campus San Joaquín de la Universidad Católica. Noticia disponible en: https://cooperativa.cl/noticias/pais/policial/incendios/incendio-afecto-a-dependencias-del-campus-san-joaquin-de-la-universidad/2024-04-09/003253.html
Gran incendio destruyó varias dependencias del campus San Joaquín de la Universidad Católica (2021)	Biobiochile.cl. 2021. Gran incendio destruyó varias dependencias del campus San Joaquín de la Universidad Católica. Noticia disponible en: https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2021/08/11/incendio-afecta-dependencias-del-campus-san-joaquin-de-la-universidad-catolica.shtml
Bomberos controla gigantesco incendio en bodega de un	Biobiochile.cl. 2021. Bomberos controla gigantesco incendio en bodega de un laboratorio de cosméticos en Macul. Noticia disponible en: https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-

laboratorio de cosméticos en Macul (2021)	metropolitana/2021/01/07/bomberos-controla-gigantesco-incendio-en-bodega-de-un-laboratorio-de-cosmeticos-en-macul.shtml
Diagnóstico de siniestros de tránsito en la Región Metropolitana (2022)	CONASET 2022. Diagnóstico de siniestros de tránsito en la Región Metropolitana. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2023/06/Metropolitana-20221.pdf
Portal de información Geoespacial CONASET (2024)	CONASET. Portal de información Geoespacial CONASET. Mapa Temático de siniestros de tránsito en la Región Metropolitana de Santiago. Disponible en: https://mapas-conaset.opendata.arcgis.com/
Caos en Santiago: saqueos se multiplican durante la jornada de este domingo (2019)	Publimetro, 2019. Caos en Santiago: saqueos se multiplican durante la jornada de este domingo. Noticia disponible en: https://www.publimetro.cl/cl/noticias/2019/10/20/saqueos-santiago-multiplican.html
Un manifestante muerto, saqueos, buses quemados y cuarteles atacados: violenta noche en la capital (2020)	Biobiochile.cl. 2020. Un manifestante muerto, saqueos, buses quemados y cuarteles atacados: violenta noche en la capital. Noticia disponible en: https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2020/01/30/un-muerto-supermercados-saqueados-buses-quemados-y-cuarteles-atacados-violenta-noche-en-la-rm.shtml

	Macul	FORMATO VERSION: 03.1
	PLAN COMUNAL PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	Página 86 de 86
	Fecha: 06 – 01 – 2025	

ANEXO 1
Infraestructura Crítica Comunal