

MARZO DE 2025

RECURSOS NATURALES COMUNA DE SALAMANCA

GEOMORFOLOGÍA

Salamanca se ubica en la zona de valles transversales, perteneciendo en su totalidad a la cuenca del río Choapa y emplazándose en la ribera norte de éste, aguas arribas de la confluencia con el río Chalinga. Estos valles precordilleranos son estrechos, con un origen fluvial en las zonas ribereñas y de descomposición de rocas (arcillas y maicillos) en las laderas montañosas ([Gobierno Regional de Coquimbo](#)).

Según R. Börgel (1983), la comuna se ubica casi en su totalidad en las sierras transversales del tronco maestro andino. Sin embargo, una pequeña parte del territorio comunal participa en el extremo occidental dentro de los cordones transversales (CIREN- SIT Rural, 2021).

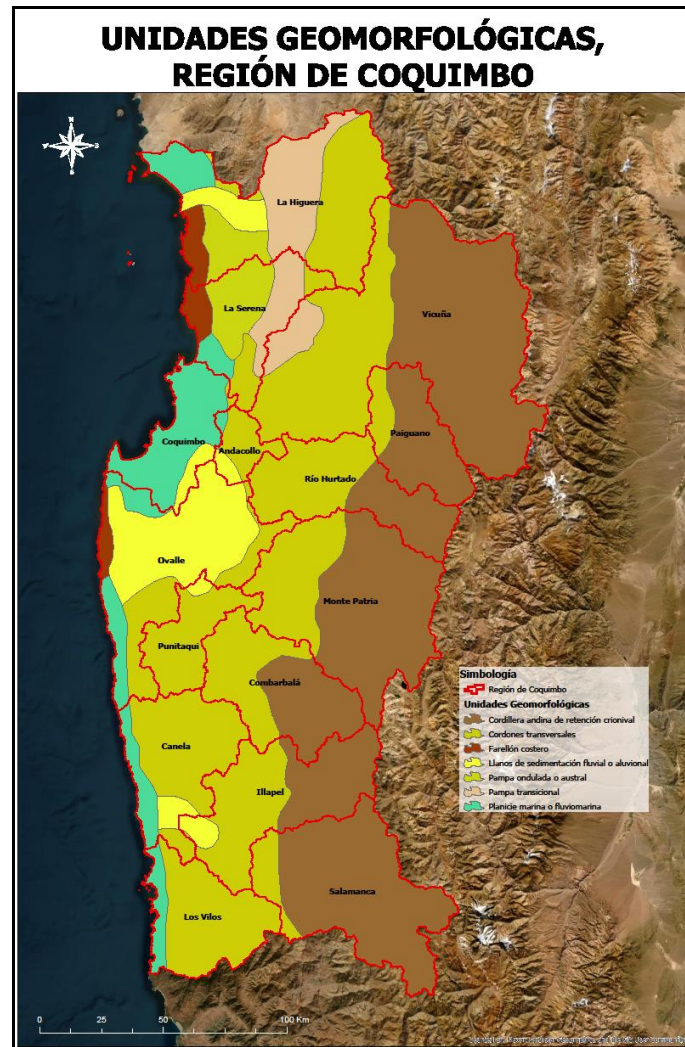
El paisaje donde se emplaza Salamanca, de acuerdo con lo establecido por Araya-Vergara (1980), lo describe como un paisaje subtropical seco, semiárido, muy marcado por rasgos heredados y relictos. El valle presenta un sistema de laderas y de formas depositacionales asociadas, que dan cuenta de la acción del agua durante tiempos geológicos diferentes del actual, y que se constituyen, desde la perspectiva de la geodinámica y transferencia de masa actual, en los emisores, con un funcionamiento esporádico, asociado a los eventos El Niño (Soto *et al.*, 2010).

El paisaje geomorfológico del valle del río Choapa está constituido por los siguientes grupos de formas: sistemas de laderas en rocas graníticas, formas depositacionales correlativas (conos aluviales), formas de carácter erosional (glacis/pediments), superficies o terrazas fluviales elevadas (Mioceno) y las formas fluviales cuaternarias propiamente tales (Soto *et al.*, 2010).

Destacan algunos sistemas de laderas graníticas con y sin presencia de rocas estratificadas (sedimentarias marinas) en las partes cuspidales, situación que desde el punto de vista de los procesos de denudación de las vertientes no da cuenta de una diferenciación entre ambos tipos, en la medida que los depósitos correlativos asociados presentan altura de conos y taludes muy similares (Soto *et al.*, 2010).

Las formas de conos aluviales están muy bien desarrolladas y son de un marcado carácter torrencial, en función de su fuerte convexidad y el calibre del material en curso (Soto *et al.*, 2010).

El fondo del valle presenta sus diferentes niveles de terrazas fluviales del Cuaternario (Soto *et al.*, 2010).



Unidades Geomorfológicas, región de Coquimbo. Fuente: Instituto para la Resiliencia ante Desastres (ITREND).

GEOLOGÍA

La geología de la zona se encuentra compuesta por formaciones geológicas constituidas por depósitos no consolidados y rellenos de depósitos fluviales; gravas, arenas y limos del curso actual de los ríos mayores o de sus terrazas subactuales y llanuras de inundación (Dirección General de Aguas, 2020).

De acuerdo con el Mapa Geológico de Chile de SERNAGEOMIN del año 2003, Salamanca está compuesta por 22 formaciones rocosas:

Secuencias sedimentarias:

Q1: Depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvioglaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados.

Qf: Depósitos fluviales: gravas, arenas y limos del curso actual de los ríos mayores o de sus terrazas subactuales y llanuras de inundación.

Q1g: Depósitos morrénicos, fluvio-glaciales y glacialacustres: diamictos de bloques y matriz de limo/arcilla, gravas, arenas y limos.

MP1c: Secuencias sedimentarias de abanicos aluviales, pedimento o fluviales: gravas, arenas y limos con ignimbritas intercaladas.

Kia1c: Secuencias sedimentarias continentales aluviales, fluviales y lacustres: areniscas, conglomerados, limolitas, calcilutitas y brechas sedimentarias con intercalación de tobas.

Ki1m: Secuencias sedimentarias marinas litorales: calizas, calcarenitas, areniscas, margas y coquinas.

Js1c: Secuencias sedimentarias continentales y transicionales, en parte lacustres: brechas sedimentarias, conglomerados y areniscas rojas con intercalación de tobas y niveles evaporíticos.

Secuencias volcanosedimentarias:

OM2c: Secuencias volcanosedimentarias: lavas basálticas a dacíticas, rocas epiclásticas y piroclásticas.

Ks2c: Secuencias volcanosedimentarias continentales: rocas epiclásticas y piroclásticas riolíticas, lavas andesíticas y traquíticas.

Kia2: Secuencias sedimentarias y volcánicas: rocas epiclásticas, piroclásticas y lavas andesíticas y basálticas con intercalaciones lacustres, localmente marinas.

Ki2c: Secuencias sedimentarias y volcánicas continentales, con escasas intercalaciones marinas: brechas sedimentarias y volcánicas, lavas andesíticas, ocoitas, conglomerados, areniscas, limolitas calcáreas lacustres con flora fósil; localmente calizas fosilíferas marinas en la base.

Ki2m: Secuencias volcánicas y sedimentarias marinas: lavas andesíticas y basálticas, tobas y brechas volcánicas y sedimentarias, areniscas y calizas fosilíferas.

Secuencias volcánicas:

M3i: Complejos volcánicos parcialmente erosionados y secuencias volcánicas: lavas, brechas, domos y rocas piroclásticas andesítico-basálticas a dacíticas.

Ks3i: Secuencias volcánicas continentales: lavas, domos y brechas basálticas a dacíticas con intercalaciones piroclásticas y epiclásticas.

Rocas intrusivas:

Msh: Pórfidos andesíticos, dacíticos y granodioríticos de hornblenda, portadores de mineralización de tipo 'Pórfido cuprífero gigante' y chimeneas de brechas.

Mh: Pórfidos dacíticos, andesíticos, monzodioritas y dioritas de hornblenda, piroxeno y biotita.

Mimg: Granodioritas, monzogranitos, monzodioritas, monzonitas y dioritas de biotita y hornblenda.

Og: Granodioritas, monzogranitos, tonalitas, dioritas de hornblenda y biotita; gabros.

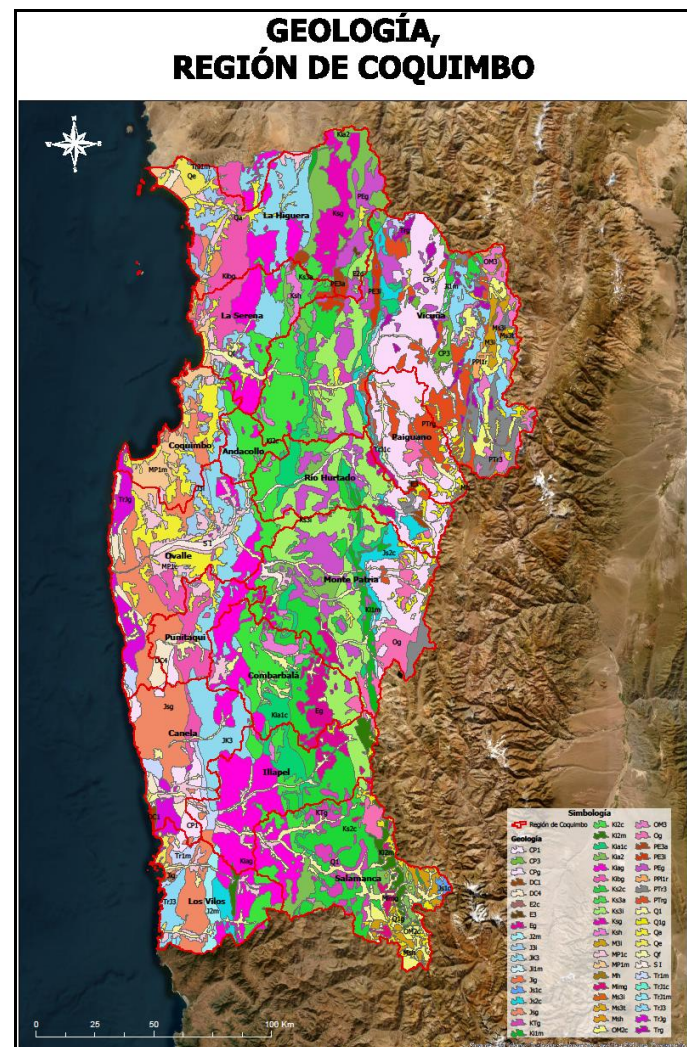
Ksg: Monzodioritas, granodioritas, gabros y dioritas de piroxeno, biotita y hornblenda; pórfidos andesíticos y dioríticos.

Ksh: Pórfidos andesíticos-dioríticos, dacíticos y riolíticos.

Kiag: Dioritas y monzodioritas de piroxeno y hornblenda, granodioritas, monzogranitos de hornblenda y biotita.

KTg: Granodioritas, dioritas y pórfidos graníticos.

En el territorio comunal, se encuentra la estructura llamada Falla de Manquehua, que se extiende por más de 50 Km; producto de esta falla se eleva un macizo rocoso de 2.300 metros sobre el nivel del mar, llamado cerro Manquehua, el que es dividido por una enorme fractura o grieta de origen tectónico, conocida como Raja de Manquehua. La Poza Azul es un lugar en donde se conjugan elementos geológicos, hidrológicos y vegetacionales que le otorgan al área un carácter de oasis en el paisaje semidesértico del entorno (Dirección General de Aguas, 2020).



Mapa Geológico de Chile, región de Coquimbo. Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (2003).

HIDROGRAFÍA

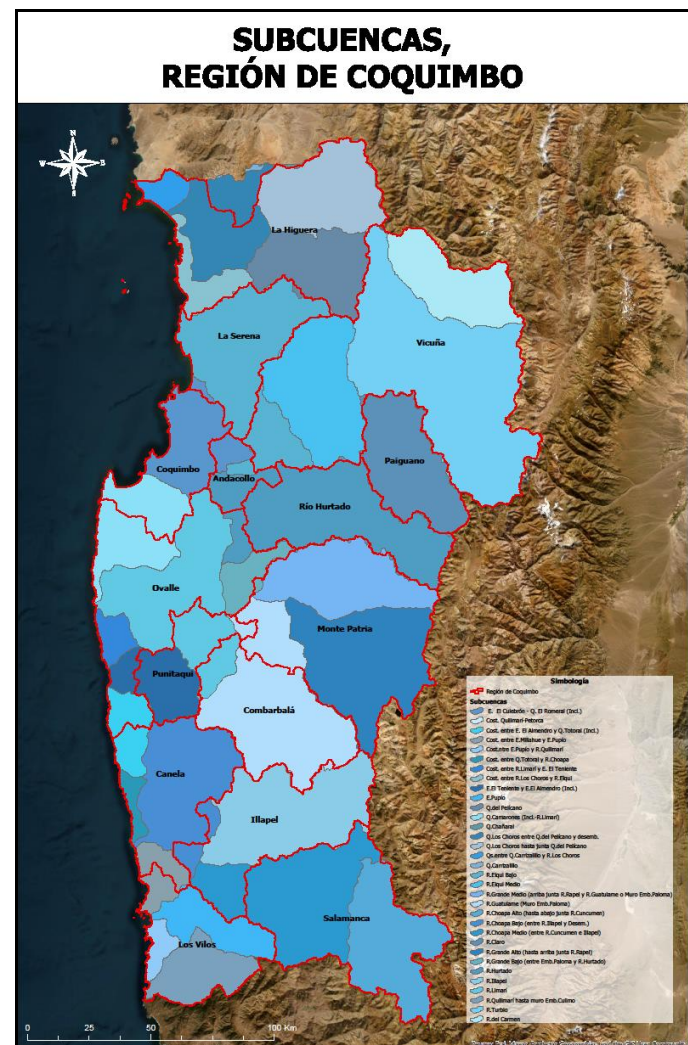
Salamanca participa en su totalidad de la cuenca del río Choapa, el cual nace en la cordillera de Los Andes, a 1.000 msnm, y se forma por la confluencia de los tributarios Totoral, Leiva y del Valle. Aguas abajo y aún dentro de la cordillera, el río Choapa recibe como afluentes los ríos Cuncumén y Chalinga. El estero Camisas es el principal aportante del curso medio del Choapa por el S. En su curso medio recibe un afluente importante: el río Illapel, que le entrega sus aguas por el norte. El río Choapa desemboca al mar junto a la Caleta de Huentelauquén, a unos 140 km desde su nacimiento (Dirección General de Aguas, 2020).

El estero Camisas es el principal aportante del curso medio del Choapa por el sur, el cual sufre severos estiajes, y sobre el que se encuentra el embalse Corrales, con una capacidad útil de 50 millones de m³. Este tiene la particularidad de haber sido construido en este valle lateral para no inundar las tierras fértiles del valle del Choapa, alimentándose con recursos del río Choapa a través de un canal con bocatoma a 5 Km aguas arriba de la localidad de Coirón y devolviendo las aguas al valle a través de un canal matriz 10 Km aguas arriba de la ciudad de Salamanca, conocido como Sistema Choapa – Corrales (Dirección General de Aguas, 2020). El estero Caminas, es un cauce de precordillera que nace en la línea de despluvio con la cuenca del Petorca; se forma con las quebradas Guayongo y León Muerto, y desarrolla curso al norte de unos 20 Km sufre severos estiajes (Dirección General de Aguas, 2004).

El segundo río tributario del curso superior-medio del Choapa es el Chalinga, que drena una superficie de 600 Km² y presenta un módulo de 0,84 m³/s. Se genera por la junta del río Los Helados con el estero Fuentecillas en el faldeo oeste del cordón limitáneo y afluye al Choapa inmediatamente aguas debajo de la ciudad de Salamanca (Dirección General de Aguas, 2004).

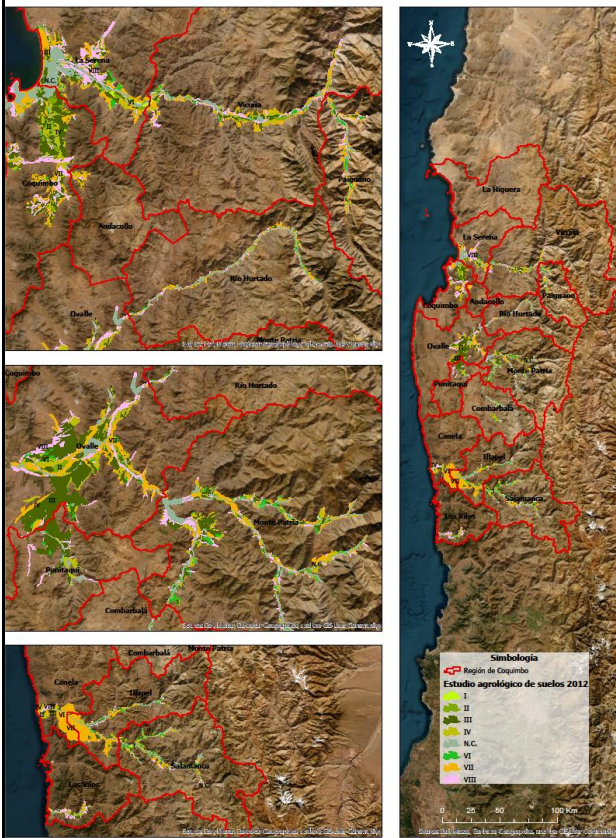
El régimen del río Choapa es principalmente nival, ya que la mayoría de las estaciones fluviométricas de esta cuenca presenta una marcada influencia nival, salvo la estación ubicada en el estero Camisas, la cual tiene un régimen claramente pluvial (Dirección General de Aguas, 2020).

El embalse Corrales se ubica, en la confluencia de los esteros Camisas y El Durazno, a 30 Km al sudeste de la ciudad de Salamanca. Fue terminado de construir a fines del año 2004 con la finalidad de entregar seguridad de riego a los agricultores del valle, aumentándola a un 85%, para una superficie de alrededor de 10 mil hectáreas, beneficiando a 2.827 usuarios. Su capacidad de almacenamiento es de 50 millones de m³. Su función principal es abastecer de agua a los regantes de los terrenos que van desde Cuncumén hasta la desembocadura del Choapa en el sector de Huentelauquén (Dirección General de Aguas, 2020).



Subcuencas región de Coquimbo. Fuente: elaborado a partir de información de la Dirección General de Aguas (2016).

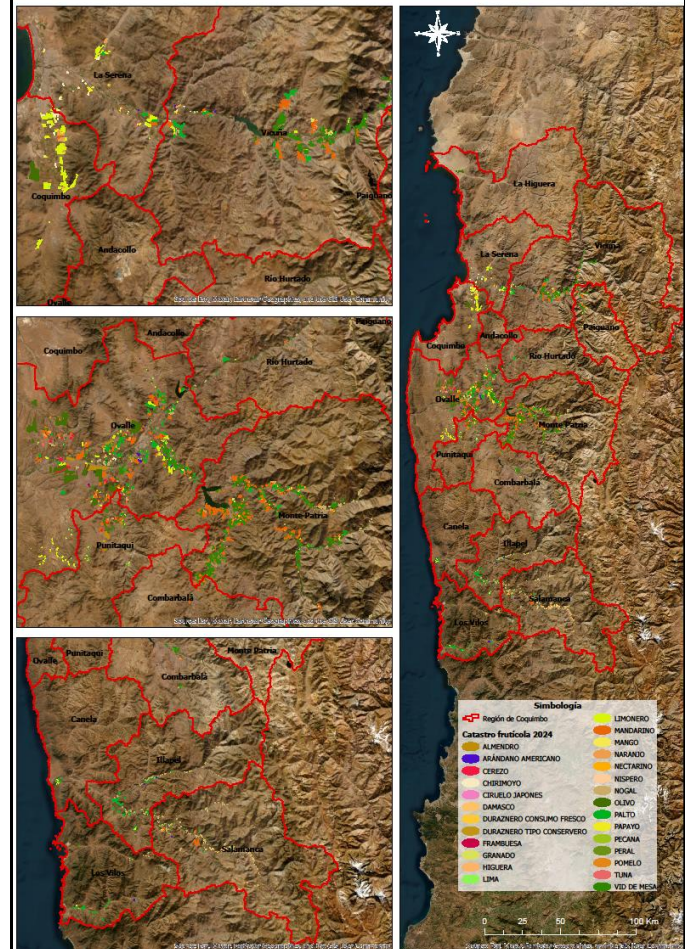
ESTUDIO AGROLÓGICO DE SUELOS, REGIÓN DE COQUIMBO



Estudio Agrológico de Suelos, Región de Coquimbo.
 Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2012).

Desde el punto de vista productivo y de acuerdo con los resultados obtenidos en el Catastro Frutícola 2024 para la región de Coquimbo, indican que la superficie frutícola regional ha alcanzado las 22.441,80 ha., dominando en ese total las especies frutícolas mandarina con 5.239,81 ha., vid de mesa con 5.152,70 ha., olivo con 3.187,39 ha., y palto con una superficie de 3.015,73 ha (Centro de Información de Recursos Naturales, 2024).

CATASTRO FRUTÍCOLA, REGIÓN DE COQUIMBO



Catastro frutícola. Región de Coquimbo. Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2024).

A nivel comunal, Salamanca posee una superficie total plantada de frutales de 746,69 ha, predominando especies como almendro, arándano americano damasco, duraznero de consumo fresco y tipo conservero, granada, higuera, limonero, mandarina, naranjo, nectarino, nogal, palto pecana y vid de mesa (Centro de Información de Recursos Naturales, 2024).

Tabla 1 Superficie por especie. Comuna de Salamanca

Especie	Superficie (ha)
Almendro	5,74
Arándano americano	5,20
Damasco	90,03
Duraznero consumo fresco	0,74
Duraznero tipo conservero	3,31
Granado	0,44
Higuera	0,10
Limonero	40,97
Mandarino	158,50
Naranja	38,16
Nectarino	0,22
Nogal	360,92
Palto	30,73
Pecana	9,23
Vid de mesa	2,40

Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2024).

AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

SISMICIDAD

Chile es uno de los países más sísmicos del mundo (Scholz, 2002). Entre los 18° y 47°S, se encuentra en el contacto de las placas de Nazca y Sudamericana, subduciendo la primera bajo la segunda. Bajo este ambiente tectónico, Chile es afectado principalmente por tres tipos de terremotos o fuentes sismogénicas: de contacto entre placas o interplaca, intraplaca de profundidad intermedia e intraplaca superficial o cortical (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2022).

La región de Coquimbo posee una intensa actividad sísmica. Los sismos más importantes registrados en el pasado en esta región ($M > 8$), como consecuencia del desplazamiento entre ambas placas, corresponden a aquellos ocurridos en abril de 1943, que afectó mayormente las localidades de Combarbalá, Ovalle, Illapel y Coquimbo entre otras (SURPLAN, 2023).

En los últimos 10 años, destacan el sismo ocurrido el domingo 23 de agosto de 2015 de magnitud 5.8 (MI 6.0), localizado a 20 km al norte de La Serena y a alrededor de 50 km de profundidad. Este sismo fue percibido por la población con una intensidad máxima de VI en la Escala de Mercalli. Pero sin duda, fue el terremoto ocurrido el 16 de septiembre 2015 en Illapel, con epicentro 37 km al suroeste de la localidad de Canela Baja el que generaría mayores impactos para la población, debido a que su magnitud de 8.4 Mw propagó un tsunami a lo largo de prácticamente todo el borde costero de la región de Coquimbo y adyacentes (SURPLAN, 2023).

EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS

En la región de Coquimbo, las amenazas hidrometeorológicas más frecuentes corresponden a precipitaciones intensas y concentradas, inundaciones, granizadas, avenidas torrenciales, aluviones, vendavales, heladas, sequía y erosión (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2022).

La sequía, ha tenido efectos colaterales en las familias del sector rural, lo que ha provocado que gran parte de ellas migren hacia los centros poblados más cercanos, muchos de ellos en la periferia lo cual generó demandas por viviendas, servicios de salud, educación, entre otros. Lo anterior produjo que las zonas rurales quedaran con población mayoritariamente con adultos mayores, con escuelas y postas con baja demanda, ocasionando pérdidas económicas en cada uno de los municipios que administraban estos servicios (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2022).

Por otro lado, las precipitaciones intensas y concentradas también han ocasionado graves daños en el territorio regional, incluyendo la pérdida de vidas humanas. Otros daños causados por este tipo de eventos fueron hacia la estructura de la red vial (corte de rutas, colapso de puentes, aislamiento de localidades), pérdida de masa ganadera y cosechas por inundaciones de los campos y daños a la infraestructura de servicios públicos y privados (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2022).

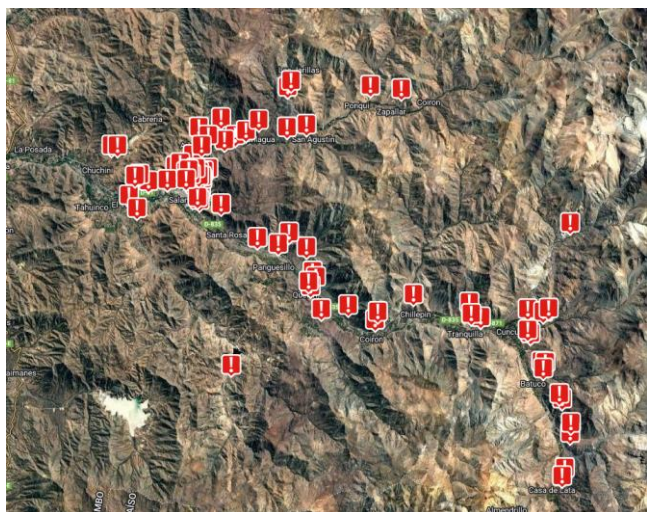
Las áreas de inundación se localizan en el radio urbano por escurrimiento y desborde de calles que actúan como ejes de drenaje durante precipitaciones y que colectan aguas lluvias de microcuencas localizadas al norte de la ciudad. En caso de activación y como efecto colateral pueden producir desborde de los canales de riego (canal Higuera y Pardo) por obstrucción del flujo (SURPLAN, 2023).

A consecuencia de las precipitaciones mencionadas anteriormente, principalmente en la zona de los valles transversales interiores se han registrado episodios de aluviones que han afectado las comunidades rurales. Lo anterior, se ha visto recrudecido por cuanto se han intervenido de forma no correcta quebradas para intereses agrícolas (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2022).

La tendencia general hacia la aridez, con precipitaciones irregulares de alta variabilidad interanual e intra-anual, lo que condiciona una susceptibilidad importante de los suelos a la erosión y disgregación por efecto mecánico de las precipitaciones. La importante oscilación térmica contribuye por su parte a la meteorización mecánica del material lo que ayuda a su fácil desplazamiento y por tanto, a la probabilidad de ocurrencia de eventos tipo remoción en masa (SURPLAN, 2023).

De acuerdo con información levantada por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED) para la temporada de invierno 2024, en la comuna se pueden identificar 75 puntos críticos, cuyas principales causas son:

- Activación de quebradas
- Acumulación de nieve
- Colapso de colectores aguas lluvia/alcantarillados
- Deslizamiento/Derrumbe/Rodado/Caída
- Flujos de barro/detritos (Aluvión)
- Interrupción de caminos
- Inundación por desborde de cauce



Puntos críticos temporada de invierno 2024. Salamanca, Región de Coquimbo. Fuente: Sistema de Información Territorial Rural (SIT Rural, CIREN), Visor de Mapas.

REMOCIONES EN MASA

A través de los años el crecimiento demográfico producto de la expansión urbana ha llevado a la población a emplazarse en terrenos cada vez más susceptibles a amenazas, cercanos a quebradas, cerros, relaves mineros o lechos de ríos, situación que se ha visto cada vez con más frecuencia en la región de Coquimbo (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2022).

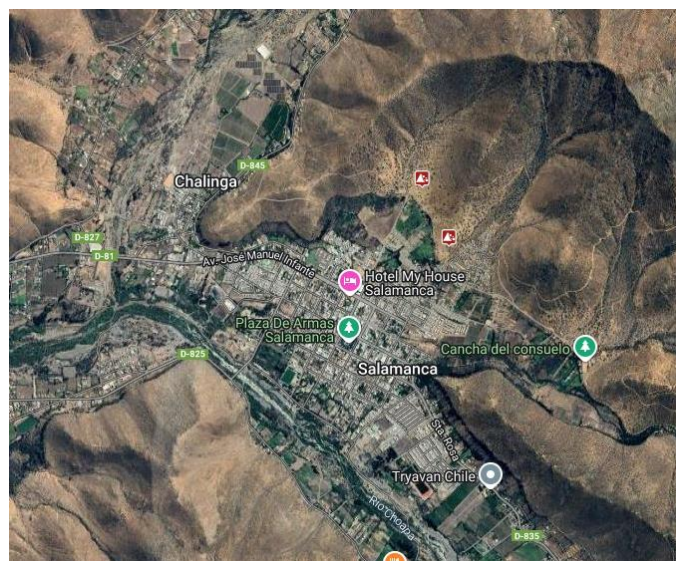
En la región de Coquimbo, se han desencadenado remociones en masa del tipo flujo, como los flujos de detritos, crecidas de detritos y flujos de barro. Todos ellos se asocian a los procesos aluviales, cuyos depósitos forman parte de registro geológico de la zona y cobran gran relevancia debido a la energía involucrada, así como a la potencialidad que afecten a viviendas, infraestructura y equipamiento (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2022).

Lo anterior ha quedado en evidencia con las numerosas remociones en masa, detonadas por lluvias intensas (en 1987, 1992, 2015 y 2017) y terremotos (en 1971, 1997 y 2015), que generalmente han provocado cortes de caminos y del suministro de agua potable (Alfaro et al., 2018; Brantt et al., 2021)

El rasgo montañoso de la provincia de Choapa determina una alta susceptibilidad a la manifestación de fenómenos morfogénéticos, particularmente derrumbes y deslizamientos (SURPLAN, 2023).

Los eventos meteorológicos extremos, como los ocurridos en junio de 2011 y marzo de 2015 en la Región de Coquimbo, provocan desprendimientos de materiales en las laderas. En 2011, las precipitaciones fueron tan intensas que en tres días se registró la misma cantidad de lluvia que en un año promedio. Este fenómeno refleja los efectos del cambio climático. En la Provincia del Choapa, entre 1916 y 1983, se documentaron seis eventos similares, especialmente en áreas como Canela Alta, Illapel, Salamanca y la confluencia del Río Choapa-Cuncumén (SERNAGEOMIN, 2015; SURPLAN, 2023).

En el caso del territorio comunal, la activación de procesos de remociones en masa se relaciona a la acción de las precipitaciones sobre microcuencas al norte de Salamanca y en general laderas de pendientes sobre los 25° y/o que manifiestan signos evidentes de erosión lineal (regueras y cárcavas). La mayor probabilidad de flujos aluvionales está asociados a los cauces principales y secundarios de Quebradas afluentes al Río Choapa en las localidades de Cuncumén, Tranquilla, Coirón, Quelén Alto y Bajo (SURPLAN, 2023).



Catastro de Remociones en Masa, 2022. Comuna de Salamanca, región de Coquimbo. Fuente: Sistema de Información Territorial Rural (SIT Rural, CIREN), Visor de Mapas.

INCENDIOS FORESTALES

Los incendios forestales pueden ocasionar daños irreparables a bienes, servicios y ecosistemas, afectando la seguridad e integridad de los habitantes. Estos eventos son cada vez más recurrentes debido a factores como el cambio climático, que aumenta los períodos exentos de lluvia y acentúa las temperaturas extremas, sin embargo, cabe mencionar que el 99,7% de los incendios que ocurren en el territorio nacional son ocasionados por el hombre, por negligencia o intencionalidad (Corporación Nacional Forestal, 2024).

A nivel nacional, entre los años 1977 y 2020, de acuerdo con los registros de CONAF, se promedian 5.547 incendios con 67.496 ha afectadas. Por otro lado, la Región de Coquimbo en los últimos 10 años presenta un promedio de 80 incendios con 796 ha afectadas, la comuna de Illapel tiene 15 incendios con una afectación de 182 ha (Corporación Nacional Forestal, 2024).

Del registro histórico (temporada 2010-2011 al 2019-2020) la Región de Coquimbo ha sufrido 800 incendios forestales, resultando en una pérdida de 7.960,11 hectáreas. La Provincia de Choapa tuvo 107 incendios forestales y 4.907,2 hectáreas. Mientras que, en la comuna de Illapel, se registraron 15 incendios forestales con un total de 182,02 hectáreas afectadas (Corporación Nacional Forestal, 2024).

A nivel provincial, entre 2015 y 2018, los incendios arrasaron con 3.970 hectáreas de bosques y vegetación nativa, que es el foco de este tipo de amenazas (excluyendo los siniestros de carácter doméstico o de recurrencia urbana) (SURPLAN, 2023).

En las últimas 10 temporadas comprendidas entre 2009-2010 a 2018-2019, Salamanca ocupa el quinto lugar en cuanto a ocurrencia de incendios forestales. Dentro de la provincia del Choapa Salamanca es la segunda comuna con mayor incidencia (24 incendios) existiendo un total afectado histórico de 306,63 ha. Las localidades con mayor número de incendios corresponden a Cuncumén y Chillepín con 3 incendios cada uno, seguidos por Tahuinco y El Tambo (2 incendios c/u) (Corporación Nacional Forestal, 2024).

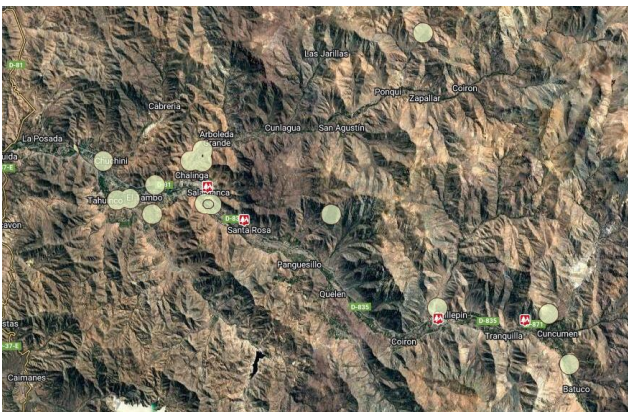
En el territorio comunal, de acuerdo con lo indicado por CONAF (2024), la gran mayoría de los incendios se encuentra ubicado en la parte baja del valle, asociado a los sectores más poblados, productivos agrícolas, cursos de agua y lugares por donde transitan personas.

En los últimos 10 años existe una distribución homogénea respecto a la causalidad de los incendios forestales. De estos las causas desconocidas y faenas agrícolas contabilizan 5 incendios cada una equivalente a un 42% del total (Corporación Nacional Forestal, 2024).

Tabla 2 Ocurrencia y Daño por Incendios forestales. Comuna de Salamanca

Temporada	Nro. De incendios forestales	Superficie total afectada (Ha)
2016-2017	3	43,00
2017-2018	6	30,52
2018-2019	2	65,70
2019-2020	3	10,30
2020-2021	5	13,70
2021-2022	9	253,62
2022-2023	3	3,40
2023-2024	4	7,80

Fuente: elaborado a partir de estadísticas de Ocurrencia y Daño por Comuna 2023-2024 de CONAF.



Mapa de Amenaza de Incendios forestales (2014-2019) y Puntos de incendios forestales temporada 2023-2024. Elaborado a partir de información de Visor Chile Preparado de SENAPRED y CONAF (2024), consultado en Visor de Mapas SIT Rural de CIREN.

La principal superficie afectada para la comuna corresponde a matorral y pastizal equivalentes a un 80,4% del total afectado en la comuna. La mayoría de los incendios son de dimensiones inferiores a las 10 ha, pero han ocurrido incidentes superiores a las 20 ha. Los incendios más grandes que han afectado a la comuna son: Chacay, temporada 2014-2015, 55ha afectadas y El Tambo, temporada 2018-2019, 58,7 ha afectadas (Corporación Nacional Forestal, 2024).

En cuanto a las quemadas controladas en la comuna, estas se realizan principalmente en invierno debido a labores agrícolas como la poda, en donde una vez realizada esta labor el agricultor normalmente utiliza el fuego como método de eliminación para estos restos, donde la distribución de las quemadas, se observan en el valle asociado a predios agrícolas productivos. Los sectores con mayor número de avisos de quema en orden decreciente son Coirón, Chillepín, Chuchiñi, Llimpo, Salamanca, San Agustín, Cancha Brava, Jorquera y Punguesillo (Corporación Nacional Forestal, 2024).

De acuerdo con los análisis de riesgo de incendios forestales en la comuna realizados por la Corporación Nacional Forestal (CONAF, 2024), en Salamanca existen 9 sectores de interfaz en la comuna, en donde cuatro áreas se encuentran en el área periférica de la ciudad. Esto debido a la presión por parte de la expansión urbana en zonas agrícolas o con presencia vegetación tanto por la construcción de viviendas como toma de terrenos. Además, existen otras cinco áreas de interfaz en poblados en zonas rurales. En donde coinciden las características de estar ubicado en zonas de quebradas o sectores en presencia de pie de monte, existencia de vegetación nativa abundante y huertos familiares (Corporación Nacional Forestal, 2024).

Tabla 3 Sectores de riesgo por incendios forestales.
Comuna de Salamanca

Sector	Condición
Salamanca Bypass	Interfaz
Cementerio	Interfaz
El Consuelo	Interfaz
Quebrada El Consuelo	Interfaz
El Bordo	Riesgo Potencial
San Agustín (Valle Chalinga)	Interfaz
Coirón (Valle Choapa)	Interfaz
Cuncumén (Valle Choapa)	Interfaz
Quelén Alto (Valle Choapa)	Interfaz
Tranquila Valle Choapa)	Interfaz

Fuente: Elaborado a partir de información de Plan de Protección Contra Incendios Forestales, Salamanca CONAF, 2024.

BIBLIOGRAFÍA

- Biblioteca del Congreso Nacional (BCN). (2025). Chile Nuestro País. Clima y vegetación Región de Coquimbo <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region4/cli ma.htm> (Consultado el 24 de marzo, 2025)
- Brantt, C.; Pantoja, G.; Muñoz, A. 2021. Peligro de remociones en masa en el sector sur de la región de Coquimbo. Servicio Nacional de Geología y Minería, Informe Registrado IR-21-88: 107 p., 1 mapa escala 1:250.000. Santiago.
- Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2024). *Catastro Frutícola 2024 Principales Resultados Región de Coquimbo* <https://bibliotecadigital.odepa.gob.cl/bitstream/handle/20.500.12650/73637/RegionCoquimbo.pdf>
- Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). Visor de Mapas Sistema de Información Territorial Rural (SIT Rural) <https://visor.sitrural.cl/mapa> (Consultado el 24 de marzo, 2025).
- Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2021). *Recursos Naturales Comuna de Salamanca* https://www.sitrural.cl/wp-content/uploads/2021/05/Salamanca_rec_nat.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022). *Estrategias para la Resiliencia Territorial frente a Desastres Socionaturales en América Latina y El Caribe. Capacitación, Memoria de Taller.* <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/document/files/Memoria%20de%20 taller ORP.pdf>
- Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2024). *Plan de Protección Contra Incendios Forestales Salamanca Departamento Protección Contra Incendios Forestales. Sección de Prevención de Incendios Forestales, Región de Coquimbo* <https://www.conaf.cl/centro-documental/plan-de-proteccion-comunal-salamanca/>
- Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2024). *Resumen de ocurrencia y daño por comuna, 1985 – 2024* <https://www.conaf.cl/centro-documental/resumen-de-ocurrencia-y-dano-por-comuna-1985-2023/>
- Diario de Salamanca. (2016). <https://salamancachile.cl/geografia/> (Consultado el 21 de marzo, 2025)
- Dirección General de Aguas (DGA). (2004). *Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad Cuenca del Río Choapa.* <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Choapa.pdf>
- Dirección General de Aguas (DGA). (2020). *Plan Estratégico de Gestión Hídrica en la Cuenca de Choapa. Informe Final.* Realizado por: UTP HIDRICA CONSULTORES SPA Y RUBIO CARTES Y MEZA INGENIEROS CONSULTORES LTDA (UTP HIDRICA - ERIDANUS) <https://repositoriodirplan.mop.gob.cl/biblioteca/items/f189a36d-ef14-4bd9-8f80-1e0c3530fb26/full>
- Gobierno Regional de Coquimbo. (2024). *Estrategia Regional de Desarrollo Región de Coquimbo 2030* ISBN 978-956-7326-19-8 <https://www.gorecoquimbo.cl/erd2030/LIBRO ERD 2030.pdf>
- Gobierno Regional de Coquimbo. <https://www.gorecoquimbo.cl/salamanca/gorecoquimbo/2015-05-08/162400.html#:~:text=Su%20superficie%20es%20de%203.398,confluencia%20con%20el%20r%C3%ADo%20Chalinga.> (Consultado el 21 de marzo, 2025).
- Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2003). *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital.* Santiago, Chile: SERNAGEOMIN.

- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). (2022). *Plan Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres Región de Coquimbo* https://bibliogrd.senapred.gob.cl/bitstream/handle/1671/6795/PRRD_Region%20Coquimbo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). (2022). *Plan Regional de Emergencia. Región de Coquimbo* https://bibliogrd.senapred.gob.cl/bitstream/handle/1671/6779/PEmer_Region%20Coquimbo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). (2022). *ANEXO 10.4 - Plan por Amenaza Remoción en Masa Región de Coquimbo* https://bibliogrd.senapred.gob.cl/bitstream/handle/1671/6779/Anexo_Remocion%20en%20Masa.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). <https://senapred.cl/> (Consultado el 24 de marzo, 2025).
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). Visor Chile Preparado <https://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88> (Consultado el 24 de marzo, 2025).
- Soto Bräuerle, María Victoria; Märker, Michael, Arriagada González, Joselyn; Castro Correa, Carmen Paz; Rodolfi, Giuliano. (2010). Evaluación de la amenaza natural en ambiente semiárido, sustentada en la geomorfología y el modelamiento de índices topográficos. Salamanca, Región de Coquimbo, Chile. *Investig.Geogr.* 42: 19-36
- SURPLAN Urbanismo & Territorio. (2023)- *Informe Etapa 4 Anteproyecto Estudio de Riesgo Estudio Actualización Plan Regulador Intercomunal de la Provincia de Choapa. Versión 04.* https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/04_Anteproyecto_Estudio_Riesgo_PRI_Choapa_V1.pdf