

AGOSTO DE 2024

RECURSOS NATURALES COMUNA DE CORRAL



ciren **SiT**Rural
Sistema de Información Territorial

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

CLIMA

El clima de la comuna de Corral se enmarca en un clima templado-lluvioso con influencias mediterráneas. Los vientos predominantes provienen del norte en invierno y del oeste y sur en verano. La temperatura media anual es del orden de los 10° C. El mes más cálido es enero, con una media de 17°C. En cambio, en el período invernal, el mes más frío corresponde a julio, con una temperatura media de 7,7° C (Ministerio de Bienes Nacionales, 2008).

La amplitud térmica anual y diaria alcanza valores relativamente bajos (8,8° C y 11° C respectivamente), mostrando similitud entre las distintas comunas debido a la abundancia de grandes cuerpos de agua y a que las diferencias en el relieve no son suficientes para generar una gran variabilidad en este aspecto. Por otro lado, estas diferencias si producen variaciones en las precipitaciones anuales, alcanzando 2000 mm en Corral y Niebla. La región tiene una humedad media elevada de 80%, debido a la ausencia de meses secos con humedad media inferior a 75% y a la alta frecuencia de sistemas frontales (Henríquez, 2019).

GEOMORFOLOGÍA

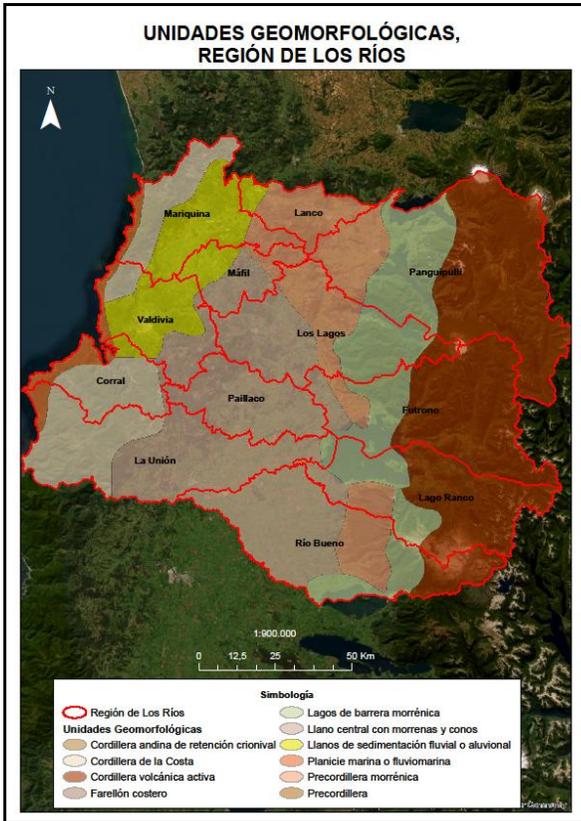
En el territorio comunal se distinguen principalmente dos unidades: la cordillera de la Costa y la Planicie Litoral.

Corral se emplaza principalmente bajo la influencia de la cordillera de la Costa, que en esta zona se denomina Cordillera Pelada, donde es interrumpida por el río Valdivia hacia el sur. Esta unidad presenta una forma variable, con mesetas disectadas por los cursos de aguas y con alturas que rara vez superan los 1.000 msnm (Municipalidad de Corral, 2016).

En cuanto a la Planicie Litoral, esta unidad se presenta entre la cordillera de la Costa y el mar, con variadas amplitudes. Generalmente se observa angosta debido a que la cordillera de la Costa se eleva en esta zona en forma de acantilados directamente desde el borde del mar. Sin embargo, es posible encontrar sectores que permiten el desarrollo de actividades humanas, como en el sector de la caleta de pescadores de Chaihuín (Municipalidad de Corral, 2016).

Otras unidades presentes en el territorio comunal son las islas interiores o fluviales, como la isla de Mancera, constituida por un cerro que alcanza unos 87 msnm. Por otra parte, se encuentra la Isla del Rey, dominada por cerros de hasta 300 msnm (Municipalidad de Corral, 2016).

Por último, el valle fluvial del río Valdivia y Tornagaleones, es la unidad de relieve conformado por la unión de los ríos ya mencionados, formando un sistema de estuario que desemboca en la bahía de Corral (Municipalidad de Corral, 2016).



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

GEOLOGÍA

El desarrollo geológico de la Región de los Ríos tiene su representación más antigua en el Complejo Metamórfico Bahía Mansa, que constituye gran parte de la Cordillera de la Costa y corresponde a un prisma de acreción con metamorfismo de edad Devónico – Triásico agrupado dentro de la Serie Occidental del Complejo Metamórfico Costero (Hervé, 1998 y Duhart et al., 2001 en Mella et al., 2012; Henríquez, 2019)-

Corral posee una fuerte influencia tectónica, con numerosos hundimientos y levantamientos de terrenos, junto a procesos de transgresiones y regresiones marinas, dando como resultado la presencia de una importante cantidad de sedimentos en la zona (Municipalidad de Corral, 2016).

El Holoceno de la región se caracteriza por depósitos fluviales en los valles de los ríos Cruces, Valdivia, Calle Calle y Chaihuín, y por depósitos de remoción en masa localizados principalmente en los acantilados costeros y en los entornos del poblado de Corral (Henríquez, 2019).

De acuerdo con lo descrito en el Mapa Geológico de Chile del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN, 2003), la comuna presenta alrededor de 7 unidades, representada por las siguientes formaciones rocosas:

Secuencias sedimentarias:

Q1: Depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvio-glaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados del Pleistoceno-Holoceno.

Qm: Depósitos litorales: arenas y gravas de playas actuales del Pleistoceno-Holoceno.

PI1m: Secuencias sedimentarias marinas litorales o fluviales estuarinas: coquinas, conglomerados coquináceos, areniscas y conglomerados dispuestos en niveles aterrazados emergidos del Pleistoceno.

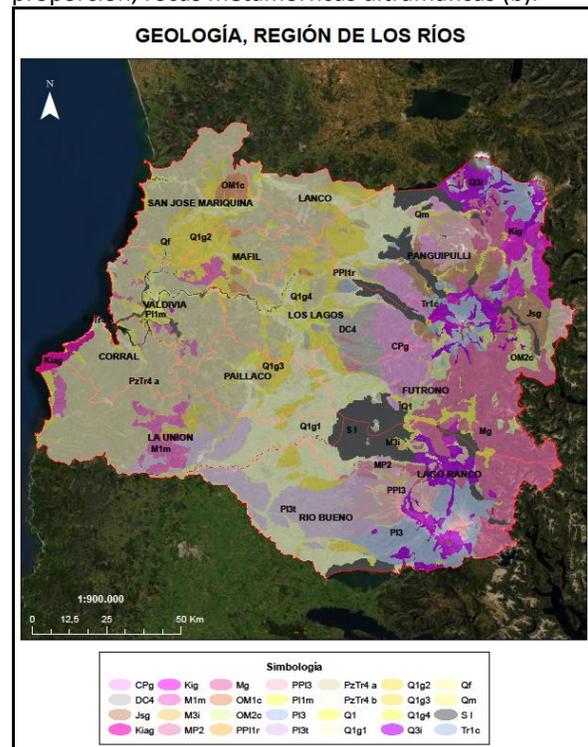
M1m: Secuencias sedimentarias marinas transgresivas plataformales tales como: areniscas finas, arcillolitas y limolitas del Mioceno.

Rocas intrusivas:

Kiag: Dioritas y monzodioritas de piroxeno y hornblenda, granodioritas, monzogranitos de hornblenda y biotita del Cretácico Inferior alto-Cretácico Superior bajo.

Rocas metamórficas:

PzTr 4 (a) y (b): Metapelitas, metacherts, metabasitas y, en menor proporción, neises y rocas ultramáficas con protolitos de edades desde el Devónico al Triásico y metamorfismo del Pérmico al Jurásico. Se distinguen esquistos pelíticos (a) y esquistos y anfibolitas, en menor proporción, rocas metamórficas ultramáficas (b).



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

HIDROGRAFÍA

La red hídrica de la comuna está compuesta por una serie de esteros y arroyos. Sin embargo, cabe destacar la influencia del estuario del río Valdivia y el río Tornagaleones que drena sus aguas hacia el río Valdivia para desembocar en el mar (Municipalidad de Corral).

La cuenca del río Valdivia, es una cuenca de origen andino, que capta precipitaciones de toda la zona norte de la Región de los Ríos. Se extiende 42 Km río arriba con un ancho promedio de 700 metros. Su profundidad fluctúa en torno a los 4 metros y su caudal medio es de aproximadamente 1.000 m³/ s (Municipalidad de Corral). En su curso inferior, donde se emplaza la comuna de Corral, se desarrolla un estuario abierto, lo que significa que no forma barreras (Municipalidad de Corral).

En cuanto al río Tornagaleones, éste posee profundidades entre 3 y 5 metros y desemboca contiguo al río Futa. En la ensenada de San Juan la profundidad aumenta hacia el sur hasta alcanzar cerca de 9 metros en la zona de Isla Mancera (Ministerio de Bienes Nacionales, 2008).

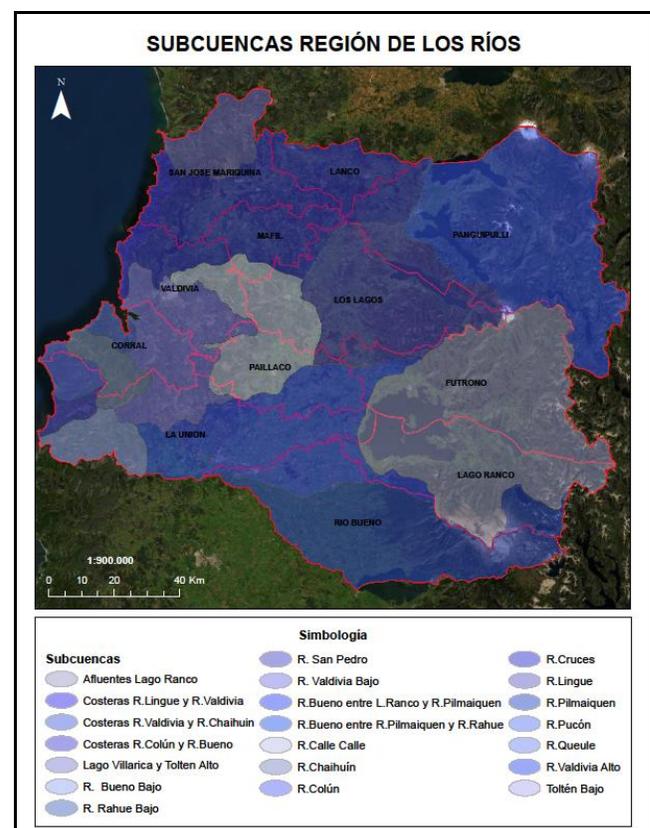
Este sistema estuarino está compuesto por los ríos Valdivia, Calle- Calle, Cruces, San Juan, Tornagaleones, Futa, Anganchilla, Naguilán y Ensenada San Juan (Municipalidad de Corral, 2016).

Otro curso que compone la red hídrica comunal es el río Chaihuín, el cual se distribuye por la comuna abriendo un valle en la cordillera de la Costa en dirección noreste (Municipalidad de Corral, 2016). La cuenca se localiza a 25 kilómetros al sur de la ciudad de Valdivia y posee una superficie aproximada de 297 Km² (Dirección General de Aguas, 2010). Es un río navegable que desemboca como estuario en la bahía de Chaihuín (Municipalidad de Corral, 2016).

El río Chaihuín nace en la comuna de La Unión, en las cercanías del Monumento Natural Alerce Costero, a casi 800 msnm. Sus aguas recorren 52 Km pasando por las comunas de La Unión y Corral, recibiendo a su paso aportes de los esteros La Piedra, Choquihue, Lludi y Chaihuico (Dirección General de Aguas, 2010).

Un ecosistema de importancia presente en la comuna, son los humedales. Los humedales son capaces de almacenar carbono, regular la provisión de agua dulce y servir de ecosistema para diversas especies de flora y fauna autóctona, las turberas son un tipo de humedal de gran importancia ecológica que está caracterizado por la producción y acumulación de turbas, que es materia orgánica muerta conformada en un 90% de agua y un 10% de restos de plantas (briófitos, líquenes, herbáceas de medios húmedos, entre otras) (Humedales de Los Ríos, 2022).

En Corral se encuentran principalmente humedales de tipo ribereño, con una superficie de 560 ha. Además, cuenta con humedales artificiales y de tipo palustre, con una superficie de 2 ha y 757 ha, respectivamente (Edáfica & Gobierno Regional de Los Ríos, 2023)



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

VEGETACIÓN

El bosque nativo de la comuna de Corral cubre una superficie de 45.601,6 ha, que corresponden principalmente a bosque nativo adulto semidenso con un 41,7% del área, seguido por el renoval semidenso (24,4%) y luego el bosque adulto renoval semidenso (5%). Según el tipo forestal, en la comuna de Corral predomina el bosque siempreverde, caracterizado por un conjunto de comunidades constituidas por especies perennofilias adaptadas a condiciones de alta pluviosidad y humedad. Dentro de ellas, principalmente bosques de Coihue – Raulí – Tepa y Roble – Raulí – Coihue pueden encontrarse y han sido sustituidos parcialmente por plantaciones (Henríquez, 2019).

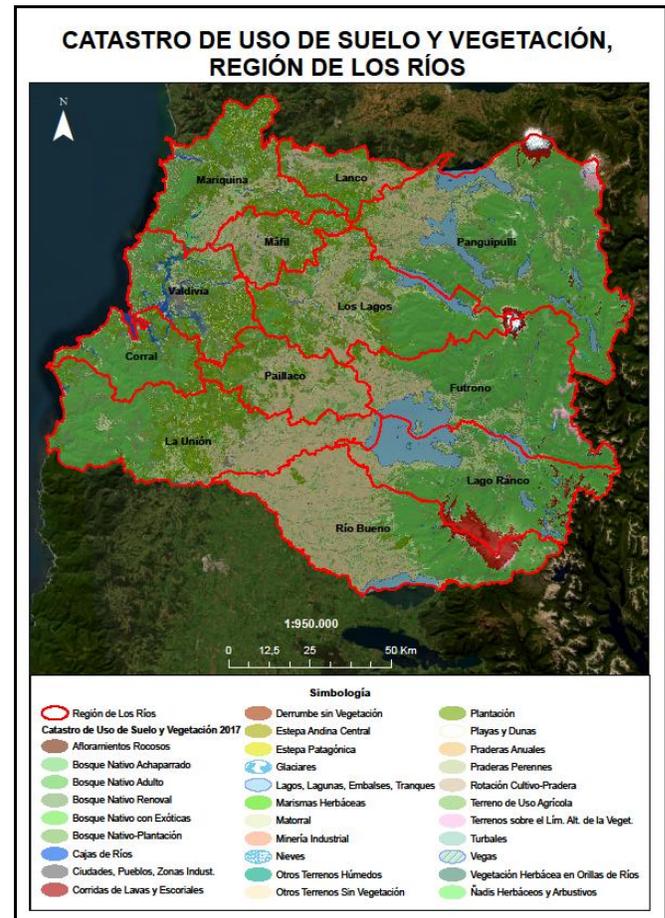
La vegetación predominante en la comuna es la “Selva Valdiviana”, la cual es un bosque alto y tupido, muy húmedo con un sotobosque rico en enredaderas, helechos y bambuceas (Ministerio de Bienes Nacionales, 2008).

Entre las especies que habitan el “Bosque Valdiviano” está el mañío (*Podocarpus nubigena* y *Saxegothaea conspicua* Lind), Arrayán (*Luma apiculata* D.C.), Avellano (*Gevuina avellana*), radial (*Lomatia hirsuta* Lam.), luma (*Amomyrtus luma*) Ulmo (*Eucryphia cordofolia*), Laurel (*Laurelia semprevirens*), Alerce (*Fitzroya cupressoides*), entre otros. Existen también gran cantidad de helechos como quilquil, costilla de vaca, palmilla, punque, así como enredaderas tales como copihue, coral, zarzamora, la coguilera, la botellita, etc; se agregan frutos silvestres de la zona como las nalcas, murta, chilco, matico, chapico, frutilla, rosa mosqueta (Ministerio de Bienes Nacionales, 2008).

Cabe mencionar que en la comuna de Corral el Bosque Nativo corresponde a un 25,13% (18.878,12 ha) y se encuentra bajo la protección del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. El Tipo Forestal predominante corresponde al Siempreverde con un 80,20% (38.217,94 ha) y la estructura predominante es la de Bosque Adulto con un 40,81% (19.446,31 ha) (Centro de Información de Recursos Naturales, 2019).

Como se menciona en el punto anterior, Corral presenta importante presencia de Bosque Nativo, donde parte de su superficie intercepta con una unidad del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) administradas por CONAF, correspondiente al Parque Nacional Alerce Costero (Centro de Información de Recursos Naturales, 2019).

El Parque Nacional Alerce Costero está ubicado entre las comunas de Corral y La Unión, provincias de Valdivia y Ranco, región de Los Ríos. Esta unidad fue creada en el año 2010. La unidad destaca por la protección de las especies de flora y fauna endémica, debido a que en épocas glaciares sirvió de refugio de vida a la vida silvestre, pudiendo encontrar especies únicas de la zona. Su principal atractivo es el Abuelo, Alerce Milenario, ejemplar con más de 3500 años en nuestro planeta (Centro de Información de Recursos Naturales, 2019).



Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, Región de Los Ríos. Fuente: Corporación Nacional Forestal (2017).

SUELOS

Los suelos en la zona costera de la región son principalmente de tipo rojo arcillosos. En el lado oriental de la cordillera de la Costa dominado por terrenos agrícolas, existen suelos de tipo “trumaos” desarrollados a partir de ceniza volcánica sobre arenisca cementada que se presentan en una topografía plana a ligeramente disectada. Estos trumaos, al igual que los del resto del sur de Chile, se generaron en los períodos interglaciales durante los cuales ocurrieron condiciones climáticas de tipo tropical húmedo, que originaron los actuales suelos rojos arcillosos típicos de esta cordillera (Besoain, 1985, Gobierno Regional de Los Ríos, 2009).

En general, estos suelos están presentes en toda la franja costera de la cordillera de la Costa (Gobierno Regional de Los Ríos, 2009).

En las planicies altas de la cordillera costera se encuentran suelos metamórficos grises (Gobierno Regional de Los Ríos, 2009).

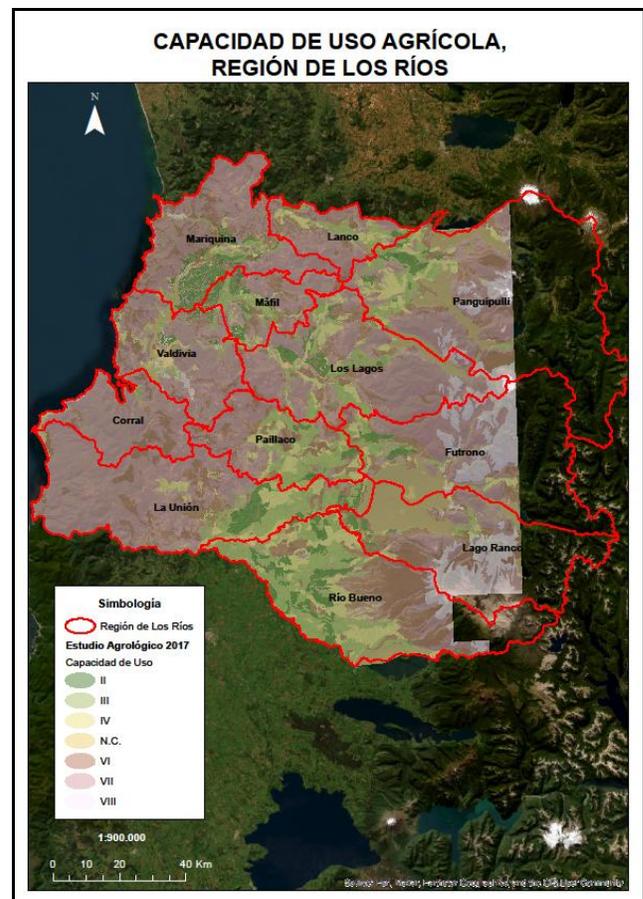
La serie de suelo más representativa es Hueicoya, que geográficamente se encuentra en la cordillera de La Costa entre los 100 y 750 msnm, con topografía de cerros y lomajes, cuyas pendientes varían entre 50 y 20%. Con similar topografía, pero a altitudes menores, entre 100 y 280 msnm se encuentra la serie Los Ulmos. En los sectores más altos de la cordillera de La Costa, sobre los 750 msnm, se encuentra la serie La Pelada, con relieves moderadamente ondulados y pendientes de 8 a 15%. La serie Valdivia ocupa una posición de terrazas remanentes en la depresión de San José, en altitudes de 9 a 20 msnm, la topografía es compleja suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente. Finalmente, la serie Chaihuín se encuentra en posición de terrazas marinas, el relieve es fuertemente ondulado con 15 a 20% de pendiente (Ceballos, 2011).

En base a lo descrito por el Estudio Agrológico de Suelos para la región de los Ríos realizado por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN, 2017), en Corral, se encuentran presentes las Clases III, IV, VI, VII y VIII de capacidad agrícola de los suelos, siendo la Clase VII la que predomina en el territorio comunal, abarcando el 80,55%.

Tabla 1 Estudio Agrológico de Suelo. Capacidad de Uso Agrícola. Comuna de Corral

Clase de Uso Agrícola	Superficie (ha)	Superficie (%)
III	895,88	1,22
IV	1.191,59	1,62
N.C.	2.103,97	2,86
VI	9.557,97	12,99
VII	59.281,95	80,55
VIII	565,25	0,77

Fuente: realizado a partir de Estudio Agrológico de Suelos Región de los Ríos, 2017. Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN).



Estudio Agrológico de Suelos, región de Los Ríos. Fuente: Centro de Información de Recursos Naturales (2017).

AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

SISMICIDAD y RIESGO DE TSUNAMI

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 sísmogénicas: de contacto entre placas o interplaca, intraplaca de profundidad intermedia e intraplaca superficial o cortical (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2022).

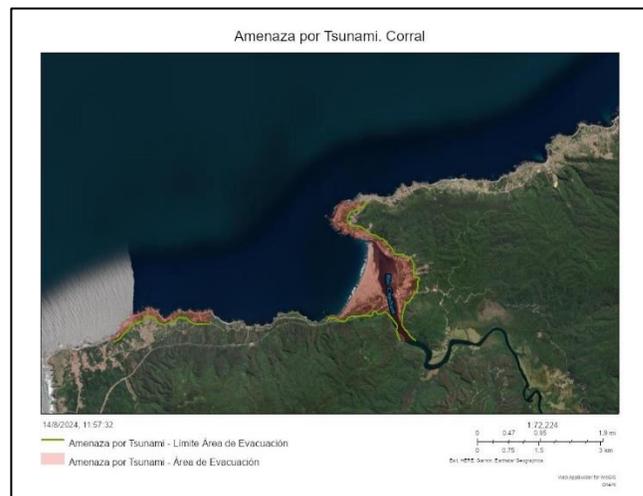
El 22 de mayo de 1960 a las 15 horas, todo el sur de Chile fue sacudido por el Terremoto de Valdivia de 1960, de 9,5 Mw, siendo catalogado como el terremoto más grande de la historia. Los efectos de este terremoto están marcados no solo por el movimiento telúrico sino también por un posterior tsunami que afectó un área aproximada de 400 mil metros cuadrados, dejando alrededor de 2.300 personas fallecidas y dos millones de familias sin hogar (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2024).

La amenaza de tsunami se presenta en todo el borde cortero de la Región de Los Ríos, en donde la comuna de Corral no es la excepción, tanto el sector urbano como los asentamientos en zonas rurales Isla Mancera, San Juan, Manzano, Guapi, Chaihuin, entre otros (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2024).

En la bahía de Corral (en Corral y Niebla para especificar) se formaron las más grandes olas de este maremoto o tsunami, 11 m de altura registrada en la ciudad de Corral (Municipalidad de Corral, 2016). En el puerto de Corral, el nivel del mar había subido cerca de 4 m antes de comenzar a retraerse rápidamente cerca de las 16:10, arrastrando a los barcos ubicados en la bahía —principalmente los navíos Santiago, San Carlos y Canelos—. A las 16:20, una ola de 8 m de altura azotó la costa entre Concepción y Chiloé a más de 150 km/h. Cientos de personas fallecieron al ser atrapados por el maremoto que destruyó pueblos en su totalidad. Diez minutos después, el mar volvió a retroceder, arrastrando las ruinas de los pueblos costeros para impactar nuevamente con una ola superior a los 10 m de altura. Los navíos fueron completamente destruidos, salvo El Canelos, que quedó encallado luego de ser arrastrado por más de 1,5 km (Municipalidad de Corral, 2013).



Amenaza por Tsunami. Corral, Región de Los Ríos. Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). Visor Chile Preparado.



Amenaza por Tsunami. Corral, sector Chaihuin, Región de Los Ríos. Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). Visor Chile Preparado.

EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS

Los sistemas frontales pueden dar origen a situaciones críticas dentro de los puertos y terminales marítimos o comprometer la seguridad de las personas que se encuentran ejerciendo sus actividades profesionales a bordo de naves menores y mayores que se encuentran fondeadas o amarradas dentro de la jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Corral (Municipalidad de Corral, 2013).

Estos eventos provocan a su vez eventos secundarios, como marejadas y remociones en masa, que hay que monitorear de manera paralela al evento principal. Asimismo, el segundo provoca mayor grado de aislamiento de la comuna, por lo que usualmente el puerto es cerrado para evitar situaciones de peligro (Municipalidad de Corral, 2013).

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 37 puntos críticos, cuyas principales causas son:

- Activación de quebradas en sector Los Olivillos.
- Anegamiento de caminos/pasos a desnivel, en sectores de la ruta T-400 en Catrilefú y San Juan.
- Colapsos colectores de aguas lluvia/alcantarillados, en calle Manuel Rodríguez.
- Deslizamiento/Derrumbe/Rodado/Caída, en sectores de Catrilefú, Avenida Arturo Prat, Paseo Paul Harris y Cerro La Marina.
- Flujos de barro/detritos (Aluvión), en sectores de Cerro La Marina, Los Amargos, La Aguada, Cerro Rancagua, Isla del Rey, Cerro Alegre, Cerro Cordillera, Cerro Belleza, El Boldo.
- Interrupción de caminos, en ruta T-400.
- Inundación por desborde de cauce, en sectores de Lumaco, Puente Chaihuin, Paseo Paul Harris, Estero Arica, Futa, Estero El Boldo.



Puntos críticos temporada de invierno 2024. Corral, Región de Los Ríos. Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). Mapa realizado a partir de visor de mapas SIT Rural.

REMOCIONES EN MASA

Anualmente se desencadenan alrededor de veinte o más aludes en el casco urbano de Corral y cerros aledaños, generando diversos impactos en la comunidad, como por ejemplo: múltiples lesionados, que han quedado atrapados en espacios confinados, suspensión de tránsito peatonal, cortes de caminos vecinales, daño a la propiedad, entre otros. Algunas de las más recordadas ocurrieron en mayo y julio de 2001, cuando uno de estos eventos comprometió el 50% de las fundaciones de una vivienda emplazada en el cerro La Marina, resultando con daño mayor, no habitable, y el otro destruyó una vivienda en el sector El Boldo, resultando con daño mayor irrecuperable (Municipalidad de Corral, 2013).

La causa principal de estos deslizamientos y agrietamientos corresponde a la fuerte pendiente de las laderas, la alta carga debido a la masa vegetal y misma del suelo, y lluvias intensas que aumentan aún más la carga debido a la incorporación y saturación de agua en las arcillas. Por otra parte, a través de los agrietamientos las aguas lluvia se infiltran hasta la superficie de interfase suelo-roca, produciendo un efecto de lubricación y facilitando los deslizamientos en esta superficie. Situaciones de este tipo, ya han ocurrido en similares laderas en la ruta Corral-Chaihuín, donde se han verificado deslizamientos de gran envergadura, cuyos volúmenes de material han sido considerablemente superiores a los que hasta el momento han afectado el sector de Amargos (Municipalidad de Corral, 2013).

La noche del 16 de mayo de 2017 entre las 21:30 y 22:00 hrs., se produjo un deslizamiento traslacional de tierra de unos 20 m³ que cubrió parte de la calzada y vereda del paseo Paul Harris en la comuna de Corral, dejando un plano de deslizamiento expuesto de 8 m de ancho por 3,5 m de alto. El factor desencadenante fue la sobresaturación de agua del suelo debido a las intensas lluvias de esa noche (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2017).



Catastro de remociones en Masa. Comuna de Corral, región de los Ríos. Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). Portal Geomin.

INCENDIOS FORESTALES

Los incendios forestales ejercen una enorme influencia como agente de disturbio a través de diversas escalas temporales y espaciales (Bond & Keane, 2017), pudiendo alterar severamente la estabilidad de los ecosistemas, modificando la estructura y composición de especies, afectando las dinámicas sucesionales y perturbando las interacciones ecológicas claves del sistema (Corporación Nacional Forestal, 2024).

Según la Corporación Nacional Forestal (CONAF), el 99,7% de los incendios forestales tienen su origen en la actividad humana, iniciándose ya sea por accidentes, descuidos o negligencias en la manipulación de fuentes de calor, prácticas agrícolas o por intencionalidad, originada en motivaciones de distinto tipo, incluso la delictiva (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2024).

Durante el período 2022-2023, la comuna de La Unión fue la que presentó una mayor ocurrencia, tanto en ámbito CONAF como en ámbito Empresa. Sin embargo, el daño causado por los incendios forestales fue considerablemente mayor en las comunas de Corral, Mariquina y Paillaco, esto dado por los incendios de magnitud que afectaron dichas comunas (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, 2024).

Los incendios forestales ocurridos en las últimas diez temporadas estivales han afectado una superficie de 204,6 hectáreas de la superficie comunal, siendo la temporada 2018-2019 la de menor afectación en superficie con 0,82 hectáreas afectadas por los tres eventos registrados en el periodo; por otro lado, la temporada con mayor afectación corresponde a la 2015-2016 con 59,7 hectáreas afectadas por los 10 eventos del periodo (Corporación Nacional Forestal, 2024).

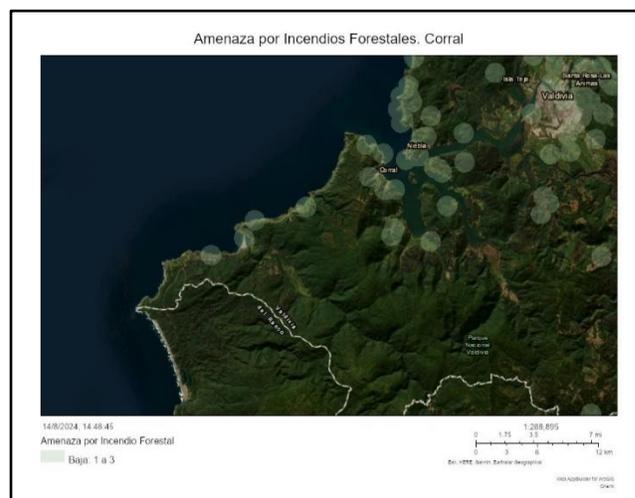
Respecto de la causalidad de incendios forestales ocurridos en las últimas diez temporadas estivales en la comuna de Corral, se observa que el grupo de causa general con mayor participación en la ocurrencia es el tránsito de personas, vehículos o aeronaves que representa el 33% del total del periodo, seguida del grupo de causa faenas forestales que representan el 21%, mientras que un 15% de los incendios son de causa desconocida. Los grupos de causa general con menor participación en el número total corresponden a actividades recreativas con un 11%, incendios intencionales con un 8%, confección y/o extracción de productos secundarios del bosque con 4%, faenas agrícolas y pecuarias con un 4%, quema de desechos con un 4% y por último, accidentes eléctricos con un 1% (Corporación Nacional Forestal, 2024).

En el período comprendido entre las temporadas 2016 al 2023 en Corral ocurrieron un total de 27 incendios presentando una superficie afectada acumulada de 1.855,9 ha, siendo la temporada 2022-2023 la que más hectáreas totales afectadas obtuvo, con 1.832,01 ha (Corporación Nacional Forestal, 2023).

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

Temporada	Nro. De incendios forestales	Superficie total afectada (Ha)
2016-2017	6	1,61
2017-2018	1	1,10
2018-2019	3	0,82
2019-2020	6	3,83
2020-2021	6	14,97
2021-2022	2	1,52
2022-2023	3	1.832,01

Fuente: elaborado a partir de estadísticas de Ocurrencia y Daño por Comuna 2022-2023 de CONAF.



Amenaza por Incendios Forestales. Corral, Región de Los Ríos. Fuente: Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). Visor Chile Preparado.

BIBLIOGRAFÍA

- Ceballos, A., Roxana, P. (2011). *Evaluación de la disponibilidad de superficies para el establecimiento de cultivos energéticos en la comuna de Corral, Chile*. Trabajo de Titulación presentado como parte de los requisitos para optar al Título de Ingeniero Forestal. Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales. Universidad Austral de Chile <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2011/fifc387e/doc/fifc387e.pdf>
- Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2019). *Comuna de Corral Informe Comunal. Sistema de Monitoreo de Ecosistemas Forestales* (SIMEF) <https://simef.minagri.gob.cl/bibliotecadigital/ver/api/core/bitstreams/6e06d0df-3cc0-4309-84e8-b8ed5c8c023e/content>
- 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%20taller_ORP.pdf
- Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2023). *Estadísticas-Ocurrencia y Daño por Comuna 1985-2023* <https://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/estadisticas-historicas/>
- Corporación Nacional Forestal (CONAF). (2024). *Plan de Protección Contra Incendios Forestales para la Comuna de Corral*. Departamento de Protección Contra Incendios Forestales. Sección de Prevención de Incendios Forestales. Región de Los Ríos. <https://www.conaf.cl/centro-documental/plan-de-proteccion-comunal-coral/>
- Dirección General de Aguas (DGA). (2010). *Informe Técnico N°1: Reserva del Río Chaihuín para la Conservación Ambiental y el Desarrollo Local de la Cuenca*. División de Estudios y Planificación <https://bibliotecadigital.ciren.cl/server/api/core/bitstreams/7d10aff3-6607-4e1b-9187-8954ea887ebd/content>
- Edáfica & Gobierno Regional de Los Ríos. (2023). *Consultoría Diagnóstico Integral de los Humedales de la Región de Los Ríos Etapa 4*. Licitación ID5418-19-LR20 <https://humedaleslosrios.cl/wp-content/uploads/2023/05/INFORME-ETAPA-IV.pdf>
- Gobierno Regional De Los Ríos. (2009). *Informe Diagnóstico Macrozonificación de Uso del Borde Costero*. Oficina Técnica de Borde Costero, División de Planificación y Desarrollo Regional.
- Henríquez, M., Emilio, A. (2019). *Análisis de Susceptibilidad a Remociones en Masa en la Comuna de Corral, al Norte de los 39°54'S, Región de los Ríos, Chile*. Memoria para optar al Título de Geólogo. Departamento Ciencias de la Tierra. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad de Concepción. <http://repositorio.udec.cl/jsui/bitstream/11594/3464/6/Tesis Analisis de susc eptibilidad a remociones.Image.Marked .pdf>
- Ministerio de Bienes Nacionales. (2008). *Ordenamiento Preliminar de Unidades Territoriales Homogéneas "Sector: Morro Gonzalo, Comuna de Corral, Región de Los Ríos"*. División del Catastro Nacional de Los Bienes del Estado. Departamento de Estudios Territoriales <https://www.bienesnacionales.cl/wp-content/uploads/2011/05/MORRO-GONZALO.pdf>
- Municipalidad de Corral. Informe Ambiental Modificación Plan Regulador Comunal de Corral. [https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/02_1er IA_PRC_Corral.pdf.pdf](https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/02_1er_IA_PRC_Corral.pdf.pdf)
- Municipalidad de Corral. (2013). *Plan Comunal de Protección Civil y Emergencias Comunal de Corral*. <http://www.municipalidadcorral.cl/documentos/planemergencia2013.pdf>

- Municipalidad de Corral. (2016). *Plan Municipal de Cultura Comuna de Corral 2016-2020*
<https://www.cultura.gob.cl/redcultura/wp-content/uploads/sites/69/2023/06/pmc-corral-2016-2020.pdf>
- Municipalidad de Corral. (2016). *Actualización Plan de Desarrollo Comunal 2016-2020. Informe final*
<https://es.scribd.com/document/401406105/PLA-DECO-CORRAL-Informe-Final-pdf>
- Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2003). *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*. Santiago, Chile: SERNAGEOMIN.
- Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2017). *Deslizamiento de Tierra en el Paseo Paul Harris, Comuna de Corral, XIV Región de Los Ríos, Chile*. INF-CORRAL-01.
https://portalgeo.sernageomin.cl/Informes_PDF_Nac/RM-2017-02.pdf
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante desastres (SENAPRED). <https://senapred.cl/>
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante desastres (SENAPRED). Visor Chile Preparado
<https://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). (2024). *Plan Regional de Emergencia Región de Los Ríos – Anexos Planes por Amenazas*. Dirección Regional de Los Ríos.
https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/2012/1889/Plan_Regional_de_Emergencia_Los_R%c3%ados_2024.pdf?sequence=13&isAllowed=y
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). (2024). *Anexo – Plan Por Amenaza. Tsunami Región de Los Ríos*. Dirección Regional de Los Ríos.
<https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/2012/1890/Plan%20por%20Amenaza%20Tsunami%20Los%20R%c3%ados%202024-1-42.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED). (2024). *Anexo-Plan por Amenazas Incendios Forestales Región de Los Ríos*. Dirección Regional de Los Ríos
<https://bibliogrdsenapred.gob.cl/bitstream/handle/2012/1890/Plan%20por%20Amenaza%20Incendios%20Forestales%20Los%20R%c3%ados%202024-1-32.pdf?sequence=1&isAllowed=y>