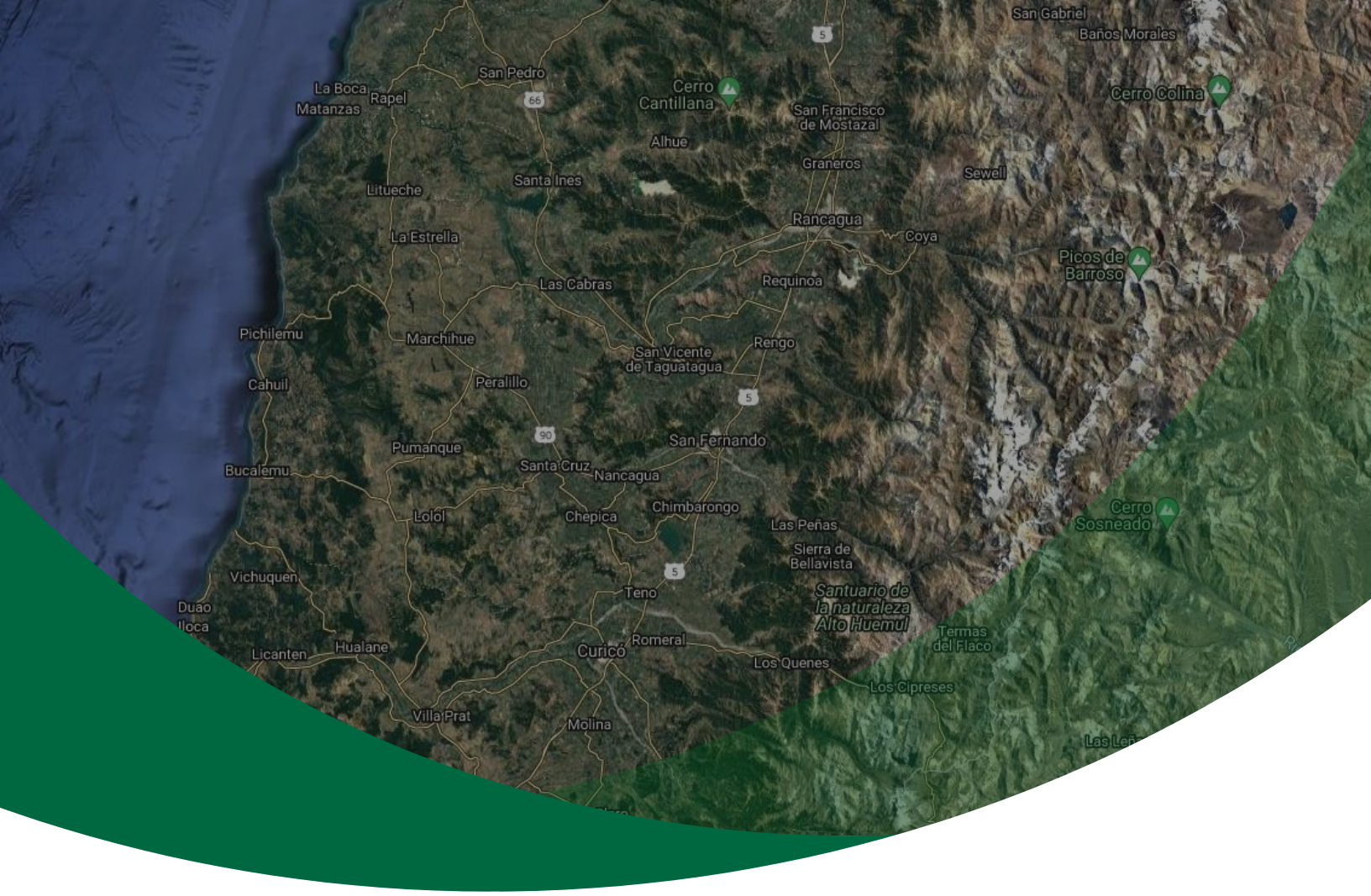

ENERO 2024

SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL RURAL

DESCRIPCIÓN DE COBERTURAS PUBLICADAS
EN VISUALIZADOR DE MAPAS

Realizado por: Simonetta Bruno Paveri, Geógrafa.
Revisado por: Andrea Troncoso Muñoz, Ing. en Adm. Agroindustrial

Ministerio de Agricultura
Gobierno de Chile

ciren
Centro de Información de Recursos Naturales
Información
Innovación
Investigación

SiTRural
Sistema de Información Territorial

TABLA DE CONTENIDOS

Página

Contenido

I. INTRODUCCIÓN 6

II. CAPAS DE INFORMACIÓN 7

2.1. CATASTROS 7

2.1.1. CATASTRO FRUTÍCOLA 7

2.1.2. CATASTRO GRÁFICO DE LA PROPIEDAD RURAL 10

2.1.3. PARCELAS CATASTRALES 11

2.2. CENSOS 12

2.2.1. CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2017 12

2.2.2. CENSO AGROPECUARIO 2007 18

2.3. INFRAESTRUCTURA 19

2.3.1. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS 19

2.3.2. SERVICIOS SANITARIOS RURALES (SSR EX APR) 20

2.3.3. RED HIDROMÉTRICA 20

2.3.4. CANALES 21

2.3.5. BOCATOMAS 22

2.3.6. INFRAESTRUCTURA DE RIEGO 22

2.3.7. PRINCIPALES EMBALSES 23

2.3.8. MAPA INDUSTRIAL MADERERO 23

2.3.9. GRIFOS 24

2.3.10. CENTRALES HIDROELÉCTRICAS 24

2.3.11. CENTRALES EÓLICAS 25

2.3.12. CENTRALES SOLARES 25

2.3.13. TERMOELÉCTRICAS 25

2.3.14. LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA 26

2.3.15. SUBESTACIONES 27

2.3.16. CONCESIONES GEOTÉRMICAS 29

2.3.17. OLEODUCTOS 29

2.3.18. GASEODUCTOS 29

2.3.19. TERMINALES MARÍTIMOS 30
2.3.20. ALMACENAJE DE COMBUSTIBLE 30
2.3.21. PLANTAS DESALADORAS 31
2.3.22. EMBALSES 31
2.3.23. RED DE INTERCONEXIÓN 32
2.4. LÍMITES ADMINISTRATIVOS 33
2.4.1. LÍMITE COMUNAL 33
2.5. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL 34
2.5.1. PLANO REGULADOR COMUNAL (PRC) 34
2.5.2. PLAN REGULADOR COMUNAL, ÁREAS DE RIESGO 34
2.5.3. PLAN SECCIONAL 35
2.5.4. PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO (PRDU) 35
2.5.5. PLAN REGULADOR INTERCOMUNAL (PRI) 36
2.5.6. PLAN REGULADOR METROPOLITANO (PRM) 37
2.5.7. UNIDADES VECINALES 37
2.5.8. LOCALIDADES AISLADAS 38
2.5.9. COMUNIDADES AGRÍCOLAS 38
2.5.10. COMUNIDADES MAPUCHES 39
2.5.11. ORGANIZACIONES CAMPESINAS 39
2.5.12. CAMPAMENTOS 40
2.5.13. VIVIENDAS SOCIALES 40
2.5.14. PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PROT) REGIÓN DE MAGALLANES Y LA ANTÁRTICA CHILENA 41
2.6. RECURSOS NATURALES 45
2.6.1. LAGOS-LAGUNAS-TRANQUES 45
2.6.2. CATASTRO DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN 45
2.6.3. SUELOS 46
- **Tierras adaptadas para cultivosCLASE I 52**

CLASE II 52
CLASE III 52
CLASE IV 53
CLASE V 54
CLASE VI 54
CLASE VII 54
CLASE VIII 54
CATEGORIA 1 55
CATEGORIA 2 55
CATEGORIA 3 55
CATEGORIA 4 55

CATEGORIA 5 55
CATEGORIA 6 55
Clase 1. Muy pobremente drenado 56
Clase 2. Pobremente drenado 56
Clase 3. Drenaje imperfecto 56
Clase 4. Drenaje moderado 56
Clase 5. Bien drenado 56
Clase 6. Excesivamente drenado 56
Clase A. Sin limitaciones 57
Clase B. Ligeras limitaciones 57
Clase C. Moderadas limitaciones 57
Clase D. Severas limitaciones 57
Clase E. Sin aptitud frutal 58
Grupo de Aptitud 1: 58
Grupo de Aptitud 2: 58
Grupo de Aptitud 3: 58
Grupo de Aptitud 4: 58
Grupo de Aptitud 5: 58
Grupo de Aptitud 6: 58
Grupo de Aptitud 7: 58
Grupo de Aptitud 8: 58
2.6.4. USO ACTUAL DE SUELOS 60
2.6.5. GEOLOGÍA 61
2.6.6. EROSIÓN ACTUAL 61
2.6.7. UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS 62
2.6.8. SUBCUENCAS 63
2.6.9. ACUÍFEROS (AREAS DE RESTRICCIÓN Y ZONAS DE PROHIBICIÓN) 63
2.6.10. HUMEDALES RAMSAR 64
2.6.11. PLANTACIONES FORESTALES 65
2.6.12. YACIMIENTOS MINEROS NO METÁLICOS 65
2.6.13. ERABILIDAD DE ACUÍFEROS 66
2.6.14. RESERVA DE LA BIÓSFERA 66
2.6.15. CURVAS DE NIVEL 67
2.6.16. ISOYETAS 67
2.6.17. ISOTERMAS 68
2.6.19. HIDROGRAFÍA 1:25.000 69
2.7. SOCIAL 70
2.7.1. ESTABLECIMIENTOS DE SALUD 70
2.7.2. ESTABLECIMIENTOS DE EDUCACIÓN ESCOLAR 70

2.7.3. ESTABLECIMIENTOS DE EDUCACIÓN PARVULARIA 71
2.7.4. ESTABLECIMIENTOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR 71
2.7.5 EMERGENCIA Y SEGURIDAD 71
2.7.6 COMPAÑÍA DE BOMBEROS 72
2.7.7. AREAS DE DESARROLLO INDÍGENA 73
2.7.8. COMUNIDADES INDÍGENAS 73
2.8. TURISMO 74
2.8.1. ATRACTIVOS TURÍSTICOS 74
2.8.2. ZONAS DE INTERÉS TURÍSTICO 74
2.8.3. DESTINOS TURÍSTICOS 75
2.8.4. ZONA TÍPICA Y PINTORESCA 76
2.8.5. ÁREAS DE INTERÉS TURÍSTICO 76
2.8.6. RUTAS TURÍSTICAS 77
2.8.7. INSTALACIONES TURÍSTICAS 77
2.9. RIESGO DE DESASTRES 78
2.9.1. INCENDIOS FORESTALES 78
2.9.2. INCENDIOS DE MAGNITUD 78
2.9.3. MAPA DE AMENAZA DE INCENDIOS FORESTALES 79
2.9.4. VÍAS DE EVACUACIÓN 79
2.9.5. PUNTOS DE ENCUENTRO 80
2.9.6. LÍNEA SEGURA 80
2.9.7. INUNDACIÓN POR TSUNAMI 81
2.9.8. INUNDACIONES 82
2.9.9. ÁREAS DE INUNDACIÓN 82
2.9.10. REMOCIÓN EN MASA 83
2.9.11. CATASTRO DE REMOCIONES EN MASA 83
2.9.12. DISPERSIÓN DE CAÍDA DE MATERIAL PIROCLÁSTICO 84
2.9.13. EXPOSICIÓN RED VIAL ANTE AMENAZAS 84
2.9.14. ÁREAS QUEMADAS POR INCENDIOS 84
2.9.15. OBRAS DE CONTENCIÓN ALUVIONAL 85
2.9.16. OBRAS ESTIVALES 85
2.9.17. PUNTOS CRÍTICOS POR PRECIPITACIONES ESTIVALES 86
2.9.18. PUNTOS CRÍTICOS POR PRECIPITACIONES INVERNALES 87
2.9.15. PUNTO DE ENCUENTRO VOLCANES 88
2.9.16. VÍAS DE EVACUACIÓN VOLCANES 88
2.10. MONITOREO HORTÍCOLA 88
2.10.1. CENSO DE HORTALIZAS 2007 89
2.10.2. UNIDADES DE DESARROLLO ESTRATÉGICO 89
2.10.3. RENDIMIENTO ESPECIE HORTÍCOLA 90

2.10.4. CATASTRO POR ESPECIES 90

2.11. MUNICIPALIDAD 91

2.11.1 SAN FELIPE 91

2.11.2. LLAY LLAY 94

2.11.3. QUILLOTA 95

2.11.4. RENGO 97

- Recreación 98
- Medio ambiente 99
- Proyectos 99
- Turismo 100
- Patrimonio 101

2.11.5. SAN ESTEBAN 101

2.11.6. RANCAGUA 102

2.11.7. EL QUISCO 105

2.11.8. LOS ANDES 106

- Límites administrativos 106
- Seguridad 107
- Patrimonio 107
- Infraestructura 108
- Áreas verdes 109
- Lotes y casas 109
- Educación 110
- Salud 111
- Otras coberturas 111

2.11.9. SANTO DOMINGO 112

2.11.10. ISLA DE PASCUA 113

2.11.11. PIRQUE 114

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 115

I. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objetivo entregar una descripción de las coberturas cartográficas (capas) que se encuentran disponibles en el visualizador de mapas para facilitar su comprensión. Dicha información ha sido obtenida a través de diversos organismos públicos y privados.

Entre los organismos facilitadores de material, se puede mencionar a la Comisión Nacional de Riego (CNR), que aportó datos relacionados con recursos hídricos e infraestructura de riego; el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), mediante los resultados del Censo de Vivienda y Población 2017; el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) con la mayor base de datos sobre recursos naturales del país (suelos, propiedades rurales, catastro frutícola, uso actual); el Ministerio de Salud (MINSAL) con la ubicación de los servicios de salud; el Ministerio de Educación (MINEDUC) aportando la localización de los establecimientos educacionales; el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) presentando los principales atractivos turísticos; el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta Ante Desastres (SENAPRED), con la localización de puntos críticos en temporada de invierno y verano, el Instituto para la Resiliencia ante Desastres (ITREND), aportando con información en temáticas para fortalecer la Gestión de Riesgo de Desastres como el Catastro de Remociones en Masa; el Ministerio de Obras Públicas (MOP), con información de infraestructura de servicios sanitarios rurales, obras de contención aluvional y embalses ; Gobiernos Regionales y Municipalidades que presentan información de la gestión realizada en e l territorio.

II. CAPAS DE INFORMACIÓN

A continuación, se describen las capas de información disponibles en el visualizador de mapas, las cuales fueron agrupadas en las siguientes categorías: Catastros, Censos, Infraestructura, Límites Administrativos, Planificación Territorial, Recursos Naturales, Social, Riesgo de Desastres, Turismo, Heladas, Información Agroclimática, Monitoreo Hortícola y Municipalidad.

2.1. CATASTROS

En esta categoría se encuentra la información de dos estudios realizados por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), que corresponden al Catastro Frutícola y al Catastro Gráfico de la Propiedad Rural, los cuales se describen a continuación.

2.1.1. CATASTRO FRUTÍCOLA

El Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), por encargo de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), realiza anualmente el levantamiento del Catastro Frutícola en distintas regiones del país. Este trabajo, reúne información sobre la superficie plantada de las diferentes especies frutícolas y su tipo de riego, la producción de los predios y su destino, capacidad instalada de infraestructura y agroindustria. Para la toma de antecedentes se consideran plantaciones o huertos frutícolas que representen una superficie mayor a media hectárea.

A su vez, en esta categoría se encuentra información de Agroindustrias, Plantas de Embalaje, Cámaras de Frío y Cámaras de Fumigación. Esta cartografía está inserta en un conjunto de datos conocidos también como "explotación industrial", la cual corresponde a una recopilación de información respecto a procesos que se realizan sobre la fruta una vez cosechada.

Figura N° 1. Catastro Frutícola

Figura N° 2. Catastro Frutícola. Agroindustrias

Figura N° 3. Catastro Frutícola. Cámaras de frío

Figura N° 4. Catastro Frutícola. Plantas de embalaje

Figura N° 5. Catastro Frutícola. Plantas de fumigación

La realización del Catastro Frutícola registra datos trianuales en cada región, razón por la cual cada una posee distintos años de actualización, como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 1.- Actualización disponible de Catastro frutícola

Región	Año de actualización disponible en visor de mapas	Escala
Región de Arica y Parinacota	2022	1:10.000
Región de Tarapacá	2022	1:10.000
Región de Antofagasta	-	-
Región de Atacama	2021	1:10.000
Región de Coquimbo	2021	1:10.000
Región de Valparaíso	2020	1:10.000
Región Metropolitana de Santiago	2020	1:10.000
Región de O´Higgins	2021	1:10.000
Región del Maule	2022	1:10.000
Región de Ñuble	2022	1:10.000
Región del Biobío	2022	1:10.000

Región	Año de actualización disponible en visor de mapas	Escala
Región de La Araucanía	2022	1:10.000
Región de Los Ríos	2022	1:10.000
Región de Los Lagos	2022	1:10.000
Región de Aysén	2022	1:10.000
Región de Magallanes	-	-

2.1.2. CATASTRO GRÁFICO DE LA PROPIEDAD RURAL

Dentro de las principales funciones de CIREN, se encuentra mantener actualizado el catastro de la propiedad rural, debido a la necesidad de mostrar en forma gráfica la subdivisión predial para utilizarla como herramienta base en el ordenamiento territorial.

Esta información es proporcionada por el Servicio de Impuestos Internos (SII), la que se encuentra en constante actualización considerando los cambios ocurridos en relación con los deslindes de la propiedad, incluyendo las subdivisiones en los predios o la fusión de estos. Los cambios mencionados anteriormente son los que se producen de forma más habitual en el mercado inmobiliario rural.

La información gráfica se conecta con el Rol de Extracto Agrícola (REA), que es la base de datos alfanumérica que maneja el SII para la función tributaria que ejerce. Ambas conforman el sistema de información de propiedades rurales vectorial que tiene como base cartográfica la ortofoto escala 1:10.000, con proyección y un proceso de rectificación para entregar una escala exacta en toda la superficie que muestra cada imagen.

El predio rural es un bien inmueble, una propiedad con sus deslindes establecidos en zonas agrícolas o rurales del país, que se ubican principalmente fuera del límite urbano demarcado por el trazado de los planos reguladores comunales.

El predio es una parte del rompecabezas que conforma el catastro de la propiedad rural, que puede tener plantaciones agrícolas o agricultura de subsistencia dependiendo de la superficie y los medios con que cuente el propietario (condición legal).

Esta cobertura comprende un catastro gráfico de las propiedades rurales, con base de datos espacial y descriptiva sobre las propiedades y superficies. La información disponible es la determinación exacta de la localización de la propiedad rural, individualizada mediante un número único de rol por comuna.

Tabla 2.- Actualización de Catastro de Propiedades Rurales por región

Región	Año de actualización disponible en visor de mapas	Escala
Región de Arica y Parinacota	2018	1:10.000
Región de Tarapacá	2017	1:10.000
Región de Antofagasta	-	-
Región de Atacama	2018	1:10.000
Región de Coquimbo	2014	1:10.000
Región de Valparaíso	2023	1:10.000
Región Metropolitana de Santiago	2015	1:10.000
Región de O´Higgins	2014	1:10.000
Región del Maule	2021	1:10.000
Región de Ñuble	2018	1:10.000
Región del Biobío	2018	1:10.000
Región de La Araucanía	2012	1:10.000
Región de Los Ríos	2018	1:10.000
Región de Los Lagos	2018	1:10.000
Región de Aysén	2019	1:10.000
Región de Magallanes	-	-

2.1.3. PARCELAS CATASTRALES

Información correspondiente a la división predial actualizada al año 2017, proporcionada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo. A continuación, se detallan las comunas que cuentan con esta información.

Tabla 3.- Parcelas catastrales 2017

Región	Comunas
Región de Arica y Parinacota	Arica
Región de Antofagasta	Calama
Región de Atacama	Copiapó, Freirina, Tierra Amarilla, Huasco, Vallenar
Región de Coquimbo	Paihuano, Los Vilos, Canela, Illapel, Ovalle
Región de Valparaíso	Algarrobo, El Quisco, La Ligua, Limache, Putaendo, Quillota, Quilpué, San Felipe, Santo Domingo
Región Metropolitana de Santiago	Calera de Tango, Curacaví, Alhué, Talagante, Tiltil, Isla de Maipo, María Pinto, Melipilla, Paine, San José de Maipo, Pirque, El Monte
Región del Libertador Gral. Bernardo O´Higgins	Codegua, Graneros, Mostazal, Pichilemu, Rancagua, Rengo, San Fernando, San Vicente
Región del Maule	Cauquenes, Constitución, Curepto, Empedrado, Linares, Longaví, Yerbas Buenas
Región de Ñuble	Quillón
Región del Biobío	Hualqui, Quilaco, Tirúa, Tucapel
Región de La Araucanía	Ercilla, Galvarino, Pucón, Melipeuco, Nueva Imperial, Saavedra, Temuco, Teodoro Schmidt

Región	Comunas
Región de Los Ríos	La Unión, Río Bueno, Futrono, Los Lagos, Máfil, Mariquina, Paillaco, Panguipulli
Región de Los Lagos	Dalcahue, Futaleufú, Osorno, Puerto Varas, Río Negro, Quellón, Purranque, Frutillar, Fresia
Región de Aysén de Gral. Carlos Ibáñez del Campos	Aysén, Coyhaique
Región de Magallanes y la Antártica Chilena	Porvenir, Cabo de Hornos, Puerto Natales

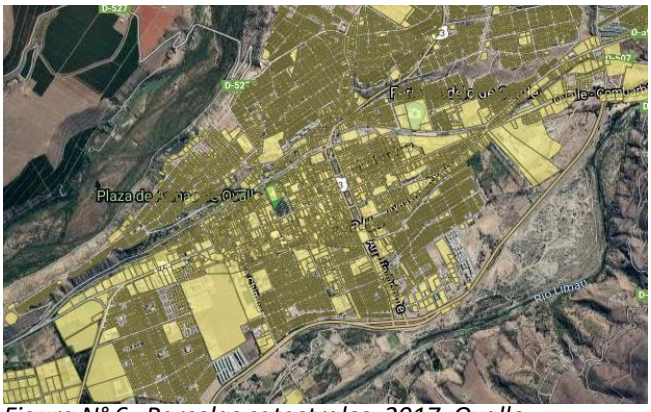

Figura N° 6. Parcelas catastrales, 2017. Ovalle

2.2. CENSOS

En esta categoría el usuario puede encontrar información cartográfica de los resultados del Censo de Población y Vivienda, realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Además, están publicados los resultados del Censo Agropecuario y Forestal realizado en el año 2007.

2.2.1. CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2017

En el visor de mapas se presentan los resultados obtenidos en el Censo de Población y Vivienda 2017, los que corresponden a: mapeo de calles y límites urbanos, distritos, localidades, entidades rurales y manzanas censales, pueblos, ciudades, caseríos y aldeas.

Figura N° 7. Censo de Población y Vivienda 2017. Calles

Figura N° 8. Censo de Población y Vivienda 2017. Límite Urbano

Las localidades censales corresponden a nivel territorial, a la división de un distrito con el fin de mejorar la distribución del territorio al momento de realizar el Censo Nacional de Población y Vivienda, sin perjuicio de que para cada evento censal puedan anexarse o quitarse localidades. Cada localidad censal está representada por polígonos distribuidos dentro del territorio comunal.

Figura N° 9. Censo de Población y Vivienda 2017. Localidades Censales

Los distritos censales, corresponden a la división territorial de cada comuna del país para mejorar la distribución espacial al momento de realizar un Censo Nacional de Población y Vivienda.

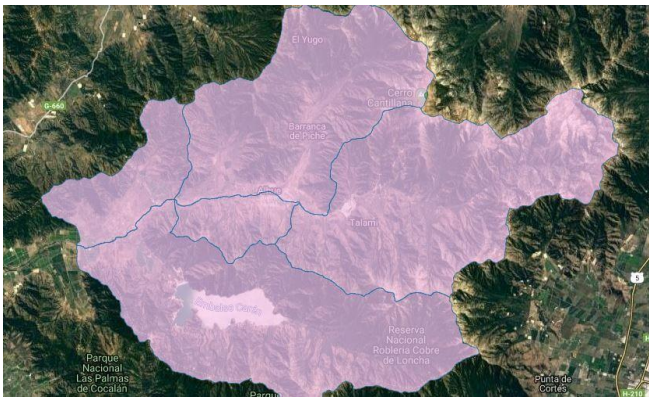

Figura N° 10. Censo de Población y Vivienda 2017. Distritos Censales

Con respecto a las entidades rurales, el INE (2019) las define como asentamientos humanos con población menor o igual a 1.000 habitantes, o entre 1.001 y 2.000 habitantes, donde más del 50% de la población declara haber trabajado o se dedica a actividades primarias. Esta capa posee información correspondiente al nombre de la entidad, localidad a la que pertenece, total de personas que viven en la entidad y el total de viviendas.

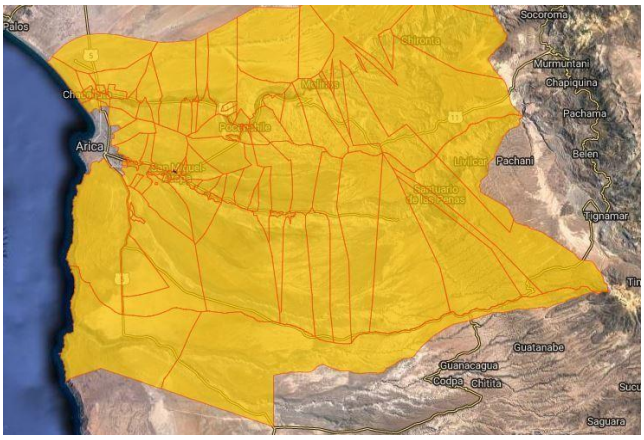

Figura N° 11. Censo de Población y Vivienda 2017. Entidades Rurales

A través de la capa de manzanas, se puede identificar la distribución de la población y su densidad.

Figura N° 12. Censo de Población y Vivienda 2017. Manzanas

Las ciudades, se definen como entidades urbanas que cuentan con más de 5.000 habitantes, con la excepción de las entidades urbanas que tienen menos de 5.000 habitantes pero que cumplen con la característica político-administrativa de capital regional o provincial (INE, 2019).

Figura N° 13. Censo de Población y Vivienda 2017. Ciudades

Los pueblos, corresponden a entidades urbanas que cuentan con una población que fluctúa entre 2.001 y 5.000 habitantes o entre 1.001 y 2.000 habitantes, donde menos del 50% de la población que declara haber trabajado o se dedica a actividades primarias (INE, 2019).

Figura N° 14. Censo de Población y Vivienda 2017. Pueblos

Las aldeas se encuentran definidas como aquellas entidades rurales cuya población fluctúa entre 301 y 2.000 habitantes, o entre 1.001 o 2.000 habitantes, con más del 50% de su población dedicada a actividades primarias. Presenta generalmente amanzanamiento y/o continuidad de viviendas en torno a una vía de comunicación estructurante. De acuerdo con lo anterior, las aldeas se clasifican en concentradas y semiconcentradas (INE, 2019).

Figura N° 15. Censo de Población y Vivienda 2017. Aldeas

En cuanto a los caseríos, de acuerdo con INE (2019), corresponden a aquellas entidades rurales con nombre propio que posee 3 viviendas o más, cercanas entre sí, con menos de 301 habitantes y que no forma parte de otra entidad.

Figura N° 16. Censo de Población y Vivienda 2017. Caseríos

Por último, se obtuvieron los resultados generales del censo de Población y Vivienda 2017, donde se presenta información correspondiente al total de viviendas, tipo de vivienda, total de personas, total de hombre y mujeres, densidad poblacional, número total de viviendas, población por rango etario e índice de masculinidad.

Figura N° 17. Censo de Población y Vivienda 2017. Población y vivienda

2.2.2. CENSO AGROPECUARIO 2007

Permite visualizar la información de los diferentes rubros silvoagropecuarios, agrupados por rangos de superficie o cabezas animal, expresados territorialmente a nivel de distrito censal. Esta información fue vectorizada por la Oficina de Políticas Agrarias (ODEPA) a escala 1:50.000 y el trazado de los límites fue realizado por INE y ODEPA.

Se pueden asociar cifras estadísticas y/o temáticas, referidas a las unidades administrativas del país y distritos censales del INE.

Las capas del Censo Agropecuario 2007 que se encuentran disponibles son: cereales, legumbres y tubérculos (chacras), ganado bovino, caprino, ovino, otro tipo de ganado, superficie de cultivos industriales, frutales mayores, frutales menores, superficie de forrajeras anuales, forrajeras permanentes, frutales menores, hortalizas, viñas, riego, plantaciones forestales, maquinaria mecanizada, maquinaria forestal, maquinaria de tiro animal, maquinaria estacionaria y frutales mayores.

Cabe mencionar, que, durante el 2021, se llevó a cabo el VIII Censo Agropecuario y Forestal, el cual estará disponible en el visualizador de mapas para las comunas que componen el SIT Rural una vez que el INE libere los resultados.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de las coberturas disponibles:

Figura N° 18. Censo Agropecuario 2007. Chacras

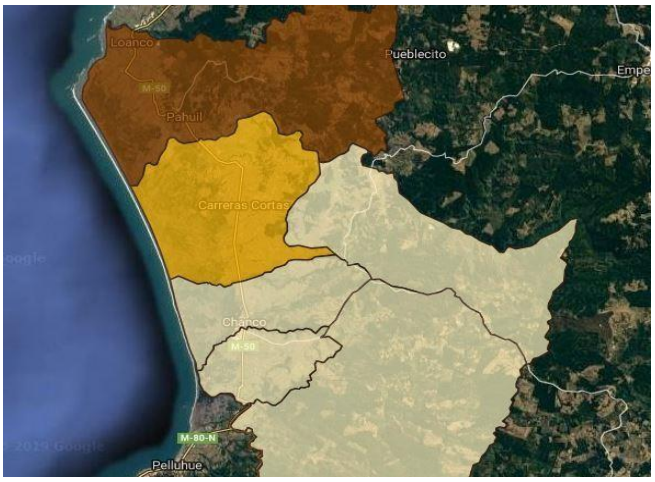

Figura N° 19. Censo Agropecuario 2007. Bovinos

2.3. INFRAESTRUCTURA

2.3.1. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

Esta capa de información perteneciente a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), corresponde a los puntos georreferenciados de las plantas de tratamiento de aguas servidas, actualizadas al año 2015.

Figura N° 20. Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, 2015

2.3.2. SERVICIOS SANITARIOS RURALES (SSR EX APR)

Los sistemas de Agua Potable Rural, hoy llamados "Servicios Sanitarios Rurales" son desarrollados por el Ministerio de Obras Públicas contribuyendo en la ampliación del acceso al agua potable por parte de la ciudadanía, abarcando las localidades rurales semiconcentradas a lo largo de todo el país.

La Ley N° 20.998 de Servicios Sanitarios Rurales entró en vigor el 20 de noviembre del año 2020. Con la vigencia de esta Ley, se avanza en forma significativa para garantizar el abastecimiento de agua potable y saneamiento para los habitantes del sector rural de Chile, se reconoce a las organizaciones sociales como los operadores y administradores de los servicios sanitarios en su territorio y establece el rol del Estado como proveedor de la infraestructura, ejecutando obras para servicios existentes y nuevos (Dirección de Obras Hidráulicas).

Esta capa de información corresponde a puntos de localización referencial de Servicios Sanitarios Rurales bajo tuición de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), de competencia de la Subdirección de Servicios Sanitarios Rurales actualizados a 2022.

Figura N° 21. Servicios Sanitarios Rurales (SSR), 2022

2.3.3. RED HIDROMÉTRICA

Capa de información referente a la Red Nacional Hidrométrica de la Dirección General de Aguas (DGA), del Ministerio de Obras Públicas (MOP) actualizada al año 2011, la cual contiene información de las estaciones fluviométricas, pluviométricas, de calidad de agua y sedimentométricas con o sin vigencia.

Figura N° 22. Red Hidrométrica Nacional, 2011

2.3.4. CANALES

La Comisión Nacional de Riego (CNR), fomenta la ejecución sustentable del riego a través de una red de canales, que corresponden al conjunto de obras que permiten conducir las aguas, principalmente a nivel extra predial, desde el punto de captación (bocatomas) hasta el área de riego. Algunas de estas obras son: canales matrices, sifones, tuberías a presión, túneles entre otras. De manera complementaria se utilizan sistemas de distribución que permiten asignar las aguas de acuerdo con los derechos de cada regante o según las Organizaciones de Usuarios de Aguas (OUA) existentes en el área de riego, siendo las obras más comunes: red secundaria o terciaria de canales, tuberías a presión, marcos partidores, cajas de distribución y compuertas.

La red de canales publicada en el visor de mapas se encuentra actualizada al año 2020.

Figura N° 23. Canales, 2020

2.3.5. BOCATOMAS

Puntos georreferenciados de captación de las aguas por la Comisión Nacional de Riego (CNR) actualizado al año 2013.

Figura N° 24. Bocatomas, 2013

2.3.6. INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

Puntos georreferenciados de infraestructura de riego levantados por la CNR actualizados al año 2022. Esta cobertura, posee información de singularidades en sistemas de riego, tales como tuberías, compuertas, canoa, marco partidor, canales entubados, puentes, secciones de aforo, tubos, sifones.

Figura N° 25. Infraestructura de riego, 2022

2.3.7. PRINCIPALES EMBALSES

Corresponden a las estructuras hidráulicas construidas por el Estado. La información se obtuvo principalmente del "Catastro de Usuarios" realizado por la DGA escala 1:5.000 y 1:10.000, siendo traspasada a las cartas del Instituto Geográfico Militar (IGM) escala 1:50.000, mediante técnica visual con el apoyo de instrumentos (compás de reducción) y aplicando criterios de interpretación y lectura de cartas. La información del catastro de usuarios fue actualizada y complementada por proyectos distribuidos básicamente entre las regiones de Valparaíso y el Maule, entre los que se cuenta la primera sección del río Maipo, canal Pencahue y Maule Sur, además de proyectos relacionados a la ley N°18.450 en el sector de los interfluvios costeros.

Figura N° 26. Principales Embalses

2.3.8. MAPA INDUSTRIAL MADERERO

Esta cobertura realizada por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) se encuentra actualizada al año 2014. Contiene información referencial de la localización de grandes, medianas y pequeñas industrias madereras forestales.

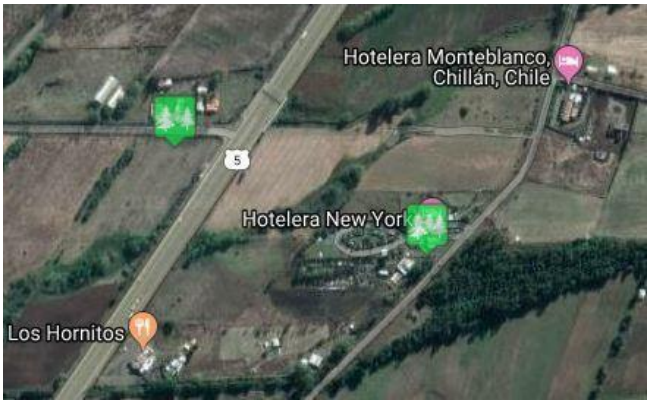

Figura N° 27. Mapa Industrial Maderero, 2014

2.3.9. GRIFOS

Cobertura de localización de grifos de agua potable a nivel país, informados por las empresas sanitarias (EESS) al año 2017 por medio de los protocolos de la Superintendencia de Servicios Sanitarios. El modelo de datos corresponde a grifos por empresas, con información de: RUT EESS, nombre de la EESS, código de localidad, código de obra, código del sector, ubicación, modelo del grifo, diámetro del grifo, diámetro del tubo y año de instalación. La cubierta es nacional y se construye a partir de las cubiertas enviadas anualmente por todas las sanitarias en el PR012001 Nueva Base de Infraestructura (IDE Chile).

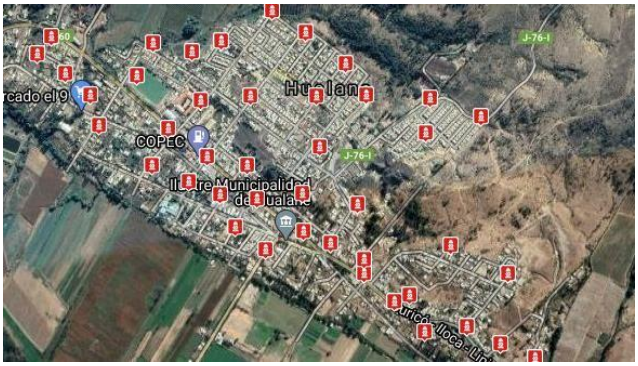

Figura N° 28. Grifos, 2017

2.3.10. CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

Cobertura a nivel nacional de la Comisión Nacional de Energía (CNE), correspondiente a la identificación de centrales hidroeléctricas al año 2018.

Figura N° 29. Centrales hidroeléctricas, 2018

2.3.11. CENTRALES EÓLICAS

Cobertura a nivel nacional de la Comisión Nacional de Energía (CNE), correspondiente a la identificación de centrales eólicas al año 2018.

Figura N° 30. Centrales eólicas, 2018

2.3.12. CENTRALES SOLARES

Cobertura a nivel nacional de la Comisión Nacional de Energía (CNE), correspondiente a la identificación de centrales solares al año 2018.

Figura N° 31. Centrales solares, 2018

2.3.13. TERMOELÉCTRICAS

Cobertura a nivel nacional de la Comisión Nacional de Energía (CNE), correspondiente a la identificación de termoeléctricas al año 2018.

Figura N° 32. Termoeléctricas, 2018

2.3.14. LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA

Cobertura de la Comisión Nacional de Energía (CNE), correspondiente a las líneas de transmisión eléctrica del Sistema Interconectado Central (SIC) año 2016, Sistema Interconectado Norte Grande (SING) año 2016, Sistema de Eléctrico de Aysén (SEA) año 2013 y Sistema Eléctrico de Magallanes (SEM) año 2013.

Figura N° 33. Línea de transmisión eléctrica SIC, 2016

Figura N° 34. Línea de transmisión eléctrica SING, 2016

Figura N° 35. Línea de transmisión eléctrica SEA, 2013

2.3.15. SUBESTACIONES

Cobertura de la Comisión Nacional de Energía (CNE), correspondiente a las subestaciones del Sistema Interconectado Central (SIC) año 2016, Sistema Interconectado Norte Grande (SING) año 2016, Sistema de Eléctrico de Aysén (SEA) año 2014 y Sistema Eléctrico de Magallanes (SEM) año 2014.

Figura N° 36. Subestaciones SIC, 2016

Figura N° 37. Subestaciones SING, 2016

Figura N° 38. Subestaciones SEM, 2014

2.3.16. CONCESIONES GEOTÉRMICAS

Cobertura de la Comisión Nacional de Energía (CNE), correspondiente a las concesiones geotérmicas actualizadas al año 2018.

Figura N° 39. Concesiones Geotérmicas, 2018

2.3.17. OLEODUCTOS

Cobertura de la Comisión Nacional de Energía (CNE), correspondiente a la localización de oleoductos al año 2016.

Figura N° 40. Oleoductos, 2016

2.3.18. GASEODUCTOS

Cobertura de la Comisión Nacional de Energía (CNE), correspondiente a la localización de gaseoductos al año 2017.

Figura N° 41. Gaseoductos, 2017

2.3.19. TERMINALES MARÍTIMOS

Cobertura de la Comisión Nacional de Energía (CNE), correspondiente a la localización de terminales marítimos al año 2016.

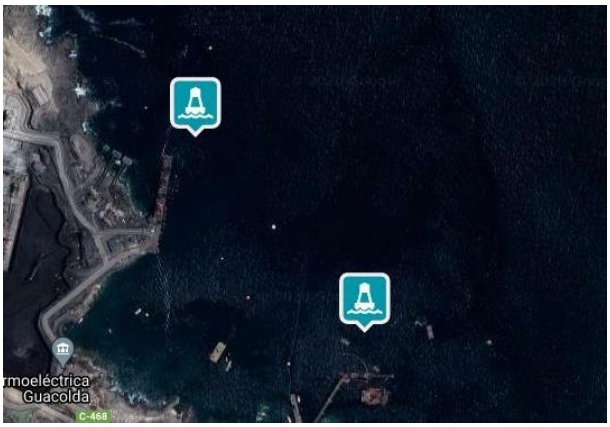

Figura N° 42. Terminales marítimos, 2016

2.3.20. ALMACENAJE DE COMBUSTIBLE

Cobertura de la Comisión Nacional de Energía (CNE), correspondiente a la localización de almacenaje de combustible al año 2016.

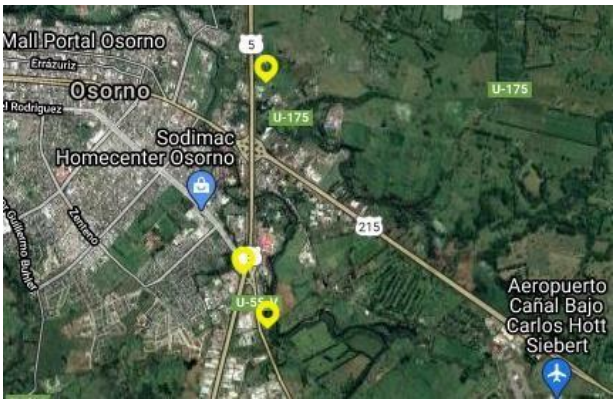

Figura N° 43. Almacenaje de combustible, 2016

2.3.21. PLANTAS DESALADORAS

Capa de información de las plantas desaladoras del país. Contiene información de nombre, compañía, operación, estado entre otras.

Figura N° 44. Plantas desaladoras, 2016

2.3.22. EMBALSES

Información proporcionada por la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), del Ministerio de Obras Públicas (MOP), correspondiente a grandes embalses para riego construidos por el Est ado. Los puntos representan exclusivamente embalses para riego, siendo algunas de estas obras de uso mixto, es decir, para riego y generación de energía eléctrica.

Figura N° 45. Embalses, 2022

2.3.23. RED DE INTERCONEXIÓN

Red de interconexión de transporte privado de tipo terrestre y marítimo, la cual permite cálculos de desplazamiento a partir de la determinación de velocidades por arco. Está red de cálculo, fue construida a partir de la información de la Subsecretaría de Transporte (2011), Accesibilidad Territorial de la Dirección de Planificación MOP (2006) y Subsecretaría de Desarrollo Regional. La escala de referencia es 1:50.000 en territorio nacional.

Figura N° 46. Red de interconexión

2.4. LÍMITES ADMINISTRATIVOS

Corresponde a la capa de división político-administrativa de las 247 comunas que pertenecen al SIT Rural.

2.4.1. LÍMITE COMUNAL

Capa espacial de líneas con el trazado digital oficial de los límites interiores de la División Político-Administrativa de Chile. Es el producto del trabajo conjunto entre el Instituto Geográfico Militar (IGM), quienes trazaron la línea digital, y la SUBDERE, quiénes unieron las líneas, generaron la base de datos y revisaron el trazado según la descripción de la ley. La cobertura se encuentra a una escala nacional de 1:50.000 y se encuentra actualizada al 2023.

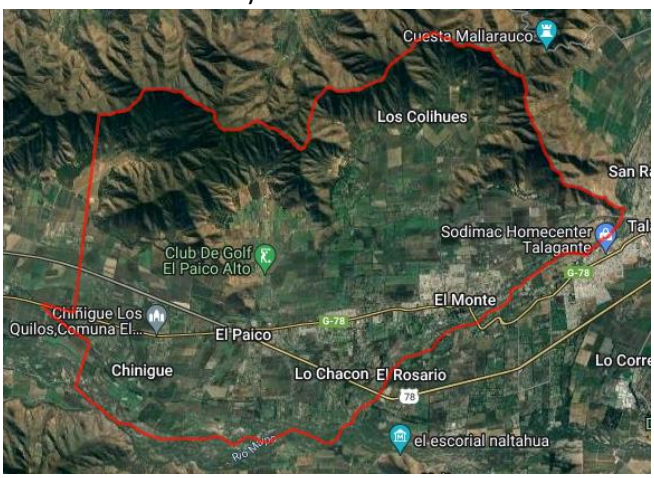

Figura N° 46. División Político-Administrativa (DPA), 2023

2.5. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

El conocimiento de instrumentos que regulan el ordenamiento del territorio resulta fundamental para realizar una gestión territorial adecuada.

Esta categoría, cuenta con capas de información correspondientes a: Planos Reguladores Comunales; planes seccionales, Regionales de Desarrollo Urbano y Reguladores Intercomunales. Se incluye el Plan Regulador Metropolitano, unidades vecinales, comunidades agrícolas, comunidades mapuches , organizaciones campesinas y localidades aisladas.

2.5.1. PLANO REGULADOR COMUNAL (PRC)

Es un instrumento de planificación territorial que contiene un conjunto de disposiciones sobre las condiciones adecuadas de edificación, espacios urbanos y de comodidad en relación funcional a las zonas habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento (Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) (https://bit.ly/3bHWsfx)

El MINVU puso a disposición, a través de la plataforma de Infraestructura de Datos Espaciales (IDE Chile), los planes reguladores comunales con distintas actualizaciones.

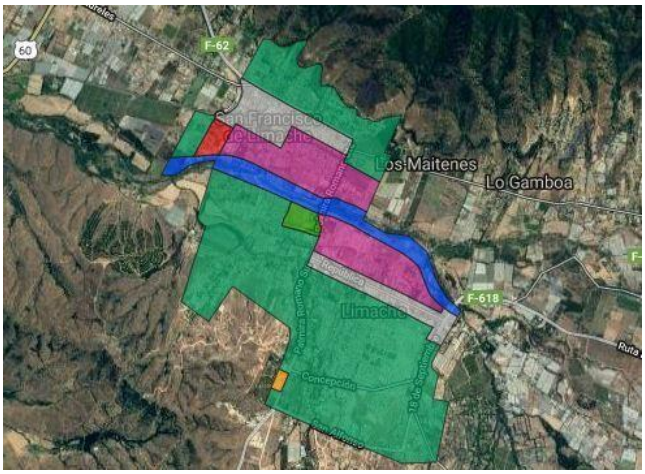

Figura N° 48. Plan Regulador Comunal (PRC)

2.5.2. PLAN REGULADOR COMUNAL, ÁREAS DE RIESGO

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), puso a disposición a través de la plataforma de Infraestructura de Datos Espaciales (IDE Chile), las áreas de riesgo clasificadas en los planos reguladores comunales, actualizados desde el año 2014 hacia atrás.

Figura N° 49. Áreas de riesgo, Plan Regulador Comunal

2.5.3. PLAN SECCIONAL

Cuando un Plan Regulador Comunal (PRC) requiere de una normativa detallada para algún sector de la comuna, dada sus características especiales, se emplea un Plan Seccional que lo aborda de manera específica.

Figura N° 50. Plan Seccional, Río Ibáñez- Cerro Castillo, región de Aysén

2.5.4. PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO (PRDU)

Los Planes Regionales de Desarrollo Urbano (PRDU), corresponden a instrumentos de planificación cuyo objetivo es la implantación en el territorio, de los criterios, objetivos y acuerdos básicos adoptados en relación con el devenir de la región, a través de un conjunto de decisiones y acciones.

La zonificación fue realizada mediante la georreferenciación del plano oficial y se encuentra disponible para las comunas de las regiones de Arica y Parinacota, Antofagasta, Coquimbo y del Libertador General Bernardo O´Higgins.

Esta capa se encuentra disponible en el sitio web de IDE Chile y posee una actualización al año 2015 por el MINVU.

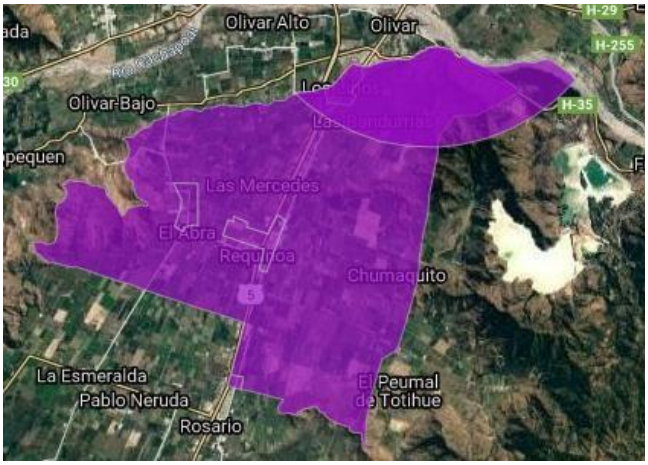

Figura N° 51. Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU). Requínoa.

2.5.5. PLAN REGULADOR INTERCOMUNAL (PRI)

Se encuentran disponibles para las comunas de las regiones de Coquimbo, Valparaíso, del Libertador General Bernardo O´Higgins y Maule, cuya entidad responsable es el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU).

Figura N° 52. Plan Regulador Intercomunal, Algarrobo, región de Valparaíso

2.5.6. PLAN REGULADOR METROPOLITANO (PRM)

Los Planes Reguladores Metropolitanos, se encuentran disponibles para comunas de las regiones de Valparaíso y Metropolitana de Santiago, cuya entidad responsable corresponde al Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU).

Figura N° 53. Plan Regulador Metropolitano de Santiago, San José de Maipo.

2.5.7. UNIDADES VECINALES

Se define según la Ley N° 19.418, como el territorio en que se subdividen las comunas para efectos de descentralizar asuntos comunales y promover la participación ciudadana y la gestión comunitaria, en la que se constituyen y desarrollan sus funciones las juntas de vecinos (https://bit.ly/2W5ii5R).

Capa inferior corresponde a unidades vecinales actualizadas al año 2019, perteneciente al Ministerio de Desarrollo Social.

Figura N° 54. Unidades Vecinales, 2019

2.5.8. LOCALIDADES AISLADAS

La definición de aislamiento de una localidad está determinada por la relación existente entre los componentes de Aislamiento Estructural (variables morfológicas, clima y división político-administrativa) y el Grado de Integración, que se define como la capacidad que tienen las personas para acceder a las dinámicas y servicios sociales, económicos, políticos, y cívicos, entre otros (SUBDERE, 2021).

La cobertura, corresponde a la cartografía con los resultados de cada una de las variables medidas y sus correspondientes indicadores y clasificación de localidades que se encuentran en condición de aislamiento, identificando su nombre, tipo, cantidad de habitantes y viviendas (SUBDERE, 2021).

Figura N° 55. Localidades aisladas.

2.5.9. COMUNIDADES AGRÍCOLAS

Cartografía del Gobierno Regional de Coquimbo realizada por el Ministerio de Bienes Nacionales a través del Plan de Secano del año 2004. Corresponde a las distintas comunidades agrícolas presentes en las comunas de Canela, Combarbalá, Illapel, Monte Patria, Ovalle, Punitaqui, Río Hurtado, Salamanca y Vicuña.

Figura N° 56. Comunidades agrícolas, región de Coquimbo

2.5.10. COMUNIDADES MAPUCHES

La cobertura pertenece a la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) y fue entregada por el Gobierno Regional de Los Ríos en el año 2014. Contiene información de las principales comunidades mapuches existentes en las comunas de Corral, Río Bueno y La Unión.

Figura N° 57. Comunidades mapuches

2.5.11. ORGANIZACIONES CAMPESINAS

Cobertura perteneciente al Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), en la que se encuentra la información espacializada de organizaciones campesinas de la región de Los Ríos. Fue entregada por el Gobierno Regional de Los Ríos en el año 2014.

Figura N° 58. Organizaciones campesinas

2.5.12. CAMPAMENTOS

Catastro de campamentos a nivel nacional, descargada de IDE MINVU y actualizado al 2022.

Figura N° 59. Campamentos, 2022.

2.5.13. VIVIENDAS SOCIALES

Información del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) correspondiente al Catastro de Nacional de Viviendas Sociales actualizada al 2022.

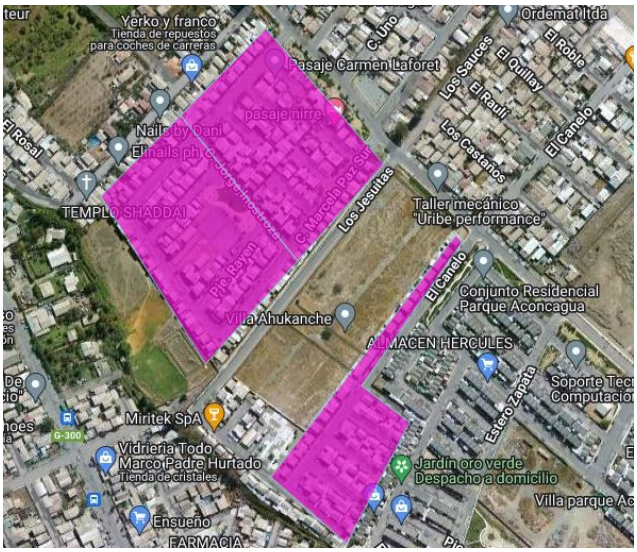

Figura N° 60. Viviendas sociales, 2022.

2.5.14. PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PROT) REGIÓN DE MAGALLANES Y LA ANTÁRTICA CHILENA

En 2013 el Gobierno Regional de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena desarrolla su Plan Regional de Ordenamiento Territorial, el cual abarcó diversas temáticas, como Borde Costero, Riesgos Naturales, Componente Urbano y Rural y cuencas hidrográficas. Entre la información descargada y que fue publicada en el visualizador de mapas del SIT Rural, se encuentra:

- Aptitud del suelo: destinado principalmente para uso ganadero y forestal.

Figura N° 61. Aptitud del suelo, 2013.

- Volcanes: localización de los principales volcanes presentes en la región de Magallanes.

Figura N° 62. Volcanes, 2013.

- Puntos de emergencia: levantamiento de información de puntos de emergencia en la región.

Figura N° 63. Puntos de emergencia, 2013.

- Pasos fronterizos: información correspondiente a los principales pasos fronterizos de la región.

Figura N° 64. Pasos fronterizos, 2013.

- Fallas geológicas: identificación de fallas geológicas en la región.

Figura N° 65. Fallas, 2013.

- Centros poblados: localización de los principales centros poblados de la región.

Figura N° 66. Centros Poblados, 2013.

- Antenas: levantamiento de información de antenas de comunicación.

Figura N° 67. Antenas, 2013.

- Amenazas en la red vial: identificación de las principales amenazas a las que se encuentra expuesta la red vial de la región, tales como: hielo, sismicidad, volcánica, hidrometeorológica

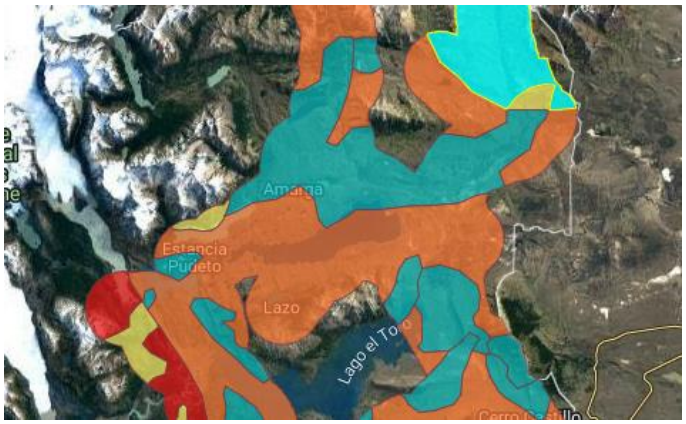

Figura N° 68. Amenazas en la red vial, 2013.

- Amenaza sísmica: identificación de amenaza sísmica en la región.

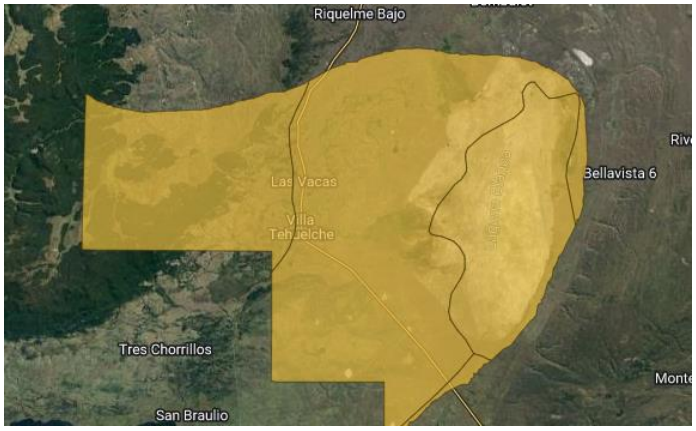

Figura N° 69. Amenaza sísmica, 2013.

- Aeropuertos: identificación de aeropuertos y aeródromos de las comunas de la región de Magallanes.

Figura N° 70. Aeropuertos, 2013.

- Cuencas hidrográficas: delimitación de cuencas.

Figura N° 71. Cuencas hidrográficas, 2013.

2.6. RECURSOS NATURALES

En esta categoría, se encuentra la información de recursos naturales, como red hidrográfica, catastro de uso de suelo y vegetación, suelos, geología, erosión actual, subcuencas, acuíferos, áreas de restricción y zonas de prohibición, humedales, plantaciones forestales, yacimientos mineros no metálicos, curvas de nivel.

2.6.1. LAGOS-LAGUNAS-TRANQUES

Cobertura perteneciente a la Dirección General de Aguas y descargada a través de la plataforma de Infraestructura de Datos Espaciales (IDE Chile) del Ministerio de Bienes Nacionales. Posee información de los principales cuerpos de agua.

Figura N° 72. Lagos-Lagunas-Tranques

2.6.2. CATASTRO DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

Cobertura cartográfica que almacena la información del Catastro de Usos de Suelo y Recursos Vegetacionales de la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Esta capa cuenta con información relacionada a usos, subuso y estructuras de la tierra, además de tipologías forestales y especies predominantes. Se generó una cartografía de resolución espacial a escala 1:50.000.

En la siguiente tabla se puede encontrar el año de actualización por región que posee esta cobertura en el visor de mapas.

Tabla 4.- Año actualización Catastro de Uso de Suelo y Vegetación por región

Región	Año de actualización
Región de Arica y Parinacota	2015
Región de Tarapacá	2016
Región de Antofagasta	2018-2019
Región de Atacama	2018
Región de Coquimbo	2014
Región de Valparaíso	2013
Región de O´Higgins	2013
Región del Maule	2016
Región de Ñuble	2015
Región del Biobío	2015
Región de La Araucanía	2014
Región de Los Ríos	2014
Región de Los Lagos	2014
Región de Aysén	2011
Región de Magallanes y la Antártica Chilena	2017-2019
Región Metropolitana de Santiago	2013

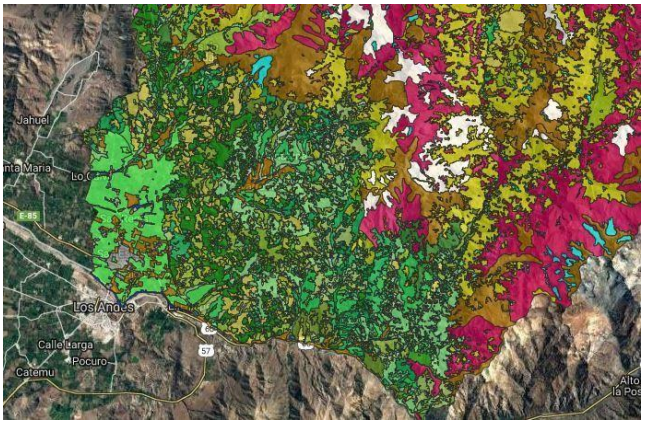

Figura N° 73. Catastro de uso de suelo y vegetación

2.6.3. SUELOS

Cobertura obtenida a través del Estudio Agrológico y Capacidad de Uso del Suelo, realizado por CIREN, el que contempla un estudio físico del suelo en todo su perfil. Entrega información sobre: descripción de series y variaciones (profundidad, textura, drenaje, erosión, etc.), clasificación interpretativa (capacidad de uso, categoría de riego, clases de drenaje, aptitud forestal y aptitud agrícola).

El objetivo principal de CIREN en el área de suelos, es proporcionar información agronómica útil a los usuarios del sector público y privado que la requieran. La información que se entrega, además de ser aplicable en el campo del conocimiento, uso y manejo del recurso suelo, constituye una herramienta de análisis importante en el planteamiento y estudio de proyectos de inversión.

La información cartográfica y descriptiva que conforman los suelos vectoriales toma como base cartográfica la ortofoto, la cual corresponde a una carta con fondo fotográfico de escala 1:20.000 desde la región de Coquimbo a la región de Los Lagos.

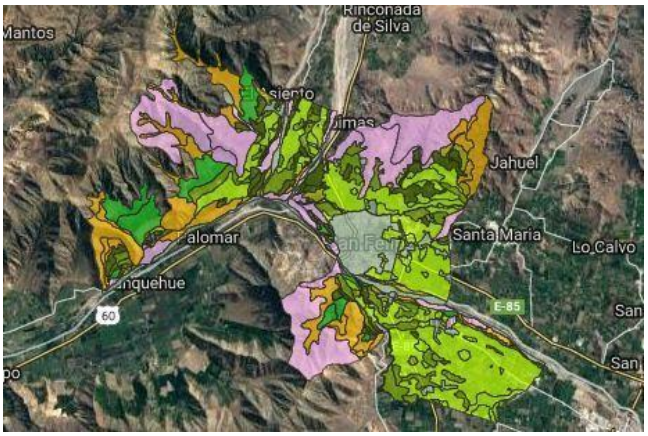

Figura N° 74. Suelos. Estudio Agrológico y Capacidad de Uso del Suelo

La cobertura de estudio agrológico se encuentra disponible para las siguientes regiones:

Tabla 5.- Cobertura de Estudio Agrológico de Suelos

Región	Año	Escala
Región de Atacama	2018	1:10.000
Región de Coquimbo	2014	1:10.000
Región de Valparaíso	2016	1:20.000
Región de O´Higgins	2010	1:20.000
Región del Maule	2014	1:10.000
Región de Ñuble	2014	1:10.000
Región del Biobío	2014	1:10.000
Región de La Araucanía	2013	1:10.000
Región de Los Ríos	2019	1:20.000
Región de Los Lagos	2020	1:10.000
Región de Aysén	2019	1:10.000
Región Metropolitana de Santiago	2015	1:10.000

Dentro de los datos que entrega esta cobertura, se encuentran características como profundidad del suelo, textura superficial, topografía (asociada a la pendiente), pedregosidad superficial, erosión actual, capacidad de uso agrícola del suelo, riego, drenaje, aptitud frutal, aptitud agrícola o forestal, pH y serie de suelos.

La profundidad de un suelo se mide en función de la existencia de un impedimento que limita en forma absoluta y permanente la penetración de raíces, por lo tanto, no debe existir indicios de penetración de raíces, salvo por grietas.

Tabla 6.- Características de profundidad del suelo

Rango de profundidad	Profundidad efectiva (cm)
Profundo	100-150
Moderadamente profundo	75-100
Delgado	25-50
Muy delgado	Menos de 25

La textura superficial corresponde a los primeros 20 centímetros de suelo. En caso de existir más de un horizonte con diferentes texturas, debe referirse a la mezcla de ellos. Los términos de texturas están basados en el triángulo textural del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, N.A.

Tabla 7.- Textura superficial

Textura			Descripción
Fina	A.	Muy fina	Arcillosa
	B.	Fina	Arcillo limosa
			Arcillo arenosa
	C.	Moderadamente fina	Franco arcillo limosa
			Franco arcillosa
			Franco arcillo arenosa
Media	D.	Media	Limosa
			Franco limosa
			Franca
			Franco arenosa muy fina
Gruesa	E.	Moderadamente gruesa	Franco arenosa fina
			Franco arenosa
	F.	Gruesa	Areno francosa muy fina
			Areno francosa fina
			Areno francosa
			Areno francosa gruesa
			Arenosa muy fina
Muy gruesa	G.	Muy gruesa	Arenosa media
			Arenosa gruesa

La topografía es muy importante para separar unidades de suelos con mayor homogeneidad. El suelo forma parte del paisaje y como tal, la posición que ocupa en el relieve constituye un factor determinante en las propiedades que el suelo tendrá.

Las diferencias que presentan los suelos se deben a combinaciones de climas, procesos internos y superficiales que afectan de manera distinta a los materiales originarios dependiendo de la posición que ocupan en el paisaje. Dentro del relieve lo más significativo es la pendiente, pues afecta a las propiedades del suelo a través de la distribución de agua en el perfil, el escurrimiento superficial y la erosión.

Según el tipo de pendiente se diferencia entre simple o uniforme, complejas o de topografía ondulada.

Tabla 8.- Pendientes

Tipo	Denominación	Porcentaje (%)
Pendientes simples	Plano	0-1
	Suavemente inclinado	1-3
	Moderadamente inclinado	3-8
	Fuertemente inclinado	8-15
	Moderadamente escarpado	15-25
	Escarpado	25-45
	Muy escarpado	45-65
Pendientes complejas	Casi plano	1-3
	Ligeramente ondulado	2-5
	Suavemente ondulado	5-8
	Moderadamente ondulado	8-15
	Fuertemente ondulado	15-20
	De lomajes	20-30
	De cerros	30-50
	De montañas	Más de 50

La pedregosidad superficial se refiere a la presencia de grava o piedras en superficie, denominándose grava a los fragmentos de 2 a 7,5 centímetros de diámetro. Los fragmentos de 7,5 a 25 centímetros se denominan piedras. Las clases de pedregosidad están definidas por las mezclas de clastos menores de 25 centímetros. Cuando se presenta sólo grava superficial, el porcentaje considerado será diferente y se indica entre paréntesis.

Tabla 9.- Pedregosidad

% Pedregosidad 2-25 cm de diámetro	**% Gravas 2-7,5 cm de diámetro**	**Denominación**
0-5	0-10	Sin pedregosidad
5-15	10-20	Ligera
15-35	20-40	Moderada
35-50	40-85	Abundante
Más de 50	Más de 85	Muy Abundante

* Las clases de pedregosidad "abundante" y "muy abundante" pueden incluir clastos mayores de 25 centímetros de diámetro.

La erosión es el movimiento de arrastre de las partículas del suelo por los agentes naturales: viento, agua, hielo, entre otros. Indica los daños que se han producido o pueden producirse en el futuro. Al mismo tiempo muestra los cambios que se han operado o se están operando en el suelo.

La medición de la erosión es sólo estimativa, ya que la mayoría de las veces resulta difícil relacionar los datos con el suelo virgen. La estimación se basa en la remoción efectiva del suelo o de parte de él, en las pérdidas de fertilidad, cambios de color, afloramiento de materiales parentales, pérdida de vegetación, colores del suelo más claro que lo habitual, pavimento de piedras o “pavimento de erosión”, plantas en pedestal e indicadores como cantidad y magnitud de zanjas y surcos.

Las clases de erosión han servido como orientadoras para definir fases de erosión dentro de cada serie donde existen problemas. Las fases de erosión reflejan la situación actual de deterioro y la forma de utilizarlo en un futuro inmediato, Se basan en lo que queda del suelo (suelo remanente) y no en la estimación del porcentaje del suelo perdido, ya que tiene demasiadas limitaciones.

Las formas en que se manifiesta la erosión son: laminar o de manto, en surcos y en cárcavas:

- Erosión Laminar o de Manto:

Este tipo de erosión no se percibe fácilmente. Una evidencia de ésta, son los llamados "pedestales de erosión" que consisten en montículos que quedan ya sea debajo de una piedra o vegetación, que protegen al suelo del impacto de la gota de lluvia.

- Erosión en Surcos:

Se produce frecuentemente en terrenos recién cultivados o en barbecho descubiertos. Consisten en pequeñísimos canales o surcos dispersos irregularmente que va formando el agua al escurrir.

- Erosión en Cárcavas:

Se produce cuando el agua se concentra y genera una socavación que corta el terreno en profundidad. La zanja puede tener forma de "V" que corresponde a la erosión activa.

Tabla 10.- Clases de erosión

Clase	Tipo de erosión
0	Ninguna o leve
1	Erosión ligera
2	Erosión moderada
3	Erosión severa
4	Erosión muy severa

Ninguna o Leve Erosión. No hay signos evidentes de erosión. Sólo se aprecia erosión laminar en forma ocasional en aquellos sectores donde no existe cobertura vegetal, en ellos se ha removido parte del horizonte superficial. Prácticamente no se observan depósitos de elementos al pie de los taludes o en los puntos de inflexión de las concavidades de la pendiente. En la superficie del terreno no se desarrollan escalones ni se evidencian grietas. La cubierta vegetal ocupa más del 95% de la superficie.

Erosión Ligera. Algunos índices para determinar este grado de erosión son: los cambios de color de la superficie del suelo (erosión ligera de manto); presencia de algunos canalículos o estrías; diferencias en el desarrollo de las plantas que forman la cobertura vegetal; la presencia de pedregosidad superficial; algunos pedestales de erosión; una incipiente depositación de materiales; los deslizamientos de suelos se presentan en forma ocasional, evidenciados por incipientes escalones o peldaños y desarrollo de grietas. La cubierta vegetal ocupa más de un 70% de la superficie.

Erosión Moderada. Existen signos claros de erosión de manto y de surcos. Las características señaladas para la erosión ligera se acentúan. Por los cambios de color de la superficie del suelo, se puede identificar la exposición de horizontes inferiores. El área muestra frecuentes canalículos, surcos y zanjas ocasionales. Existen pedestales de erosión y pavimento de erosión visibles. En los sectores con cubierta vegetal pobre se observan algunos pavimentos pedregosos. La superficie del terreno se presenta quebrada, debido al desarrollo de peldaños por los deslizamientos de suelos. Las grietas tienen varios centímetros de ancho y presentan una profundidad equivalente a varias veces su ancho. Los flujos de masas afectan entre un 10 y 25% de la superficie del área. La cubierta vegetal ocupa entre un 30 y 70% de la superficie.

Erosión Severa. Existe un proceso activo de erosión de manto, surcos y cárcavas. Sólo en pequeñas áreas todavía es posible identificar el horizonte superficial del suelo. El subsuelo es visible en gran parte y la vegetación está seriamente afectada. Existen concavidades/convexidades producto de la deflación/depositación eólica entre un 10 y 40% del área. La cubierta vegetal ocupa menos de un 30% de la superficie y se encuentra normalmente, en forma de pedestales de erosión. Se observa en la superficie pavimento pedregoso y los fragmentos líticos muestran corrosión eólica. Los deslizamientos de suelos se evidencian claramente por el aspecto quebrado de la superficie del terreno, con desniveles de más de 20 centímetros. Las grietas presentan más de 10 centímetros de ancho y su profundidad supera normalmente los 80 centímetros. Los flujos de masas afectan entre un 25 a 40% de la superficie del área.

Erosión Muy Severa. Gran parte de la superficie presenta cárcavas profundas. Prácticamente no existe suelo, o sólo existen parches de éste. Sólo se presenta a la vista el subsuelo y en muchas áreas el material parental. Las evidencias de este grado de erosión pueden corresponder a sustrato rocoso continuo o roca meteorizada expuesta en más del 70% de la superficie, la superficie de los fragmentos líticos puede mostrar corrosión eólica y existen pedestales de erosión en forma ocasional. Los deslizamientos de suelos son comunes, dejando expuesto en la superficie el sustrato rocoso continuo. El terreno normalmente se presenta escalonado, quebrado, con un intrincado diseño de grietas de diversa magnitud. Los flujos de masas afectan a más de un 40% de la superficie.

La agrupación de los suelos en Clase, Subclase y Unidades de Capacidad de Uso es una ordenación de los suelos existentes para señalar su relativa adaptabilidad a ciertos cultivos. Además, indica las dificultades y riesgos que se pueden presentar al usarlos. Está basada en la capacidad de la tierra para producir, señalando las limitaciones naturales de los suelos.

Las clases convencionales para definir las Clases de Capacidad de Uso son ocho, designándose con números romanos del I al VIII, ordenadas según sus crecientes limitaciones y riesgos en el uso.

- **Tierras adaptadas para cultivos**

CLASE I

Los suelos clase I tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Son casi planos, profundos, bien drenados, fáciles de trabajar. Poseen buena capacidad de retención de humedad y la fertilidad natural es buena o responden de muy buena forma a las aplicaciones de fertilizantes. Los rendimientos que se obtienen, utilizando prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Los suelos se adaptan para cultivos intensivos. En su uso se necesitan prácticas de manejo simples para mantener su productividad y conservar su fertilidad natural.

CLASE II

Los suelos Clase II presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Son planos con ligeras pendientes. Van de profundos o moderadamente profundos, de buena permeabilidad y drenaje. Presentan texturas favorables, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la Clase anterior.

Las limitaciones más corrientes son:

• Pendiente suave.

• Moderada susceptibilidad a la erosión por agua o viento o efecto adverso moderado de erosión pasada.

• Profundidad menor que la ideal.

• Estructura y facilidad de laboreo desfavorable.

• Ligera a moderada salinidad o sodicidad fácilmente corregible, pero con posibilidad de recurrencia.

• Humedad corregible por drenaje, pero existe siempre como una limitación moderada.

• Limitaciones climáticas ligeras.

Estas limitaciones pueden presentarse solas o combinadas.

CLASE III

Los suelos de la Clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos, aunque pueden ser buenos para ciertos cultivos. Tienen severas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren de prácticas especiales de conservación o de ambas.

Las limitaciones más corrientes para esta Clase pueden resultar del efecto de una o más de las siguientes condiciones:

• Relieve moderadamente inclinado a suavemente ondulado.

• Alta susceptibilidad a la erosión por agua o vientos o severos efectos adversos de erosiones pasadas.

• Suelo delgado sobre un lecho rocoso, hardpan, fragipan, etc., que limita la zona de arraigamiento y almacenamiento de agua.

• Permeabilidad muy lenta en el subsuelo.

• Baja capacidad de retención de agua.

• Baja fertilidad no fácil de corregir.

• Humedad excesiva o algún anegamiento continuo después del drenaje.

• Limitaciones climáticas moderadas.

• Inundación frecuente acompañada a algún daño a los cultivos.

Los suelos de esta Clase requieren prácticas moderadas de conservación y manejo.

CLASE IV

Los suelos de la Clase IV presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos. Al ser cultivados requieren muy cuidadosas prácticas de manejo y de conservación, más difíciles de aplicar y mantener que las de la Clase III.

Pueden usarse para cultivos, praderas, frutales, praderas de secano, etc. Pueden estar adaptados sólo para dos o tres de los cultivos comunes, además existe la posibilidad que la cosecha producida sea baja en relación con los gastos sobre un período largo de tiempo.

Las limitaciones más usuales para los cultivos de esta Clase se refieren a:

• Suelos delgados.

• Pendientes pronunciadas.

• Relieve moderadamente ondulado y disectado.

• Baja capacidad de retención de agua.

• Humedad excesiva con riesgos continuos de anegamiento después del drenaje.

• Severa susceptibilidad a la erosión por agua o viento o severa erosión efectiva.

• Tierras de uso limitado; generalmente no adaptadas para cultivos[1]

[1] Excepto grandes movimientos de tierra y/o continuos procesos de habilitación o recuperación.

CLASE V

Los suelos de Clase V tienen escaso o ningún riesgo de erosión, pero presentan otras limitaciones que no pueden removerse en forma práctica y que limitan su uso a empastadas, praderas naturales de secano (range) o forestales.

Los suelos de esta Clase son casi planos, demasiado húmedos o pedregosos y/o rocosos para ser cultivados. Están condicionados a inundaciones frecuentes y prolongadas o salinidad excesiva.

Los suelos son planos o plano inclinado (piedmont) y que por efectos climáticos no tienen posibilidad de cultivarse, pero poseen buena aptitud para la producción de praderas todo el año o parte de él; como ejemplo puede citarse: turbas, pantanos, mallines, ñadis, entre otros; es decir suelos demasiado húmedos o inundados pero susceptibles de ser drenados, no para cultivos sino para producción de pasto.

Otros suelos en posición de piedmont en valles andinos y/o costinos por razones de clima (pluviometría o estación de crecimiento demasiado corta, etc.), no pueden ser cultivados, pero los suelos pueden emplearse en praderas o forestal.

CLASE VI

Los suelos Clase VI son inadecuados para los cultivos y su uso está limitado a pastos y forestales. Poseen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, tales como: pendientes pronunciadas, susceptibles a severa erosión, efectos de erosión antigua, pedregosidad excesiva, zona radicular poco profunda, excesiva humedad o anegamientos, clima severo, baja retención de humedad, alto contenido de sales o sodio.

CLASE VII

Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI por una o más de las limitaciones siguientes que no pueden corregirse: pendientes muy pronunciadas, erosión, suelo delgado, piedras, humedad, sales o sodio, clima no favorable.

CLASE VIII

Corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas.

Una Categoría de suelos para regadío consiste en una agrupación de suelos con estos fines que se asemejan con respecto al grado de sus limitaciones y riesgos en su uso.

No puede establecerse una delimitación muy exacta entre las Categorías de Suelos para regadío, sin embargo, hay ciertas características inherentes a cada una de ellas. A continuación, se definen brevemente las seis categorías:

CATEGORIA 1

Muy bien adaptada. Los suelos de esta categoría son muy apropiados para el regadío y tienen escasas limitaciones que restringen su uso. Son suelos casi planos, profundos, permeables y bien drenados, con una buena capacidad de retención de agua.

CATEGORIA 2

Moderadamente bien adaptada. Los suelos de esta categoría son moderadamente apropiados para el regadío y poseen algunas limitaciones que reducen la elección de cultivos y/o requieren prácticas especiales de conservación; una pequeña limitación con respecto a cualquiera de las características de los suelos mencionados bajo la Categoría 1, coloca generalmente los suelos en Categoría 2.

CATEGORIA 3

Pobremente adaptada. Los suelos de esta categoría son poco apropiados para el regadío y poseen serias limitaciones que reducen la elección de cultivos y requieren de prácticas de conservación.

CATEGORIA 4

Muy pobremente adaptada. Los suelos de esta categoría son muy poco apropiados para el regadío y tienen limitaciones muy serias que restringen la elección de los cultivos. Requieren un manejo muy cuidadoso y/o prácticas especiales de conservación.

CATEGORIA 5

Esta es la categoría de condiciones especiales. Los suelos de la Categoría 5 no cumplen con los requerimientos mínimos para las Categorías 1 a 4. Con condiciones climáticas favorables y prácticas especiales de tratamiento, manejo y conservación, pueden ser aptos para ser usados en cultivos especiales.

CATEGORIA 6

No apta. Los suelos de esta categoría no son apropiados para el regadío y corresponden a aquellos que no cumplen con los requerimientos mínimos para ser incluidos en las Categorías 1 a 5.

En cuanto al drenaje de los suelos, sobre la base de las observaciones e inferencias usadas para la obtención del drenaje externo, permeabilidad y drenaje interno se obtienen las Clases de Drenaje.

Tabla 11.- Clases de Drenaje

Clase	Tipo de Drenaje
1	Muy pobre
2	Pobre
3	Imperfecto
4	Moderado
5	Bien drenado
6	Excesivo

Clase 1. Muy pobremente drenado

El agua es removida del suelo tan lentamente que el nivel freático permanece en o sobre la superficie en la mayor parte del tiempo. Los suelos generalmente ocupan lugares planos o deprimidos y están frecuentemente inundados.

Los suelos son suficientemente húmedos para impedir el crecimiento de los cultivos (excepto el arroz), a menos que se les provea de un drenaje artificial.

Clase 2. Pobremente drenado

El agua es removida tan lentamente que el suelo permanece húmedo una gran parte del tiempo. El nivel freático está comúnmente en o cerca de la superficie durante una parte considerable del año. Las condiciones de su escaso drenaje se deben al nivel freático alto, o capas lentamente permeables en el pedón, al escurrimiento o a alguna combinación de estas condiciones.

La gran cantidad de agua que permanece en y sobre los suelos pobremente drenados, impide el crecimiento de los cultivos bajo condiciones naturales en la mayoría de los años. El drenaje artificial es generalmente necesario para la producción de un cultivo.

Clase 3. Drenaje imperfecto

El agua es removida del suelo lentamente, situación suficiente para mantenerlo húmedo por períodos, pero no durante todo el tiempo. Los suelos de drenaje imperfecto comúnmente tienen capas lentamente permeables dentro del pedón, niveles freáticos altos, suplementados a través del escurrimiento, o una combinación de estas condiciones. El crecimiento de los cultivos es restringido a menos que se provea un drenaje artificial.

Clase 4. Drenaje moderado

El agua es removida lentamente, de tal forma que el pedón pueda estar húmedo por poca pero significativa parte del tiempo. Los suelos de drenaje moderado comúnmente tienen capas lentamente permeables dentro o inmediatamente bajo el "solum", un nivel freático relativamente alto, sumado al agua a través del escurrimiento o alguna combinación de estas condiciones.

Clase 5. Bien drenado

El agua es removida del suelo fácilmente pero no rápidamente. Los suelos bien drenados comúnmente tienen texturas intermedias, aunque los suelos de otras clases texturales pueden también estar bien drenados. Los suelos bien drenados retienen cantidades óptimas de humedad para el crecimiento de las plantas después de lluvias o adiciones de agua de riego.

Clase 6. Excesivamente drenado

El agua es removida del suelo muy rápidamente. Los suelos excesivamente drenados son comúnmente litosoles o litosólicos y pueden ser inclinados, muy porosos o ambos. El agua proveniente de las precipitaciones no es suficiente en estos suelos para la producción de cultivos comunes, por lo que necesitan de regadío e incluso así, no pueden lograrse rendimientos máximos en la mayoría de los casos.

Cuando la estructura y porosidad son muy favorables, se puede subir en una clase la aptitud del suelo. A la inversa, cuando estos factores están limitados se puede bajar la aptitud a la clase siguiente. En los suelos estratificados, un quiebre abrupto de textura que provoca un nivel freático suspendido, permite castigar la aptitud del suelo hasta la clase siguiente.

Para la aptitud frutal, se utiliza una pauta elaborada por la Asociación de Especialistas en Agrología, basada en una anterior de la División de Protección de Recursos Naturales Renovables del Servicio Agrícola y Ganadero y que consta de cinco clases de aptitudes de acuerdo con las limitaciones que presentan los suelos en relación con los frutales.

Clase A. Sin limitaciones

Suelos cuya profundidad efectiva es superior a 100 centímetros[2]. La textura superficial varía de areno francosa fina a franco arcillosa. Los subsuelos van de franco arenoso a franco arcilloso. Son de buen drenaje, pero pueden presentar moteados escasos, finos y débiles a más de 100 centímetros de profundidad. Permeabilidad moderada a moderadamente rápida (2 a 12,5 cm/hora); pendientes entre 0 y 3% y libres de erosión, salinidad inferior a 2 dS/m y escasos carbonatos (ligera reacción al ácido clorhídrico 1/3).

Clase B. Ligeras limitaciones

Suelos cuya profundidad varía entre 75 y 100 centímetros. La textura superficial se encuentra entre areno francosa fina y arcillosa. En los subsuelos la textura se puede presentar desde franco arenosa a franco arcillosa. El drenaje puede ser bueno a moderado pudiendo presentar moteados escasos, finos y débiles a más de 75 centímetros de profundidad. La permeabilidad varía entre moderada y moderadamente rápida (2 a 12,5 cm/hora). La pendiente debe ser inferior a 5 % y la erosión es ligera o inexistente. La salinidad es inferior a 4 dS/m con escasos carbonatos (ligera reacción al ácido clorhídrico 1/3).

Clase C. Moderadas limitaciones

Suelos cuya profundidad efectiva varía entre 40 a 75 centímetros. Tanto la textura superficial como la del subsuelo varían entre arenosa fina y arcillosa. El drenaje es excesivo a moderadamente bueno. Puede presentar moteado común, medio, o distinto a más de 75 centímetros de profundidad. La permeabilidad varía de moderadamente lenta a rápida (0,5 a 25 cm/hora). La pendiente es inferior a 8 % y la erosión puede ser moderada. La salinidad es inferior a 8 dS/m y los carbonatos moderados se presentan en abundancia (reacción moderada al ácido clorhídrico 1/3).

Clase D. Severas limitaciones

Suelos cuya profundidad efectiva puede ser inferior a 30 centímetros. La textura superficial y del subsuelo puede variar. El drenaje puede ser imperfecto hacia abajo y presentar cualquier tipo de moteados. La permeabilidad varía desde muy lenta a muy rápida (<0,5 a 25 cm/hora). La pendiente

[2] Hay especies que por un hábito de arraigamiento, 75 cm es suficiente para considerarlo como sin limitaciones y por lo tanto, serían Clase A en relación a un determinado suelo de su profundidad.

puede ser superior a 8 % y la erosión llega hasta severa. La salinidad es superior a 8 dS/m y el contenido de carbonato es elevado (fuerte reacción al ácido clorhídrico 1/3).

Clase E. Sin aptitud frutal

Todos los suelos que por sus características negativas no permiten el desarrollo de las especies frutales.

En cuanto a la aptitud agrícola o forestal, la agrupación convencional de los suelos es determinada por aquellos que presentan características similares en cuanto a su aptitud para el crecimiento de las plantas y se representan bajo un mismo tipo de manejo basados en un conjunto de alternativas que relacionan suelo-agua-planta.

Grupo de Aptitud 1:

Corresponde a suelos que no presentan limitaciones para todos los cultivos de la zona. Se incluyen dentro de este grupo los suelos clasificados en Clase I de Capacidad de Uso.

Grupo de Aptitud 2:

Corresponde a suelos que presentan ligeras limitaciones para todos los cultivos de la zona. Se incluyen en este grupo los suelos clasificados en Clase II de Capacidad de Uso.

Grupo de Aptitud 3:

Corresponde a suelos que presentan moderadas limitaciones para todos los cultivos de la zona. Se incluyen en este grupo los suelos clasificados en Clase IIIs, IIIe y IIIw de Capacidad de Uso.

Grupo de Aptitud 4:

Corresponde a suelos que presentan severas limitaciones para los cultivos de la zona. Se incluyen los suelos de Clase IVs, IVw y IVe de Capacidad de Uso.

Grupo de Aptitud 5:

En este grupo se incluyen preferentemente los suelos de mal drenaje, aptos para maravilla, arroz y pastos. Corresponden a suelos de clase IIIw (con características especiales), IVw y VIw de Capacidad de Uso. Se incluyen además los suelos IIIs y IVs sobre tosca.

Grupo de Aptitud 6:

En este grupo se incluyen los suelos preferentemente para praderas. Corresponden a las Clases VIs, VIw y VIe de Capacidad de Uso. Se incluyen también los suelos de Clase VII mal drenados o delgados.

Grupo de Aptitud 7:

Suelos de aptitud preferentemente forestal de Clase VII de Capacidad de Uso.

Grupo de Aptitud 8:

Sin aptitud agrícola ni forestal. Clase VIII de Capacidad de Uso.

Otra propiedad que se puede observar en el estudio agrológico es el pH del suelo, que expre sa la capacidad de una planta para extraer nutrientes de él. Para el crecimiento óptimo de una planta, el suelo debe tener también el nivel de pH adecuado. El pH se mide en una escala de 1 a 14. Un pH de 7.0 se considera neutro. Las cifras por debajo de 7 corresponden a suelos ácidos y por encima de 7, alcalinos.

En el 99% de los casos el pH estará entre 3 y 9.

• Suelo Ácido tiene un pH menor de 7.

• Suelo Neutro tiene un pH igual a 7.

• Suelo Básico a alcalino: pH mayor de 7.

Por último, la serie de suelo corresponde a un grupo homogéneo de suelos desarrollados sobre un mismo material original y con la misma secuencia de horizontes de propiedades físicas, químicas mineralógicas similares. Este sistema de clasificación constituye la categoría jerárquica más detallada en el sistema de tipificación de suelos. Las series de suelo constituyen un vehículo esencial para transferir información edafológica y conocimiento de un lugar desde donde se haya obtenido información similar.

Los suelos de una serie determinada tienen horizontes equivalentes en su disposición y características.

• Son suelos homogéneos desarrollados a partir de un material originario común determinado.

• Presentan propiedades que varían dentro de un intervalo estrecho definido: el horizonte superficial y rasgos como la pendiente, la pedregosidad, el grado de erosión y la posición topográfica pueden variar, excepto que estos rasgos estén asociados a diferencias significativas en las clases y la disposición de los horizontes.

Una serie está perfectamente caracterizada en: La posición en el paisaje, la pendiente y el material originario.

• El aspecto morfológico: secuencia de horizontes, estructura, color, elementos gruesos, profundidad, etc.

• El aspecto funcional: régimen de temperatura, clase de drenaje, permeabilidad, etc.

• El aspecto mineralógico: naturaleza de los minerales de arcilla y otros.

• El aspecto analítico: granulometría, reacción, capacidad de intercambio catiónico (CIC), contenidos en hierro, carbono, carbonato cálcico, etc.

• Intervalo de variación admitido para cada una de las características.

Finalmente, una serie acostumbra a llevar el nombre del lugar donde ha estado descrita por primera vez y en cuyos alrededores aquel suelo se encuentra bien representado. Por esto las series deben ser descritas para cada territorio y deben tener nombres locales adecuados.

2.6.4. USO ACTUAL DE SUELOS

Esta capa de información surge de la necesidad de contar con información estandarizada de uso de suelo dado que resultaba difícil combinar diferentes fuentes de información, de metodologías y enfoque.

El conocimiento del uso del suelo actual e histórico aporta datos importantes para:

• La planificación y ordenamiento territorial con fines de un desarrollo sustentable.

• Contar con bases sólidas en información actualizada.

• Conocer el comportamiento espacial y las transformaciones que experimenta la superficie cultivada regional

• Determinar la demanda de agua para el riego de los cultivos que es uno de los aspectos más importantes de la planificación hidrológica en un territorio

Esta cobertura se encuentra disponible para las comunas de las regiones de Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana de Santiago, O´Higgins, Maule, Ñuble y Biobío.

Tabla 12.- Uso actual de suelos. Años y escala

Región	Año de estudio	Escala
Coquimbo	2016	1:50.000
Valparaíso	2014	1:50.000
Metropolitana de Santiago	2015	1:50.000
Del Libertador Gral. Bernardo O´Higgins	2013	1:50.000
Maule	2017	1:50.000
Ñuble	2018	1:50.000
Biobío	2018	1:50.000

Figura N° 75. Uso Actual de Suelos.

2.6.5. GEOLOGÍA

Esta cobertura, corresponde al Mapa Geológico de Chile del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) del año 2003 a escala 1:1.000.000. En esta cobertura, se representan las diferentes unidades de rocas o formaciones de distintas edades que se aprecian en la superficie de la corteza terrestre.

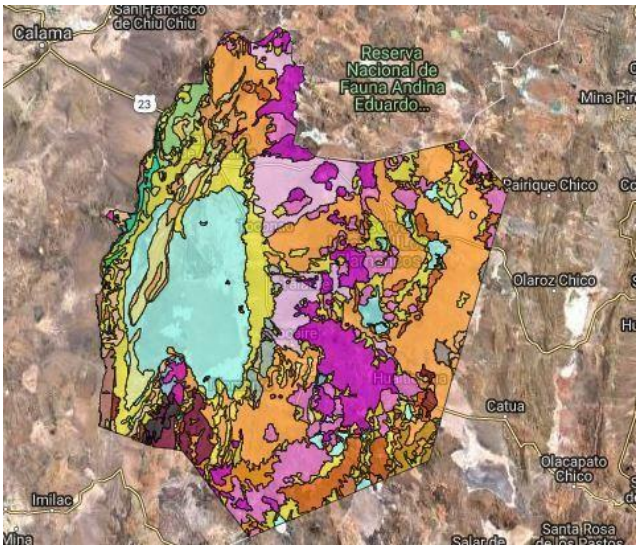

Figura N° 76. Geología

2.6.6. EROSIÓN ACTUAL

El proyecto desarrollado por CIREN "Determinación de la erosión actual y potencial del territorio de Chile", cubrió un área estimada de 75 millones de hectáreas. Su objetivo principal fue crear una cartografía de erosión potencial y actual de suelos a escala semi detallada (1:50.000) en sectores silvoagropecuarios entre las regiones de Coquimbo y Los Lagos. Para regiones extremas, islas, archipiélagos y la cordillera de Los Andes, la escala fue generalizada (1:250.000).

En términos generales y a nivel nacional, los resultados determinaron que la mayor cantidad de suelos erosionados aumentan de sur a norte. Una superficie de 36,8 millones de hectáreas, equivalentes al 49,1% del territorio nacional, presenta algún grado de erosión.

La erosión actual es una cobertura que presenta los resultados de riesgo de erosión actual severo y muy severo. Las regiones con mayores índices son: Coquimbo (65,3%, equivalente a 2,4 millones de hectáreas), Valparaíso (38,1%) y O´Higgins (37,6%), respecto de la superficie de suelos de cada una.

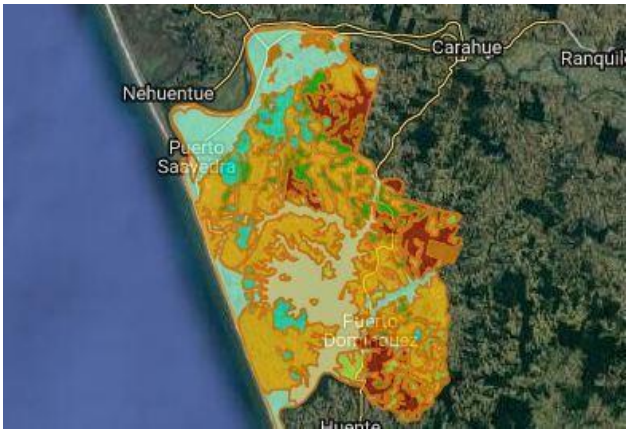

Figura N° 77. Erosión actual

2.6.7. UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

Mapa georreferenciado con la distribución geomorfológica de Chile continental. Este estudio considera la discretización de Chile en 116 áreas asociadas a 41 unidades geomorfológicas únicas. Cada área tiene indicada la superficie que cubre del territorio nacional en km². Este mapa fue elaborado por Christoph Albers a través de Rulamahue y distribuido por Cedeus. Las 41 unidades geomorfológicas son las siguientes: - Altiplano - Cordillera andina de retención crionival - Cordillera de la costa, Cordillera de la costa con tectónica de hundimiento, Cordillera patagónica de fjordos y ríos de control tectónico, Cordillera patagónica de lagos y ríos de control tectónico; Cordillera patagónica de ventisqueros del Pacifico, Cordillera patagónica insular, Cordillera prealtiplánica, Cordillera volcánica activa, Cordones transversales, Cuenca de Rancagua, Cuenca de Santiago, Cuenca granítica marginal, Cuencas transicionales semiáridas, Depresión de Atacama, Depresión de rio Loa superior, Depresión río Lauca, Depresión salares cautivos, Desierto de Atacama, Farellón costero, Gran fosa prealtiplánica, Lagos de barrera morrénica, Llano central con morrenas y conos, Llano central con tectónica de hundimiento, Llano central fluvio-glacio-volcanico, Llanos de sedimentación fluvial o aluvional, Pampa del Tamarugal, Pampa magellánica, Pampa ondulada o austral, Pampa transicional, Pampitas, Pediplanos, glacis y piedemont, Planicie marina o fluviomarina, Precordillera, Precordillera de Domeyko, Precordillera morrénica, Precordillera rio Lauca, Precordillera rio Loa superior y Salares.

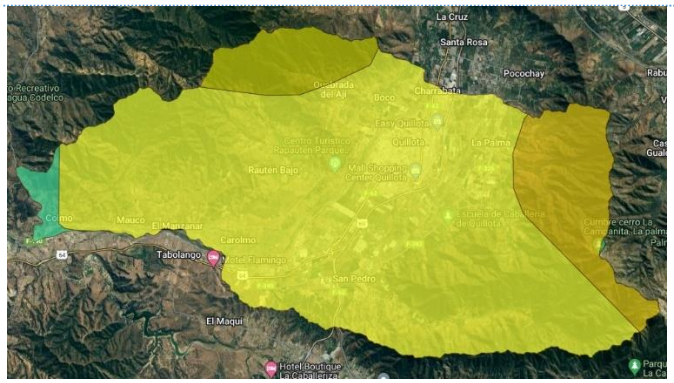

Figura N° 78. Unidades Geomorfológicas.

2.6.8. SUBCUENCAS

Cobertura actualizada al año 2016 por la Dirección General de Aguas (DGA), a escala 1:50.000. Posee información de las principales subcuencas insertas en cada comuna.

Figura N° 79. Subcuencas

2.6.9. ACUÍFEROS (AREAS DE RESTRICCIÓN Y ZONAS DE PROHIBICIÓN)

Capa de información vectorial de los acuíferos actualizados al 2021 a nivel nacional por la Dirección General de Aguas (DGA). Presenta información del sector, tipo de limitación, resolución, cuenca, área y tipo de estudio.

Figura N° 80. Acuíferos (Áreas de Restricción y Zonas de Prohibición).

2.6.10. HUMEDALES RAMSAR

Capa de información a nivel nacional de todos los humedales de categoría Ramsar que se encuentran bajo administración de la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

La Convención Ramsar sobre los Humedales es la principal autoridad intergubernamental, cuyo objetivo es la conservación y el uso racional de todos los humedales a través de acciones de cooperación nacional e internacional.

Impulsa su ámbito de acción en el contexto del manejo de cuencas hidrográficas; zonas designadas como Sitios Ramsar[3].

Chile a la fecha cuenta con 13 Sitios Ramsar, de los cuales 9 están dentro de áreas del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) y el resto cuenta con diversas figuras de protección y administración[4].

Figura N° 81. Humedales RAMSAR

[3] https://humedaleschile.mma.gob.cl/ramsar/
[4] https://humedaleschile.mma.gob.cl/ramsar/

2.6.11. PLANTACIONES FORESTALES

Cobertura entregada por el Gobierno Regional de Los Ríos en 2014, perteneciente a la Corporación Nacional Forestal (CONAF) referente a tipos de plantaciones forestales tales como pino y eucalipto.

Esta capa vectorial, se encuentra disponible para la comuna de Corral.

Figura N° 82. Plantaciones forestales

2.6.12. YACIMIENTOS MINEROS NO METÁLICOS

Cobertura entregada por el Gobierno Regional de Los Ríos, perteneciente al Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) del año 2004, la cual entrega información sobre la existencia de yacimientos mineros no metálicos tales como: áridos, carbón y talco.

Esta capa vectorial, se encuentra disponible para las comunas de Corral, La Unión y Río Bueno.

Figura N° 83. Yacimientos Mineros No Metálicos

2.6.13. ERABILIDAD DE ACUÍFEROS

Cobertura entregada por el Gobierno Regional de Los Ríos, perteneciente al Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), actualizada al mes de diciembre del año 2010. Corresponde a información referente del estado de los acuíferos en cuanto a su vulnerabilidad ante condiciones que puedan afectarlos.

Esta capa vectorial, se encuentra disponible para las comunas de Corral, La Unión y Río Bueno.

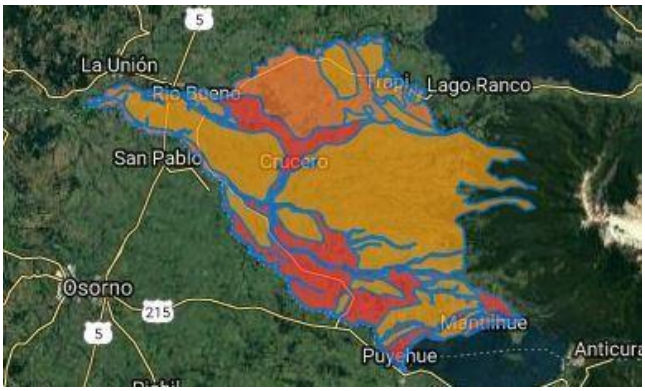

Figura N° 84. Vulnerabilidad de Acuíferos

2.6.14. RESERVA DE LA BIÓSFERA

Capa de información de las Reservas de la Biósfera de Chile declaradas por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Cultura y la Ciencia (UNESCO) hasta el año 2011.

Figura N° 85. Reserva de Biósfera

2.6.15. CURVAS DE NIVEL

El satélite ALOS, durante su operación (16 de mayo de 2006 al 22 de abril 2011), colectó imágenes de radar en escenas de 50 x 70 kilómetros de todo el planeta cada 45 días aproximadamente a través de su sensor PALSAR (Phased Array Type L-band Synthetic Aperture Radar), DEM ALOS-PALSAR. Uno de los productos ofrecidos en el contexto de las imágenes de ALOS PALSAR, es el Modelo Digital de Elevación de 12,5 metros por pixel (https://bit.ly/2IWhldv).

Para Chile la cobertura es total. Cada escena mide 85 x 85 kilómetros y es posible descargar órbitas ascendentes como descendentes. Se descargaron las escenas y se confeccionaron mosaicos regionales. Para cambiar la altura Geoidal a nivel medio del mar, se utilizó un modelo Geoidal EGM 2008 mundial, que registra las diferencias entre el geoide y el nivel medio del mar, con pixeles de 1 segundo de arco (30 metros). Las diferencias geoidales se les restaron a los valores de altitud del DEM. Por último, se recortó el DEM con el límite Regional ODEPA y se exportaron los resultados (15 regiones) al formato JPG2000 en 16 bit sin decimales. La escala aproximada, definida por el error vertical y por el tamaño del Píxel, es de 1:25.000.

Figura N° 86. Curvas de nivel

2.6.16. ISOYETAS

Capa perteneciente a la Dirección General de Aguas (DGA) de 2017 correspondiente a información de líneas de igual precipitación a nivel nacional. Presenta información de los valores de precipitaciones expresadas en milímetros.

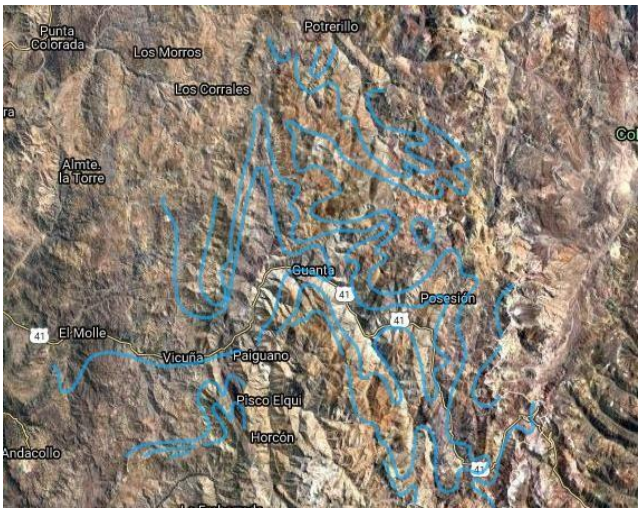

Figura N° 87. Isoyetas

2.6.17. ISOTERMAS

Capa perteneciente a la Dirección General de Aguas (DGA) de 2017. Correspondiente a información de líneas con igual temperatura a nivel nacional. Presenta información de los valores de temperaturas en °C.

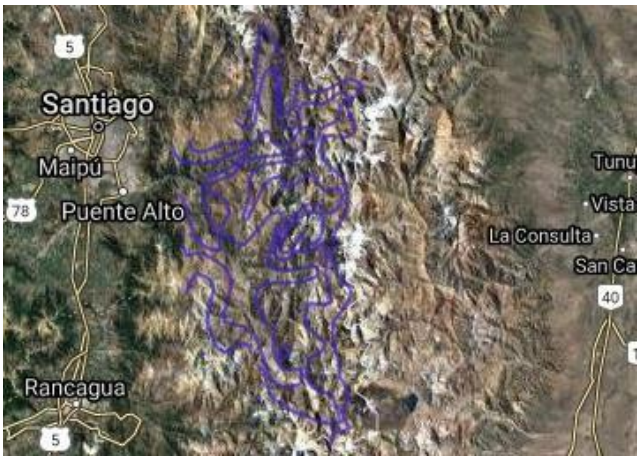

Figura N° 88. Isotermas

2.6.18. ESPACIOS COSTEROS MARINOS PARA PUEBLOS ORIGINARIOS (ECMPO)

Corresponde a los polígonos solicitados por comunidades o asociaciones de comunidades indígenas en el marco de la Ley N° 20.249 que crea Espacios Costeros Marinos para Pueblos Originarios (ECMPO). La referencia espacial de dichos sectores varía según sea la superficie solicitada. En algunos sectores solo comprende pequeñas localidades, mientras que en otros abarcan grandes extensiones e incluso comunas. Dichos polígonos son graficados en base a las coordenadas referenciales que envían los interesados.

Figura N° 89. ECMPO 2020. Guaitecas, región de Aysén.

2.6.19. HIDROGRAFÍA 1:25.000

La cartografía digital de geometría de líneas sobre la Red hidrográfica para las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana de Santiago y Del Libertador Gral. Bernardo O´Higgins se enmarca en el trabajo del grupo de Hidrografía de IDE de Chile. Esta cartografía posee una escala representación de 1:25.000 realizada entre 2021 y 2022.

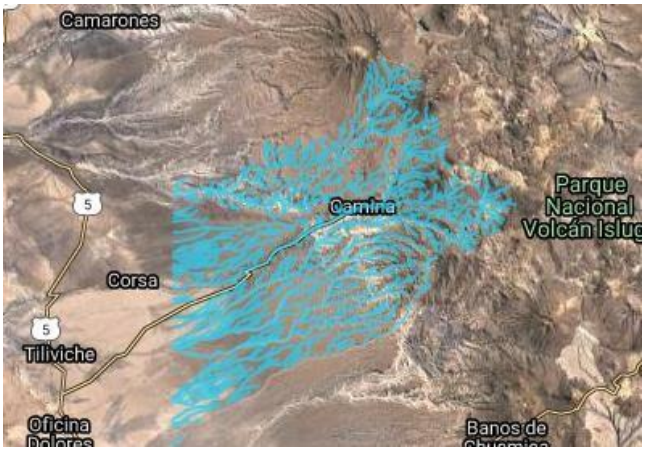

Figura N° 90. Hidrografía 2021.

2.7. SOCIAL

En esta categoría se encuentra información referente a establecimientos de salud, establecimiento de educación escolar e información de emergencia y seguridad.

2.7.1. ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

La información de establecimientos de salud del Ministerio de Salud (MINSAL), se obtuvo a través de la plataforma de la Infraestructura de Datos Espaciales de Chile (IDE Chile) del Ministerio de Bienes Nacionales. Las coberturas a los principales establecimientos de salud, actualizados al 2021, tales como Posta de Salud Rural, Hospitales, Cetros de Salud Familiar (CESFAM), entre otros.

Figura N° 91. Establecimientos de salud, 2021.

2.7.2. ESTABLECIMIENTOS DE EDUCACIÓN ESCOLAR

Cobertura de puntos georreferenciados para establecimientos de educación escolar actualizados al año 2021 por el Ministerio de Educación (MINEDUC).

Figura N° 92. Establecimientos de educación escolar, 2021.

2.7.3. ESTABLECIMIENTOS DE EDUCACIÓN PARVULARIA

Cobertura de puntos georreferenciados de establecimientos de educación parvularia, actualizado al año 2021 por el Ministerio de Educación (MINEDUC).

Figura N° 93. Establecimientos de educación parvularia, 2021.

2.7.4. ESTABLECIMIENTOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Cobertura de puntos georreferenciados de establecimientos de educación superior, actualizado al año 2020 por el Ministerio de Educación (MINEDUC).

Figura N° 94. Establecimientos de educación superior, 2020.

2.7.5 EMERGENCIA Y SEGURIDAD

En esta subcategoría, se encuentra información de puntos georreferenciados correspondiente a Carabineros, Compañía de bomberos.

En el caso de la cobertura de Carabineros, ésta fue entregada por el Ministerio de Desarrollo Social, actualizadas al año 2014, para el Gobierno Regional de Los Ríos y se encuentra disponible para las comunas de Corral, La Unión y Río Bueno.

Figura N° 95. Carabineros. Río Bueno, región de Los Ríos

2.7.6 COMPAÑÍA DE BOMBEROS

Información levantada por la Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos de Chile correspondiente a la geolocalización de cuerpos y compañías de bomberos de Chile. Posee escala a nivel regional y comunal a través de código único territorial (CUT), al año 2017-2018.

Figura N° 96. Compañía de bomberos.

2.7.7. AREAS DE DESARROLLO INDÍGENA

Cobertura descargada del Sistema Integrado de Información de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), correspondiente a Áreas de Desarrollo Indígena (ADI), actualizadas al 2017.

Figura N° 97. Áreas de Desarrollo Indígena (ADI), 2017

2.7.8. COMUNIDADES INDÍGENAS

Cobertura descargada del Sistema Integrado de Información de CONADI, correspondiente a Comunidades indígenas. Esta cobertura espacial es resultante de las Licitaciones Públicas ID 807-29-LP21, ID 765-11-LQ20, ID 765-24-LE17, ID 765-15-LE16 y ID 765-48-LE15. Su última edición corresponde a julio de 2022.

Figura N° 98. Comunidades Indígenas, 2022

2.8. TURISMO

En esta categoría se encuentra información referente a zonas y principales atractivos turísticos comunales, incluyendo también áreas y rutas de interés.

2.8.1. ATRACTIVOS TURÍSTICOS

Cobertura de puntos georreferenciados sobre los principales atractivos turísticos realizada por el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) y actualizados al año 2020. Se incluye información del atractivo, descripción, dirección, entre otros atributos.

Figura N° 99. Turismo, 2020

2.8.2. ZONAS DE INTERÉS TURÍSTICO

Las Zonas de Interés Turístico (ZOIT) corresponden a territorios comunales, intercomunales o determinadas áreas dentro de éstos, que tengan condiciones especiales para la atracción turística, que requieran medidas de conservación y una planificación integrada para promover las inversiones del sector privado (Art. 13, Ley 20.423/10). La ZOIT es un instrumento de gestión público-privada para el fomento de la actividad turística que se realiza por medio de la construcción participativa, coordinación y el compromiso de ejecución de un plan de acción en un territorio determinado dentro de un plazo de ejecución de cuatro años. Estos territorios estarán liderados por el municipio, en conjunto con otros actores (públicos y privados) y organizaciones de carácter local, acompañados técnicamente por las Direcciones Regionales de Turismo de SERNATUR. El proceso de declaratoria de ZOIT se encuentra claramente establecido en el decreto N° 30 del año 2016, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Este archivo se encuentra a nivel nacional y regional (IDE Chile).

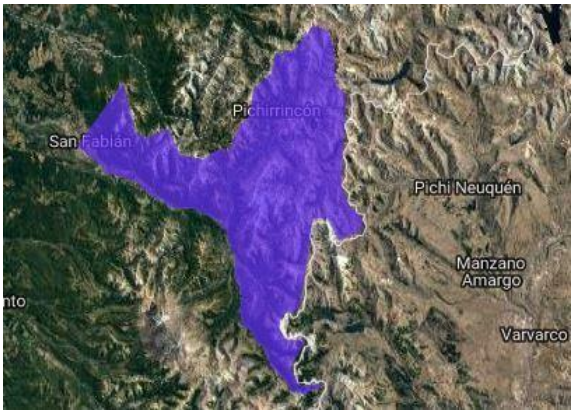

Figura N° 100. Zonas de Interés Turístico (ZOIT)

2.8.3. DESTINOS TURÍSTICOS

Durante el año 2014 se inició un trabajo coordinado entre la Subsecretaría de Turismo, el Servicio Nacional de Turismo y las Direcciones Regionales de SERNATUR para avanzar en la definición y delimitación de destinos turísticos. El resultado de todo este ejercicio y análisis es la delimitación de 84 destinos turísticos a lo largo del país.

Un destino turístico corresponde a un espacio geográfico conformado por un conjunto de atractivos turísticos naturales, culturales, servicios turísticos, equipamiento e infraestructura complementarios, condiciones de accesibilidad, imagen, recursos humanos e identidad local, que motivan el desplazamiento de turistas y el desarrollo de actividades turísticas asociadas (Decreto 172, 2011. Reglamento para la declaración de ZOIT) (IDE Chile).

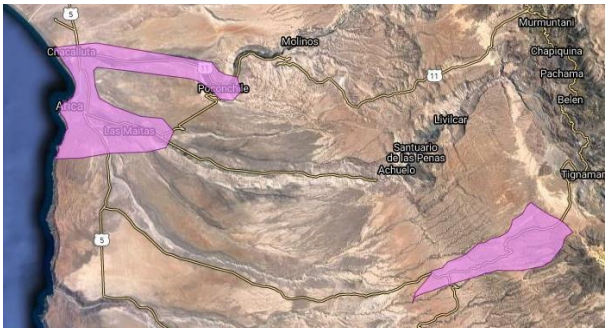

Figura N° 101. Destinos turísticos, 2015.

2.8.4. ZONA TÍPICA Y PINTORESCA

Cobertura de puntos georreferenciados de sectores declarados Zonas típicas y pintorescas del Consejo de Monumentos Nacionales de Chile (CMN).

Las zonas típicas y pintorescas corresponden a agrupaciones de bienes inmuebles urbanos o rurales, que constituyen una unidad de asentamiento representativo de la evolución de la comunidad humana y que destacan por su unidad estilística, su materialidad o técnicas constructivas. En general corresponden al entorno de un monumento histórico. Todos estos valores conforman un carácter ambiental propio en ciertas poblaciones o lugares: paisajes, formas de vida, etc, siendo de interés público su mantención en el escenario urbano o en el paisaje a fin de preservar esas características ambientales.

Figura N° 102. Zona Típica y Pintoresca.

2.8.5. ÁREAS DE INTERÉS TURÍSTICO

Cobertura de los distintos paisajes naturales presentes en la región de Coquimbo y que corresponden a áreas de interés turístico.

Esta capa de información solamente se encuentra disponible para las comunas de Punitaqui, Río Hurtado, Vicuña, Ovalle, Salamanca, Canela, Illapel, Combarbalá y Monte Patria.

Figura N° 103. Áreas de Interés Turístico.

2.8.6. RUTAS TURÍSTICAS

Información del Servicio Nacional de Turismo del año 2007 a escala 1:50.000, correspondiente a las principales rutas turísticas de la región de Coquimbo.

Esta cobertura se encuentra disponible solamente para las comunas de Río Hurtado, Vicuña, Salamanca, Illapel, Combarbalá y Monte Patria.

Figura N° 104. Rutas Turísticas

2.8.7. INSTALACIONES TURÍSTICAS

Cobertura de puntos georreferenciados de instalaciones turísticas de la región de Aysén, actualizado al año 2013. Esta información fue proporcionada por el Gobierno Regional de Aysén y se encuentra disponible solamente para la comuna de Coyhaique, contando con información de lodge, cabañas, centros de esquí, clubes de pesca y caza, entre otros.

Figura N° 105. Instalaciones Turísticas

2.9. RIESGO DE DESASTRES

Esta categoría posee información de las distintas amenazas a las que se ven expuestas las comunas, principalmente áreas de inundación por tsunami, incendios forestales, extensión de áreas quemadas, incendios de magnitud, mapa de amenaza de incendios forestales, puntos críticos de invierno, puntos críticos período de verano, obras de contención aluvional, exposición de red vial ante amenazas, dispersión de caída de material piroclástico (región de Aysén), inundaciones (área de la comuna de corral), remociones en masa (área de corral), vías de evacuación, puntos de encuentro y línea de segura.

2.9.1. INCENDIOS FORESTALES

Cobertura obtenida de la georreferenciación en terreno del inicio del incendio, permitiendo obtener identificación del incendio (número regional y nombre); ámbito al cual se circunscribe el territorio donde fue afectado (CONAF o Empresa Forestal); causas estimada y desglose de la superficie quemada.

El propósito es obtener una cartografía de la localización, análisis de la mayor ocurrencia con el fin de sectorizar según causas y determinar medidas de prevención.

Los puntos de incendios forestales corresponden a la temporada 2017.

Figura N° 106. Incendios Forestales

2.9.2. INCENDIOS DE MAGNITUD

Cartografía referencial obtenida de la georreferencia en terreno del inicio; permite obtener identificación del incendio (número regional y nombre), y la referencia espacial del mismo; causas estimadas y superficie quemada. Esta cobertura fue descarga del geoportal de Infraestructura de Datos Especiales del Ministerio de Agricultura (IDE MINAGRI), correspondiente a polígonos de incendios de magnitud de la temporada 2021-2022.

Figura N° 107. Incendios de magnitud, temporada 2021-2022

2.9.3. MAPA DE AMENAZA DE INCENDIOS FORESTALES

Cartografía referencial descargada del visor de mapas Chile Preparado del Servicio Nacional De Prevención y Respuesta Ante Desastres (SENAPRED).

Figura N° 108. Mapa de amenaza de incendios forestales.

2.9.4. VÍAS DE EVACUACIÓN

Cobertura perteneciente a la Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI), actualmente Servicio Nacional De Prevención y Respuesta Ante Desastres (SENAPRED), correspondiente a las vías de evacuación para eventos de tsunami.

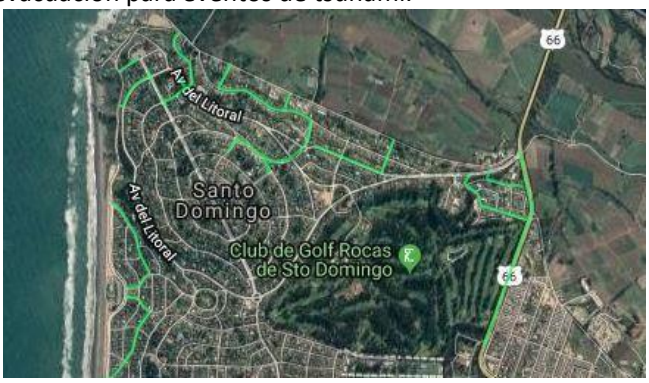

Figura N° 109. Vías de evacuación

2.9.5. PUNTOS DE ENCUENTRO

Cobertura perteneciente a la Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI), actualmente Servicio Nacional De Prevención y Respuesta Ante Desastres (SENAPRED), correspondiente a puntos de encuentro para eventos de tsunami.

Figura N° 110. Puntos de encuentro

2.9.6. LÍNEA SEGURA

Cobertura perteneciente a la Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI), actualmente Servicio Nacional De Prevención y Respuesta Ante Desastres (SENAPRED), correspondiente a la línea de seguridad de tsunami.

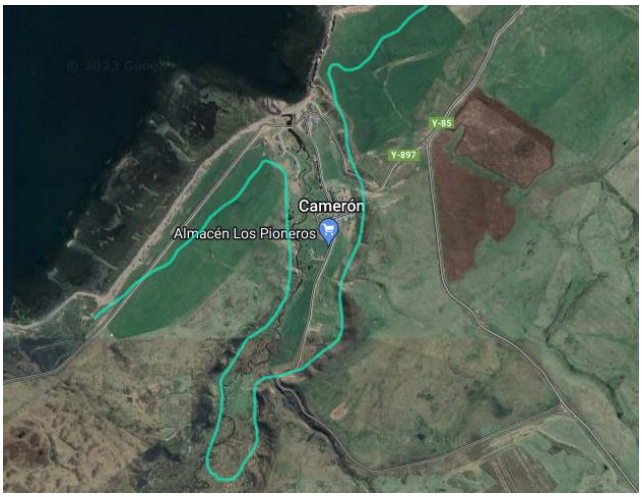

Figura N° 111. Línea segura

2.9.7. INUNDACIÓN POR TSUNAMI

Cobertura actualizada de áreas de inundación por tsunami, realizada por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA).

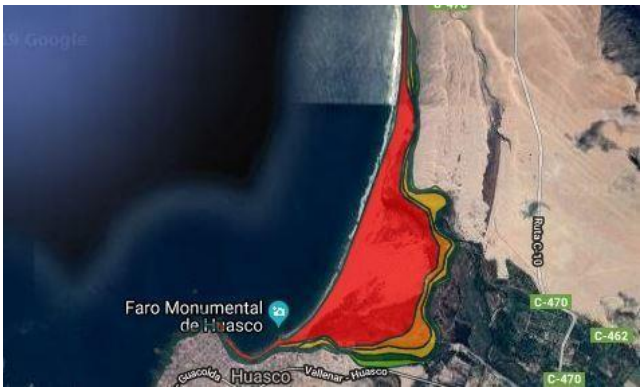

Figura N° 112. Inundación por Tsunami.

Tabla 13.- Cartas de inundación por tsunami (CITSU) disponibles en visor de mapas

Carta de Inundación por Tsunami (CITSU)	Año
Área inundación Porvenir	2017
CITSU Cabo de Hornos- Pto.Williams	2016
CITSU Maullín	2017
CITSU Quellón	2015
CITSU Chivilingo, Laraquete, Arauco	2017
CITSU Zapallar, Cachagua, La Laguna, Maintencillo	2015
Límite de inundación Papudo	2003
CITSU Juan Fernández-Bahía Cumberland	2013
CITSU Isla de Pascua (Hanga Hotuiti, Hanga La Perouse, Roa Hanga Piko)	2006
CITSU Algarrobo	2018
CITSU Los Vilos	2017
CITSU Tirúa	2015
CITSU Pichilemu	2014
CITSU Huasco	2015
CITSU Constitución	2016
CITSU Cobquecura	2016
CITSU Boca Itata-Perales	2016
CITSU Pto. Saavedra	2014
CITSU Corral	2014
CITSU Arica	2012
CITSU Chonchi	2021
CITSU Melinka	2019
CITSU Pargua	2020
CITSU Queule-Mehuín	2020
CITSU Pichidangui	2019
CITSU Michilla	2018
CITSU Arica	2021
CITSU Papudo	2017

2.9.8. INUNDACIONES

Cobertura perteneciente al Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), facilitada por el Gobierno Regional de Los Ríos. Corresponde a zonas con probabilidad de inundación. Esta capa de información se encuentra disponible solamente para la comuna de Corral.

Figura N° 113. Inundaciones

2.9.9. ÁREAS DE INUNDACIÓN

Cobertura entregada por el Ministerio de Desarrollo Social, actualizada al año 2014, correspondiente a áreas de inundación por tsunami, encontrándose disponible solamente para la comuna de Corral.

Figura N° 114. Área de Inundación. Corral, región de Los Ríos

2.9.10. REMOCIÓN EN MASA

Cobertura entregada por el Gobierno Regional de Los Ríos, referente a sectores con algún grado de probabilidad de remociones en masa, la cual se encuentra disponible solo para la comuna de Corral.

Figura N° 115. Remoción en masa. Corral, región de Los Ríos

2.9.11. CATASTRO DE REMOCIONES EN MASA

El presente catastro de remociones en masa corresponde a una recopilación de casi 300 fuentes de información para eventos ocurridos en Chile desde 1762 a 2021, con algunos años indeterminados, realizada por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). El catastro caracteriza cinco tipos de remociones en masa - Caída - Deformaciones de ladera - Deslizamiento - Flujo - Propagación con diversas subclasificaciones de estas. Además, agrupa las detonantes de estos eventos (Instituto para la Resiliencia ante Desastres).

Figura N° 116. Catastro de Remociones en masa

2.9.12. DISPERSIÓN DE CAÍDA DE MATERIAL PIROCLÁSTICO

Información entregada por el Gobierno Regional de Aysén, encontrándose disponible solamente para la comuna de Coyhaique, correspondiendo a cartografía de zonas con mayor probabilidad de caída de material piroclásticoproducto de una erupción.

Figura N° 117. Dispersión de caída de material piroclástico.

2.9.13. EXPOSICIÓN RED VIAL ANTE AMENAZAS

Cobertura correspondiente a la exposición de la red vial a amenazas de origen natural como sismicidad, fenómenos hidrometeorológicos y volcánicos.

Información entregada por el Gobierno Regional de Aysén, encontrándose disponible solamente para la comuna de Coyhaique.

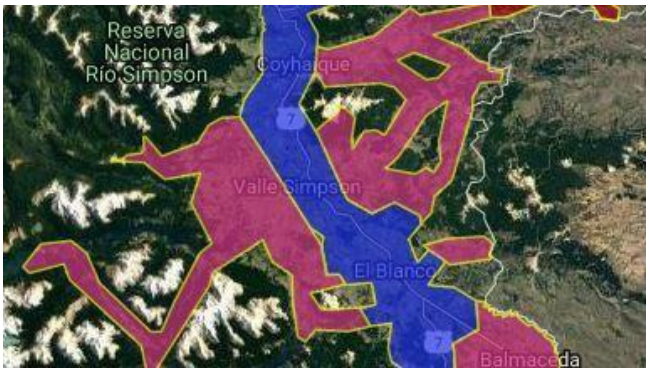

Figura N° 118. Exposición red vial ante amenazas.

2.9.14. ÁREAS QUEMADAS POR INCENDIOS

Áreas quemadas por el mega incendio que afectó a las regiones de O´Higgins, Maule y Biobío entre el 18 enero y el 5 de febrero del año 2017.

Figura N° 119. Áreas quemadas por incendios. Región del Maule

2.9.15. OBRAS DE CONTENCIÓN ALUVIONAL

Capa de puntos que representa la localización de obras de control aluvional construidas por la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) del Ministerio de Obras Públicas (MOP), actualizada a julio de 2022.

Figura N° 120. Obras de Contención Aluvional.

2.9.16. OBRAS ESTIVALES

Capa correspondiente de mantención, mejora, conservación y o reposición de obras de ingeniería en puntos críticos por precipitaciones estivales período 2021-2022.

Esta cobertura fue descargada de ONEMI, actualmente Servicio Nacional De Prevención y Respuesta Ante Desastres (SENAPRED), y se encuentra disponible para las comunas de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta y Atacama.

Figura N° 121. Obras estivales

2.9.17. PUNTOS CRÍTICOS POR PRECIPITACIONES ESTIVALES

Capa correspondiente a puntos críticos por diversas amenazas producto de precipitaciones estivales período 2021-2022.

Esta cobertura fue descargada de ONEMI, actualmente Servicio Nacional De Prevención y Respuesta Ante Desastres (SENAPRED), y se encuentra disponible para las comunas de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta y Atacama.

Figura N° 122. Puntos críticos por precipitaciones estivales

2.9.18. PUNTOS CRÍTICOS POR PRECIPITACIONES INVERNALES

Capa correspondiente a puntos críticos por diversas amenazas producto de precipitaciones invernales de temporadas 2022 y 2023.

Esta cobertura fue descargada del sitio del Servicio Nacional De Prevención y Respuesta Ante Desastres (SENAPRED)y se encuentra disponible desde la región de Arica y Parinacota hasta Magallanes y La Antártica Chilena.

Figura N° 123. Puntos críticos por precipitaciones invernales, temporada 2022.

Figura N° 124. Puntos críticos por precipitaciones invernales, temporada 2023

2.9.15. PUNTO DE ENCUENTRO VOLCANES

Capa de puntos de encuentro por riesgo volcánico descargada del Visor Chile Preparado del Servicio Nacional De Prevención y Respuesta Ante Desastres (SENAPRED).

Figura N° 124. Punto de Encuentro Volcanes

2.9.16. VÍAS DE EVACUACIÓN VOLCANES

Capa de vías de evacuación por riesgo volcánico descargada del Visor Chile Preparado de Servicio Nacional De Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED).

Figura N° 126. Vías de Evacuación Volcanes

2.10. MONITOREO HORTÍCOLA

A través del proyecto Sistema de Monitoreo Hortícola, el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), levantó información productiva de la región de O´Higgins, posibilitando el acceso al conocimiento actualizado de la superficie hortícola para el año 2017.

El monitoreo hortícola cuenta con las siguientes coberturas: capacidad de uso del suelo, censo de hortalizas 2007, Unidades de Desarrollo Estratégico (UDE), división político-administrativa, rendimiento de especie hortícola 2017, catastro por especies 2017, muestras de monitoreo 2018, clasificación de principales especies, catastro hortícola 2017.

2.10.1. CENSO DE HORTALIZAS 2007

Cobertura con información del Censo Agropecuario 2007 correspondiente a hortalizas, de acuerdo con su división político-administrativa.

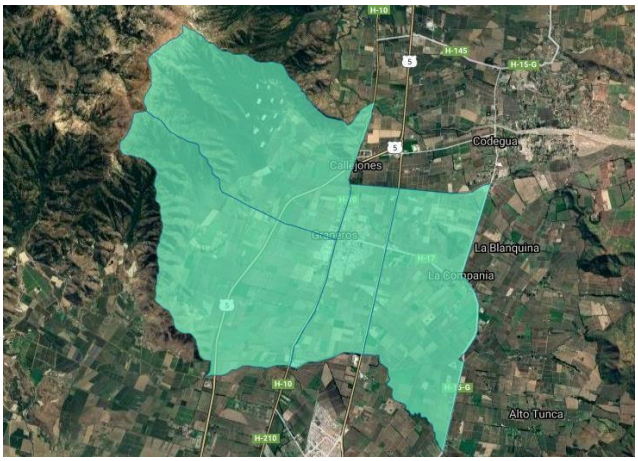

Figura N° 127. Censo de Hortalizas 2007

2.10.2. UNIDADES DE DESARROLLO ESTRATÉGICO

La Estrategia de Desarrollo Regional de O'Higgins subdivide el espacio de la región en siete territorios que llama Unidades de Desarrollo Estratégico (UDE), que son conjuntos de comunas homogéneas en cuanto a características geográficas, económico-productivas, de población, sociales, conectividad, identidad, división política del territorio entre otros.

Las comunas que integran cada una de las UDEs son las siguientes:

- UDE 1. Comunas de Navidad, Litueche y La Estrella
- UDE 2. Pichilemu, Marchigue y Paredones
- UDE 3. Las Cabras, Peumo, Pichidegua y San Vicente
- UDE 4. Lolol, Pumanque, Peralillo, Palmilla, Nancagua, Chépica y Santa Cruz
- UDE 5. San Francisco de Mostazal, Codegua, Graneros, Rancagua, Doñihue, Olivar, Machalí y Coltauco
- UDE 6. Requínoa, Coinco, Quinta de Tilcoco, Malloa y Rengo
- UDE 7. San Fernando, Chimbarongo y Placilla

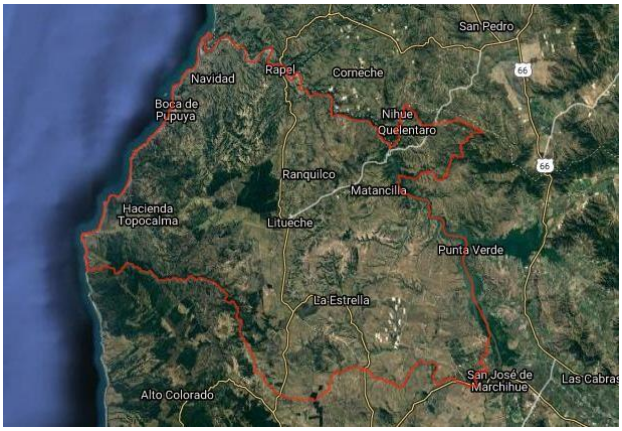

Figura N° 128. Unidad de Desarrollo Estratégica

2.10.3. RENDIMIENTO ESPECIE HORTÍCOLA

Cobertura de rendimiento de cada especie hortícola en kg/ha, actualizado al año 2017.

Figura N° 129. Rendimiento especie hortícola

2.10.4. CATASTRO POR ESPECIES

Coberturas correspondientes al catastro de especies hortícolas (ajo, cebolla de guarda, melón, papa, poroto granado, sandía, tomate fresco, tomate industrial, zapallo de guarda). En cada capa, se encuentra información de la variedad, especie, superficie sembrada, tipo de producción, sistema de riego, entre otros.

Figura N° 130. Catastro por especies

2.11. MUNICIPALIDAD

En esta categoría, es posible encontrar coberturas que fueron entregadas por algunas municipalidades de las comunas que pertenecen al SIT Rural, siendo relevantes para su gestión territorial comunal. Entre las comunas que han facilitado información para ser publicadas en el visor de mapas se encuentran: San Felipe, Llay LLay, Quillota, Rengo, San Esteban, Rancagua, El Quisco, Los Andes, Santo Domingo, Isla de Pascua y Pirque.

A continuación, se detallará la información entregada por cada municipio.

2.11.1 SAN FELIPE

La municipalidad de San Felipe entregó 52 capas de información correspondientes a información censal 2002 y 2017, centros de salud, villas y poblaciones, recursos naturales, infraestructura, vialidad, educación, organizaciones comunitarias.

Tabla 14.- Capas de información entregadas por la Municipalidad de San Felipe

Categoría	Capas
Censo de Población y Vivienda 2002	Viviendas Tipo de estudio Tenencia de vivienda Tenencia de bienes Techo de vivienda Servicios básicos Sabe leer Población total Población por edad Pisos de viviendas Parentesco con jefe de hogar Pared de vivienda Número de hogares Manzana predial Lugar donde vive Hogares por manzanas Hogares Hijos vivos actualmente Estado civil Edad Distrito censal Años de estudio
Censo de Población y Vivienda 2017	Manzanas rurales Manzanas urbanas
Social	Poblaciones Población por Unidad Vecinal Grupo socio económico

	Giro Comunal de residencia 1997 Cobertura centros de salud Villas y Poblaciones 2019 Establecimientos educacionales 2019 Organizaciones Comunitarias 2019 Centros Poblados Centros de salud Unidades Vecinales
Recursos Naturales e Infraestructura	Cursos de agua Curvas de nivel Canal El Pueblo Canal La Pirca Canal Montenegro Sumideros Luminarias Multicanchas Áreas verdes
Vialidad	Manzanas viales 2019 Nombre calles
Riesgo de desastres	Puntos críticos 2019
Límites	Hitos límite comunal Toponimias Límite comunal Límite zona urbana

Figura N° 131. Manzanas rurales 2017, San Felipe

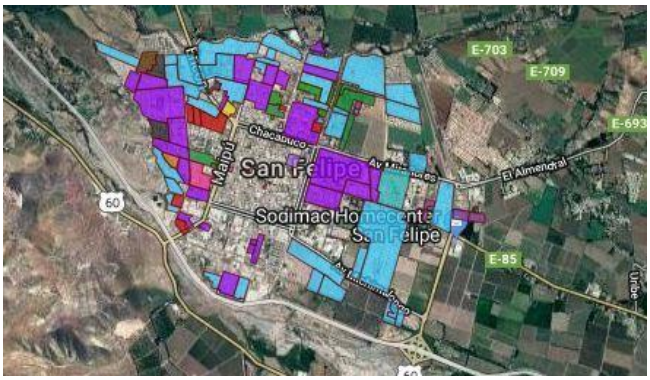

Figura N° 132. Poblaciones, San Felipe

Figura N° 133. Puntos críticos, San Felipe

2.11.2. LLAY LLAY

La municipalidad de Llay Llay, ha entregado una capa de información referente a los puntos georreferenciados de distribución de las juntas de vecinos actualizadas al año 2019.

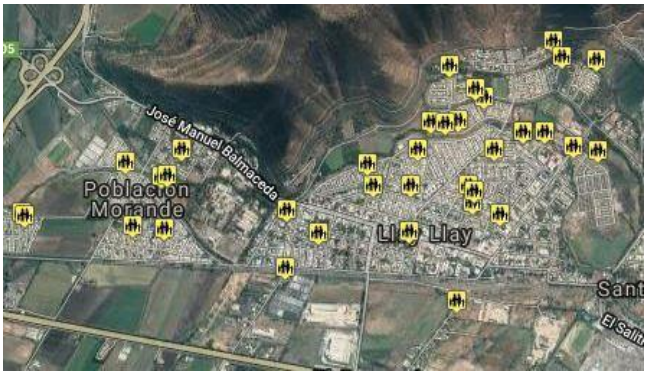

Figura N° 134. Juntas de vecinos, Llay Llay

A su vez, este año la municipalidad de Llay Llay entregó información de puntosde diversos proyectos de inversión tales como el Fondo de Desarrollo Vecinal (FONDEVE) 2016 y 2017 y el Fondo Regional de Inversión Local (FRIL) 2017 y 2018.

Figura N° 135. FONDEVE 2016 y 2017, Llay Llay

Figura N° 136. FRIL 2017 y 2018, Llay Llay

2.11.3. QUILLOTA

La municipalidad de Quillota, a través de su sistema de información, proporcionó información correspondiente a programas de DIDECO, puntos georreferenciados de grifos, establecimientos educacionales, entidades de emergencia y colectores de aguas lluvia.

Figura N° 137. Programas DIDECO, Quillota

Figura N° 138. Grifos, Quillota

Figura N° 139. Establecimientos educacionales, Quillota

Figura N° 140. Entidades de emergencia y colectores de agua lluvia, Quillota

2.11.4. RENGO

La comuna de Rengo entre el año 2016 y 2017 entregó 16 coberturas referentes a límites administrativos, identificación de subsectores comunales, patrimonio, proyectos, medio ambiente, turismo y campos deportivos y recreacionales.

- Límites

Coberturas referentes al límite político administrativo comunal, subsectores, límites urbanos y áreas de asentamientos humanos.

Figura N° 141. Límite político administrativo, Rengo

Figura N° 142. Subsectores, Rengo

Figura N° 143. Límites urbanos, Rengo

Figura N° 144. Área de asentamientos humanos, Rengo

- Recreación

Correspondiente a puntos georreferenciados referentes a centros deportivos y recreacionales además de las áreas verdes de la comuna.

Figura N° 145. Centros deportivos y recreacionales, Rengo

Figura N° 146. Áreas verdes, Rengo

- Medio ambiente

Coberturas de puntos de contenedores PET y campañas de reciclaje de vidrios

Figura N° 147. Contenedores PET, Rengo

Figura N° 148. Campañas de reciclaje de vidrios, Rengo

- Proyectos

Coberturas de georreferenciación de proyectos de inversión actualizados al año 2016 e identificación de la realización de proyectos a través del Fondo de Desarrollo Vecinal (FONDEVE) del año 2017.

Figura N° 149. Proyectos de inversión 2016, Rengo

Figura N° 150. FONDEVE 2017, Rengo

- Turismo

Coberturas correspondientes a rutas turísticas: Ruta turística Popeta, Ruta Monasterio y Ruta Huilquío.

Figura N° 151. Rutas turísticas, sectores Popeta, Monasterio y Huilquío, Rengo

- Patrimonio

Cobertura correspondiente a rescate de patrimonio rural.

Figura N° 152. Rescate patrimonio rural, Rengo

2.11.5. SAN ESTEBAN

La municipalidad de San Esteban entregó coberturas referentes a la gestión realizada en cuanto a la reposición de aceras, mejora de plazas, pavimentos e infraestructura y sedes comunitarias.

Figura N° 153. Sede comunitaria Villa San Miguel, San Esteban

Figura N° 154. Reposición de aceras, San Esteban

Figura N° 155. Mejoramiento de plazas, San Esteban

2.11.6. RANCAGUA

La municipalidad de Rancagua proporcionó información correspondiente a capas censales, tales como zonas censales urbanas con información de población por rango etario, zonas censales rurales con información de población por rango etario, población total por rango etario, información regional y provincial, manzanas sin información, población a nivel de distritos por rango etario.

Figura N° 156. Zonas censales urbanas, rangos etarios, Rancagua

Figura N° 157. Zonas censales rurales, rangos etarios, Rancagua

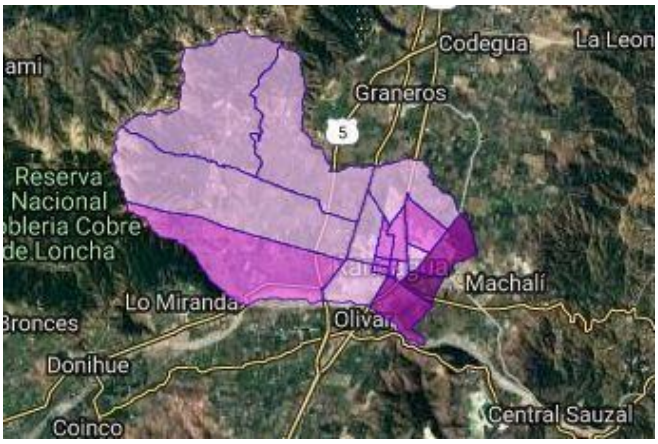

Figura N° 158. Población por Distrito Censal 0 a 5 años, Rancagua

Figura N° 159. Población por Distrito Censal 6 a 11 años, Rancagua

Figura N° 160. Población por Distrito Censal 12 a 18 años, Rancagua

Figura N° 161. Población por Distrito Censal 19 a 26 años, Rancagua

Figura N° 162. Población por Distrito Censal 27 a 59 años, Rancagua

Figura N° 163. Población por Distrito Censal 60 años y más, Rancagua

2.11.7. EL QUISCO

La municipalidad de El Quisco entregó información de puntos georreferenciados de alojamientos y servicios.

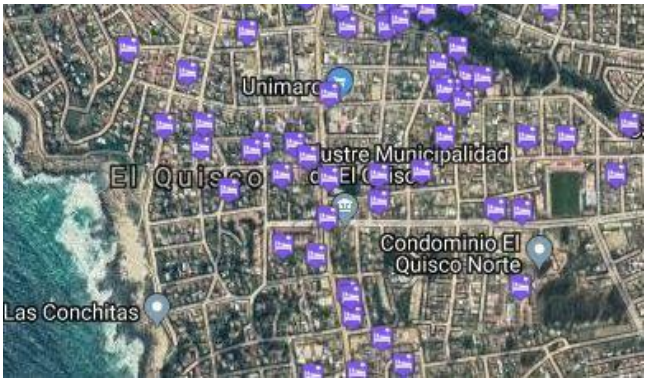

Figura N° 164. Alojamientos, El Quisco

Figura N° 165. Catastro de servicios públicos, El Quisco

2.11.8. LOS ANDES

La municipalidad de Los Andes aportó 23 coberturas, correspondientes a límites administrativos, seguridad, salud y educación, patrimonio, infraestructura, catastro de casas y loteos.

- Límites administrativos

Coberturas referentes al límite provincial, límite comunal y límite urbano.

Figura N° 166 Límite provincia de Los Andes

Figura N° 167 Límite comunal de Los Andes

Figura N° 168. Límite urbano de Los Andes

- Seguridad

Cobertura correspondiente a puntos georreferenciados de Carabineros y Bomberos.

Figura N° 169. Seguridad, Los Andes

- Patrimonio

Cobertura que obedece a información de puntos georreferenciados de edificios declarados monumentos nacionales.

Figura N° 170. Monumentos nacionales, Los Andes

- Infraestructura

Coberturas de infraestructura correspondientes a multicanchas, paraderos y piscinas.

Figura N° 171. Multicanchas, Los Andes

Figura N° 172. Paraderos, Los Andes

Figura N° 173. Piscina Quillagua, Los Andes

- Áreas verdes

Cobertura de puntos georreferenciados de plazas en la comuna de Los Andes.

Figura N° 174. Plazas, Los Andes

- Lotes y casas

La municipalidad de Los Andes entregó coberturas de lotes ubicados en las cercanías de la ribera del río Aconcagua y puntos georreferenciados de casas en los sectores de Vizcachas y Riecillo.

Figura N° 175. Lotes, Los Andes

Figura N° 176. Casas Sector Vizcachas, Los Andes

Figura N° 177. Casas Sector Riecillo, Los Andes

- Educación

Coberturas de puntos georreferenciados de establecimientos de educación y jardines JUNJI.

Figura N° 178. Establecimientos de educación, Los Andes

Figura N° 179. Jardines Junji, Los Andes

- Salud

Cobertura de puntos georreferenciados de establecimientos de salud de la comuna de Los Andes.

Figura N° 180. Salud, Los Andes

- Otras coberturas

Coberturas de información referentes al río Aconcagua, correspondientes al borde del río y a un levantamiento de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH).

Figura N° 181. Borde río Aconcagua, Los Andes

Figura N° 182. Levantamiento DOH, Los Andes

2.11.9. SANTO DOMINGO

La municipalidad de Santo Domingo ha entregado información correspondiente a los distintos recintos deportivos de la comuna.

Figura N° 183. Recintos deportivos, Santo Domingo

2.11.10. ISLA DE PASCUA

La municipalidad de Isla de Pascua ha entregado información con respecto a Microbasurales, Trampas de chaqueta amarilla y censo de casas.

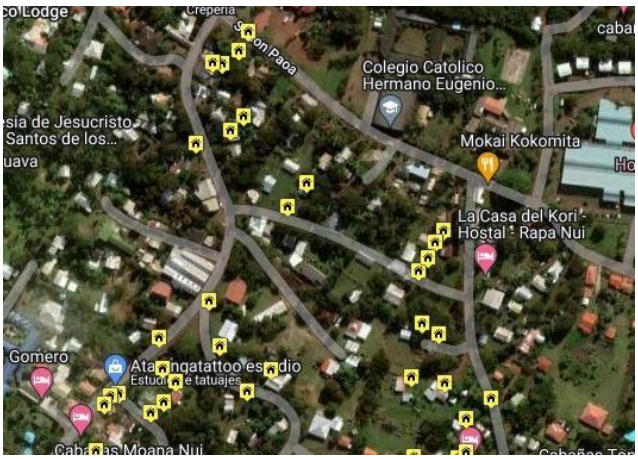

Figura N° 184. Censo casas, Isla de Pascua, 2022

Figura N° 185. Trampas de chaqueta amarilla, Isla de Pascua, 2022

Figura N° 186. Microbasurales, Isla de Pascua, 2022

2.11.11. PIRQUE

La municipalidad de Pirque ha entregado información con respecto infraestructura, agua potable rural, plazas, correspondiente a 23 capas que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 15.- Capas de información entregadas por la Municipalidad de Pirque

Nombre capa	Geometría
APR San José	Punto
APR Patricio Gana	Punto
APR Los Álamos del Llano	Punto
Plaza San Vicente	Punto
Complejo deportivo	Punto
Construcción APR San Juan	punto
Alcantarillado Sigfredo Bic	Punto
Alcantarillado La Puntilla	Punto
Muros de acceso	Punto
Sede Junta de Vecinos La Católica	Punto
Pueblo de Artesanos	Punto
Plaza Cristo Negro	Punto
Farmacia solidaria	Punto
Barreras de contención	Polígono
Paso peatonal	Punto
Resalto con peatón	Punto
Resaltos vehiculares	Punto
Mejoramiento APR sector La Vega	Punto
PTAS y red de Alcantarillado	Punto
Mitigaciones	Punto
Mejoramiento 4 esquinas	Punto
Camión limpia fosas	Punto
Conservación refugios peatonales	Punto

Figura N° 187. Pasos Peatonales y Resalto con peatón, Pirque

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CENTRO DE INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES (CIREN). 2010. *Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile*. Recuperado de http://bibliotecadigital.ciren.cl/discover?query=erosi%C3%B3n&rpp=10&filtertype=consultor&filter_relational_operator=equals&filter=Centro+de+Informaci%C3%B3n+de+Recursos+Naturales+%28Chile%29

CENTRO DE INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES (CIREN). *Estudio agrológico: descripción de suelos, materiales y símbolos*. Recuperado de http://bibliotecadigital.ciren.cl/discover?query=estudio+agrol%C3%B3gico+de+suelo&filtertype=consultor&filter_relational_operator=equals&filter=Centro+de+Informaci%C3%B3n+de+Recursos+Naturales+%28Chile%29

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA (CNE). Energíamaps, recuperado de http://energiamaps.cne.cl/#

DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS (DOH), MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP). https://doh.mop.gob.cl/SSR/index.html

GOBIERNO REGIONAL DE LOS RÍOS (GORE LOS RÍOS), recuperado de https://www.goredelosrios.cl/

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE). 2017. Censo de Población y Vivienda, recuperado de https://www.ine.cl/geodatos-abiertos

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE). 2019. *Ciudades, Pueblos, Aldeas, Caseríos*. 171 páginas. Santiago, Chile.

INSTITUTO PARA LA RESILIENCIA ANTE DESASTRES. https://www.plataformadedatos.cl/catalog/categories/BASEDATA/F0AFF7D56F1A56B/6EE7683B3BD32F3

MINISTERIO DE BIENES NACIONALES. Infraestructura de Datos Espaciales (IDE Chile), recuperado de http://www.ide.cl/

MINISTERIO DE AGRICULTURA. Infraestructura de Datos Espaciales MINAGRI (IDE MINAGRI), recuperado de https://ide.minagri.gob.cl/geoweb/

SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN MUNICIPAL. 2018. *Guía de Búsqueda de Información*. División de Municipalidades. Departamento de Finanzas Municipales. 32 páginas. Santiago, Chile. Recuperado de http://www.sinim.gov.cl/archivos/home/576/Guia_Busqueda_Informacion_SINIM_(version4.1.20
18).pdf

SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO REGIONAL Y ADMINISTRATIVO. 2021. *Estudio Actualización de Base Censal. Identificación de Localidades en Condición de Aislamiento.* División de Estudios y Políticas Públicas. Departamento de Estudios y Análisis Territorial. 46 páginas. Santiago, Chile.