



COMUNA DE SAN JAVIER - RECURSOS NATURALES

NOVIEMBRE DE 2020



INTRODUCCIÓN

En este capítulo se entregará información a nivel comunal, generada y publicada por diferentes organismos, incluido CIREN, que comprende características físicas tales como: clima, geomorfología, geología, hidrografía, vegetación y suelos. Además, se podrá revisar información sobre las características del sector silvoagropecuario, tales como explotaciones, uso del suelo y sistemas de riego con datos correspondientes al último Censo Agropecuario 2007

A su vez, se ha incorporado un apartado de amenazas y riesgos, antecedentes clave sobre los peligros naturales en Chile y el modo en que éstos son o deberían ser incorporados en la planificación territorial. Esto permitirá, junto a todos los antecedentes expuestos previamente, la posibilidad de discutir alternativas de localización para un proyecto, así como posibles usos para un determinado espacio en función de las amenazas a las que puede estar expuesto.



I. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

1.1 Clima

Según la clasificación de Köppen modificada, la comuna de San Javier se inscribe totalmente en el tipo climático Csb, templado cálido con lluvias invernales.

Su clima corresponde al tipo templado mesotermal (mediterráneo semiárido), el cual se caracteriza por poseer un régimen térmico con temperaturas que varían. La máxima es de 30,1°C en el mes de enero y la mínima de 4°C en el mes de julio en promedio. La precipitación media anual es de 837 milímetros, presentando un periodo seco de siete meses (ASIAFCHILE).

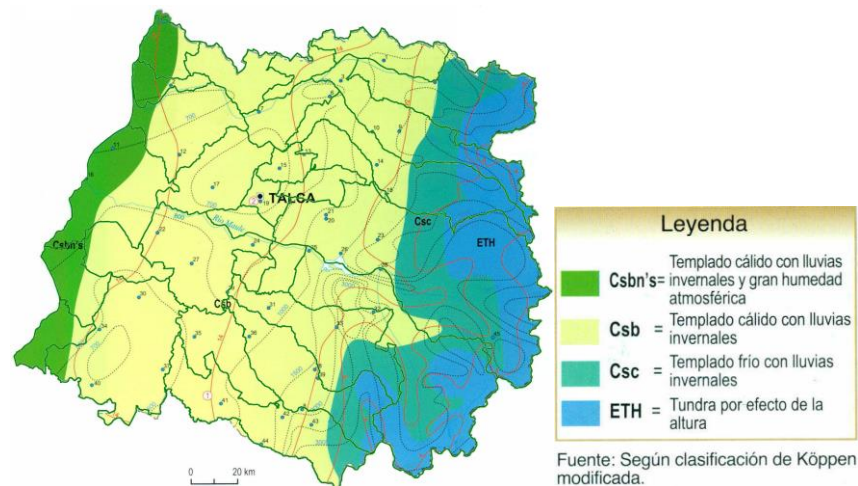


Figura N° 1: Clasificación climática de Köppen, región del Maule
Fuente: Atlas Geográfico de la República de Chile, Instituto Geográfico Militar (IGM) 2005.

La precipitación anual va desde los 802 milímetros hasta los 1001 milímetros de agua caída, y esta se distribuye de forma ascendente desde el poniente de la comuna y hacia el este las cotas más altas (Plan de Desarrollo Comunal de San Javier, 2018).

1.2 Geomorfología

Según R. Börgel, 1983, la comuna participa de dos formas principales. La primera es en el sector centro-oriental de mayor extensión correspondiente al Llano central fluvio-glacio-volcánico y la segunda a un sector restringido en el Oeste de la comuna correspondiente a la cordillera de la Costa.

San Javier cuenta con un cordón montañoso perteneciente a la cordillera de Nahuelbuta y se extiende desde el límite noroeste de la comuna, en la localidad de Nirivilo, avanzando en dirección este hasta la zona centro de la comuna para atravesarla de norte a sur (Plan de Desarrollo Comunal de San Javier, 2018).

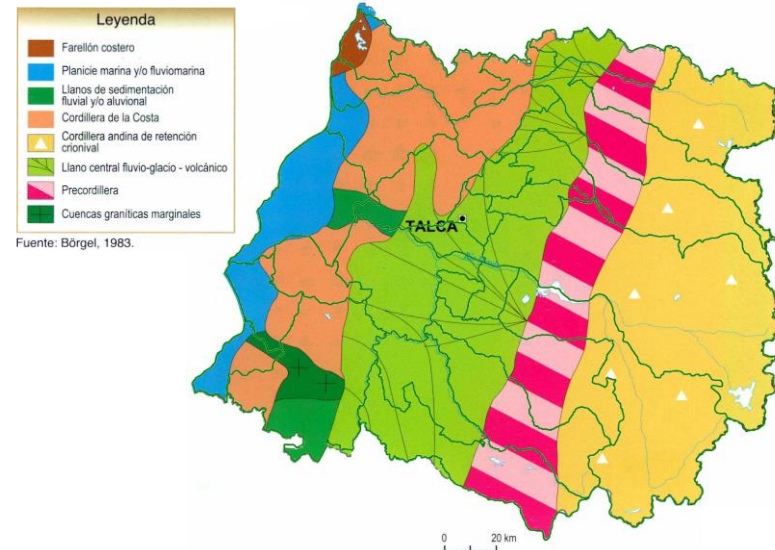


Figura N° 2: Geomorfología, región del Maule
Fuente: Instituto Geográfico Militar (IGM), 2005.

1.3 Geología

De acuerdo con el Mapa Geológico de Chile (2003) del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), la comuna presenta alrededor de seis formaciones rocosas correspondientes a secuencias sedimentarias del Cuaternario (Q1), secuencias volcánicas del Pleistoceno (Pl3t), secuencias volcanosedimentarias

del Cretácico (Kia2 y Kl2m) y rocas intrusivas del Jurásico (Jig) y Carbonífero-Pérmico (CPg).

Las rocas **Q1**, corresponden a secuencias sedimentarias del Pleistoceno-Holoceno. Se presentan como depósitos aluviales coluviales y de remoción en masa. En menor proporción fluvio-glaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2003).

Rocas **PI3t**, son secuencias volcánicas del Pleistoceno correspondientes a depósitos piroclásticos principalmente riolíticos, asociados a calderas de colapso (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2003).

Rocas **Kia2**, correspondientes a secuencias volcanosedimentarias del Cretácico Inferior alto – Cretácico Superior bajo, compuestas por rocas epiclásticas, piroclásticas y lavas andesíticas y basálticas con intercalaciones lacustres, localmente marinas (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2003).

Rocas **Ki2m**, correspondientes a secuencias volcanosedimentarias del Inferior, están compuestas principalmente de lavas andesíticas y basálticas, tobas y brechas volcánicas y sedimentarias, areniscas y calizas fosilíferas (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2003).

Rocas **Jig**, correspondiente de rocas intrusivas del Jurásico inferior, compuestas por dioritas, gabros y monzodioritas de piroxeno, dioritas cuarcíferas y granodioritas y tonalitas de hornblenda y biotita (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2003).

Rocas **CPg**, pertenecientes a rocas intrusivas del Carbonífero-Pérmico, las cuales se encuentran compuestas por granitos, granodioritas tonalitas y dioritas de hornblenda y biotita, localmente muscovita (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2003).

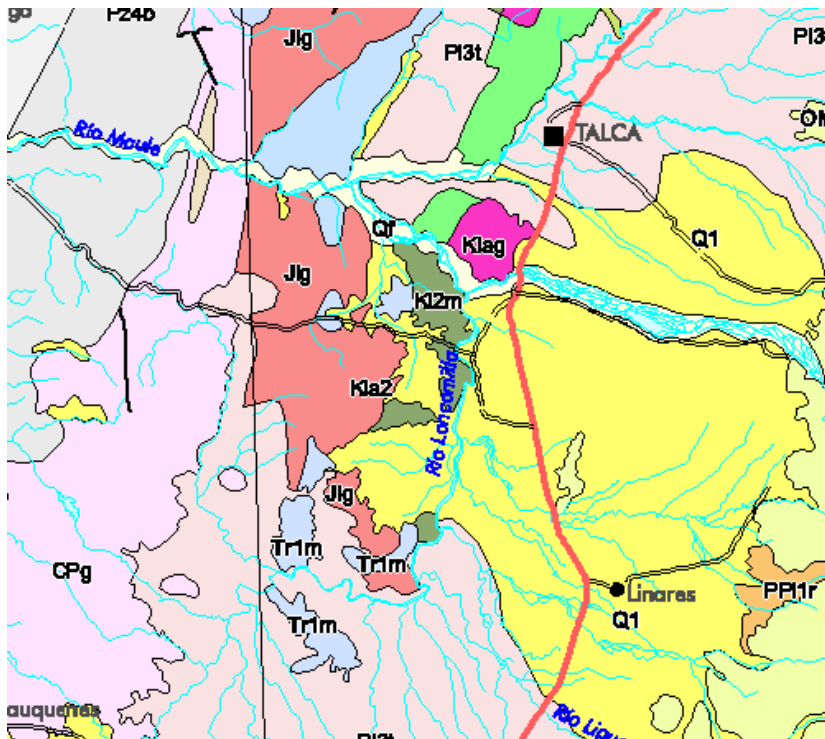


Figura N° 3: Mapa Geológico de Chile
 Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), 2003.

Desde el punto de vista hidrogeológico, la comuna se caracteriza por presentar una permeabilidad primaria en formación porosa en roca, la cual corresponde principalmente a depósitos no consolidados de relleno, estos son representados por sedimentos

fluviales, glaciales, aluviales, lacustres, aluvionales y eólicos, con acuíferos de extensión variable, generalmente estratificados de napas libres o semiconfinadas. A su vez, hacia el sector poniente de la comuna es posible encontrar zonas hidrogeológicas con una permeabilidad baja a ausente en roca, con basamento impermeable y de relleno de acuíferos (Dirección General de Aguas, 1989).

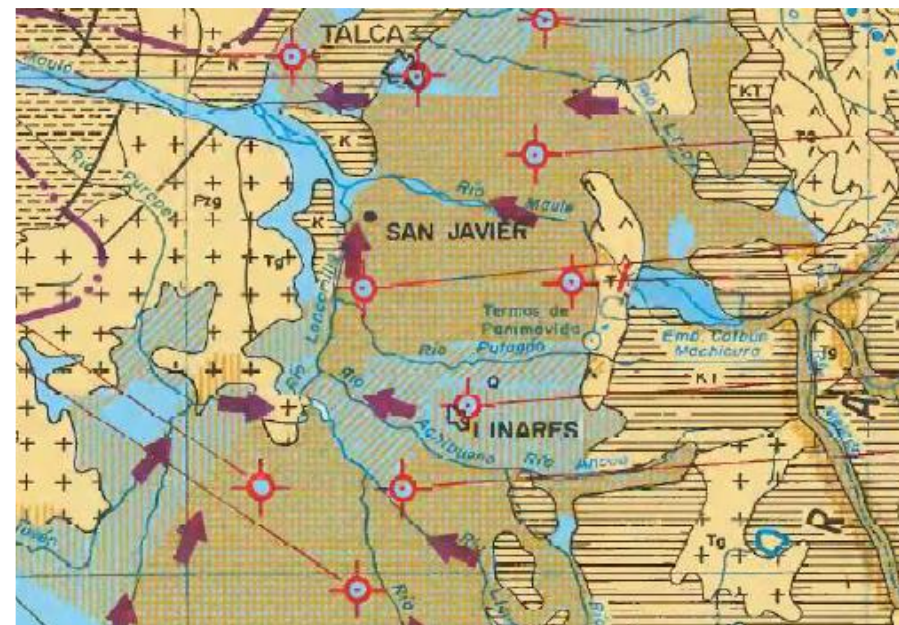


Figura N° 4: Mapa Hidrogeológico de Chile
 Fuente: Dirección General de Aguas (DGA), 1989

1.4 Hidrografía

Los principales cursos fluviales lo constituyen los ríos Perquillauquén, Purapel, Maule y Loncomilla. Estos dos últimos son un gran aporte en el desarrollo de la actividad agrícola del sector norte y sur oriental de la comuna. Otras fuentes del recurso hídrico lo constituyen las napas subterráneas, sin embargo, la gran profundidad a la que se encuentran (sobre los 40 metros) restringe la posibilidad de implementar riego por esta vía, pues se requiere una alta inversión para su implementación (ASIAFCHILE).

El régimen de estos cursos de agua se califica según su alimentación hídrica y estos pueden ser de régimen glaciar, nival, fluvial y mixto. De acuerdo con estas variables los ríos se caracterizan de la siguiente manera (Plan de Desarrollo Comunal de San Javier, 2018):

- El Río Maule, es régimen mixto, ya que se alimenta de la laguna del Maule, la cual es cordillerana y de los distintos ríos afluentes que se ubican en los valles centrales del Maule, cuales muchos son

de régimen pluvial o mixto, uno de esos es el Loncomilla (Plan de Desarrollo Comunal de San Javier, 2018).

Respecto a su cuenca, posee una superficie de 20.295 km², siendo la cuarta en extensión del país (Dirección General de Aguas, 2004).

El río Maule nace en el extremo norponiente de la laguna del Maule; corre por 6 kilómetros al norte y luego hacia el noroeste por un lecho angosto y encajonado por altas montañas. A 31 kilómetros de su nacimiento se le une el río Puelche y a partir de ese punto toma rumbo definitivo al WNW, que mantendrá hasta su desembocadura después de recorrer 240 kilómetros. A 90 kilómetros de su origen, el Maule expande su cauce para atravesar en un recorrido de 80 kilómetros la llanura aluvial central y penetrar en la cordillera de la Costa, donde se le une por el norte del río Claro, uno de sus tributarios más importantes. A partir de esa unión, corre confinado por cerros de la cadena costera y sólo en sus 10 últimos kilómetros se ensancha en un estuario de casi 900 metros de ancho. En esta travesía por la cordillera de la Costa, el

Maule recibe escasos afluentes que sólo llevan agua en la época de lluvias. El principal es el estero Los Puercos, ya que drena el amplio valle de Pencahue.

Los más importantes tributarios provienen de la cordillera andina, aunque muchos de ellos se le unen en la Depresión Intermedia (Dirección General de Aguas, 2004).

- El Río Loncomilla, es de régimen mixto, ya que se alimenta de ríos tributarios provenientes de zonas cordilleranas y de ríos con régimen pluvial, como lo es el río Purapel (Plan de Desarrollo Comunal de San Javier, 2018).

Este río, es el afluente más importante del Maule, el cual se le une por el sur, cerca de San Javier; su cauce ancho y de baja pendiente se sitúa paralelo junto al flanco oriental de la cordillera de la Costa. Se forma a partir de la confluencia de los ríos Longaví y Perquilauquén, que proceden del oriente y occidente, respectivamente, recorriendo 36 kilómetros hacia el norte y puede ser navegado por lanchas planas o de escaso calado. Por su ribera

occidental recibe como afluentes sólo dos esteros; en cambio, por su ribera oriental recibe dos ríos importantes, el Achibueno y el Putagán, aparte de otros menores (Dirección General de Aguas, 2004).

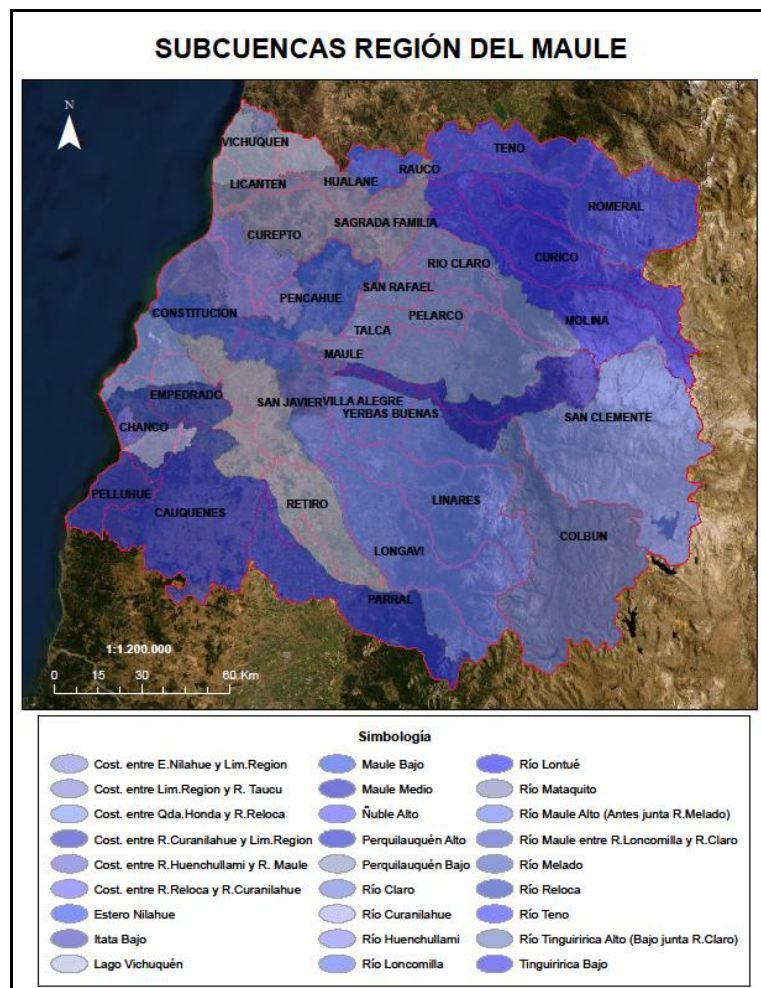


Figura N° 5: Subcuencas región del Maule
 Fuente: Elaborado a partir de información de la Dirección General de Aguas (DGA), 2016.

1.5 Vegetación

La comuna de San Javier, según Quintanilla 1983, presenta un amplio predominio de policultivos y frutales en el que se incluyen sectores de Vegetación de lomas, Estepa de Acacia caven, y Matorral esclerófilo y/o bosque esclerófilo secundario.

La vegetación corresponde al matorral esclerófilo con importante presencia de especies herbáceas y bosque nativo de Hualo, los cuales se encuentran altamente intervenido por el hombre con actividades de agricultura tradicional, producción de leña y carbón, y silvopastoreo intensivo (ASIAFCHILE).

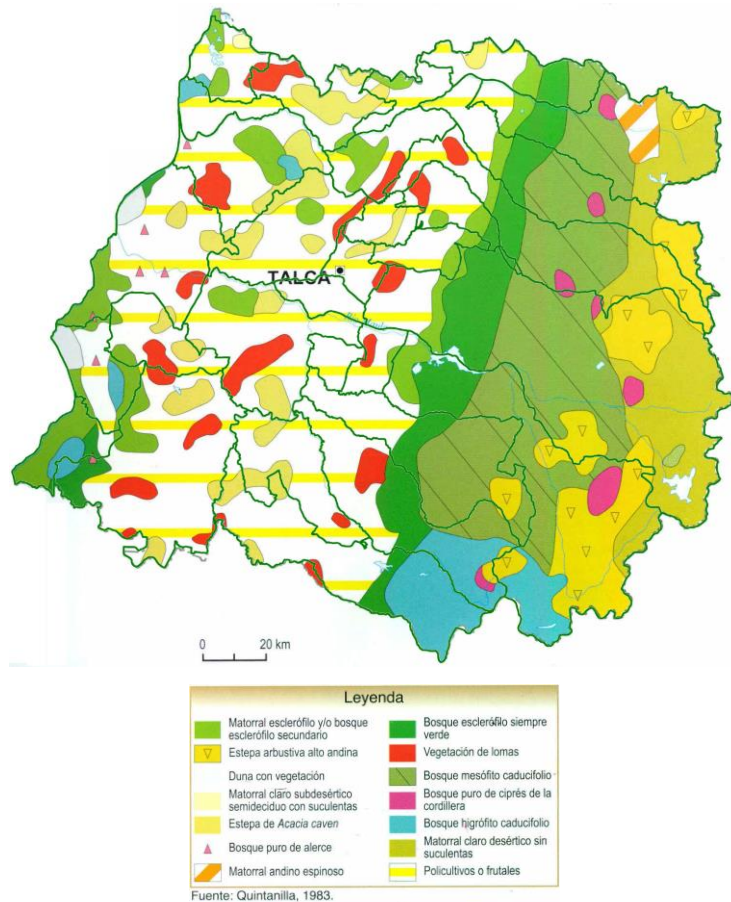


Figura N° 6 Formaciones vegetacionales, según Quintanilla (1983) región del Maule.

Fuente: Atlas Geográfico de Chile, Instituto Geográfico Militar (IGM).

Según el Catastro de uso de suelo y vegetación (2016) de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), San Javier posee un predominio de uso de la tierra correspondiente al terreno para uso agrícola, los cuales representan el 35% de la superficie comunal y las plantaciones un 31%.

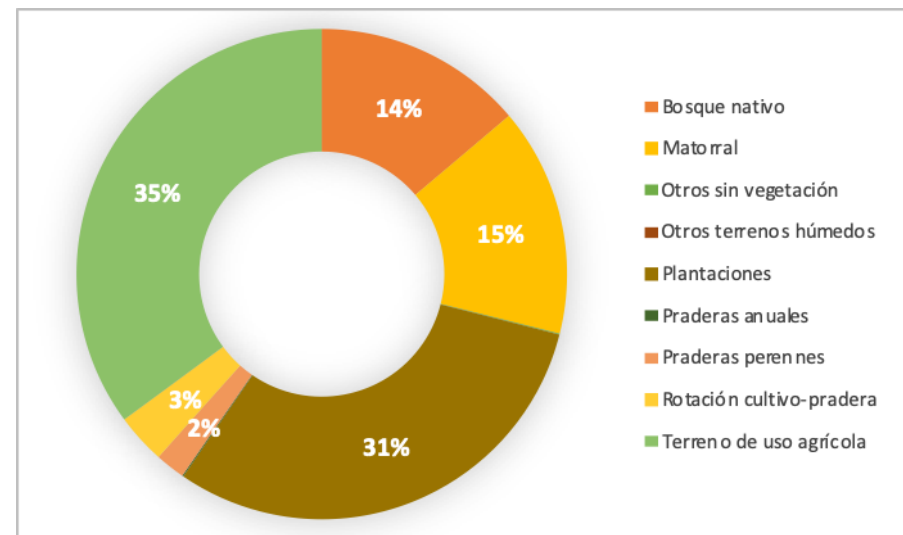


Figura N° 7 Porcentaje de uso actual de suelo., comuna de San Javier.

Fuente: Catastro de uso de suelo y vegetación, región del Maule, Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2016.

En lo que respecta a la presencia de bosque nativo, en la comuna alcanza a un 14% del territorio, el cual se encuentra representado por especies como tebo (*Trevoa trinervis*), espino (*Acacia caven*), litre (*Lithraea caustica*), peumo (*Cryptocarya alba*), boldo (*Peumus boldus*), maitén (*Maytenus boaria*), quillay (*Quillaja saponaria*), romerillo (*Baccharis linearis*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), rosa mosqueta (*Rosa moschata*), entre otras.

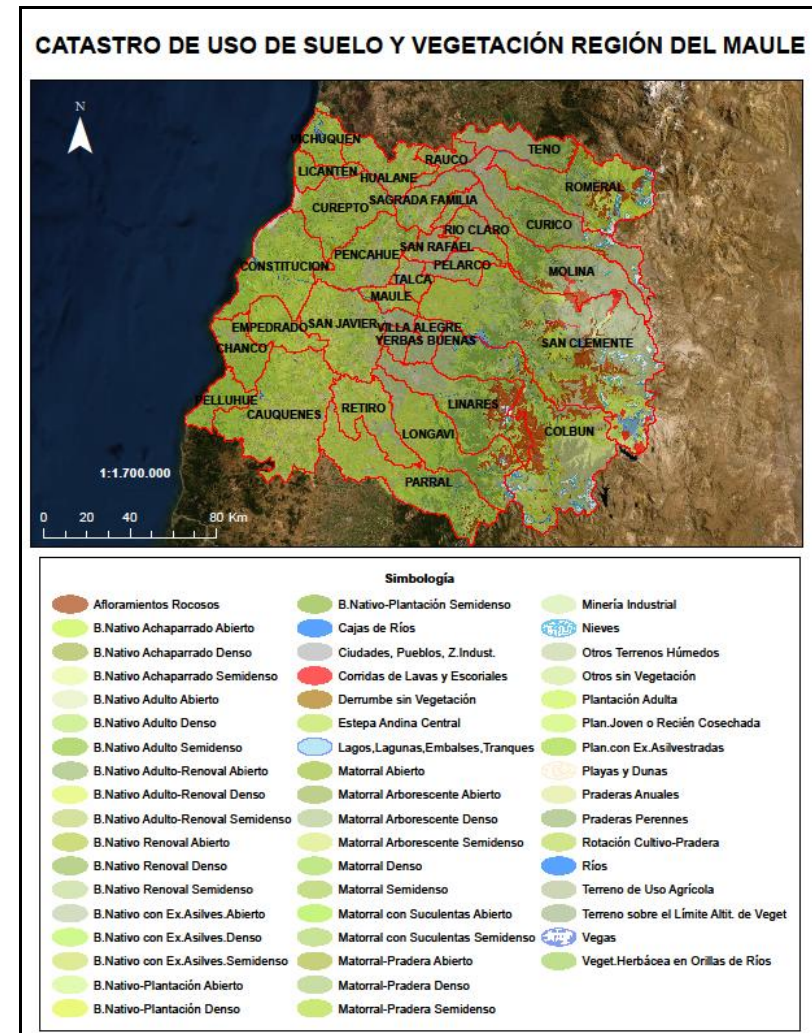


Figura N° 8: Catastro de Uso de Suelo y Vegetación, región del Maule.
Fuente: Corporación Nacional Forestal (CONAF), 2016.

1.6 Suelos

El uso del suelo en la comuna aparece con predominio del Matorral, combinado con inclusiones de plantaciones forestales, terrenos agrícolas y una proporción menor de praderas.

Hacia la depresión intermedia, se presenta un sector casi exclusivamente de terrenos agrícolas.

Los suelos son principalmente graníticos, con alta proporción de sílice y cuarzo. Son poco profundos, con bajo contenido de materia orgánica y baja retención de humedad (ASIAFCHILE).

De acuerdo con el Estudio Agrológico de Suelos del Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) existe un predominio de suelos Clase VII, los cuales se abarcan el 45% de la superficie del territorio comunal.

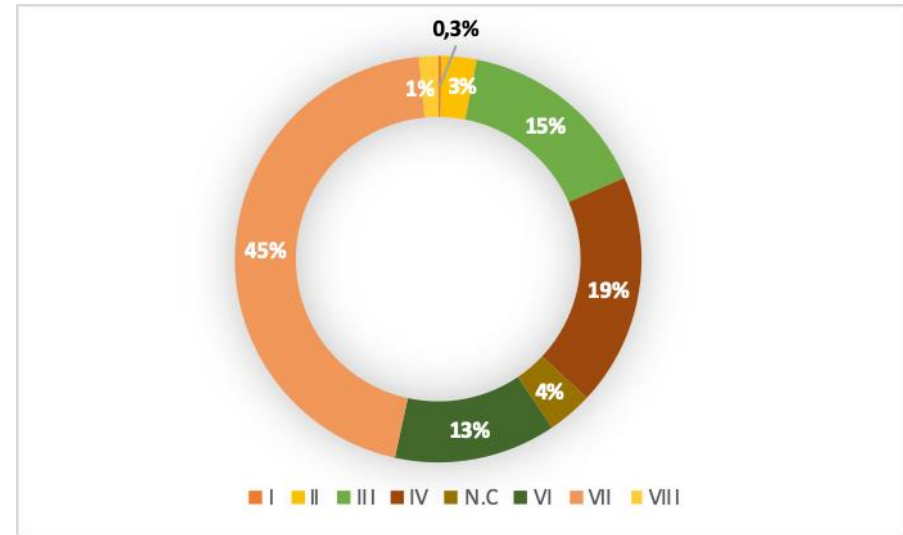


Figura N° 9 Porcentaje de capacidad de uso agrícola del suelo. Comuna de San Javier.

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

Otras Clases de suelo presentes en la comuna con los suelos Clase I, II, IV, VI y VIII.

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 (Centro de Información de Recursos Naturales, 2020).

Los suelos Clase II presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación (Centro de Información de Recursos Naturales, 2020).

Los suelos de la Clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos, tienen severas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren de prácticas especiales de conservación o de ambas (Centro de Información de Recursos Naturales, 2020).

Los suelos de la Clase IV presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos, puesto que requieren cuidadosas prácticas de manejo y de conservación, más difíciles de aplicar y mantener que las de la Clase III. Pueden usarse para cultivos hortícolas, praderas, y estar adaptados sólo para dos o tres de los

cultivos comunes. La cosecha producida puede ser baja en relación con los gastos sobre un período largo de tiempo (Centro de Información de Recursos Naturales, 2020).

Los suelos Clase VI son inadecuados para los cultivos y su uso está limitado a pastos y forestales. Los suelos tienen 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 y alto contenido de sales o sodio (Centro de Información de Recursos Naturales, 2020).

Los suelos Clase VII, poseen usos limitados generalmente no adaptados para 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 y clima no favorable (Centro de Información de Recursos Naturales, 2020).

Los suelos Clase VIII, corresponden a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado ya que es solo para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas (Centro de Información de Recursos Naturales, 2020).

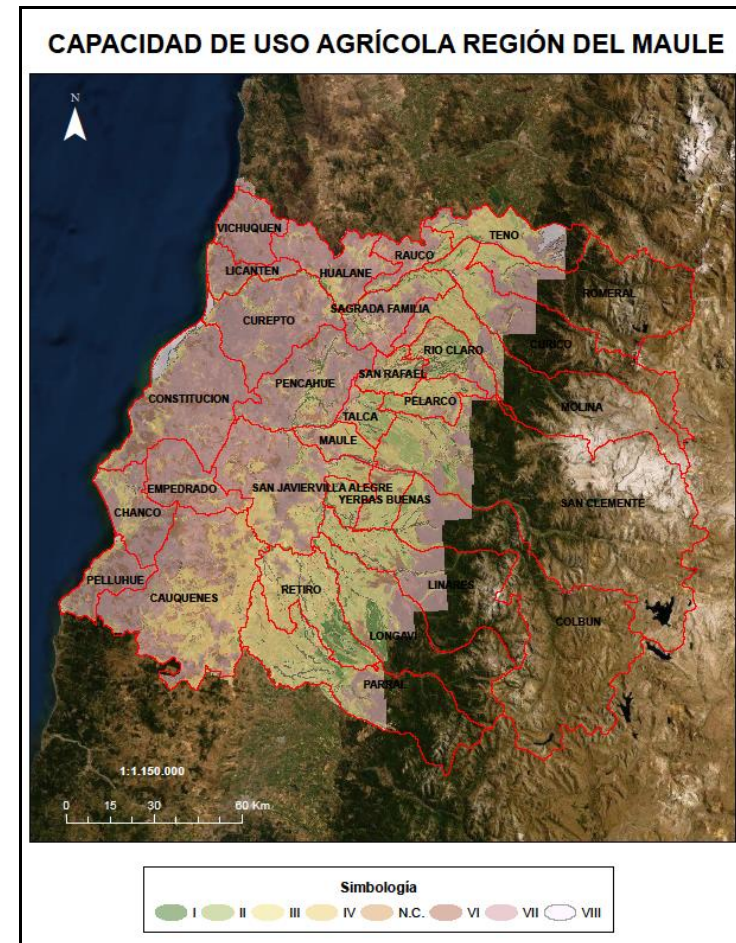


Figura N° 10 Estudio Agrológico de Suelos. Capacidad de Uso Agrícola, región del Maule

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



II. AMENAZAS NATURALES Y ZONAS DE RIESGO

Los denominados desastres naturales corresponden a un fenómeno inherente a la historia de los asentamientos humanos. De hecho, resulta casi imposible no encontrar algún suceso de este tipo, cualquiera sea la ciudad del mundo que se analice (Arenas F., Lagos, M., Hidalgo, R., 2010).

La geografía de nuestro país y la realidad espacial de la ocupación de nuestro territorio, entabla una serie de peligros latentes que, combinados con focos de vulnerabilidad, incrementan los niveles de riesgo (Arenas F., Lagos, M., Hidalgo, R., 2010).

Chile se encuentra expuesto a numerosas amenazas naturales y antrópicas, desde terremotos, erupciones volcánicas y tsunamis hasta remociones en masa. Se incluyen las amenazas hidrometeorológicas como sequías, fuertes precipitaciones capaces de ocasionar inundaciones, anegamientos e incluso nevazones. En el caso de las amenazas de tipo natural y de carácter antrópico, es posible reconocer incendios forestales, derrames, contaminación ambiental, entre otros. Tanto las amenazas naturales como

antrópicas afectan a las personas, sus bienes y al medio ambiente; por lo tanto, se busca poder transformar a comunidades vulnerables en comunidades resilientes. En este sentido, los desastres tienen efectos directos sobre el desarrollo humano: pueden afectar actividades económicas, infraestructura pública y privada, y aumentar la vulnerabilidad social de grupos que ya estaban marginados del crecimiento económico (Romero, 2015).

La importancia de considerar eventos extremos es cuando estos ocurren se producen severas alteraciones en el normal funcionamiento de una sociedad y la comunidad. En situaciones críticas estos episodios pueden desencadenar un desastre o catástrofe, en donde se generan importantes daños humanos, materiales, económicos o ambientales que requieren de una respuesta de emergencia inmediata para satisfacer las necesidades humanas y que pueden requerir ayuda externa para su recuperación (Wilches-Chaux, 1989; IPCC, 2012, en Henríquez C, Aspee, N., Quense, J. 2016).

Desde este punto de vista, la comuna de San Javier, al igual que todo el territorio nacional, se encuentra expuesto a riesgos por amenazas de origen natural y antrópicas, los que causan daños a las personas, a los bienes o a las infraestructuras existentes en la comuna.

Eventos sísmicos

La amenaza sísmica, es una condición prevalente de todo el país y por lo tanto es una amenaza per se en la región.

El 27 de febrero de 2010, ocurrió un terremoto de magnitud Mw 8.8, afectando a las localidades de la zona centro sur del país entre la región de O'Higgins y la región del Biobío, cuyo epicentro se localizó a 43 kilómetros al sur oeste de Cobquecura (Boroschek R., Soto P., León R., 2010). Sin embargo, este evento afectó gran parte del territorio nacional, abarcando aproximadamente 700 kilómetros entre Santiago y Temuco, siendo el quinto sismo más potente registrado en el mundo (Organización Panamericana de la Salud, 2010).

Las regiones más afectadas fueron Maule y Biobío, donde se registraron pérdidas de vidas y de bienes públicos y privados, ocasionando 512 muertos, 16 desaparecidos y 800 mil personas damnificadas en la zona (Organización Panamericana de la Salud, 2010).

Inundaciones y anegamientos

De acuerdo con el Plan Regional de Emergencia de la región del Maule (2017) realizado por la Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI), las inundaciones y anegamientos afectan a sectores urbanos, como pasos bajo nivel, sectores rurales con acequias y canales no tratados debidamente, poblaciones nuevas que no cuentan con un sistema de alcantarillado adecuado para la recepción de aguas lluvias. Por lo tanto, la región del Maule no está exenta de ser afectada por este tipo de amenazas (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

La comuna de San Javier cuenta con una extensa red de drenaje, compuesta por ríos y esteros. Bajo este contexto, el río Purapel junto con el río Maule son los más grandes y la existencia de amenazas como una inundación son considerables. La actividad agrícola ubicada en las llanuras de inundación del río Loncomilla resulta un riesgo constante para los productores agrícolas de la zona y por ende vería su capacidad de producción afectada de manera significativa ante un evento como una inundación (Plan de Desarrollo Comunal de San Javier, 2018).

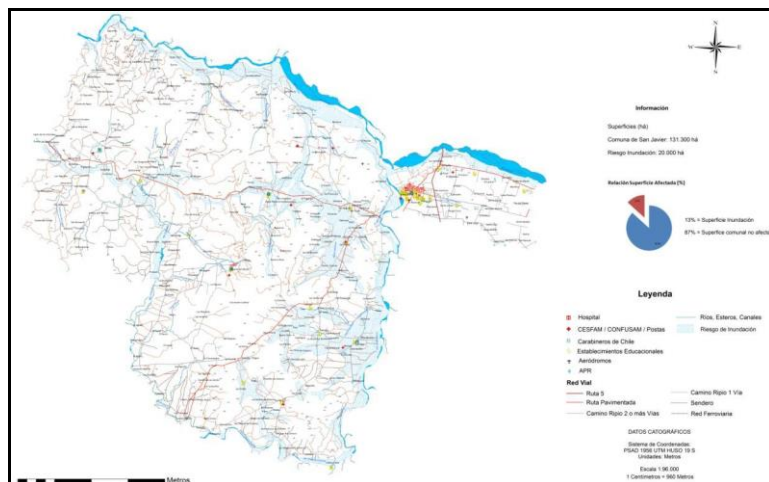


Figura N° 11 Riesgo de Inundación comuna de San Javier.
Fuente: Municipalidad de San Javier, Plan de Desarrollo Comunal, 2018-2021.

Incendios forestales

En Chile, los incendios forestales afectan a miles de hectáreas. El origen de los incendios tiene como causa la acción humana en un 99%, ya sea por descuido o negligencia en la manipulación de fuentes de calor, prácticas agrícolas o por intencionalidad (Corporación Nacional Forestal).

La vegetación es sensible al fuego. El daño no es solamente la quema y destrucción, sino que, además, afecta al suelo, la fauna, el aire, al ciclo del agua y en general, al entorno del ser humano y en ocasiones a las propias personas (Corporación Nacional Forestal).

El clima extremo, impulsa a la actividad del fuego y si se espera que esta condición se agudice producto del cambio climático, entonces, el impacto de los incendios forestales se presentará más severo y destructivo (Oficina Nacional de Emergencia, 2018).

Más de 4.200 incendios han sido registrados en territorio del Maule en la última década, cifra incluso en aumento, donde el 1,3% de ellos se transformaron en incendios de magnitud, son los responsables que en la Región del Maule se destruyeran más de 58.000 hectáreas de vegetación, viviendas e infraestructura (Corporación Nacional Forestal).

Durante enero y febrero de 2017 la comuna de San Javier enfrentó el peor incendio del cual se tenga registro, quemando el 19,7% de la superficie comunal (Plan de Desarrollo Comunal de San Javier, 2018).

La presencia de plantaciones forestales (pino insignne, eucaliptus), con las características físicas del territorio como la geomorfología y pendientes, que componen el paisaje comunal, contribuyó a la rápida propagación del fuego debido a la alta tasa de combustión que presentan estas especies, dando como resultado que en un total de 45.083 ha, 14.217 ha que representa el 30.91% de la superficie forestal de la comuna se haya visto siniestrada. En

relación, el bosque nativo el 4% resulto siniestrada (Plan de Desarrollo Comunal de San Javier, 2018).

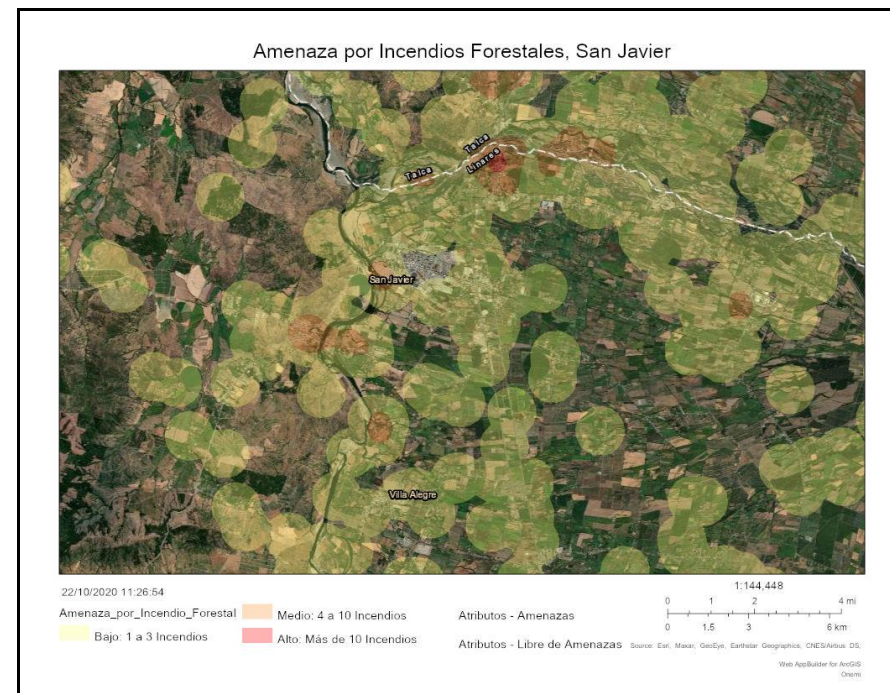


Figura N° 12 Amenaza por incendios forestales, San Javier
Fuente: ONEMI, Visor Chile Preparado, 2020.



III. SECTOR SILVOAGROPECUARIO

3.1 Explotaciones Silvoagropecuarias de la comuna

Los resultados del VII Censo Nacional Agropecuario del año 2007 entregados por el INE, indican que en la comuna de San Javier existe un total de 2.136 explotaciones, con una superficie total censada de 102.095,8 hectáreas. Del número total de explotaciones silvoagropecuarias, 2.013 corresponden a explotaciones agropecuarias y 123 a explotaciones forestales.

Tabla 1: Explotaciones silvoagropecuarias, número y superficie

Entidad	Explotaciones censadas		Total Agropecuarias	
	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)
Región del Maule	41.899	2.692.299,1	38.467	1.893.964,5
Provincia de Linares	18.003	893.426,2	17.217	709.373,4
Comuna de San Javier	2.136	102.095,8	2.013	86.316,9

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 2 Explotaciones silvoagropecuarias, números y superficie (continuación)

Entidad	Explotaciones agropecuarias con tierra				Explotaciones forestales	
	Con actividad		Temporalmente sin actividad		Número	Superficie (ha)
	Número	Superficie (ha)	Número	Superficie (ha)		
Región del Maule	38.057	1.891.583,8	308	2.380,8	3.432	798.334,6
Provincia de Linares	17.101	708.929,9	80	443,5	786	184.052,8
Comuna de San Javier	2.002	86.222,4	6	94,5	123	15.778,9

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

3.2 Uso del suelo en las explotaciones agropecuarias

En la comuna, la superficie de las explotaciones silvoagropecuarias con tierra incluidas en el Censo Agropecuario 2007, alcanzan un total de 102.095,8 hectáreas, de las cuales 86.316,9 hectáreas corresponden a explotaciones agropecuarias, abarcando el 84,5% de la superficie total.

Tabla 3: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, suelos de cultivo*

Entidad	Número de explotaciones	Superficie Agropecuaria	Superficie Suelos de cultivo
Región del Maule	38.365	1.893.964,5	317.570,3
Provincia de Linares	17.181	709.373,4	137.193,9
Comuna de San Javier	2.008	86.316,9	15.218,6

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 4: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, suelos de cultivo (continuación)*

Entidad	Cultivos anuales y permanentes	Forrajeras permanentes y de rotación	En barbecho y descanso
Región del Maule	228.766,4	35.664,4	53.139,4
Provincia de Linares	94.202	18.196,6	24.795,4
Comuna de San Javier	11.622,1	1.223	2.373,5

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

En cuanto a las superficies de explotaciones agropecuarias referentes a uso de suelo destinados a cultivos, estos abarcan el 17,6% de la superficie agropecuaria, de la cual el 76% se encuentra destinada a cultivos anuales y permanentes.

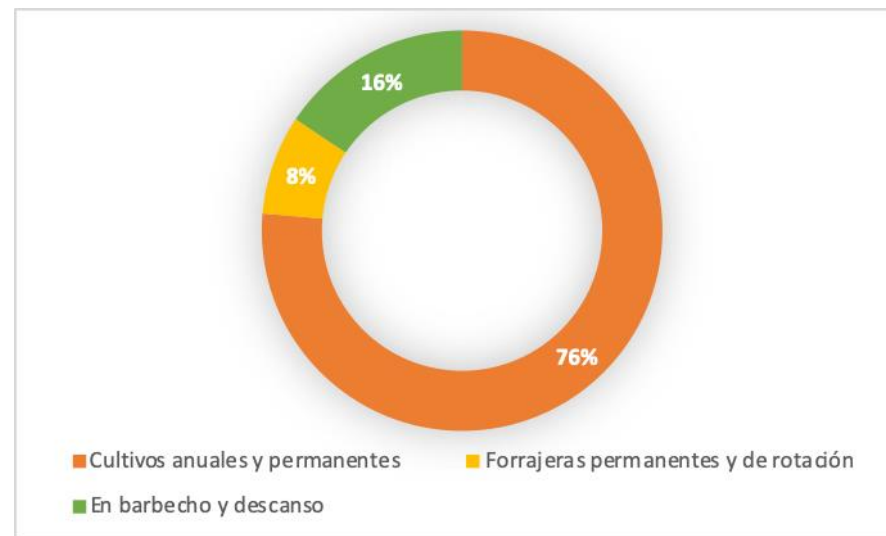


Figura N° 13: *Explotaciones agropecuarias, suelos de cultivo, comuna de San Javier.*

Fuente: Elaborado a partir del VII Censo Agropecuario, INE, 2007

3.3 Otros usos

Las superficies para otros usos de las explotaciones agropecuarias abarcan 71.098,3 hectáreas, de ellas, un 53% corresponden praderas naturales y un 25% a plantaciones forestales.

Tabla 5: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos*

Entidad	Total	Praderas		Plantaciones forestales (1)
		Mejoradas	Naturales	
Región del Maule	1.576.394,3	98.496,9	812.062,5	174.251,8
Provincia de Linares	572.179,5	32.534,7	301.504,2	30.771,3
Comuna de San Javier	71.098,3	2.811,8	37.842,8	17.596,9

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

(1) Incluye viveros forestales y ornamentales.

Tabla 6: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos (continuación)*

Entidad	Bosque nativo	Matorrales	Infraestructura (2)	Terrenos estériles (3)
Región del Maule	172.154,3	121.584,6	24.617,6	173.226,6
Provincia de Linares	79.577,1	36.420,6	7.048,4	84.323,3
Comuna de San Javier	3.099,1	6.340,3	1.604,3	1.803,3

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

(2) construcciones, caminos, embalses, etc.

(3) y otros no aprovechables: arenales, pedregales, pantanos, etc.

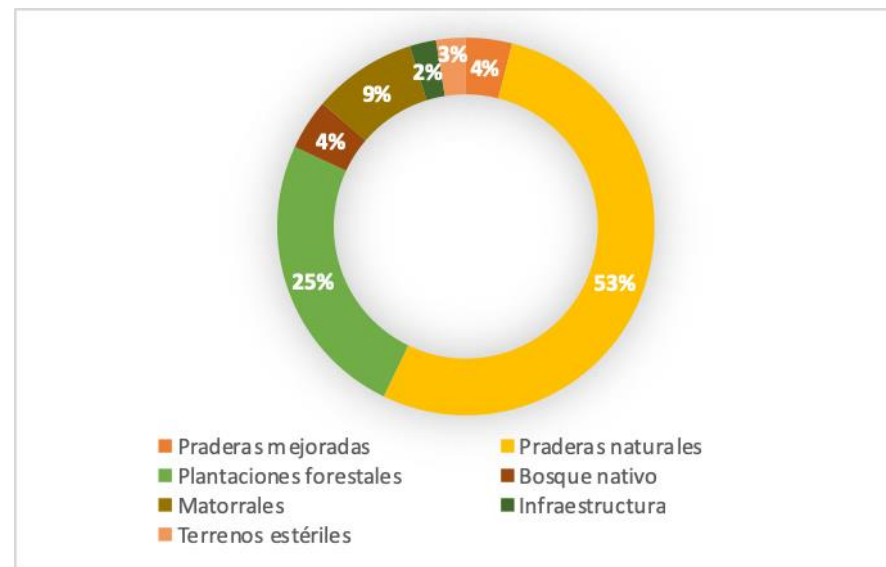


Figura N° 14: *Explotaciones agropecuarias, uso del suelo, otros usos, comuna de San Javier.*

Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

3.4 Explotaciones y Sistemas de Riego

Según el Censo Agropecuario 2007, la superficie regada en el año agrícola 2006/2007, corresponde a 10.826,1 hectáreas, abarcando el 12,3% de la superficie total de las explotaciones agropecuarias con tierra registradas en la comuna.

Tabla 7: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego. Comuna de San Javier

Total superficie explotaciones agropecuarias con tierra (ha)	Total superficie regada (ha)
86.222,4	10.826,2

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 8: Sistema de riego por superficie regada en el año agrícola 2006/2007. Comuna de San Javier

Riego gravitacional		Mecánico mayor (aspersión) u otro mayor		Micro riego y/o localizado	
ha	%	ha	%	ha	%
9.006,1	83	23,8	0,2	1.796,3	17

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

De acuerdo con los sistemas de riego, predomina la técnica de riego gravitacional, abarcando el 83% de la superficie total regada en la comuna.

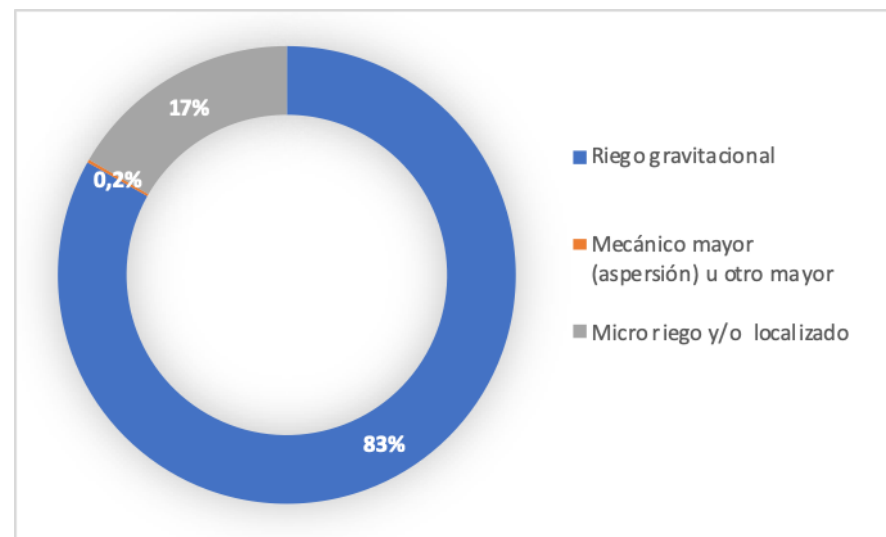


Figura N° 15: Superficie regada en el año agrícola 2006/2007, por sistemas de riego. Comuna de San Javier.

Fuente: Elaborado en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

3.5 Uso del suelo en las explotaciones forestales

La superficie incluida en las explotaciones forestales alcanza a 15.778,9 hectáreas, de las cuales 157,8 hectáreas se destinan a cultivos, principalmente para forrajeras permanentes y de rotación con 155,3 hectáreas, lo que equivale al 98,4% de la superficie forestal destinada a cultivos.

Tabla 9: Explotaciones forestales, uso del suelo, suelos de cultivo

Entidad	Explotaciones Forestales	
	Número	Superficie (ha)
Región del Maule	3.432	798.334,6
Provincia de Linares	786	184.052,8
Comuna de San Javier	123	15.778,9

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 10: Explotaciones forestales, uso del suelo, suelos de cultivo (continuación)

Entidad	Suelos de cultivo (ha)			
	Total	Cultivos Anuales y Permanentes	Forrajeras Permanentes y de Rotación	Barbecho y Descanso
Región del Maule	8.495,9	364,2	1.600,6	6.531,1
Provincia de Linares	1.567,1	54	324,7	1.188,4
Comuna de San Javier	157,8	2,5	155,3	0

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

De las 15.621,1 hectáreas incluidas en las explotaciones forestales destinadas a otros usos, el 38% corresponde a plantaciones forestales con una superficie de 5.848 hectáreas y un 37% a matorrales. Solamente un 24 % de la superficie comunal destinada a otros usos, corresponde a bosque nativo.

Tabla 11: Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos

Entidad	Usos (Otros) (ha)		
	Total	Praderas Mejoradas	Praderas Naturales
Región del Maule	789.838,7	661	16.168,6
Provincia de Linares	182.485,7	213,3	974,2
Comuna de San Javier	15.621,1	0	15,5

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

Tabla 12: Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos (continuación)

Entidad	Usos (Otros)				
	Plantaciones Forestales	Bosque Nativo	Matorrales	Infraestructura*	Terrenos Estériles**
Región del Maule	318.800,4	297.872,7	131.069,3	7.552,5	17.714,3
Provincia de Linares	56.606,5	81.371,0	33.130,3	1.554,2	8.636,2
Comuna de San Javier	5848,0	3.696,8	5.834,9	188,9	37

Fuente: Elaborado a partir de resultados del VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

*Construcciones, caminos, embalses, etc. No incluye invernaderos

**Terrenos Estériles y otros no aprovechables (arenales, pedregales, pantanos, etc).

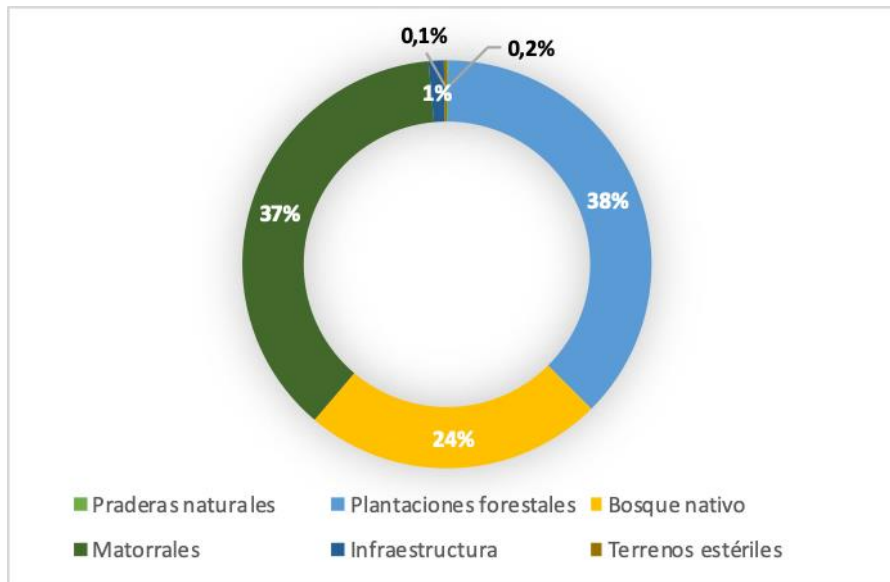


Figura N° 16: Explotaciones forestales, uso del suelo, otros usos. Comuna de San Javier.

Fuente: Elaboración propia, en base al VII Censo Agropecuario, INE, 2007.

BIBLIOGRAFÍA

- ARENAS, FEDERICO; LAGOS, MARCELO; HIDALGO, RODRIGO. (2010). Los Riesgos Naturales en la Planificación Territorial. Instituto de Geografía. Año 5/N° 39/octubre 2010.
- ASIAFCHILE LTDA. S/f. *Caracterización del secano interior, Región del Maule. Diagnóstico económico productivo de las comunas de Cauquenes, Curepto, Empedrado, Hualañé, Penciahue, San Javier y Rauco.* 95 páginas.
- BOROSCHEK R., SOTO P., LEÓN R. (2010). *Registros del Terremoto del Maule Mw=8.8 27 de febrero de 2010.* 100 páginas.
- CARO DUMAS, JORGE ALEJANDRO. (2001). *Modelación de Caudales Recesivos para la Cuenca del Río Purapel, Estación Nirivilo.* Memoria para optar al título de Ingeniero Forestal. Universidad de Talca. Facultad de Ciencias Forestales. Escuela de Ingeniería Forestal. 130 páginas.

- CENTRO DE INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES. (2020). *Descripción de coberturas publicadas en el visualizador de mapas*. 99 páginas.
- CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAF), recuperado de <http://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/>
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA). (1989). *Mapa Hidrogeológico de Chile*. 8 páginas.
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (DGA). (2004). *Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad. Cuenca del Río Maule*. 152 páginas.
- DIRECCIÓN REGIONAL OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA (ONEMI) REGIÓN DEL MAULE. (2018). *Plan Para la Reducción de Riesgo de Desastres Región del Maule*. 46 páginas.
- HENRÍQUEZ, CRISTIÁN; ASPEE, NICOLLE y QUENSE, JORGE. (2016). *Zonas de catástrofe por eventos hidrometeorológicos en Chile y aportes para un índice de riesgo climático*. Revista de Geografía Norte Grande, 63: 27-44.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR (IGM) 2005. *Atlas Geográfico de la República de Chile*.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). 2007. VII Censo Agropecuario, recuperado de <http://www.censo2017.cl/descargue-aqui-resultados-de-comunas/>
- MUNICIPALIDAD DE SAN JAVIER. (2018). *Plan de Desarrollo Comunal de San Javier 2018-2021*. 54 páginas.
- OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA (ONEMI), Visor Chile Preparado, recuperado de <http://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>

- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. (2010). *El terremoto y Tsunami de febrero en Chile. Crónicas y Lecciones Aprendidas en el Sector Salud*. 111 páginas.
- SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA (SERNAGEOMIN). (2003). *Mapa Geológico de Chile. Versión Digital*. 22 páginas.