

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
ESCUELA DE PREGRADO

MEMORIA DE TÍTULO

**PALIMPSESTO DEL PAISAJE CULTURAL: ESTUDIO DE CASO DE LOS
OFICIOS EN EL FUNDO LA ESTRELLA DEL MAULE, CAUQUENES, REGIÓN
DEL MAULE**

JOSÉ FELIPE QUIROGA NÚÑEZ

Santiago, Chile

2017

UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

ESCUELA DE PREGRADO

MEMORIA DE TÍTULO

**PALIMPSESTO DEL PAISAJE CULTURAL: ESTUDIO DE CASO DE LOS
OFICIOS EN EL FUNDO LA ESTRELLA DEL MAULE, CAUQUENES, REGIÓN
DEL MAULE**

***PALIMPSESTO OF THE CULTURAL LANDSCAPE: CASE STUDY OF THE
CRAFTS IN LA ESTRELLA DEL MAULE FARM, COMUNA DE CAUQUENES,
REGIÓN DEL MAULE***

JOSÉ FELIPE QUIROGA NÚÑEZ

Santiago, Chile

2017

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
ESCUELA DE PREGRADO

**PALIMPSESTO DEL PAISAJE CULTURAL: ESTUDIO DE CASO DE LOS
OFICIOS EN EL FUNDO LA ESTRELLA DEL MAULE, CAUQUENES, REGIÓN
DEL MAULE**

Memoria para optar al Título Profesional de:
Ingeniero en Recursos Naturales Renovables

JOSÉ FELIPE QUIROGA NÚÑEZ

Profesores Guía

Calificaciones

Sr. Juan Gastó C.
Ingeniero Agrónomo, M. S., Dr.

Sr. Juan Manuel Uribe M.
Ingeniero Agrónomo.

Profesores Evaluadores

Sr. Alejandro León S.
Ingeniero Agrónomo, Dr.

Sr. Álvaro Gutiérrez
Ingeniero Forestal, Dr.

Santiago, Chile

2017

INDICE

Índice de cuadros	3
Índice de figuras.....	5
RESUMEN	7
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN	11
PARADIGMA DE LOS OFICIOS RURALES.....	13
El <i>cargo</i> : Mochilas y mochileros (Vera <i>et al.</i> , 2014)	13
Artes y Oficios	14
Costes reales.....	16
Recompensas.....	16
Orquesta de oficios: Sintaxis en el paisaje.....	16
Nicho, Hábitat y Territorio	22
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	30
Antecedentes	30
Justificación	31
Hipótesis	32
Objetivos	32
Objetivo general.....	32
Objetivos específicos	32
EL TERRITORIO REGIONAL Y COMUNAL.....	33
La región del Maule en la República de Chile.....	33
Caracterización administrativa.....	33
Geología, geomorfología y relieve	33
Hidroestructura	36
Socioestructura.....	36
Caracterización económico-productiva	37
Caracterización ecorregional	39
Descripción climática.....	42
Pisos vegetacionales.....	46
La comuna de Cauquenes en el secano de la región del Maule	48
Caracterización administrativa.....	48
Tecnoestructura.....	49

Geología, geomorfología y suelo.....	52
Hidroestructura	53
Socioestructura.....	56
Caracterización económico-productiva	61
Caracterización ecorregional	64
Pisos vegetacionales.....	64
Descripción climática.....	65
FUNDO LA ESTRELLA DEL MAULE	70
Caracterización territorial	70
Esquicio.....	71
Biogeoestructura	73
Hidroestructura	85
Tecnoestructura.....	88
Espacioestructura	91
Nichos actuales en el fundo La Estrella del Maule.....	94
Oficios actuales en el fundo La Estrella del Maule	96
PALIMPSESTO DEL PAISAJE CULTURAL	98
Evolución histórica de los oficios y el paisaje del fundo La Estrella del Maule y su entorno	99
Del Caos al <i>Pikun Mapu</i> y <i>Tawantisuyu</i>	99
El secano interior de la región del Maule en la República de Chile	102
Evolución espacial de los nichos en el fundo La Estrella del Maule y su entorno	116
Evolución temporal de los oficios en el fundo La Estrella del Maule y su entorno	124
PROPUESTA DE DESARROLLO DE OFICIOS EN EL FUNDO LA ESTRELLA DEL MAULE	132
Zonificación.....	132
Ecosistemas nativos de bosque y matorral.....	132
Ecosistemas de pastizal.....	133
Ecosistemas cultivados	134
Modelos de negocio Canvas para el desarrollo de oficios en el fundo La Estrella del Maule	138
BIBLIOGRAFÍA	145

Índice de cuadros

Cuadro 1. Oficios de los 1715 inmigrantes alemanes arribados a Chile a mediados del siglo XIX, a colonizar Valdivia, Osorno y Puerto Montt.	18
Cuadro 2. Profesiones del Departamento de Victoria (San Bernardo, Talagante, Malloco, Peñaflor, Melocotón, San José de Maipo) de la Provincia de Santiago, según el Censo General de la República de Chile del año 1865.	19
Cuadro 3. Comparación de la sintaxis de oficios en diferentes tiempos y espacios: revolución urbana del paleolítico, México colonial, oficios tradicionales ingleses, y de las estancias de la región de Magallanes de Chile en el Siglo XX.	20
Cuadro 4. Descomposición del PIB de la región del Maule por actividad productiva. Valores en millones de pesos Chilenos.	37
Cuadro 5. Aumento de las exportaciones en la región del Maule en millones de dólares estadounidenses FOB.	38
Cuadro 6. Principales negocios y clusters productivos en la región del Maule.	38
Cuadro 7. Principales Clusters de la región con mayor masa crítica (empresas relacionadas), número de empleos directos (dir.) e indirectos (indir.), y aporte al PIB.	39
Cuadro 8. Caracterización de provincias Climáticas de la región del Maule.	41
Cuadro 9. Pisos vegetacionales y su presencia en la región del Maule.	46
Cuadro 10. Total de unidades, longitud y superficie de la tecnoestructura en Cauquenes.	50
Cuadro 11. Presencia de la comuna de Cauquenes en las cuencas de la vertientes oriental y poniente de la cordillera de la costa de la región del Maule.	54
Cuadro 12. Población por rango etario en la comuna de Cauquenes.	56
Cuadro 13. Evolución de la población en la comuna de Cauquenes.	57
Cuadro 14. Población según etnia.	57
Cuadro 15. Usos de suelo, superficie y porcentaje de cobertura en la comuna de Cauquenes.	63
Cuadro 16. Cabezas de ganado por especie.	63
Cuadro 17. Pisos vegetacionales y su presencia en la comuna de Cauquenes.	65
Cuadro 18. Condiciones térmicas estivales.	66
Cuadro 19. Condiciones térmicas invernales.	67
Cuadro 20. Condiciones hídricas estivales.	67
Cuadro 21. Condiciones hídricas invernales.	67
Cuadro 22. Régimen de humedad anual.	68
Cuadro 23. Distribución de las precipitaciones durante el año.	68
Cuadro 24. Valores mensuales de temperatura (T), humedad relativa (HR), precipitaciones (Pp), evapotranspiración potencial (ETP), índice de humedad (Ih) y fracción pluviométrica mensual (FPM) en el distrito agroclimático de Cauquenes.	68
Cuadro 25. Código Agroclimático de los principales cultivos de la región del Maule. El código asignado representa la confrontación de cada una de las características descritas por época en la fórmula agroclimática (en el mismo orden), con los requerimientos de cada cultivo. “0”: limitación severa, “1”: deficiencia que impone cierto grado de limitación, “2”: valor del parámetro cuando se encuentra en el intervalo adecuado, “3”: exceso que impone cierto grado de limitación.	69
Cuadro 26. Identificación legal del fundo La Estrella del Maule.	70
Cuadro 27. Coordenadas de referencia fundo La Estrella del Maule	70
Cuadro 28. Distritos respecto cobertura vegetal del fundo La Estrella del Maule.	73
Cuadro 29. Unidades de distrito-sitio con superficie y porcentaje del fundo La Estrella	

Maule.	77
Cuadro 30. Comparación del catastro público de uso del suelo y la cobertura actual del fundo La Estrella del Maule caracterizada en la presente investigación.	78
Cuadro 31. Cobertura según su condición en el fundo La Estrella del Maule.....	80
Cuadro 32. Superficie de las coberturas por unidades de distrito-sitio presentes en el fundo La Estrella del Maule.	83
Cuadro 33. Unidades hidroestructurales lineales según condición en el fundo La Estrella del Maule.	85
Cuadro 34. Unidades hidroestructurales poligonales según condición en el fundo La Estrella del Maule.	85
Cuadro 35. Pozos de extracción, caudal anual promedio y ubicación en el fundo La Estrella del Maule.	86
Cuadro 36. Unidades tecnoestructurales poligonales según su condición en el fundo La Estrella del Maule.	88
Cuadro 37. Unidades tecnoestructurales lineales según su condición en el fundo La Estrella del Maule.	89
Cuadro 38. Superficie y cobertura relativa de cada espacioestructura en el fundo La Estrella del Maule.	91
Cuadro 39. Profundidad de sitios y presencia en el fundo La Estrella del Maule.	94
Cuadro 40. Profundidad de sitios por distrito en el fundo La Estrella del Maule.....	94
Cuadro 41. Línea de tiempo del contexto, sintaxis de oficios y población en el entorno del fundo La Estrella del Maule entre los siglos XVI y XIX.	103
Cuadro 42. Línea de tiempo de la intensidad y escala de las actividades de agricultura, ganadería y silvicultura en el entorno del fundo La Estrella del Maule entre los siglos XVI y XIX.	105
Cuadro 43. Línea de tiempo de socioestructura, tecnoestructura e hidroestructura; y de la intensidad y escala de las actividades de agricultura, ganadería y silvicultura en el fundo La Estrella del Maule entre los siglos XVI y XIX.....	107
Cuadro 44. Línea de tiempo del contexto y las características de la socioestructura, tecnoestructura, hidroestructura y sintaxis de oficios en el fundo La Estrella del Maule entre las décadas de 1900 y 1970.....	111
Cuadro 45. Línea de tiempo de la intensidad y escala de las actividades de agricultura, ganadería y silvicultura en el fundo La Estrella del Maule entre las décadas de 1900 y 1970.	112
Cuadro 46. Línea de tiempo del contexto y las características de la socioestructura, tecnoestructura e hidroestructura del fundo La Estrella del Maule entre los años 1970 y 2017.....	114
Cuadro 47. Línea de tiempo del contexto y las características de la socioestructura, tecnoestructura e hidroestructura del fundo La Estrella del Maule entre los años 1970 y 2017.....	115
Cuadro 48. Sintaxis de oficios en el palimpsesto del secano interior de la región del Maule.	125
Cuadro 49. Arreglo de localización de los oficios por época en el secano de la región del Maule.	127
Cuadro 50. Oficios y sus nichos (lógica de localización y ámbito de acción). Imagen retrospectiva en el secano de la región del Maule desde el siglo XXI al siglo XVI.....	128
Cuadro 51. Arquitectura (propuesta de valor, mercado meta, relaciones con los clientes y estructura de ingresos) del <i>cluster</i> de la ganadería.	139
Cuadro 52. Funcionamiento (relaciones clave, recursos clave y estructura de costos) y dinámica (actividades clave) del <i>cluster</i> de la ganadería.....	140

Cuadro 53. Arquitectura (propuesta de valor, mercado meta, relaciones con los clientes y estructura de ingresos) del <i>cluster</i> de la silvicultura.....	141
Cuadro 54. Funcionamiento (relaciones clave, recursos clave y estructura de costos) y dinámica (actividades clave) del <i>cluster</i> de la silvicultura.	142
Cuadro 55. Arquitectura (propuesta de valor, mercado meta, relaciones con los clientes y estructura de ingresos) del <i>cluster</i> de la agricultura.....	143
Cuadro 56. Funcionamiento (relaciones clave, recursos clave y estructura de costos) y dinámica (actividades clave) del <i>cluster</i> de la agricultura.	144

Índice de figuras

Figura 1. Oficios como sistema cognitivo. Fuente: Elaboración propia (2016).	15
Figura 2. Ordenación del nicho-hábitat de especies arbóreas por sus centros de distribución en un hiperespacio tridimensional (n=3). Fuente: Bray y Curtis (1957), adaptado por Whittaker <i>et al.</i> , (1973).....	22
Figura 3. Morfosintaxis de los oficios en el territorio. Posición relativa en función de las componentes (<i>saltus</i> , <i>ager</i> y <i>polis</i>) y tipologías territoriales (paisaje salvaje, rural y urbano). Fuente: Vera <i>et al.</i> (2014).	24
Figura 4. Concentración emergética y de la circulación de dinero desde la periferia natural y rural hacia el centro urbano. Fuente: Vera <i>et al.</i> (2011), en base a Odum (1996) y Reyes (2004).	26
Figura 5. Expansión de la frontera humana. Fuente: Vera y Gastó (2009), D'Angelo (2002) y Von Bertalanffy (1975).	27
Figura 6. Esquema generalizado de los diversos niveles jerárquicos y de sus grados de libertad dados por la universal legalidad del ecosistema. Representa el espacio de actuación en cada nicho, sin embargo, la ocupación real depende de la mochila y el mochilero. Fuente: Gastó, (2008).	28
Figura 7. Relación entre los beneficios obtenidos de la artificialización, el costo ecológico de cosecha y los costos adicionales de mantención de la sustentabilidad en un ecosistema de vulnerabilidad media. Fuente: Vera <i>et al.</i> (2011).	29
Figura 8. Unidades geomorfológicas de la Región del Maule. Fuente: Gobierno Regional del Maule (2014).	35
Figura 9. Provincias climáticas de la región del Maule. Fuente: Instituto Geográfico Militar (2016), Santibañez y Uribe (1990).	40
Figura 10. Precipitación anual media en la región del Maule. Fuente: Instituto Geográfico Militar (2016), Dirección General de Aguas (2014).	44
Figura 11. Temperatura anual media en la región del Maule. Fuente: Instituto Geográfico Militar (2016), Dirección General de Aguas (2014).	45
Figura 12. Pisos vegetacionales y su presencia en la región del Maule. Fuente: Luebert y Plischoff (2009).	47
Figura 13. Provincias de la región del Maule. Fuente: Gobierno Regional del Maule (2015a).	49
Figura 14. Tecnoestructura de la comuna de Cauquenes. Fuente: Instituto Geográfico Militar (2016).	51
Figura 15. Hidroestructura de la comuna de Cauquenes. Fuente: Instituto Geográfico Militar (2016) y Dirección General de Aguas (2014).	55
Figura 16. Zona Rezagada Maule Sur. Fuente: Gobierno Regional del Maule (2014).	60
Figura 17. Uso del suelo en la comuna de Cauquenes. Fuente: CONAF (2009).	62

Figura 18. Fórmula agroclimática del Distrito de Cauquenes.	66
Figura 19. Esquicio y ortofoto del fundo La Estrella del Maule. Fuente: CIREN (2001) y CONAF (2007).	72
Figura 20. Carta de distritos geomorfológicos del fundo La Estrella del Maule. Fuente: Elaboración propia (2016).	74
Figura 21. Carta de distrito-sitio en el fundo La Estrella del Maule. Fuente: Elaboración propia (2016).	76
Figura 22. Coberturas del fundo La Estrella del Maule. Fuente: Elaboración propia (2016).	81
Figura 23. Carta de hidroestructura del fundo La Estrella del Maule. Fuente: Elaboración propia (2016).	87
Figura 24. Tecnoestructura actual del fundo La Estrella del Maule: Retrato de su arquitectura y funcionamiento. Fuente: Elaboración propia (2016).	90
Figura 25. Espacioestructura del fundo La Estrella del Maule. Fuente: Elaboración propia (2016).	93
Figura 26. Proceso de construcción del palimpsesto del paisaje cultural. Fuente: Adaptado de Gastó <i>et al.</i> (2012).	98
Figura 27. Tiempo geológico y etapas de desarrollo del ser humano. Fuente: Adaptado de Gastó (1979) y Tarbuck y Lutgens (2001).	101
Figura 28. Plano del Partido de Cauquenes con detalle de biogeoestructura (llanos, cordilleras, montañas y penínsulas), hidroestructura (ríos y esteros), tecnoestructura (capillas) y espacioestructura (Villas y desembocadura); y un modelo de capilla (siglo XVII). Fuente: Instituto Geográfico Militar (1981).	117
Figura 29. Sintagma de los nichos en el paisaje del fundo La Estrella del Maule durante el siglo XVIII. Fuente: Elaboración propia (2017).	118
Figura 30. Plano de la provincia de Cauquenes con detalle de biogeoestructura (gráfica de alturas), hidroestructura (ríos y embalses), tecnoestructuras (camino real) y espacioestructura (división político-administrativa dentro de la provincia). En color rojo se señala la ubicación relativa del actual fundo la Estrella del Maule, y en amarillo la ciudad de Cauquenes. Fuente: Gay (1854).	120
Figura 31. Sintagma de los nichos en el paisaje del fundo La Estrella del Maule durante el siglo XIX. Fuente: Elaboración propia (2017).	121
Figura 32. Nichos de ferrocarril y matadero destacados en la zona urbana de Cauquenes durante la primera mitad del siglo XX. Fuente: Censo (1907).	122
Figura 33. Evolución de los nichos y oficiales en el secano de la región del Maule. Fuente: elaboración propia en base a Quiroga <i>et al.</i> (2017), Censo (1907), Acevedo (2016), Censo (1907), Archivo Nacional (1953) Vera <i>et al.</i> (2014), Góngora (1966), Lacoste (2006), Espinoza (1897) y Gastó (1980).	126
Figura 34. Propuesta de zonificación para el fundo La Estrella del Maule. Fuente: Elaboración propia (2017).	137

RESUMEN

La expansión de la frontera humana sobre el territorio salvaje, es un viaje por los ciclos del tiempo y las historias del espacio. A escala de paisaje, es divagar entre estadios de distinto orden energético en busca de un equilibrio entrópico que permita reducir los flujos de energía libre entre la cultura, como *cargo* del territorio, con los nichos y hábitats de sus ecosistemas. Desde la llegada de los colonos europeos a Abyayala, la apertura del territorio salvaje ha aumentado la energía libre y entropía del paisaje del secano interior de la región del Maule, desencadenando la progresiva erosión de sus nichos ecológicos y un creciente rezago de sus habitantes.

Emplazado a los pies del cerro Name, en la desembocadura de la ciénaga homónima y en el nacimiento del estero Belco, el fundo La Estrella del Maule ha sido hábitat para el florecimiento del *cargo* humano desde tiempos precolombinos, y sus nichos han sido el sustento para los oficios rurales desde el siglo XVIII.

Desde la descripción y análisis del palimpsesto de los nichos y hábitats territoriales, con el *cargo* de los oficios (mochilas y mochileros) en el paisaje cultural del fundo La Estrella del Maule y su entorno, el presente estudio busca revelar una estrategia que permita su acoplamiento estructural, articulando nuevas cadenas de valor entre nichos y oficios que maximicen el valor territorial compartido.

Mediante la caracterización territorial del fundo La Estrella del Maule y su entorno, junto a la descripción de la evolución histórica de sus nichos y oficios, se ha reconstruido el palimpsesto de su paisaje cultural (modelo espacio-temporal en retrospectiva). La relación histórica de autodeterminación entre la extinción y emergencia de nichos territoriales, con la extinción y emergencia de oficios ha quedado en evidencia.

A partir del análisis del palimpsesto y estado actual del paisaje cultural fundo La Estrella del Maule y su entorno, se estructuró una estrategia de desarrollo basada en nichos de soporte de vida natural. La estrategia fue planteada en base a una propuesta de zonificación de ecosistemas, y tres modelos de negocio que articulan sus nichos con los procesos productivos y cadenas de abastecimiento de un arreglo de oficios. La propuesta de valor de cada modelo de negocio se basa en la operación del *cluster* dentro de los límites lícitos de sustentabilidad ecosistémica.

El *cluster* de la ganadería se estructuró principalmente en base a los oficios de campero, veterinario y abonero, acoplados con los nichos de los ecosistemas de pastizal: Dehesa mesomórfica de *Acacia caven* y Dehesa hidromórfica de *Acacia caven*.

El *cluster* de la silvicultura se estructuró principalmente en base a los oficios de silvicultor, aserrador y abonero, acoplados con los nichos del ecosistema de Cultivo forestal mixto de *Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus*, *Castanea sativa*, *Juglans regia*, *Olea europea* y *Prunus cereasus*.

El *cluster* de la agricultura se estructuró principalmente en base a los oficios de agricultor, enólogo y abonero, acoplados con los nichos de los ecosistemas cultivados: Viña mixta de cepas Moscatel, País y Cabernet; Cultivo frutícola de nueces; Corredores frutícolas mixtos de *Olea europea*, nueces y fruta para secado; Quinta, huerta y chacra familiar; y Parque y jardín.

Palabras clave: Expansión de la frontera, Nicho, Territorio, *Cargo*, *Cluster*, Lógica de localización.

ABSTRACT

The expansion of the human frontier on the wild territory is a journey through the cycles of time and the stories of space. At the landscape scale, it is to wander between stages of different energy order in search of an entropic equilibrium that allows to reduce the flows of free energy between the culture, as a *cargo* of the territory, with the niches and habitats of its ecosystems. Since the arrival of the European settlers in *Abyayala*, the opening of the wild territory has increased the free energy and entropy of the interior dryland landscape of the Maule region, triggering the progressive erosion of its ecological niches and a growing backwardness of its inhabitants.

Located at the foot of the Name hill, at the mouth of the homonymous swamp and at the birth of the Belco estuary, La Estrella del Maule farm has been a habitat for the flowering of the human *cargo* since pre-Columbian times, and its niches have been the sustenance for the rural crafts since the century XVIII.

From the description and analysis of the palimpsest of niches and territorial habitats, with the *cargo* of the offices (backpacks and backpackers) in the cultural landscape of the La Estrella del Maule farm and its surroundings, the present study seeks to reveal a strategy that allows its structural coupling, articulating new value chains between niches and crafts that maximize the shared territorial value.

Through the territorial characterization of La Estrella del Maule farm and its surroundings, together with the description of the historical evolution of its niches and crafts, its palimpsest has been rebuilt (in retrospect spatio-temporal model). The historical relationship of self-determination between the extinction and emergence of territorial niches, with the extinction and emergence of crafts has become evident.

From the analysis of the palimpsest and current state of the cultural landscape of La Estrella del Maule farm and its surroundings, a development strategy was structured based on niches of natural life support. The strategy was based on a proposal of zoning of ecosystems, and three business models that articulate their niches with the productive processes and supply chains of an arrangement of crafts. The value proposition of each business model is based on the operation of the cluster within the legal limits of ecosystem sustainability.

The livestock cluster was structured mainly based on cowherd, vet and fertilizer crafts, coupled with the niches of the pasture ecosystems: Dehesa mesomórfica de *Acacia caven* and Dehesa hidromórfica de *Acacia caven*.

The forestry cluster was structured mainly based on forester, sawmil and fertilizer crafts, coupled with the niches of the ecosystem “Cultivo forestal mixto de *Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus*, *Castanea sativa*, *Juglans regia*, *Olea europea* y *Prunus cereasus*”.

The agriculture cluster was structured mainly based on farmer, oenologist and fertilizer crafts, coupled with the niches of the cultivated ecosystems: Viña mixta de cepas Moscatel, País y Cabernet; Cultivo frutícola de nueces; Corredores frutícolas mixtos de *Olea europea*, nueces y fruta para secado; Quinta, huerta y chacra familiar; and Parque y jardín.

.

Keywords: Expansion of the border, Niche, Territory, *Cargo*, Cluster, Location logic.

INTRODUCCIÓN

El paisaje cultural es la expresión de la coevolución entre naturaleza y cultura (Naveh *et al.*, 2001), grabada en el territorio como palimpsesto¹ desde el primer momento en que es habitado por la especie humana (Gastó *et al.*, 2006; Vera *et al.*, 2014). El nicho abre el hábitat a las especies, sus posibilidades son infinitas y depende de las características del territorio, los requerimientos de cada especie -y específicamente individuos- y de la capacidad de cada uno para adaptarse al otro (Whittaker *et al.*, 1973; Vera *et al.*, 2014). Una vez que el hombre expande su frontera horizontalmente habitando nuevos territorios, comienza un proceso de expansión vertical, diversificando o explotando los nichos mediante la canalización de los flujos de materia, energía e información hacia ellos (Vera *et al.*, 2011). Para que este actuar no provoque perturbaciones superiores a las que el territorio puede soportar, volviéndose insustentable, es imprescindible conocer la evolución histórica o palimpsesto *del* territorio, y cómo ésta ha determinado el estado actual del paisaje cultural. La ecología de paisajes propone un enfoque holístico de combinación entre saberes de las áreas sociales, económicas y científicas como base para el análisis del estado y funcionamiento del territorio, caracterizando la organización de los sistemas ecológicos en múltiples jerarquías (Gastó *et al.*, 2002a; Gastó *et al.*, 2009; Sicard, 2009).

El paisaje cultural está en transformación constante. Las especies habitan el territorio mediante los nichos que presenta, estos, a su vez son recreados como producto del habitar (Vera *et al.*, 2014). El concepto de nicho es descrito por Whittaker *et al.* (1973) como: (i) el rango de ambientes y comunidades en que se distribuye una especie –homólogo al hábitat-, (ii) su función en una comunidad y (iii) una combinación de las dos acepciones previas, considerando la relación de una especie de modo intra e inter comunidades. En éste estudio se extiende la definición a la escala interespecífica, y principalmente sobre la especie humana, considerando una diversidad de nichos que varía en función de las características de cada individuo -y más exactamente, de su oficio-. Las relaciones entre humanos y territorio surgen por el aprovechamiento de los nichos existentes en él. Un nicho que mantenga el acoplamiento estructural con el territorio -coevolución, es decir, sustentable- debe ser sincrónico con los ritmos de la economía y los fenómenos ecológicos (Maturana y Varela, 1992; Gastó *et al.*, 2012; Vera *et al.*, 2011). La forma de aprovechamiento del nicho dependerá de las características territoriales propias del Paisaje Cultural en el que ha de desarrollarse, determinando los oficios, insumos, productos, servicios y residuos pertinentes con sus ritmos. El aprovechamiento de nichos con la expansión vertical y horizontal de la frontera humana, provocará la emergencia de nuevos nichos que quedarán disponibles para ser utilizados, re-creando permanentemente el paisaje cultural (Gastó *et al.*, 2014).

Los oficios presentes en un territorio están determinados por el *cargo* que lo habita. El *cargo*, es la conjugación de las herramientas y conocimientos (mochila), con las habilidades de los actores sociales que lo habitan (mochileros) (Vera *et al.*, 2014). Los

¹ Manuscrito de papiro que conserva reminiscencias de escrituras anteriores borradas artificialmente. Gastó *et al.*, 2014.

oficios potenciales se desarrollan en función de la capacidad de uso de la matriz de fondo del paisaje, del equipaje de los actores sociales expresado como su cultura y tecnologías articuladoras de ellas.

La selección de lugares de asentamientos está relacionada con oficios de evaluación territorial, sistemas de información geográfica y caracterización del territorio. Otro grupo de oficios están referidos a la institucionalidad y a la ordenación territorial todos los cuales dicen relación con ruralistas, urbanistas y conservacionistas. Una cuarta categoría de oficios de los mochileros es la transmisión de educación y cultura, todo lo cual se incorpora al pensamiento científico, salvaje y mítico. El grado de artificialización y de naturalización del paisaje requiere de oficios concernientes a la determinación de la capacidad de uso del territorio y a la aplicación de tecnologías relativas a la transformación y optimización de la naturaleza y del paisaje. (Vera *et al.*, 2014). Un oficio sustentable debe ser capaz de ocupar un nicho en el territorio y coevolucionar con él recreando permanentemente el paisaje cultural (Gastó *et al.*, 2012).

El paisaje rural se encuentra en un proceso de sistemogénesis constante. La sociedad habita el territorio artificializando los ecosistemas acorde a la tecnología que dispone, y el estilo e intensidad en que la emplea, es decir, acorde a su cultura (Gastó *et al.*, 2009; Vera *et al.*, 2014). Este proceso es distinguible en distintas jerarquías de análisis.

La agri-cultura es la ontología de los oficios rurales que permite al ser humano habitar y artificializar el paisaje, variando su estilo con la cultura que lo determina (Vera *et al.*, 2014). Sin embargo, la agri-cultura no garantiza la sustentabilidad del paisaje cultural. Si las acciones constructoras del paisaje cultural son ejercidas mediante una artificialización compatible con la conservación de la vida y coevolución de la naturaleza con los sistemas sociales, entonces es posible el establecimiento de un paisaje cultural sustentable (Gastó, 1993a) que conserve la diversidad territorial y mantenga los flujos de intercambio entre sus componentes (Romero y Vásquez, 2005). De modo contrario, las acciones que homogenizan los sistemas naturales y sociales establecidos en el territorio lo destinan a desertificarse, proceso de disminución de nichos y pérdida de hábitats del paisaje cultural (Gastó, 1993a).

PARADIGMA DE LOS OFICIOS RURALES

El *cargo*: Mochilas y mochileros (Vera *et al.*, 2014)

Durante los últimos 13.000 años, a partir del término de la Edad de Hielo, han ocurrido marcadas diferencias sociales y territoriales en diversas partes del Globo. En algunos lugares han emergido sociedades industriales basadas en la metalurgia del hierro en un entorno de la ciencias, del lenguaje y de la cultura; otras, en cambio, han desarrollado sociedades agrícolas analfabetas; mientras otras, sólo han permanecido como cazadores-recolectores que utilizan herramientas de piedra (Diamond, 1997).

Al término de la Edad Media, especialmente a partir del siglo XV, las naciones europeas alcanzaron un desarrollo tecnológico generalizado, asociado al comercio y burguesía, período en el cual la presión expansiva se hizo evidente. El desarrollo de la capacidad tecnológica tuvo una expresión notable en la construcción de barcos de madera y en el uso de la energía eólica para la navegación, conjuntamente con el desarrollo de la geografía y cartografía. El desarrollo del comercio internacional de materias primas abióticas, y otras especies, se expandió incorporando nuevos territorios a sus mercados de abastecimiento y exportaciones. La migración europea ha concluido con la emergencia de nuevas colonias, naciones y países en todo el mundo.

A comienzos de la década de los años '70, Diamond relata que viajó a Nueva Guinea a estudiar la evolución de las aves que habitan en su territorio. En aquella ocasión tuvo la oportunidad de conocer a un notable político local llamado Yali, quien estaba centrado en la comprensión del desarrollo local de las personas y en su preparación para lograr el autogobierno. Hasta hace sólo doscientos años, Nueva Guinea se encontraba aún en la edad de piedra. Se usaban solamente herramientas de ese material, similares a las utilizadas en Europa hace miles de años. Los habitantes vivían en poblados no organizados por una autoridad política centralizada. Los colonos europeos llegaron con posterioridad a Nueva Guinea e impusieron un gobierno centralizado. Trajeron bienes materiales, tales como: hachas, fósforos, medicinas, ropas, bebidas y paraguas, cuyo valor fue de inmediato reconocido por los habitantes locales. A todo esto se le denominó *cargo*. Los europeos rápidamente se asentaron en el lugar y fueron aparentemente más exitosos que los locales, a quienes consideraban como primitivos. Ante esto, Yali logró sorprender a Diamond con una sustantiva pregunta que le hace personalmente en el lugar: ¿por qué ustedes, los blancos, desarrollaron tanto *cargo* y lo trajeron consigo a Nueva Guinea, y nosotros los negros tenemos tan poco *cargo* nuestro?

Lo que los habitantes de Nueva Guinea denominaron *cargo* es el *baggage* o equipaje que los colonos llevan consigo al viajar a nuevas tierras. Comprende al actor o grupo social que se trasladan con su cultura, artefactos, habilidades, capacidad de selección de territorio donde asentarse (adaptabilidad) y las condicionantes de artificialización y naturalización (cultura) que se establecen al arribar a un nuevo destino.

Los hombres fueron en primer término fabricantes de instrumentos, siendo desde su

origen el Homo faber (Bergsen, 1907). La fabricación de útiles es un procedimiento acelerado que sustituye al lento proceso natural de formación de órganos (Vandal, 1969). En el caso de los colonos, los bienes transportados por ellos fueron desarrollados originalmente en su propio entorno ecológico y tecnológico. En consecuencia, el equipaje de los colonos cuenta con 2 componentes fundamentales: la mochila, que almacena los artefactos y conocimientos escritos; y el mochilero o actor que los transporta con su cultura, habilidades y capacidad de adaptación.

En el mundo moderno, la civilización nos está dejando en la misma situación que el Yali original (como en la Edad de Piedra). Estamos siendo invadidos por un cargo global que está dado, y que es antihistórico, siendo muchas veces impertinente desde una perspectiva local.

Artes y Oficios

Hace aproximadamente 10 mil años el ser humano aprendió a cultivar su propio alimento, iniciando el camino de lo que hasta hoy conocemos como Agricultura (Gastó, 1979). A partir de ese momento las civilizaciones comenzaron a liberar una fracción creciente de habitantes de la tarea de recolección de su alimento: unos pocos podían alimentar a muchos permitiendo a los demás especializarse en diversas técnicas desarrollando artes y oficios cada vez más complejos (Vera *et al.*, 2014), que van desde las cerámicas desarrollada por los indígenas en los primeros villorrios mesoamericanos hace 3000 años, hasta la metafísica y la tecnología contemporánea.

La RAE (2013) define oficio como una ocupación habitual. Implícito en un oficio hay un arte o un servicio valorado por una sociedad que en su mayor o menor complejidad le da sentido a ese oficio. A su vez, la persona que desarrolla ese oficio transformándose en maestro se considera valorado por la sociedad, dando sentido a su vida, y haciendo de esa ocupación un hábito de vida, una ocupación habitual. Un oficio no se enseña ni se acredita con diplomas, más bien se aprende, se modela con el ejercicio hasta alcanzar el virtuosismo (Vera *et al.*, 2014).

El maestro que desempeña su oficio concentra funciones de los ecosistemas y de la sociedad en el “taller” que da vida a una obra. Cada taller es la unidad resultante de arquitectura, funcionamiento y dinámica territorial producto de la adaptación del *cargo* del actor social (mochilero y mochila) con el territorio (nichos y hábitats). Su arquitectura se compone de los artefactos o maquinas necesarios para el proceso, de materiales en proceso y de materiales terminados; el funcionamiento del taller determina los *inputs* y *outputs* de materia, energía e información en cada etapa del proceso productivo; y la dinámica representa a las variaciones en los flujos descritos determinantes de la productividad.

Las adaptaciones del maestro y su *cargo* con las adaptaciones de nichos y hábitats permiten que oficio y taller coevolucionen en el territorio. La relación de coevolución del oficio es lo que Maturana y Varela (2003) denominan sistema cognitivo, siendo el actor

social con su *cargo* (mochila y mochilero) el agente de existencia, cuyo dominio de existencia es el taller (en función de los hábitats y nichos del territorio) (Figura 1).

Las concatenaciones de oficios describen la interdependencia de un *cargo* colectivo con el territorio² (Vera *et al.*, 2014; Sigurdson 1975; Yusof *et al.*, 2013), conformando un nuevo agente cognitivo (Maturana y Varela, 2003) capaz de adaptarse a las condicionantes del territorio (Figura 1).

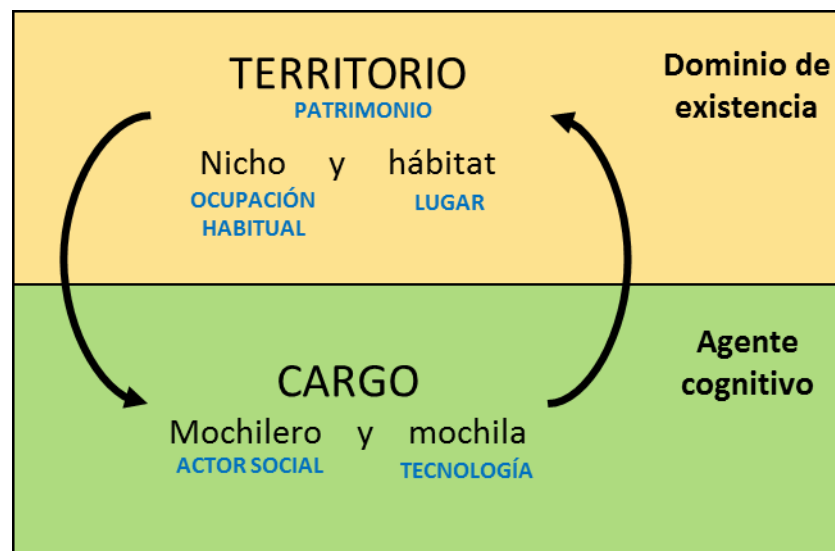


Figura 1. Oficios como sistema cognitivo. Fuente: Elaboración propia (2016).

Los oficios como sistema cognitivo pueden ser teorizados de forma singular o concatenados (también llamados *cluster* por Yusof *et al.*, 2013), donde el cargo representa un conjunto de mochileros que comparten y complementan sus mochilas. La coevolución efectiva del sistema cognitivo en la escala que se describa dependerá de su adaptabilidad en ambas espacios.

De acuerdo con Yusof *et al.* (2013), la cultura puede ser preservada como una fuente de inspiración para innovar en la producción, añadiendo valor agregado y ventajas competitivas a una región, convirtiéndose en el motor del desarrollo local, por lo cual la sintaxis territorial de oficios rebela los valores y cosmovisión de una sociedad; en última instancia el equipaje que acompaña a la cultura (Vera *et al.*, 2014).

De acuerdo con Seymour (2001), una obra producto de un oficio deleita y complace a quién lo utiliza como a quién lo mira, y podría además ayudar a dar un medio de vida a un amigo y vecino del pueblo. El uso de herramientas confeccionadas con materiales naturales produce un placer mucho mayor que se deriva del simple hecho de realizar la tarea misma. La forma, la textura, el sutil tacto de tales artefactos, junto con el conocimiento de sus orígenes –bien sea éste de árboles, una cosecha que crece en un campo, parte de la piel de un buey, un trozo de roca, se añaden en gran medida al placer de verlos y usarlos.

² También llamado *pago* por Vera *et al.* (2014)

Costes reales

En principio, los artículos realizados artesanalmente cuestan a menudo más que su equivalente de producción en masa, pero ¿resultan caros a la larga? Sin duda es más económico pagar dinero a un amigo y vecino –artesano local- por fabricarnos algo bonito que pagar un poco menos por algún artículo de pacotilla fabricado lejos, producido en masa y Dios sabe por quién. El dinero que paga a su vecino puede volver a usted. Ayudando a mantener el negocio de aquél está enriqueciendo a su propio pueblo. Además, está aumentando la suma total de placer auténtico en el mundo, pues, casi con certeza, su artesano disfruta fabricándole ese artículo y usted, al haberlo elegido, disfrutará siendo su propietario y usándolo (Seymour, 2001).

Recompensas

En el viejo artesano todavía perdura el antiguo concepto de recompensa por el trabajo realizado que solía ser universal pero que ahora raramente se encuentra: por un trabajo bien hecho, debería haber su justa recompensa. En la actualidad, la actitud predominante es “cobro lo que me permite el mercado” (Seymour, 2001). Además, promueven la descentralización industrial y el desarrollo local (Sigurdson, 1975).

El nicho es la oquedad de la naturaleza que conecta con la naturaleza humana en el hábitat que determina la sociedad y cultura del individuo dando origen a su oficio (Vera *et al.*, 2014).

Orquesta de oficios: Sintaxis en el paisaje

El espectáculo de contemplar una orquesta interpretando una sinfonía, sólo es posible ante la conexión armónica de cada uno de los músicos que la componen con su instrumento y la comunicación con sus pares. Sin duda, personajes que han vertido su vida al estudio y comunicación con su instrumento, para acudir al clímax que sólo existe en compañía de pares con una vocación ecuaníme. Cada uno con su momento, ritmo y lugar, se desenvuelve para dar vida a una obra sublime de expresión colectiva, de la cual, todos gozan y son parte. En la actualidad, un violín, una tuba o timbal pueden ser reemplazados por grabaciones o sonidos digitales, en efecto, la orquesta completa puede ser reemplazada por un sistema de audio de última generación y un buen sintetizador. Sin embargo, este arreglo no permite al espectador el regocijo de la comunión de un ser humano con su instrumento, ni con sus pares.

Sigmund Kvaloy (1993) relata cómo fines del primer milenio, un vikingo a cargo de la construcción de una embarcación para el rey Olaf Tryggvesson, debía ser capaz de desarrollar diversos oficios acorde a la necesidad del momento. El capataz, una vez que dejaba de dirigir la obra, retornaba al campo a realizar sus oficios habituales: agricultor, pescador, herrero, carpintero, vaquero e incluso, parlamentario local. Inclusive el vikingo de múltiples oficios, no es capaz de erigir una embarcación que atravesase el

océano sin la concatenación de sus habilidades y conocimientos, con los de otros maestros que ofrenden su trabajo para que el capataz se dedique a cumplir con su labor.

A lo largo del tiempo y el espacio, las sociedades en cada territorio han dado origen a una diversidad de oficios sobre la base de los nichos y hábitats del territorio y las necesidades, intereses, comunicación y organización de la cultura que lo habita. Maestros en múltiples oficios, pueden construir un *cargo* colectivo articulando las habilidades y destrezas que cargan en sus mochilas, con las de los distintos mochileros con que se relacionan. La efectividad y alcance de la obra depende de la sintaxis de este *cargo* colectivo (Vera *et al.*, 2014).

De acuerdo con Seymour (2001), las relaciones de interdependencia que pueden establecer los artesanos y maestros que cohabitan en un territorio les permite ir directamente a su proveedor y hablar con él sobre lo que exactamente necesitan, teniendo que reinventar su oficio ante cada nueva obra, en función de su equipaje y las características del abastecimiento local. El patrón de reinvención del oficio es lo que Jamaludin *et al.* (2012) denominan “aprendizaje basado en problemas” (PBL por sus siglas en inglés), que ante cada nueva situación, aumenta la capacidad de pensamiento crítico y las habilidades metacognitivas que permiten al maestro y la red de oficios adaptarse a los cambios de espíritu de la época y el espíritu de lugar, y a las condicionantes materiales del territorio.

En el siguiente fragmento, Seymour (2001) ejemplifica las relaciones funcionales y existenciales de interdependencia entre artesanos y maestros:

“El pescador (...) dependía del agricultor que cultivaba lino, con el que hacía las redes, del cesterero para sus para sus nasas y ollas, del astillero para hacer su bote. A su vez, el astillero dependía del herrero que forjaba la chapa de cadenas, las tiras de araña, las anclas, las cadenas y docenas de artículos que se necesitaban en una barca de pesca; el leñador talaba los árboles y transportaba la madera para el bote, del aserrador que la cortaba, del molinero de aceite que lo hacía de linaza para preservarla, de los hilanderos y tejedores que confeccionaban la lona para las velas, del que hacía las velas, del que hilaba y retorció las sogas para fabricarlas, del fundidor de hierro que vaciaba los moldes de arrastre para las sentinas, y así sucesivamente. Hubo un tiempo en que todos estos artesanos interdependientes se conocían (...) todos saboreaban de principio al final su creación y probablemente pensaban en su propia contribución cuando comían el pescado que había capturado el pescador.”

La sintaxis de oficios se debe sincronizar con los ritmos que determinan la apertura o cierre y ocupación o liberación de un nicho sobre la matriz del territorio (Figura 3). La disponibilidad de nichos en la matriz territorial depende de los ciclos y ritmos que la definen. Por su parte, la naturaleza con las estaciones del año marcan posibilidades de uso diferidas sobre cada recurso, como la disponibilidad de agua, materia vegetal o temperaturas adecuadas; las necesidades sociales asociadas al tiempo de ocio, como vacaciones, feriados y fines de semana también definen la dinámica de disponibilidad de nichos diferida sobre un territorio (Vera *et al.*, 2011). La sintaxis de oficios está supeditada a estos ritmos, y también a la disponibilidad de nichos que determina.

Durante el siglo XIX en Chile hubo cinco etapas de colonización, siendo la primera la de

Valdivia, Osorno y Puerto Montt entre los años 1850 y 1858. En aquel entonces, en la región aislada y escasamente poblada se establecieron centenares de familias alemanas que emigraron de su patria por no haber simpatizado con los acontecimientos políticos del año 1848 en su país. La sintaxis de oficios de la época y lugar son señalados por Vera *et al.* (2014) y presentados en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Oficios de los 1715 inmigrantes alemanes arribados a Chile a mediados del siglo XIX, a colonizar Valdivia, Osorno y Puerto Montt.

Oficio	Mochileros	Oficio	Mochileros
Agricultores	376	Médicos	12
Comerciantes	208	Torneros	9
Carpinteros	170	Joyereros	7
Mueblistas	170	Abogados	6
Zapateros	51	Agrimensores	6
Panaderos	48	Arquitectos	6
Molineros	36	Hojalateros	6
Herreros	35	Ingenieros	5
Sastres	33	Jaboneros	5
Tejedores	33	Relojeros	5
Profesores secundarios	32	Agrónomos	4
Carroceros	27	Armadores	4
Albañiles	25	Litógrafo	2
Cerrajeros	23	Naturalistas	2
Toneleros	21	Constructor	1
Curtidores	19	Hotelero	1
Talabarteros	18	Impresor	1
Cerveceros	16	Profesor Universitario	1
Empleadores	16	Químico	1
Farmacéuticos	16	Sombrerero	1
Mecánicos	14	Tipógrafo	1

Adaptado de Vera *et al.* (2014).

El año 1865, la zona centro del país albergaba una sintaxis con mochileros de distintas patrias y mestizos. El territorio se encontraba mayormente domesticado con un alto porcentaje de *polis*, la sintaxis de oficios que suplen las necesidades existenciales permite una mayor especialización para satisfacer diversos tipos de necesidades axiológicas (Max Neef *et al.*, 1986). En el Cuadro 2 se presenta la caracterización realizada por Vera *et al.* (2014).

Cuadro 2. Profesiones del Departamento de Victoria (San Bernardo, Talagante, Malloco, Peñaflor, Melocotón, San José de Maipo) de la Provincia de Santiago, según el Censo General de la República de Chile del año 1865.

Oficio	Mochileros	Oficios	Mochileros
Gañanes	7718	Sastres	15
Agricultores	6096	Hortelanos	14
Sirvientes	1225	Canteros	13
Cocineros	714	Cigarreros	13
Costureras	711	Militares	13
Lavanderas	476	Amansadores	12
Tejedores	455	Eclesiásticos	12
Carpinteros	415	Tejeros	12
Hilanderas	411	Agrimensores	11
Comerciantes	353	Colchoneras	11
Loceras	272	Fondistas	9
Empleados particulares	231	Abogados	8
Zapateros	179	Talabarteros	8
Vendedores ambulantes	175	Escoberos	7
Herreros	133	Hojalateros	5
Panaderos	123	Médicos	5
Mineros	114	Ingenieros	4
Abastecedores	113	Matronas	4
Pescadores	103	Queseros	4
Albañiles	98	Rienderos	4
Carreteros	91	Doradores	3
Jornaleros	72	Fleteros	3
Bodegoneros	56	Herradores	3
Cantores	45	Jaboneros	3
Arrieros	35	Peineteros	3
Cocheros	33	Pintores	3
Carretoneros	32	Plateros	3
Pelloneros	32	Relojeros	3
Profesores	31	Veteros	3
Molineros	28	Agentes mercantiles	2
Empleados públicos	26	Armeros	2
Carboneros	25	Colmeneros	2
Nodrizas	23	Estriberos	2
Canasteros	20	Farmacéuticos	2
Toneleros	19	Hoteleros	2
Aserradores	18	Maquinistas	2
Dulceros	18	Peluqueros	2
Corta-hojas	15	Silleteros	2
Preceptores	15	Arquitectos	1

Adaptado de Vera *et al.* (2014) y Oficina Nacional de Estadística (1866).

El *palimpsesto* de cada territorio es el recorrido a través de los diversos espíritus de época y de lugar que ha acogido, con la historia de los actores sociales que lo han habitado y artificializado. Cada predio con su paisaje y su caos, desarrolla una sintaxis propia de oficios que se relaciona entre sí y con la matriz de fondo. En el Cuadro 3 se expone a comparación de cuatro sintaxis de oficios en distintas épocas y lugares (Vera *et al.*, 2014).

Cuadro 3. Comparación de la sintaxis de oficios en diferentes tiempos y espacios: revolución urbana del paleolítico, México colonial, oficios tradicionales ingleses, y de las estancias de la región de Magallanes de Chile en el Siglo XX.

Época y lugar	Sintaxis de oficios
4.000 a.C. Mediterráneo oriental hasta la India. Revolución Urbana. (Gordon, 1975)	Cazadores, pescadores, cultivadores, pastores nómades, agricultores sedentarios, metalurgia, mecánica, arquitectura, magos, chamanes, madereros, mineros, canteros, areneros, riparios, piedras preciosas, comerciantes, inspectores, transportistas, pirquineros, soldados, guardias, escribanos, burócratas
S. XIX d C. México Colonial (Fondo de Cultura Económica, 1994)	Vendedor de hortalizas, pescador, vendedora de flores, jaulero, vendedor de pirú, vendedor de loza, vendedor de escabas de popote, vendedor de petales, arriero, mulero, vendedor de cabezas de horno, cargador, pollero, niños vendedores, hachiquero. vendedor de odres, pulqueros, enchiladera, vendedor de bateas, vendedor de jícaras, cargado de número, panadero, frutera, cedacero, cester, mercero, vendedor de pieles, rebocero, vendedor de medias, vendedor de tortillas, vendedor de comida, mantequero, tripero, aguador, molendera, lavandera, planchadora, velero, carbonero, entulador, zapatero remendón, sereno, diurno, policía, militar, músico, bombero, china, ranchero, vendedor de café, evangelista, albañil, matraquero, torito, judero, alfajorera, dulcero, guitarrero, nevero, chiera, buñolera, tamalera, dulcero, vendedor de cuerdas
S. XX d. C. Oficios tradicionales ingleses. (Seymour, 1993)	Oficios del bosque: elaboración de vallas, rastrillos, horcas, escobas, mangos, flejes de barril, escaleras, pesebres, varillas y pinzas, suelas para zuecos, cestas de roble, buhoneros, obtención de carbón vegetal. Oficios de la construcción: construcción de casas de madera, paredes, tejados de paja, obtención de cal, corte de pizarra. Oficios rurales: elaboración de muros de piedra, pasos de cercas, cavado de pozos, diseño de setos, uso de turba Oficios de taller: elaboración de sillas, ruedas, toneles, carros y carruajes, trineos, barquillas, velas, sogas, redes, arneses, sillas de montar, colleras, botas y zapatos, zuecos, cuchillería, bastones y cayados, puertas para cercados, ladrillos, tejas, papel, labores de junco y paja, construcción de barcos, fundición, herrería, torneado, curtido y curado de cueros, labrado de muelas de molino, alfarería y cestería Tejidos y artesanías del hogar: elaboración de velas y jabón, hilados y tejidos de lana y algodón, procesado de seda y lino, teñido
S. XX d. C. Estancias región de Magallanes. Isla Riesco. (Cerde, 2014)	Administrador, subadministrador, capataz de ovejero, capataz de jornal, carnicero, mecánico, choferes, mozo, lechero, amansador, campañista, cocinero, ayudante de cocina, panadero, herrero y jornales

Adaptado de Vera *et al.* (2014).

Los oficios de un territorio están directamente relacionados con las necesidades

antrópicas emergentes en él (Vera *et al.*, 2014). Maslow y Murphy (1954) han categorizado estas necesidades en: fisiológicas, seguridad, autoestima y autorrealización. Por su parte, Max Neef *et al.* (1986) plantean que las necesidades han sido las mismas para todos los humanos a lo largo de la historia, por lo cual, lo único que cambia acorde a la cultura, momento y lugar son los satisfactores utilizados resolverlas. A su vez, señalan que desarrollo local y necesidades son componentes de una ecuación irreductible. La clasificación que Max Neef *et al.* (1986) han dado a las necesidades comprende las de tipo existencial (del Ser, Hacer, Tener y Estar) y axiológicas (de Subsistencia, Protección, Afecto, Entendimiento, Participación, Ocio, Creación, Identidad y Libertad). De acuerdo con los autores, es posible establecer una estrecha relación entre desarrollo local, necesidades y oficios.

Con frecuencia se nos dice que es la producción en masa lo que posibilita que los miembros de la población mundial posean tantos objetos, sin embargo es posible producir las cosas que de verdad necesitamos sin provocar que nuestros semejantes vivan y trabajen en tales circunstancias (Seymour, 2001). Los efímeros artefactos de producción en masa asfixian el planeta con basura y contaminación que nunca antes se había conocido, reproduciendo el estilo de vida monótono de todos los seres humanos involucrados en su producción (Seymour, 2001). Pero en general, funcionan.

Moyano (2014) en su etnografía sobre los oficios rurales del Valle del Aconcagua plantea que la desaparición de los oficios en el territorio estudiado se debe a motivos naturales que han modificado la productividad de los ecosistemas; motivos culturales, como la sobre explotación indiscriminada que disminuye nichos y hábitats; y motivos sociales, como los monopolios y producción en masa, la migración campo-ciudad y la pérdida de canales de información por los cuales se pueda transmitir el *cargo* de artesanos y maestros. De acuerdo con el autor, y a merced de la globalización, los oficios -como sistema cognitivo- se encuentran enfrentados a las mismas presiones sobre los distintos territorios.

Jhon Seymour (2001) en su libro *Artes y Oficios de Ayer* señala como la gran mayoría de los artefactos de producción en masa derivados del petróleo son fabricados por especialistas cuyo denominador común es la habilidad para sobrellevar vidas terriblemente monótonas, en efecto, aburren y hasta anulan a quienes los producen. En lo estético, están lejos de la belleza de un artefacto realizado con materiales naturales combinado con la destreza y cuidado amoroso de un artesano. Ante la situación de que todo lo que usamos es feo y aburrido de fabricar, el autor plantea la pregunta ¿estamos condenados como especie a consumir el resto de nuestros días haciendo trabajos aburridos y rodeados de fealdad y mediocridad? Nadie tiene porqué soportar la basura producida en masa. Ese material sencillamente no existía hace doscientos años, e incluso los seres humanos se desenvolvían perfectamente y vivían hasta su muerte, igual que hacemos en la actualidad.

Hoy en día se percibe una sociedad desprovista de oficios, con profesiones meramente lucrativas (Vera *et al.*, 2014) cuya sintaxis territorial está determinada por el consumismo de satisfactores para la diversidad de necesidades. En las empresas e industrias modernas el trabajador se convierte en un medio para alcanzar un fin, tal como una máquina, olvidando que el hombre no es un medio son un fin en sí mismo (Seymour, 2001).

Nicho, Hábitat y Territorio

El origen, la evolución y el significado del concepto de nicho son difusos. Diversos autores lo aplican en sus investigaciones en base a su interpretación personal. Según Vera *et al.* (2014), el concepto de nicho fue propuesto y desarrollado por primera vez por Grinnell y Storer en 1924. Según Whittaker *et al.* (1973), el concepto nicho se utiliza con tres acepciones diferentes: (i) el rango de ambientes y comunidades en que se distribuye una especie -homólogo al hábitat-, (ii) su función en una comunidad y (iii) una combinación de las dos acepciones previas, considerando la relación de una especie de modo intra e inter comunidades. En una comunidad, las variables intracomunidad a las que responden las especies se pueden representar en n “variables de nicho” acorde al número de relaciones funcionales de un organismo con el ecosistema; cada especie ocupa nichos que podrían ser utilizados, o están siendo compartidos con otras especies miembros de la comunidad, esta relación se esquematiza en la Figura 1 (Whittaker *et al.*, 1973).

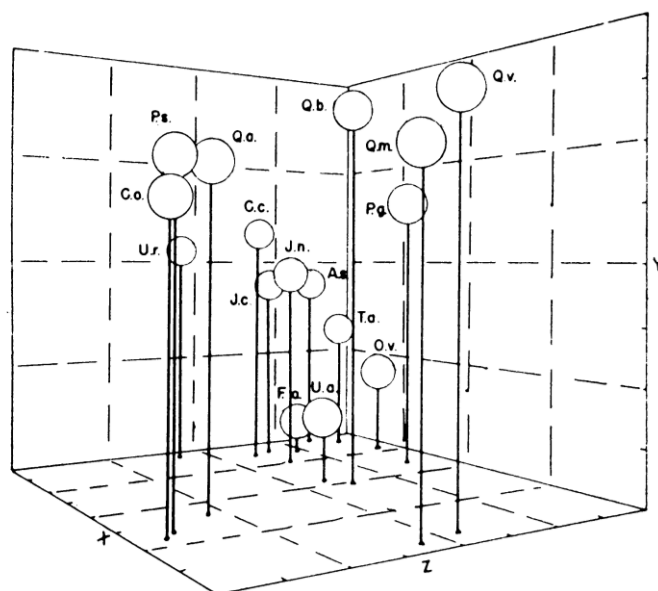


Figura 2. Ordenación del nicho-hábitat de especies arbóreas por sus centros de distribución en un hiperespacio tridimensional ($n=3$). El eje X representa las relaciones sucesionales que incrementan el mesofitismo en la comunidad, el eje Y las condiciones de drenaje del suelo, y el eje Z los efectos de disturbancia. Las especies arbóreas se señalan con sus iniciales de género y especie: *Acer saccharum*, *Carya cordiformis*, *Carya ovata*, *Fraxinus americana*, *Juglans cinera*, *Juglans nigra*, *Ostrya virginiana*, *Populus gradidentata*, *Prunus serótina*, *Quercus alba*, *Quercus borealis*, *Quercus macrocarpa*, *Quercus velutina*, *Tilia americana*, *Ulmus americana* y *Ulmus rubra*. Fuente: Bray y Curtis (1957), adaptado por Whittaker *et al.*, (1973).

Con anterioridad a la presencia del hombre sólo existían escenarios naturales con

procesos sistemogénicos y de sucesión ecológica que conducen al ecosistema hacia estados más desarrollados y complejos (Gastó *et al.*, 2005; 2006a). Con la aparición del hombre y el desarrollo de la tecnología, éste se lanza a la utilización de hábitat y nichos ecológicos que previamente no utilizaba, y con ello se inicia la apertura de *saltus*, territorio de selva o bosque virgen en estado sustancialmente salvaje; y su transformación en *ager* territorio donde se realizan los cultivos y las actividades de mayor artificialización rural. Cuando se desarrolla sistemáticamente la canalización antrópica de bienes y servicios hacia determinadas unidades territoriales, surge la *polis* o urbe, el territorio urbano construido (Vera *et al.*, 2014). Al entrar al *saltus*, el hombre expande su frontera ecológica simplificando la organización natural de los ecosistemas para ordenar sus componentes según sus necesidades, funciones y/o caprichos. En su esencia, *saltus*, *ager* y *polis* representan respectivamente a lo que permanece en estado salvaje, lo que se labora y lo que se construye; y puede integrarse en los paisajes naturales o prístinos, rurales y urbanos (Gastó *et al.*, 2010).

Los oficios se desarrollan en función de los usos asignados a cada porción del territorio de acuerdo a la ordenación territorial que se lleve a cabo y del equipaje de los actores sociales, es la resultante del espíritu de época (*zeitgeist*) y del espíritu de la gente del lugar (*volksgeist*) (Vera *et al.*, 2014).

En la Figura 3 se observa que la posición de cada oficio y conjunto de ellos en la matriz del paisaje y en la cultura determina la morfosintaxis de los oficios en un paisaje. Para el desarrollo de cada oficio es condición necesaria la existencia de cierta materialidad, tecnoestructura, institucionalidad, etc., es decir, el *cargo*; los oficios no se ubican en cualquier lugar. Establecen relaciones con el clima, la geomorfología, la geología, los estilos de uso, etc., del territorio específico en el que se desarrollan. Esto les permite ser eficientes en el uso del territorio y desarrollarse sinérgicamente con él (Vera *et al.*, 2014).

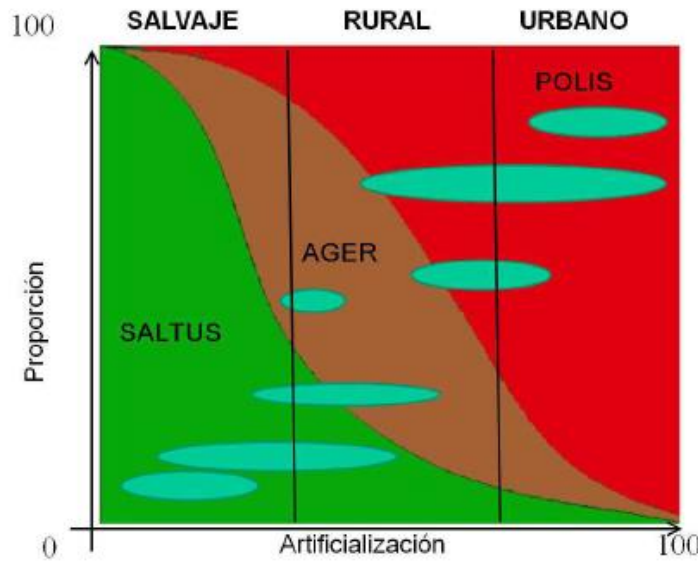


Figura 3. Morfosintaxis de los oficios en el territorio. Posición relativa en función de las componentes (*saltus*, *ager* y *polis*) y tipologías territoriales (paisaje salvaje, rural y urbano). Fuente: Vera *et al.* (2014).

La agri-cultura es la ontología de los oficios rurales, desarrollada en fracciones de *saltus*, *ager* y *polis* (Figura 3) moldea sobre el territorio un hiperespacio n-dimensional acorde al número de relaciones funcionales que el actor social desarrolla con los ecosistemas (nichos u ocupaciones habituales) (figuras 1 y 2), recreando su hábitat y el de su especie con la cultura que lo determina (Vera *et al.*, 2014).

Conceptualmente, la ocupación de un nicho en el ecosistema (*i*) tiene incidencia sobre los demás vectores de su funcionamiento (nodos) y sobre el funcionamiento total del sistema. Según Nava *et al.* (2014), el grado de incidencia de un organismo que utiliza un nicho *i* sobre cada nodo *n*, depende de su comportamiento, de la topología del nodo, y la del ecosistema en un estado dado (Ecuación 1).

$$(Incidencia)_{n,i} = \frac{\partial \beta n}{\partial \sigma_i} (\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_g) \quad (1)$$

Donde *i* es el nicho, actividad o papel que le corresponde dentro de la función de comportamiento; βn es la función de comportamiento; *n* es el nodo del modelo ecosistémico y σ es el conjunto de componentes topológicos del ecosistema en un estado determinado.

En el proceso mediante el cual un individuo adapta y utiliza nichos en el ecosistema, recreando su hábitat, se distinguen dos etapas. Una primera expansión de la frontera horizontal, relacionada con la descarga de los elementos consumidos endógena o exógenamente, y la liberación de nichos y hábitats; y una etapa de carga u expansión vertical, canalizando hacia nichos y hábitats materia, energía e información. Ambos procesos implican una nueva configuración de limitantes y potencialidades territoriales para la expansión homínida (Vera *et al.*, 2008).

Para descargar un ecosistema es necesario incorporar una energía de activación, aplicable

por medio de al menos dos operadores de artificialización: (i) estructuras, generación de las estructura mínimas necesarias para realizar la expansión de la frontera; y (ii) descarga, operador necesario para realizar la apertura y cosecha (Vera *et al.*, 2008). Cada mochilero depende de su mochila para desarrollar la estructura de capacidades que le permitan habitar un ecosistema, como para direccionar dichas capacidades al establecimiento de estructuras de acceso y operación de descargar de la biocenosis (animales o vegetales), y del ecotopo (minerales y agua), develando el estilo de agricultura empleado en su domesticación. La resultante del territorio descargado es la liberación de nichos y la creación de nuevos hábitat (D'Angelo, 2002; Nava *et al.*, 1996; Gastó *et al.*, 2008).

La carga del territorio se realiza con la ocupación de los nichos relictuales y los nuevos nichos resultantes de la artificialización. La manifestación territorial de esta etapa es el ordenamiento del espacio abierto y la canalización hacia él de materia, energía e información, o en su sentido amplio, balance emergético (Vera *et al.*, 2011, Reyes, 2004), variando su capital de natural y acumulando capital antropogénico (D'Angelo, 2002; Nava *et al.*, 1996; Gastó *et al.*, 2008; Verta *et al.*, 2014).

La mochila capitalista de las naciones occidentales modernas ha estructurado una ordenación territorial en base a grandes centros urbanos altamente poblados, con una identidad étnica predominante. La lógica de localización de los mochileros se estructura para dar vida a estos núcleos, expandiendo su frontera vertical y horizontal hacia la periferia rural y natural que le abastecen de la materia, energía e información (Figura 4). A su vez, algunos *outputs* de la urbe son sumidos por en dicha periferia (Vera *et al.*, 2011).

En la periferia, el consumo emergético se distribuye sobre extensiones de soporte de vida natural “para la producción de la vida silvestre”, el paisaje se encuentra en estado salvaje y no existe descarga de los ecosistemas.

Hacia el centro, el paisaje rural es resultante de una expansión horizontal y vertical que basa su consumo emergético en la descarga de los ecosistemas mediante actividades de agricultura, forestería y pesca, y en el establecimiento de las estructura de vivienda que permiten el habitar humano.

En la urbe y su entorno próximo, el desarrollo de la industria y el comercio incrementan la transformidad de los productos provenientes de la periferia, y con ello su consumo emergético; los ecosistemas locales artificializados se descargan para mantener la expansión de la frontera vertical en equilibrio en torno al óptimo económico de sus habitantes.

En el centro, los sistemas de gobernanza del paisaje cultural, estructurados en sistemas de gobernación, información y finanzas, enfocan su producción y consumo emergético en la regulación de la descarga de los ecosistemas, desde el centro a la periferia (Figura 4).

La transformidad y costo emergético de los productos aumenta desde la periferia hacia el paisaje urbano, al igual que la circulación de dinero en la socioestructura, sin embargo, el alza en los costos emergéticos y el aumento de transacciones escasamente se refleja en el aumento de valor económico de un producto (valor agregado) (Porter, 2008).

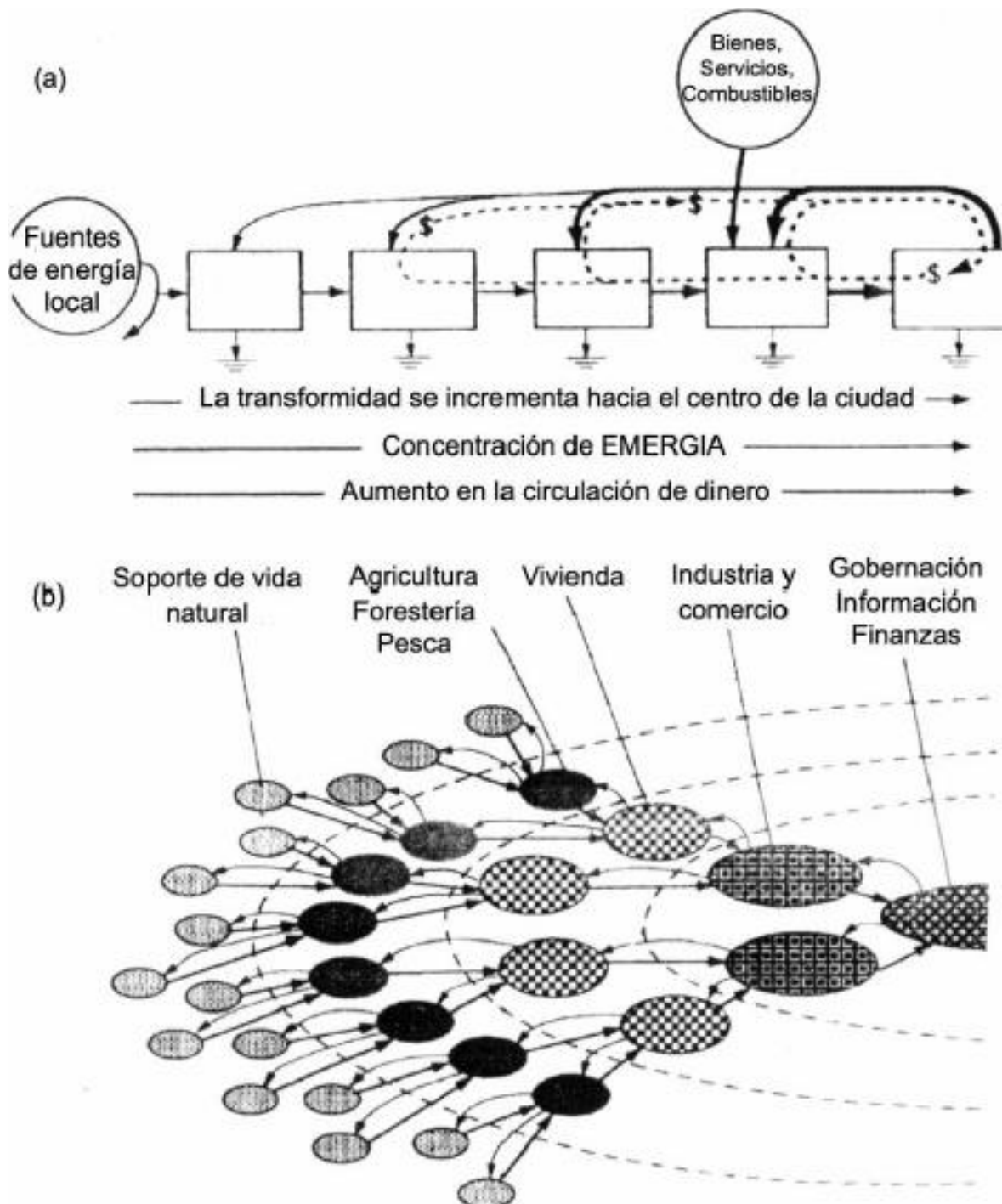


Figura 4. Concentración emergética y de la circulación de dinero desde la periferia natural y rural hacia el centro urbano. Fuente: Vera *et al.* (2011), en base a Odum (1996) y Reyes (2004).

La expansión de la frontera horizontal no implica necesariamente la expansión vertical sobre los nichos resultantes de la etapa previa. Un sistema en estado de totalidad indiferenciada puede permanecer como tal, sin la carga de los nichos y hábitats resultantes de la expansión horizontal. Tal es el caso de los sistemas de producción basados en la extracción bruta de los recursos naturales para la generación de capital, donde se busca maximizar la expansión horizontal y restringir la vertical al desarrollo de tecnologías de

extracción. De modo contrario, la expansión de la frontera vertical se desarrolla mediante la segregación progresiva del territorio abierto en subsistemas de gestión, mecanizados y centralizados para la ocupación de sus nichos y hábitats. De este modo, la expansión vertical determina un orden y otorga una identidad al sistema (Gastó, 1980; Vera *et al.*, 2011) (Figura 5).

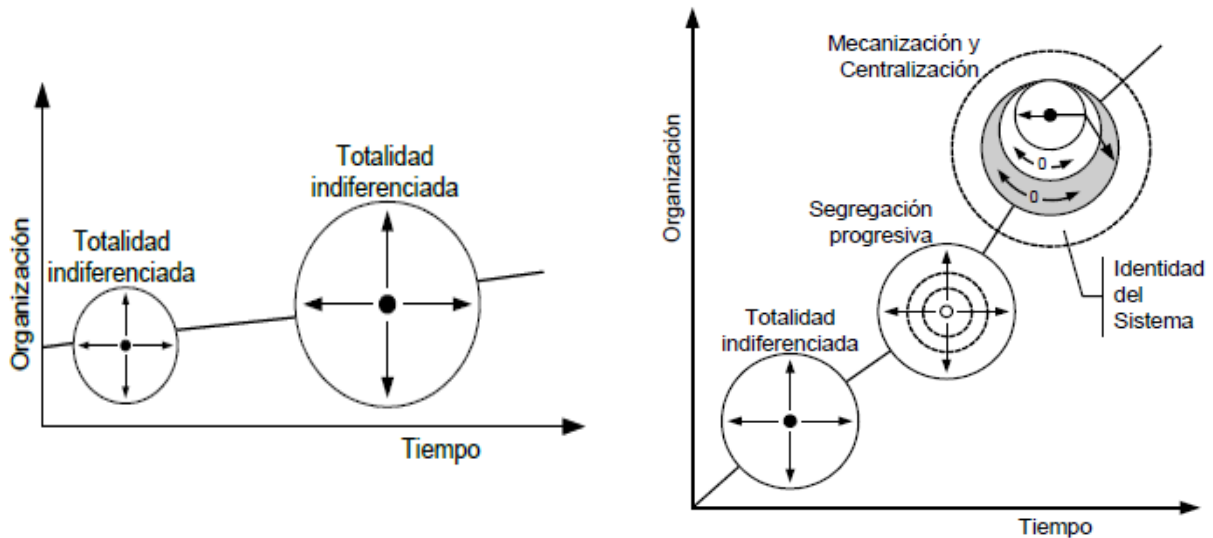


Figura 5. Expansión de la frontera humana. A la izquierda se presenta la apertura horizontal sin ordenamiento antrópico ni complejización del sistema. A la derecha se exhibe la expansión de la frontera vertical, con ajuste progresivo a través de tres etapas consecutivas: la totalidad indiferenciada de los componentes, la segregación progresiva del territorio en subsistemas de gestión, y la mecanización y centralización de subsistemas que determinan el orden y la identidad del sistema. Fuente: Vera y Gastó (2009), D'Angelo (2002) y Von Bertalanffy (1975).

La sintaxis de oficios desencadena una segregación progresiva del territorio en subsistemas de gestión, que soportan una determinada mecanización y centralización. Su ámbito de acción efectivo es una combinación de los nichos territoriales, produciendo la carga de los nichos acorde a su propia lógica de localización. Esto se evidencia en la complejidad de los oficios y sus nichos.

La existencia de nichos en un ecosistema está determinado por los límites que establecen sus componentes a cada especie. Los límites de los nichos de un ecosistema para el habitar humano se pueden definir mediante la jerarquización de sus atributos en niveles de percepción del fenómeno a distintas escala espacio-temporales (Vera & Gastó 2009). Los niveles superiores controlan (organizan) a los inferiores en función de las constantes de tiempo y espacio, presentando menos frecuencia de comportamiento (ritmos con ciclos más extensos) y más estabilidad (Figura 6). Desde una escala menor, estos niveles representan el contexto y determinan los límites de los niveles inferiores (Naveh, 2000; Naveh, 2001; Wu y David, 2002; Gastó *et al.*, 2005). El acoplamiento estructural efectivo de un oficio que permita su coevolución con el territorio, depende de la efectividad del mochilero y su mochila para desenvolverse en la zona lícita el aprovechamiento de sus nichos.

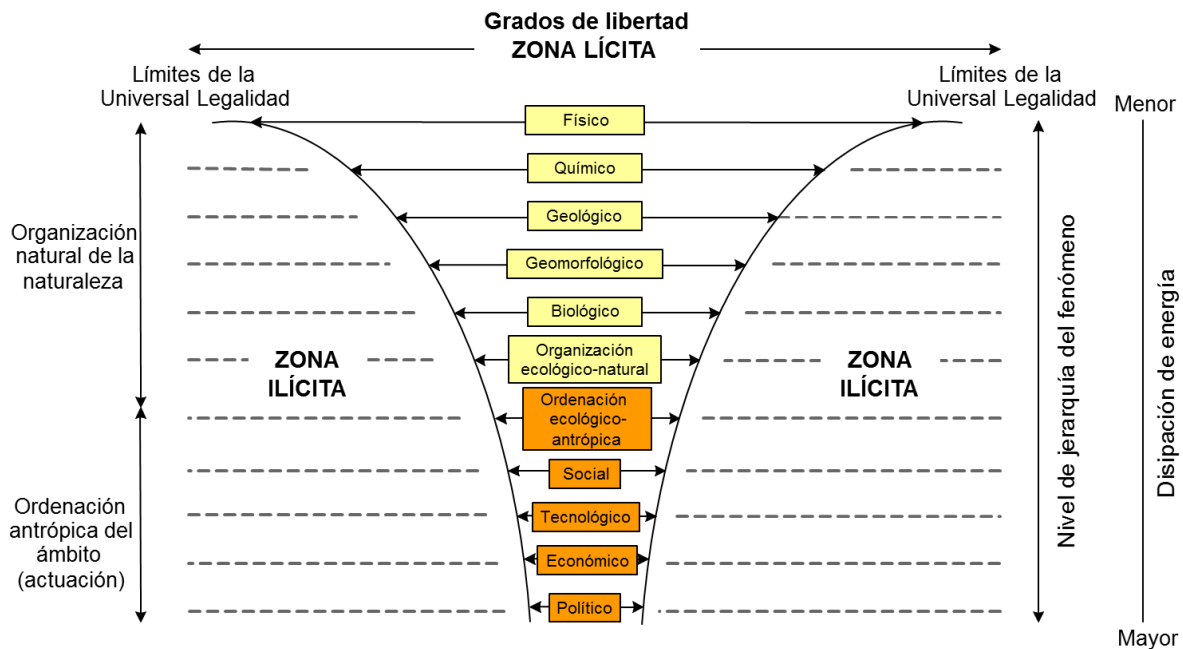


Figura 6. Esquema generalizado de los diversos niveles jerárquicos y de sus grados de libertad dados por la universal legalidad del ecosistema. Representa el espacio de actuación en cada nicho, sin embargo, la ocupación real depende de la mochila y el mochilero. Fuente: Gastó, (2008).

La posibilidad de someter al ecosistema a mayores ritmos de intervención que los que naturalmente soporta, sin degradarse, es que las acciones de cosecha llevadas a cabo sobre él estén acopladas a acciones dirigidas a la mantención de la sustentabilidad del mismo, aumentando los costos de mantenimiento del ecosistema (Gastó *et al.*, 2002b; Gastó, 2008). De este modo, la intensidad de un negocio es lícita mientras los beneficios de la artificialización de los ecosistemas que lo proveen cubran los costos adicionales de su mantención (Figura 7).

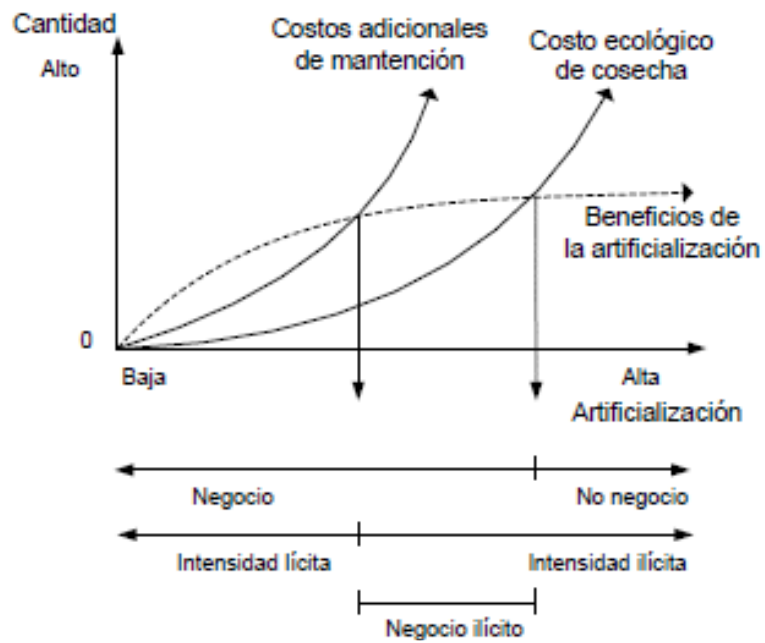


Figura 7. Relación entre los beneficios obtenidos de la artificialización, el costo ecológico de cosecha y los costos adicionales de mantenimiento de la sustentabilidad en un ecosistema de vulnerabilidad media. Fuente: Vera *et al.* (2011).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Antecedentes

A mediados del siglo XV la civilización Inca bajo la dirección de Tupac Yupanqui expandió su frontera hacia el sur del continente, llegando a asentarse hasta el norte del río Maule, y estableciendo el límite del territorio mapuche-picunche al sur del mismo (Espinoza, 1897; Ovalle *et al.*, 2015). A menos de un siglo después, en el año 1540 la corona Española representada por Pedro de Valdivia y su ejército ya habían fundado al sur de Santiago las ciudades Concepción, Angol, Villarrica y Valdivia (INFOR, 2010). Los hechos señalan la presencia de al menos tres estilos de agri-cultura que cohabitaron en el territorio comprendido entre los ríos Maule y Biobío, promovidos y puestos en práctica por una población que en el año 1535 rondaba las 200.000 almas (Gastó, 1979).

Previo al arribo de los españoles, el habitar de las culturas indígenas había provocado una escasa apertura de los bosques del secano interior de la región del Maule, mediante el desmonte y limpieza de terrenos desarrollaron una agricultura y ganadería incipientes, meramente domésticas (Vera, 2008). Sin embargo, el *cargo* introducido por los hispanos desde el siglo XV trajo consigo la mayor parte de los cultivos, ganadería y técnicas de labranza que actualmente se practican en América, y específicamente en el secano, la práctica de barbechos y rotaciones (Gastó, 1979; Vera, 2009). Los estilos introducidos con el *cargo* de los colonos se han basado por siglos en cosechar la fertilidad natural de los ecosistemas (Espinoza, 1897; Gastó, 1980; Cosío, 1999).

Durante el siglo XVII la frontera agrícola se expandió por el secano costero e interior hasta Concepción (Vera, 2009), impulsada por el comercio con territorios lejanos, abasteciendo de sebo, cuero y charqui a Lima, capital del Virreinato del Perú (INFOR, 2010). En aquel periodo la agricultura en territorio limeño comenzó a especializarse en el cultivo la caña dulce, con lo cual la producción de trigo en las proximidades de la ciudad se volvió insuficiente para satisfacer las demandas de su población (Gay, 1865). Éste hito marca el inicio de la producción de trigo para la exportación en el territorio chileno, lo que en pocos años lo convirtió en el granero del Virreinato del Perú hasta fines del siglo XVIII (Gay, 1865).

A mediados del siglo XIX Chile comenzó un proceso de intensificación del cultivo del trigo como respuesta a la demanda norte americana de importar el cereal para abastecer a la población inmigrante que se concentró en California durante la fiebre del oro (Gay, 1865). La intensificación agrícola trajo consigo la canalización antrópica de materia, energía e información sobre nichos específicos que permitieran dar continuidad al sistema productivo de trigo, desencadenando arreglos territoriales que permitieran la proliferación de los negocios. De este modo, el año 1850 fue habilitada la rada de Curanipe -en la costa de Cauquenes- para la exportación de trigo, en el mismo periodo en que el puerto de Constitución -hoy embancado y cerrado al tráfico de productos agrícolas- tenía tanta importancia como los puertos de Valparaíso y Talcahuano (Domic, 1979). Las vides fueron introducidas de igual modo que el trigo, y en este periodo ya se cultivaban

aproximadamente de 1500 hectáreas en la provincia de Cauquenes (Gay, 1865) para abastecer tanto el mercado interno como externo. Con este apogeo económico, la región alcanza su cúspide demográfica, en 1885, con 92.019 habitantes (Ovalle y Del Pozo, 1994).

Justificación

Con la llegada de los colonos se introdujo una organización jerarquizada que iba desde los habitantes del predio hasta el emperador, se categorizó el uso de la tierra y se explotaron nuevos nichos que hasta ese entonces los nativos no habían utilizado para establecer sus sistemas productivos de subsistencia (Gastó, 1979).

El modo de habitar resultante de la hibridación de las distintas culturas culminó con la canalización antrópica de los recursos locales sobre nichos cada vez más específicos, e instaló un esquema de explotación extractivista basado en la fertilidad natural de los ecosistemas, sin preocuparse de su sustentabilidad (Vera, 2009). La fuerte actividad económica y la cúspide poblacional del siglo XIX están directamente relacionados con la degradación y destrucción de los ecosistemas naturales. Desde el arribo de los colonos, se ha producido una importante pérdida del potencial productivo de predios y sitios, y de la capacidad sustentadora humana del territorio (Gastó, 2008), provocando que actualmente las comunidades del secano tengan una calidad de vida baja, estén marginalizados y cada vez con mayores dificultades para subsistir en la ruralidad (Ovalle y Del Pozo, 1994; Cosio, 1999).

El Paisaje Cultural del secano interior de la región del Maule sigue siendo víctima de un proceso degenerativo, desorden y desequilibrio territorial como producto de la introducción de sistemas productivos que buscan especializarse en el aprovechamiento de características específicas del territorio para competir con mercados externos a la región y al país, provocando la homogeneización de las estructuras y procesos territoriales subvalorando la diversidad (Romero y Vásquez, 2005). La lógica de concentración y especialización en unos pocos nichos para habitar el territorio denota la ausencia de un análisis holístico que integre su estado con los efectos de su aprovechamiento. Actualmente los sistemas naturales han sido transformados básicamente en praderas, monocultivos forestales y agrícolas, trayendo consigo la pérdida de hábitats y disminución de nichos.

Para terminar con este proceso y darle sustentabilidad a la construcción del Paisaje Cultural (Vera y Gastó, 2011), se debe abordar científicamente el problema de la erosión y disponibilidad de nichos, con los oficios del pasado, presente y futuro en la región del Maule, para prospectar nuevas relaciones nicho-oficios que maximicen el valor territorial compartido y armonicen las relaciones entre la sociedad y la naturaleza (Gastó *et al.*, 2005; Vera *et al.*, 2014). Más allá de unas cuantas prestigiosas profesiones lucrativas, hoy en día se percibe una sociedad desprovista de oficios, con el énfasis puesto en el consumo, cuyos habitantes son empleados sin oficios (Vera *et al.*, 2014).

Desde los paradigmas de la ecología del paisaje y las ciencias de la complejidad la presente investigación busca comprender el *palimpsesto* del secano interior de la región del Maule, para proponer oficios y nichos que puedan mantener un acoplamiento estructural con la arquitectura, funcionamiento y dinámica del territorio, prospectando nuevas funciones que permitan la construcción sustentable del paisaje cultural del fundo La Estrella de Maule y su entorno.

Hipótesis

La emergencia de oficios que permitan la construcción sustentable del paisaje cultural depende de los nichos, hábitats y el *cargo* (mochila-mochilero) presente en el territorio.

Objetivos

Objetivo general

Proponer una estrategia para el desarrollo de oficios que permitan la construcción sustentable del paisaje cultural del fundo La Estrella; mediante la articulación del *cargo* (mochila-mochilero), nichos y hábitats territoriales.

Objetivos específicos

- Realizar una caracterización territorial del fundo La Estrella del Maule y su entorno.
- Describir la evolución histórica de los oficios, paisaje y entorno del fundo La Estrella del Maule.
- Construir un modelo de la evolución temporal y espacial de los oficios en el paisaje del fundo La Estrella del Maule y su entorno.
- Proponer una estrategia de desarrollo de oficios para la construcción sustentable del paisaje cultural del fundo La Estrella del Maule y su entorno.

EL TERRITORIO REGIONAL Y COMUNAL

La región del Maule en la República de Chile

Caracterización administrativa

La región del Maule se emplaza entre los paralelos 34° y 36° de latitud sur y los meridianos 70° y 72° de longitud oeste. Al norte colinda con la región del Libertador Bernardo O'Higgins, al sur con la región del Biobío, al oeste con el Océano Pacífico y al este con la República de Argentina, conectando mediante el paso Pehuenche con las provincias de Mendoza y Neuquén. La capital regional es Talca, equidistante a 250 km con las ciudades de Santiago y Concepción (Gobierno Regional del Maule, 2015a).

La región se compone de las provincias Talca, Linares, Cauquenes y Curicó, con un total de 30 comunas distribuidas entre la Cordillera de los Andes, Depresión Intermedia, Cordillera de la Costa y Planicies Litorales (BCN, 2016).

Geología, geomorfología y relieve

Con más de 120 millones de años, desde el mezozoico las cordilleras de los Andes y de la Costa se han levantado desde el mar dando origen a un paisaje montañoso; la historia geológica de la región del Maule está marcada por las 4 glaciaciones que durante el pleistoceno moldearon sus cauces desde las cordilleras hacia el mar. Actualmente, la región del Maule se emplaza sobre una zona de subducción, donde la placa Oceánica se desplaza bajo la placa Continental (Moreno y Gibbons, 2007).

En la región del Maule la máxima altura que alcanza la Cordillera de los Andes es de 4090 m.s.n.m., con una media que no supera los 4000 m.s.n.m.; la actividad volcánica y la acción glaciaria han dado origen a una serie de lagunas cordilleranas. El Gobierno Regional del Maule (2014) denomina a esta unidad geomorfológica como Cordillera (Figura 8).

Desde el *piedmont* andino hasta aproximadamente los 1000 m.s.n.m., con baja magnitud al norte de la región, y mayor presencia hacia la parte central y sur, se extiende paisaje serrano de la unidad geomorfológica Precordillera (Gobierno Regional del Maule, 2014), con un marcado efecto de las lluvias orográficas (Santibañez y Uribe, 1990).

Al poniente de la Precordillera andina se acomoda la Depresión Intermedia, con anchos totales que varían entre los 20 y 50 km a una altitud entre 100 y 200 m, con un largo máximo de 170 km. La unidad geomorfológica de la Depresión Intermedia (Gobierno Regional del Maule, 2014) se caracteriza por su relieve plano, sólo interrumpido por ríos que lo atraviesan en sentido este-oeste (BCN, 2016). Al oriente se localiza un alineamiento de cerros de 300 a 800 m de altitud que estructuran la transición entre el

valle central y la Cordillera de los Andes, con altitudes medias de 3000m (Santibañez y Uribe, 1990).

La Cordillera de la Costa se presenta en dos cordones que van de norte-sur, con altitudes que varían entre 300 y 600 m, y que en el cordón oriental ocasionalmente alcanza los 800 m. La presencia de lomajes suaves que dan origen a valles abrigados de las brisas costeras, al igual que la vertiente oriental del macizo y el valle central (Santibañez y Uribe, 1990). Por su escasa altura, no cuenta con cuerpos de hielo que permitan un abastecimiento hídrico fluvial en la época estival, cuyos escasos sistemas de irrigación se concentran en torno a los ríos Mataquito –al norte- y Maule –al centro- (BCN, 2016), el Gobierno Regional del Maule (2014) denomina a las unidades geomorfológicas originadas en este paisaje como Secano, con la distinción de la vertiente de la cordillera en que se emplazan. El Secano interior, en la vertiente oriental de la cordillera, cuenta con una baja humedad y mayor amplitud térmica por la influencia de la Depresión Intermedia. (Santibañez y Uribe, 1990).

El Secano costero se ubica en la vertiente poniente de la cordillera, y cuenta con una alta humedad asociada a la influencia del océano (Santibañez y Uribe, 1990). Además, cuenta con planicies litorales de tipo terrazas, que alcanzan los 200 m.s.n.m., y un ancho aproximado de 5 km que disminuye desde Curicó al por el movimiento de la cordillera hacia el mar (Santibañez y Uribe, 1990). Cuenta con la presencia de extensas playas y dunas en las localidades de Putú, Chanco, y Curanipe (BCN, 2016).

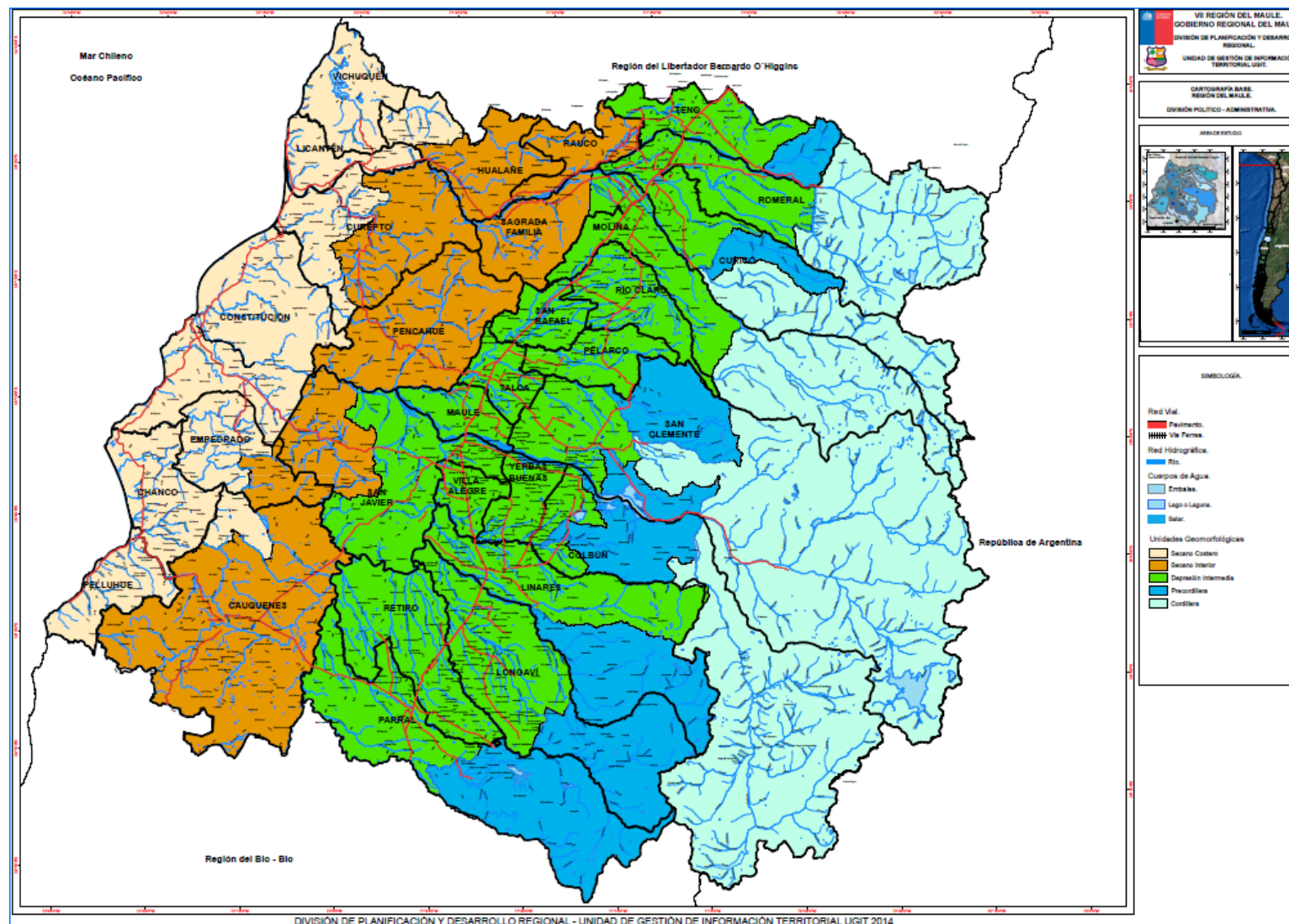


Figura 8. Unidades geomorfológicas de la Región del Maule. Fuente: Gobierno Regional del Maule (2014).

Hidroestructura

En la región existen dos grandes sistemas hidrográficos: al norte el río Mataquito cuenta con una cuenca de captación de 6.200 km², y posee un caudal medio de 153 m³/seg. con el que se riega una superficie de aproximadamente 100.000 hectáreas. Sus afluentes son el río Teno y Lontué, y su desembocadura es en el mar al sur de la laguna Vichuquén (BCN, 2016).

Al centro la región se encuentra el río Maule, con una cuenca de captación de 20.300 km² y un caudal medio de 467 m³/seg. El Maule nace en la Cordillera de los Andes junto a sus afluentes Puelche, Los Cipreses, Claro y Melado; en la depresión intermedia confluyen sobre él las aguas del río Loncomilla. Su desembocadura es al mar en Constitución, con un ancho de 200 metros (BCN, 2016). Este río marcó la frontera sur de expansión de asentamientos del imperio Inca, y fue la principal vía de exportación de la región hasta el siglo XIX (Espinoza, 1895). Actualmente su principal importancia radica en la producción de energía hidroeléctrica, transformada en las plantas “Cipreses” -con capacidad de generación de 101.400 kw- e “Isla”- con capacidad de 68.000 kw de potencia- (BCN, 2016).

Socioestructura

La región cuenta con una superficie de 3.029.702 hectáreas y posee una densidad promedio de 30 habitantes por km² (Gobierno Regional del Maule, 2015b).

Demografía. Al año 2002 la región contaba con una población total de 908.097 habitantes, de los cuales el 66% son residentes urbanos y el 34% rurales; en relación al 13% de habitantes rurales a nivel nacional (Instituto Nacional de Estadística, 2002). En el 2012 se proyectó un índice de ruralidad del 32,9%, cifra que dobla el 13,4% a nivel nacional (Gobierno Regional del Maule, 2015b).

La baja tasa de natalidad que registra la región, junto a una tasa de mortalidad estable, dan cuenta de una sociedad en camino al envejecimiento. Los tramos de edad que presentan mayor concentración de población son el de 10 a 19 años y el de 45 a 49 años (Fundación para la Superación de la Pobreza 2010).

Educación. La región presenta una de las tasas más bajas en educación en relación al resto de las regiones de Chile, reflejado en el 40% de la población mayor de 16 años que no ha completado la educación básica (Corporación Regional de Desarrollo Productivo del Maule, 2014).

Cultura. De acuerdo con el Consejo Nacional de Cultura y las Artes (2012), la identidad y cultura de la región están íntimamente ligadas a su alta tasa de ruralidad y a la agricultura como base generalizada de su economía, basándose en elementos románticos del terruño, el paisaje y la raíz mestiza; como también en la connotación negativa del

atraso, el aislamiento y la falta de educación del campo como espacio vital.

En la región del Maule aún perpetúan fiestas campesinas tradicionales, como el rodeo (celebrado en todas las comunas), los campeonatos de rayuela y las carreras a la chilena; como también otras que rememoran antiguas costumbres del trabajo campesino como la trillas a yegua y vendimia (Consejo Nacional de Cultura y las Artes, 2012). De este modo, en todas las comunas aún existen ferias o celebraciones que conjugan gastronomía y folclor.

Caracterización económico-productiva

La región del Maule se caracteriza por un amplio desarrollo de sistemas productivos silvoagropecuarios, de las cuales el sector forestal se basa principalmente en la plantación de especies exóticas para la elaboración de derivados de celulosa; el sector agrícola se ha expandido entre cultivos hortícolas y frutales para venta de fruta fresca y agroindustria; y la ganadería aborda desde la engorda de bovinos hasta la ovina para producción de carne. En un segundo lugar el flujo económico de la región está determinado por la producción y transporte de electricidad, gas y agua (Cuadro 4).

Cuadro 4. Descomposición del PIB de la región del Maule por actividad productiva. Valores en millones de pesos Chilenos.

Actividad	MM\$ aportados al PIB
Agropecuario-silvícola	233.661
Electricidad, gas y agua	158.868
Servicios personales	146.545
Comercio	115.594
Propiedad de vivienda	92.027
Transporte y comunicaciones	86.612
Servicios financieros	86.059
Administración pública	44.073
Pesca	2.546
Minería	1.224
Industria manufacturera	287,33
Construcción	101,72
Menos imputaciones bancarias	-22.588
Total PIB	1.333.671

Banco Central (2003).

Al igual que el resto del país, las políticas públicas en la región del Maule se han enfocado en potenciar el abastecimiento comercial de países extranjeros, aplicando una lógica extractivista basada en el aprovechamiento de los recursos naturales locales como motor de desarrollo económico. Esto se refleja en el aumento de las ventas de exportación en más del doble durante los últimos 20 (Cuadro 5).

Cuadro 5. Aumento de las exportaciones en la región del Maule en millones de dólares estadounidenses FOB.

Año	MM US\$ FOB corrientes
1997	337
1998	384
1999	442
2000	457
2001	481
2002	647
2003	695
2004	895

BCN (2016).

Según la Agencia Regional de Desarrollo Productivo (2007) las actividades económicas basadas en la elaboración de productos de la región giran en torno a 17 ejes de negocios, de los cuales sólo los asociados a la celulosa, madera aserrada y generación eléctrica no funcionan mediante redes de intercambios entre proveedores y consumidores para la elaboración de productos (*Clusters*). El detalle de los negocios, como los principales productos que producen se presenta en la Cuadro 6.

Cuadro 6. Principales negocios y clusters productivos en la región del Maule.

Negocios	Principales productos regionales	Clusters
Fruta fresca	Pomáceas, cerezas, kiwis, arándanos, frambuesas, frutillas	Si
Fruta y vegetales congelados	Espárragos, berries, maíz, porotos verdes	Si
Pulpa vegetal	Pasta de tomate, pulpa de frutas	Si
Fruta deshidratada	Manzanas, pimientos, ají, tomate, carozos, hongos, avellanos	Si
Aceite comestible	Aceite de oliva	Si
Cereales y leguminosas	Arroz, garbanzos, porotos, lentejas	Si
Carne fresca	Bovino para engorda, ovino para reproductores	Si
Derivados de carne	Embutidos, fiambres	Si
Multiplicación de semillas	Semillas de maíz, hortalizas, soja, arroz, poroto	Si
Vino embotellado	Orgánico, premium, reserva, varietal	Si
Turismo	Turismo de intereses especiales, de cordillera, pueblos típicos, termas, sol y playa, enológico, gastronomía, turismo de negocios	Si
Muebles	Cadena de retail, aserraderos, silvicultores, partes y piezas, proveedores de insumos, escritorios, dormitorios y otros muebles de madera con excepción de estantes ni vitrinas)	Si
Cartulinas	Cartulinas	No
Madera aserrada	Madera aserrada	No
Celulosa	Pulpa química y mecánica	No
Construcción de viviendas	Casas unifamiliares, manufacturas de madera, paneles prefabricados, casas prefabricadas, ventanas, puertas, rejas, cemento, vibrados, canteras, ladrillos, tejas, arquitectura, sistemas de calefacción, leña	Si
Generación de energía eléctrica	Generación hidráulica, co-generación, equipos, ingeniería, construcción de embalses y canales	No

Agencia Regional de Desarrollo Productivo del Maule (2007).

Dentro de los 17 principales ejes de negocios de la región que destaca la Agencia Regional de Desarrollo Productivo (2007), los que tienen una mayor masa crítica, aporte al PIB y al empleo son: la producción de vino embotellado, fruta fresca y construcción de viviendas (Cuadro 7). Además, se destaca el turismo como una de las principales estrategia de fomento estatal para el desarrollo regional; y la fabricación de muebles, que destacada como una alternativa potencial que permitiría diversificar la matriz productiva regional, puesto que cuenta con una alta masa crítica de empresas y baja variabilidad estacional (a diferencia de los rubros agrícolas), además de una alta y creciente demanda interna, y la necesidad de articulación de actores, en particular de proveedores de madera (industria primaria de la madera) y manufactureros, ambos con estructuras atomizadas.

Cuadro 7. Principales Clusters de la región con mayor masa crítica (empresas relacionadas), número de empleos directos (dir.) e indirectos (indir.), y aporte al PIB.

Factores	Vino Embotellado	Fruta Fresca	Construcción de Viviendas	Turismo	Muebles de Madera
Total de empresas relacionadas	> 1.000	> 1.000	> 300	> 450	> 650
Empleo	> 65.000 dir. > 90.000 indir.	> 65.000 dir. > 90.000 indir.	> 25.000 dir.	> 4.500 dir.	> 5.000 dir.
Aporte PIB nacional	> 300 MM US\$	> 500 MM US\$	> 330 MM US\$	< 25 MM US\$	-

Agencia Regional de Desarrollo Productivo del Maule (2007).

A pesar del enfoque que han tenido las políticas de desarrollo de la región, el Consejo Regional de la Cultura y las Artes del Maule tiene registro de 1.047 artesanos tradicionales desarrollan productos en crin, lana, cuero, greda, fibras vegetales, hierro, vidrio, madera, mimbre y piedra con fines religiosos, utilitarios y ornamentales; 86 folcloristas y 418 artistas representantes de las artes visuales (72), teatro (58), fotografía (35), música (110), audiovisual (49), danza (49) y literatura (45) (Consejo Nacional de Cultura y las Artes, 2012).

Caracterización ecorregional

La clasificación ecorregional tiene un enfoque global que permite establecer analogías y contrastaciones físico-climáticas entre distintas regiones del planeta. Sienta una base para analizar el uso y las transformación territoriales sobre combinaciones orográficas análogas con actores, historias y tecnologías diferentes (MIDEPLAN, 2005).

La región del Maule cuenta con la presencia de 6 provincias climáticas (Figura 9) características su diversidad orográfica, la descripción de cada una, código ecológico y presencia en el territorio se presenta en el Cuadro 8.

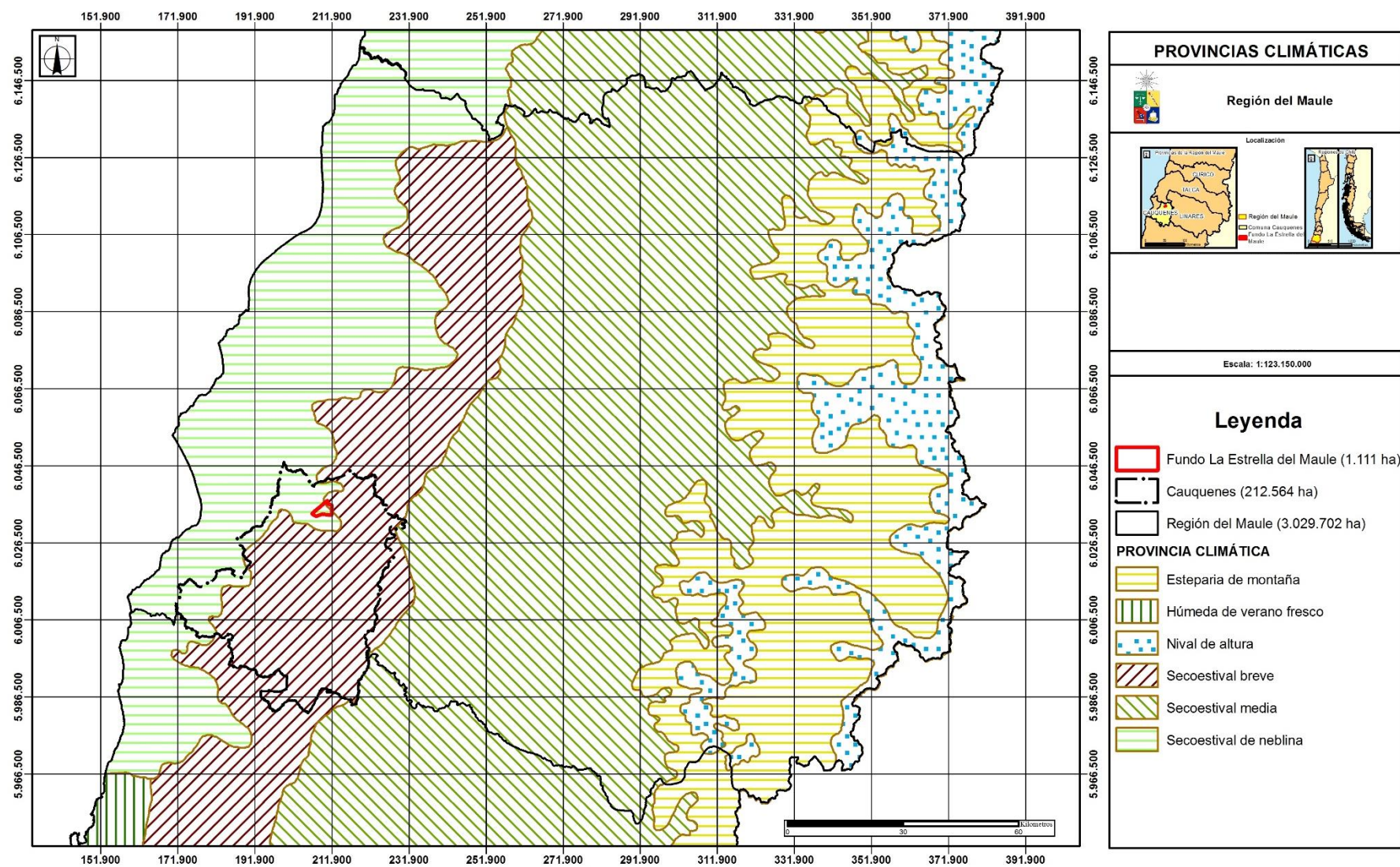


Figura 9. Provincias climáticas de la región del Maule. Fuente: Instituto Geográfico Militar (2016), Santibañez y Uribe (1990).

Cuadro 8. Caracterización de provincias Climáticas de la región del Maule.

<u>Reino Templado</u>		
Descripción	Código ecológico	Superficie por territorio
Las temperaturas en el mes más frío circulan entre los -3 y 18 °C, existiendo suficientes precipitaciones, y una estación fresca no muy fría.	3000-000	2.181.926 ha (región del Maule)
<u>Dominio Secoestival</u>		
Descripción	Código ecológico	Superficie por territorio
Mediterráneo, con las cuatro estaciones bien marcadas. El invierno es húmedo y de temperatura moderada; el verano es seco y caluroso. Las precipitaciones son extremadamente variables debido a la diferencia de latitud y la fisiografía. Es posible encontrar bosques esclerófilos y pradera anual invernal.	3100-000	2.181.926 ha (región del Maule)
<u>Provincia Secoestival de neblina</u>		
Descripción	Código ecológico	Superficie por territorio
Verano seco. Durante el año las temperaturas son moderadas, sin nieve y escasas heladas. Las precipitaciones se concentran en el invierno y alcanzan los 900 mm. La temperatura y la humedad están altamente influenciadas por el mar, que durante el estío permite el desarrollo de matorrales costeros	3101-000	37.775 ha (Comuna de Cauquenes)
<u>Provincia Secoestival de neblina</u>		
Descripción	Código ecológico	Superficie por territorio
Estación húmeda igual a la de sequía, con precipitaciones que sobrepasan los 1.000 mm. Presenta suelos depositacionales y una extensa superficie de riego.	3103-000	557 ha (Comuna de Cauquenes)
<u>Provincia Secoestival breve</u>		
Descripción	Código ecológico	Superficie por territorio
Estación de sequía corta, seca y fresca. Durante el invierno presenta un periodo de heladas prolongadas, las precipitaciones son superiores a 1.000 mm. En las zonas de montañas y lomaje mantienen vertientes y vegetación boscosa.	3104-000	174.230 ha (Comuna de Cauquenes)

Elaboración propia en base a Gastó *et al.* (1993) y Köppen (1900).

Descripción climática

El clima de la región del Maule se caracteriza por la dominancia alternada de condiciones anticiclónicas durante buena parte del año y condiciones frontales intermitentes durante el invierno que le otorga un clima mediterráneo con veranos cálidos y secos e inviernos fríos y húmedos de duración creciente hacia el sur. (Santibañez y Uribe, 1990). Existe un marcado ciclo diario de vientos que durante el día penetran de mar a continente atraídas por la convección generada por el calentamiento continental. Durante la noche, el enfriamiento es mayor tierra adentro, por lo cual el ciclo se invierte generando una brisa que se desplaza de continente a mar (Instituto Geográfico Militar, 2005). El clima de la región está determinado por la presencia del Anticiclón del Pacífico Sur Oriental (APSO), que provoca una inversión térmica que varía entre los 800 y 1.200 metros. El aire caliente descendente provoca una alta presión sobre la superficie del océano, cruzado por las frías aguas de Humboldt. La “capa de inversión”, constituida de aire frío y pesado, atrapa el vapor que emana de la superficie del océano, formando una capa de nubes, bajas y de poco espesor. En invierno, el APSO se retira hacia posiciones más boreales, permitiendo la entrada de los frentes portadores de lluvia hacia la zona central (Instituto Geográfico Militar, 2005).

La planicie costera y la vertiente occidental de la Cordillera de la Costa presentan marcada influencia marina. Entre el litoral y las laderas las temperaturas máximas varían de 22 °C a 25 °C, la acumulación térmica septiembre-febrero en base 10 °C es inferior a 1000 grados-día y la humedad relativa del aire es mayor que en el interior durante el periodo cálido octubre-marzo, variando entre 79% y 70% (Santibañez y Uribe, 1990). La humedad atmosférica de ésta zona reduce la evapotranspiración y el déficit hídrico del período cálido respecto al territorio interior. La Corriente fría de Humboldt produce la disminución de la evaporación y, por lo tanto, de las precipitaciones; la marcada influencia marítima se manifiesta en una franja de 20 a 30 kilómetros continente adentro, especialmente por los valles, donde las brisas marinas penetran fácilmente (Instituto Geográfico Militar, 2005).

La vertiente oriental de la Cordillera de la Costa, se encuentra refugiada de los vientos frescos y húmedos del mar, posee una mayor oscilación térmica y recibe la sombra pluviométrica del propio cordón montañoso costero, por lo cual presencia un déficit hídrico estival de 200 mm aproximadamente para el período octubre-marzo. Las acumulaciones de temperatura efectiva aumentan, al igual que las acumulaciones de frío. Disminuye el período libre de heladas y el de receso vegetativo aumenta de 1 a 3 meses (Santibañez y Uribe, 1990).

La Depresión Intermedia presenta dos secciones longitudinales que se diferencian por el descenso térmico de la faja oriental próxima a la precordillera y por una leve disminución del déficit hídrico. La franja occidental posee un período libre de heladas medio de 15 a 20 días mayor que los distritos al oriente, y una mayor acumulación térmica durante el periodo octubre-marzo (Santibañez y Uribe, 1990).

Los distritos de la precordillera tienen un verano más fresco y un invierno más frío que el valle central, aumenta el período de receso vegetativo y disminuye el período libre de heladas. El déficit hídrico nuevamente disminuye entre 100 y 200 mm en el período

cálido, mientras el período húmedo se extiende en un mes (Santibáñez y Uribe, 1990).

Hacia la cordillera, los distritos ven notoriamente disminuidas sus temperaturas. El período de receso vegetativo aumenta a 5 meses promedio y la acumulación de frío supera las 2000 horas anuales. El déficit hídrico continúa disminuyendo, a la vez que el período húmedo se extiende por 7 meses (Santibáñez y Uribe, 1990).

En las figuras 10 y 11 se representa la distribución de los distritos climáticos en base a la precipitación anual media y la temperatura anual media estimadas por la Dirección General de Aguas de Chile (2014).

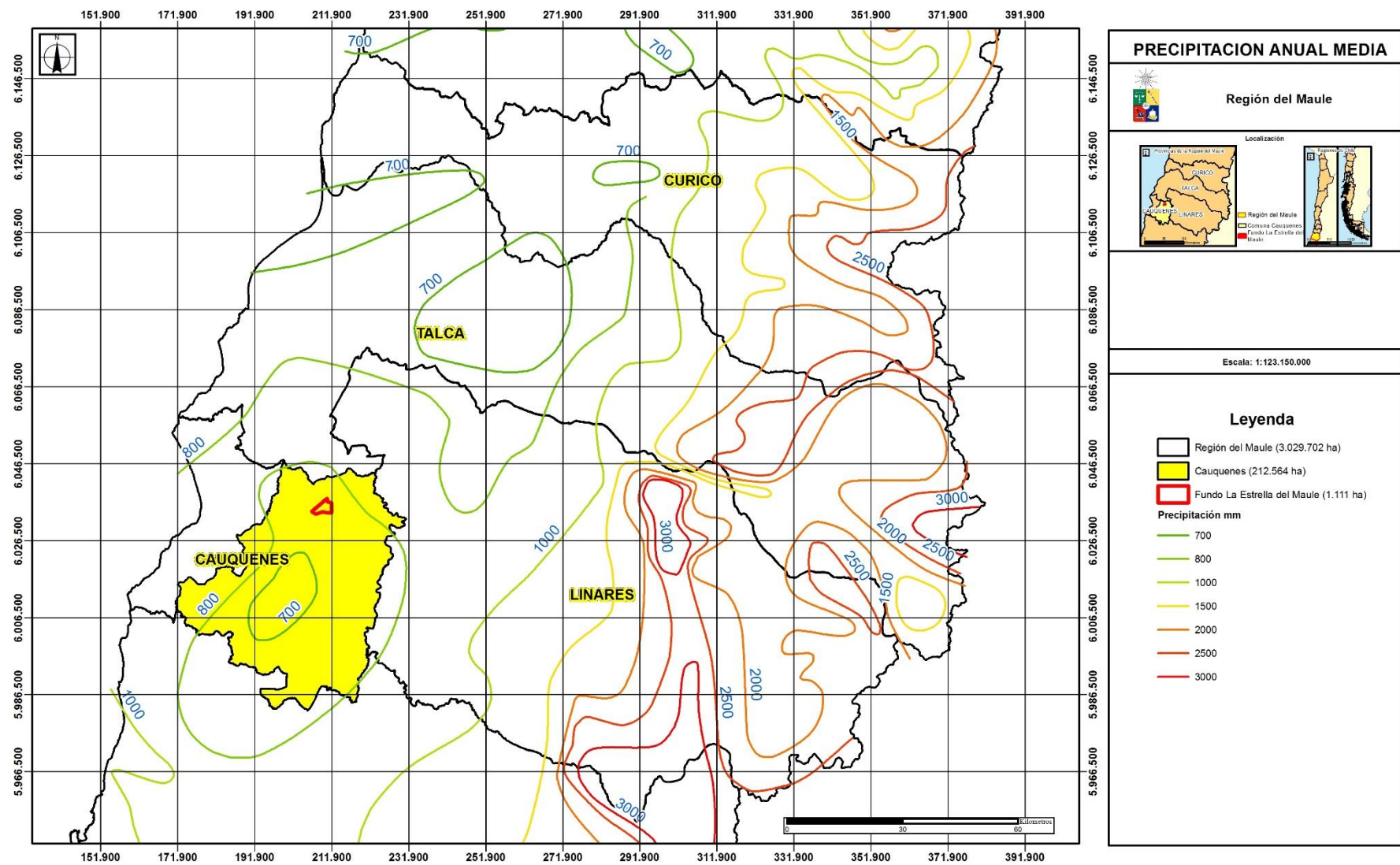


Figura 10. Precipitación anual media en la región del Maule. Fuente: Instituto Geográfico Militar (2016), Dirección General de Aguas (2014).

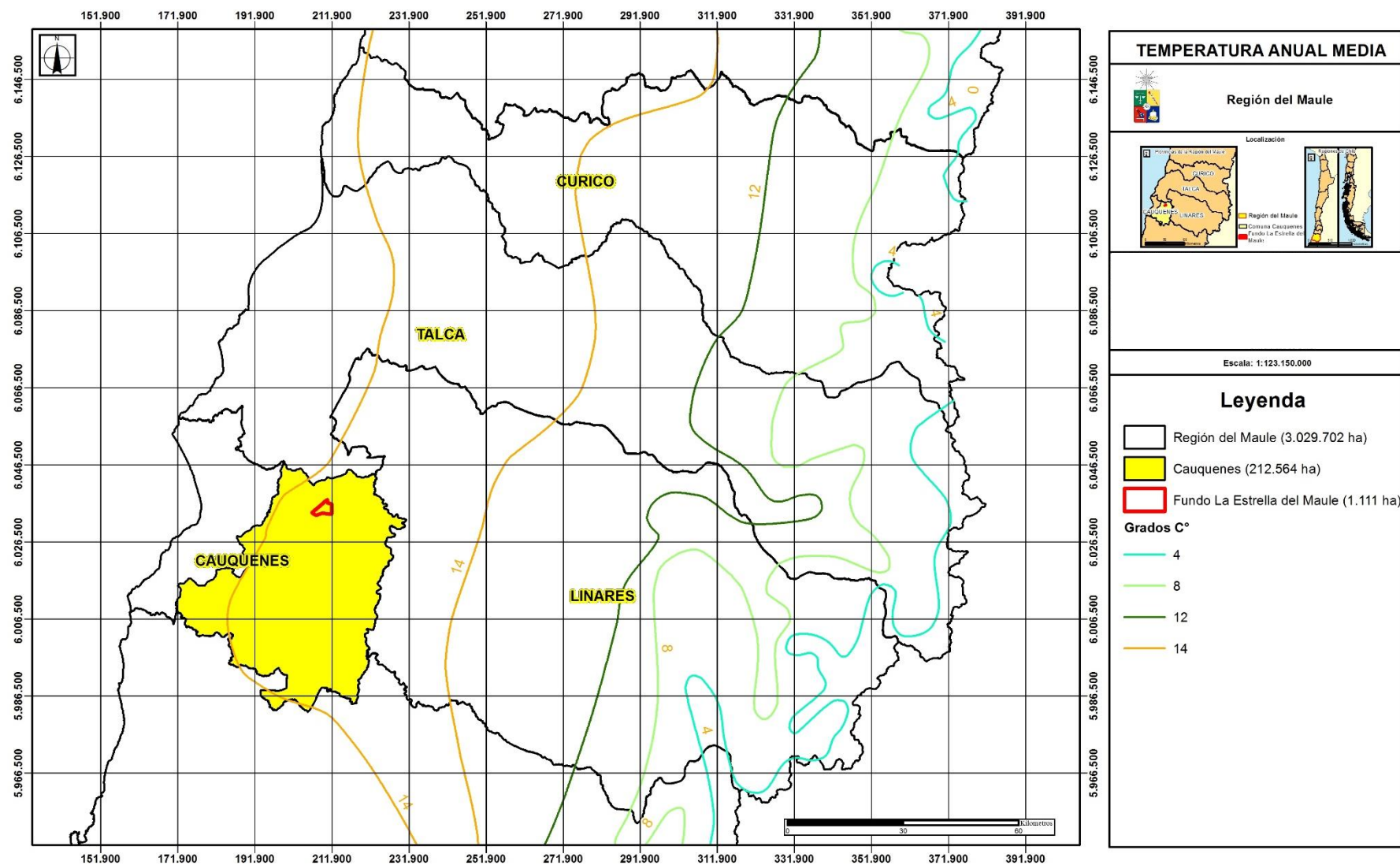


Figura 11. Temperatura anual media en la región del Maule. Fuente: Instituto Geográfico Militar (2016), Dirección General de Aguas (2014).

Pisos vegetacionales

La Sinopsis Bioclimática de Luebert y Pliscoff (2009) clasifica en el territorio de la región del Maule 21 pisos vegetacionales diferentes por sus características climáticas, fitogeográficas y vegetacionales. Los pisos vegetacionales son resultado del cruce de variables bioclimáticas, altitud y las formaciones vegetacionales considerando su fisionomía y ecología en las diversas zonas del país. Esta clasificación incorpora la clasificación de formaciones vegetacionales descrita por Gajardo (1994) para establecer una sinopsis de la vegetación actual en cada territorio. En la Figura 12 se presentan los pisos vegetacionales descritos para la región del Maule, con su distribución espacial y superficie relativa; en complemento, el Cuadro 9 expone su presencia espacialmente discreta.

Cuadro 9. Pisos vegetacionales y su presencia en la región del Maule.

Piso vegetalacional	Superficie en la región del Maule (ha)
Bosque espinoso mediterráneo interior de <i>Acacia caven</i> y <i>Lithrea caustica</i>	799.480
Matorral bajo mediterráneo andino de <i>Laretia acaulis</i> y <i>Berberis empetrifolia</i>	395.969
Bosque esclerófilo mediterráneo interior de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Peumus boldus</i>	366.627
Bosque caducifolio mediterráneo andino de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Austrocedrus chilensis</i>	330.549
Bosque esclerófilo mediterráneo costero de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Azara integrifolia</i>	242.398
Bosque caducifolio mediterráneo costero de <i>Nothofagus glauca</i> y <i>Persea lingue</i>	204.318
Matorral bajo mediterráneo andino de <i>Chuquiraga oppositifolia</i> y <i>Discaria articulata</i>	188.054
Herbazal mediterráneo andino de <i>Oxalis adenophylla</i> y <i>Pozoa coriacea</i>	117.364
Bosque caducifolio mediterráneo andino de <i>Nothofagus glauca</i> y <i>N. obliqua</i>	115.753
Bosque esclerófilo mediterráneo andino de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Lomatia hirsuta</i>	112.951
Bosque caducifolio mediterráneo interior de <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Cryptocarya alba</i>	73.551
Bosque caducifolio mediterráneo costero de <i>Nothofagus glauca</i> y <i>Azara petiolaris</i>	57.911
Bosque caducifolio templado andino de <i>Nothofagus pumilio</i> y <i>Azara alpina</i>	3.269
Bosque caducifolio mediterráneo-templado andino de <i>Nothofagus alpina</i> y <i>N. obliqua</i>	2.704
Matorral bajo templado andino de <i>Discaria chacaye</i> y <i>Berberis empetrifolia</i>	1.513
Sin vegetación	17.282
Total	3.029.702

Adaptado de Luebert y Pliscoff (2009).

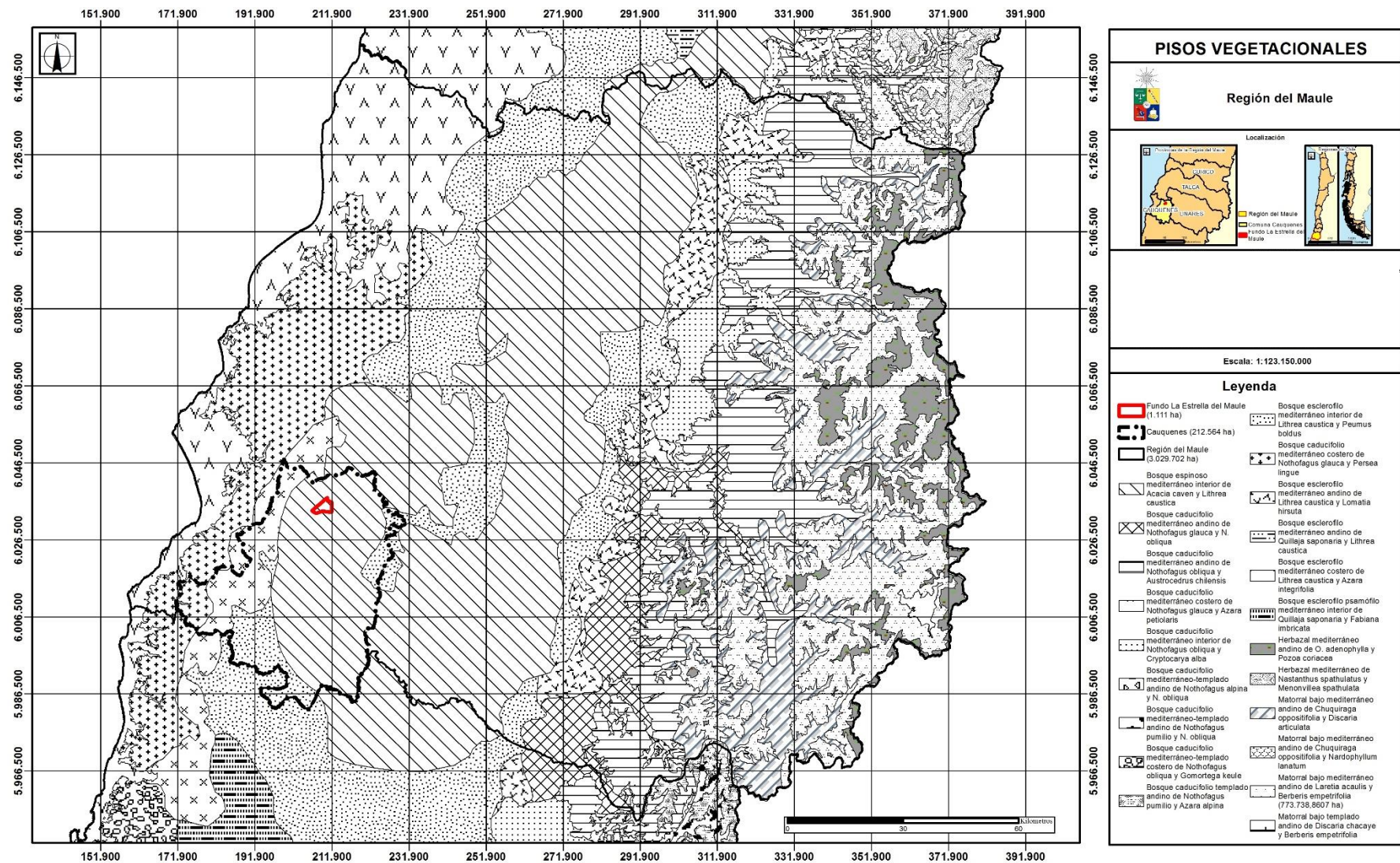


Figura 12. Pisos vegetacionales y su presencia en la región del Maule. Fuente: Luebert y Pliscoff (2009).

La comuna de Cauquenes en el secano de la región del Maule

Caracterización administrativa

La comuna de Cauquenes es capital de la provincia homónima, se emplaza entre la vertiente oriental de la Cordillera de la Costa y escasamente en la depresión intermedia; completando la jurisdicción de la provincia con las comunas Chanco al noroeste, y Pelluhue al suroeste (Figura 13).

De acuerdo con la I. Municipalidad de Cauquenes, los límites comunales corresponden a:

- Al norte: provincia de Linares: Quebrada Honda, Quebrada Los Gavilanes, Quebrada Los Cansinos, Estero Sauzal.
- Al oriente: Río Ñiquén, Río Perquilauquén, Río Purapel.
- Al sur: Estero La Raya Norte, predios particulares, Estero Pichimávida, Río Lonquén, Estero Virquinco, Camino a Quirihue, Camino de Pocillas a San Carlos.
- Al poniente: Comunas de Pelluhue y Chanco: Esteros Huedque y Pichihuedque, Quebrada La Zanja, Río Cayurranquil, Estero Los Coihues, Cordón de los Robles Negros y de la Vaquería, Quebrada La Vega, Quebrada Remolinos, Quebrada Honda, Estero Doña Toribia, Quebrada El Manzano.



Figura 13. Provincias de la región del Maule. Fuente: Gobierno Regional del Maule (2015a).

Cauquenes cuenta con una superficie comunal de 212.564 ha. Se conecta con la región mediante la histórica ruta Los Conquistadores y por la ruta 128 a Parral, ambos caminos que empalman en la ruta 5; además, la ruta CH-126 conecta con la ciudad de Quirihue, al norte de la región del Biobío (Figura 14).

Tecnoestructura

La tecnoestructura de la comuna de Cauquenes se clasificó en función de las estaciones meteorológicas, aeropuertos, líneas férreas, puentes de ferrocarril, puentes de carreteras, carreteras, caminos pavimentados, caminos de tierra, huellas, senderos, tendidos de alta tensión y ciudades; en base a la información de las cartas del Instituto Geográfico Militar (2016). Sus cuantificación total en unidades, longitud y superficie se presentan en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Total de unidades, longitud y superficie de la tecnoestructura en Cauquenes.

Tecnoestructura	Total
Aeropuerto	1
Estaciones meteorológicas	5
Alta tensión	29349 m
Puente Ferrocarril	205 m
Puente Carretera	3892 m
Línea Férrea	24930 m
Camino Pavimentado	74148 m
Carretera	473619 m
Ciudades (Sauzal, Cauquenes, Barrio Estación, Pocillas y Coronel de Maule)	478 ha
Camino de tierra	513 km
Sendero	849 km
Huella	2.009 km

Adaptado de Instituto Geográfico Militar (2016).

La diversidad de la tipologías de rutas es la resultante del tránsito y las adaptaciones tecnoestructurales que los habitantes han desarrollado sobre el territorio, enlazando los valles y cuencas. Las principales rutas que conectan con el resto de la región y país son carreteras, doble vía y asfaltadas. Las huellas, caminos de tierra y con la capacidad para el tráfico de vehículos, tienen una gran importancia en la comuna de Cauquenes, abarcando una longitud equivalente a 5 veces la distancia entre Cauquenes y la ciudad de Santiago (Cuadro 10 y Figura 14).

En Cauquenes se encuentra el aeródromo El Boldero, con una pista de 871 m de largo por 18 m de ancho y sin salida de vuelos comerciales. Durante el periodo entre el 2016 y 2018 el Gobierno Regional del Maule ha destinado más de 800 millones de pesos en su conservación y mejoramiento (Gobierno Regional del Maule, 2015a).

El servicio de la energía eléctrica es proporcionado por la empresa EMELECTRIC S.A. (parte del grupo EMEL S.A.) a toda la provincia Cauquenes, cubriendo un 95,4% de las viviendas de la provincia con la red pública de abastecimiento (I. Municipalidad de Cauquenes, 2014). En la comuna de Cauquenes existen aproximadamente 30 km de tendidos eléctricos de alta tensión (Cuadro 10).

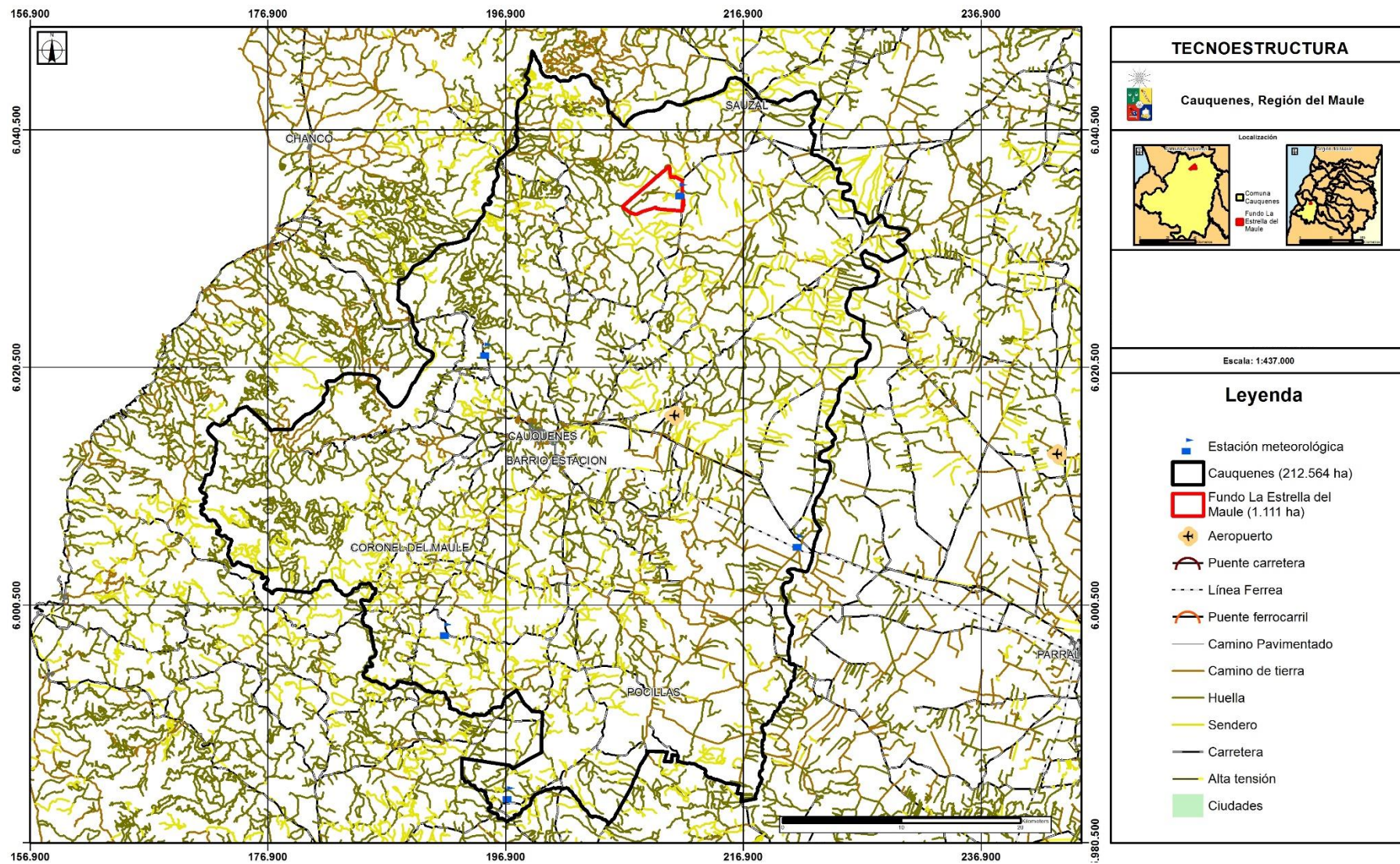


Figura 14. Tecnoestructura de la comuna de Cauquenes. Fuente: Instituto Geográfico Militar (2016).

Geología, geomorfología y suelo

Ovalle y Del Pozo (1994) reconocen 3 grandes unidades geológicas presentes en el secano de la Cordillera de la Costa de la región del Maule: la zona granítica, de origen paleozoico y con rocas constituidas de ortoclasa, microclina, plagioclasa, cuarzo, biotita y proporciones variables de anfíbola; la zona metamórfica, constituida por metareniscas, pizarras, filitas, esquistos, metabasitas, gneises y anfibolitas; la depresión central, que data del cretáceo superior o del terciario inferior, ha sufrido transformaciones durante las glaciaciones cuaternarias y fue parcialmente llenado de materiales glaciares y fluvio-glaciares, que posteriormente quedaron enterrados bajo una espesa capa de materiales aluviales más recientes, constituidos de loess y materiales de origen volcánico.

La comuna de Cauquenes representa tres unidades geomorfológicas: el Secano Costero, Secano Interior y Depresión Intermedia (Gobierno Regional del Maule, 2014; I. Municipalidad de Cauquenes, 2014)

El territorio de secano sobre las vertientes oriental y occidental de la Cordillera de la Costa se compone de montañas, colinas, mesetas, valles y pequeñas cadenas de lomajes que penetran hacia la Depresión Intermedia (Ovalle y Del Pozo, 1994; I. Municipalidad de Cauquenes, 2014).

La Depresión Intermedia está formada principalmente por material arrastrado y depósitos por ríos de tiempos geológicos pasados, específicamente durante las glaciaciones del pleistoceno (aluviales); este proceso originó distintos tipos de suelo acorde a la distribución heterogénea entre los sitios del valle (Ovalle y Del Pozo, 1994; I. Municipalidad de Cauquenes, 2014).

En cuanto a los suelos, Ovalle y Del Pozo (1994) describen 3 tipos de suelo en el secano: suelos derivados de rocas graníticas, suelos derivados de rocas metamórficas, suelos argílicos provenientes de sedimentos lacustres.

Suelos graníticos. Presentan una descomposición avanzada de las rocas hasta gran profundidad, siendo muy sensibles a la erosión hídrica. Se les encuentra en las posiciones altas, como los suelos tipo San Esteban (IREN, 1964); intermedias, como los suelos tipo Cauquenes (IREN, 1964); y aún en las depresiones, como los suelos tipo Quipato y Garzas (IREN, 1964).

Los suelos de posición alta y montañosa (Suelo San Esteban) son de textura franco-arcillo-arenosa, con abundantes granos gruesos de hierro y cuarzo.

Los suelos de posición intermedia con topografía ondulada o disectada (sitios ondulados y cerranos), poseen una textura franco-arcillo-arenosa en superficie (hasta 80 cm) y en profundidad, con drenaje externo rápido e interno moderadamente lento. Son también extremadamente sensibles a la erosión. Su fertilidad y contenido de materia orgánica son bajos, al igual que los niveles en nitrógeno, fósforo, azufre y calcio. El pH es del orden de 5,6 a 6.

Los suelos graníticos bajos y de depresiones son resultante del acarreamiento desde los

de mayor altura sobre material de origen lacustre. Son suelos de textura franco-arenosa en superficie, con algunos horizontes de textura arenosa a franco-arenosa, que reposan sobre horizontes arcillosos o arcillo arenosos. El drenaje externo es rápido mientras que el interno es lento.

Una variante de esta formación de suelo corresponde al tipo Maule, donde el material granítico cubrió depresiones de origen aluvial formadas por materiales poco descompuestos.

Suelos derivados de rocas metamórficas. Representan el tipo los suelos Pocillas (IREN, 1964), ocupan preferentemente sectores escarpados, encontrándose también en valles ondulados y piedmont. Tienen su origen de un complejo metamórfico de rocas muy descompuestas, de textura superficial franca y en profundidad arcillosa, reposan sobre un sustrato de rocas muy descompuestas, ricas en sílice. El pH es del orden de 5,8 – 6,0.

Suelos argílicos. Representan los suelos Quella (IREN, 1964), son suelos de posición baja, con una topografía plana, uniforme y a veces algo ondulada. Poseen elevados niveles de arcilla en todo el perfil. Son de color gris oscuro, textura arcillosa a arcillosa-densa en superficie y descansan sobre un sustrato de toba (origen en cenizas volcánicas) de composición mixta.

Sus arcillas presentan un elevado grado de expansión y contracción. Son suelos de drenaje imperfecto, delgados a moderadamente profundos. El pH varía entre 6,5 y 7, y presentan bajos niveles de nitrógeno, fósforo y medios de materia orgánica.

Hidroestructura

De acuerdo con la Dirección General de Aguas (2014), la comuna de Cauquenes se emplaza sobre las cuencas Río Maule, Costeras Maule (denominada en este estudio como Río Curanilahue) y Río Itata; siendo la primera de estas la que abarca aproximadamente el 80% de la superficie comunal (Figura 15 y Cuadro 11).

Los ríos de esta zona del secano se caracterizan por fluir en sentido oeste-este, puesto que nacen en la vertiente oriental de la Cordillera de la Costa y desaguan hacia la depresión intermedia. El río Cauquenes atraviesa el centro de la comuna pasando por la ciudad de homónima, sus principales afluentes son el río San Juan, al sur-oeste de la comuna; y el río Tutuvén, abastecido por el embalse del mismo nombre ubicado al centro-oeste.

A pesar de no ser muy caudaloso y del color oscuro de sus aguas, el río Cauquenes fue el balneario más popular y concurrido de la comuna por más de un siglo, más aún en las décadas del 40 o del 50 cuando las rutas al mar no eran tan expeditas y los medios de locomoción eran precarios. Mediante compuertas formaban una piscina en el río, habilitándolo para la natación y paseos en bote. En las pozas río debajo de las compuertas, las dueñas de casa lavaban lana y se frecuentaban los picnics familiares (I. Municipalidad de Cauquenes, 2014).

El río Cauquenes desemboca sobre el río Perquilauquén, proveniente del norte. En la Depresión Intermedia el Perquilauquén se junta con el río Achibueno, que viene desde Los Andes, para dar origen al río Loncomilla, límite entre las provincias de Linares y Cauquenes (Figura 15).

Cuadro 11. Presencia de la comuna de Cauquenes en las cuencas de la vertientes oriental y poniente de la cordillera de la costa de la región del Maule.

Cuenca	Presencia de la comuna (ha)
Río Maule	178.580
Río Curanilahue (Costeras Maule)	28.136
Río Itata	5.847
Total	212.564

La principal infraestructura de riego en la provincia de Cauquenes es el Embalse Tutuvén y el sistema de canales asociado. El Embalse se emplaza a 18 km poniente del pueblo de Cauquenes, por la Ruta M-50. Inicialmente, fue construido con la intención de contener 18000000 metros cúbicos, sin embargo, tras su rediseño, su capacidad máxima se redujo a 12000000 metros cúbicos. En complemento, las elevadas pérdidas por filtración del sistema de canales, y el mal manejo del agua a escala predial, han determinado que la infraestructura de riego inicialmente construida para abastecer 2200 ha, en la actualidad no sea funcional para más de 700 ha (I. Municipalidad de Cauquenes, 2014).

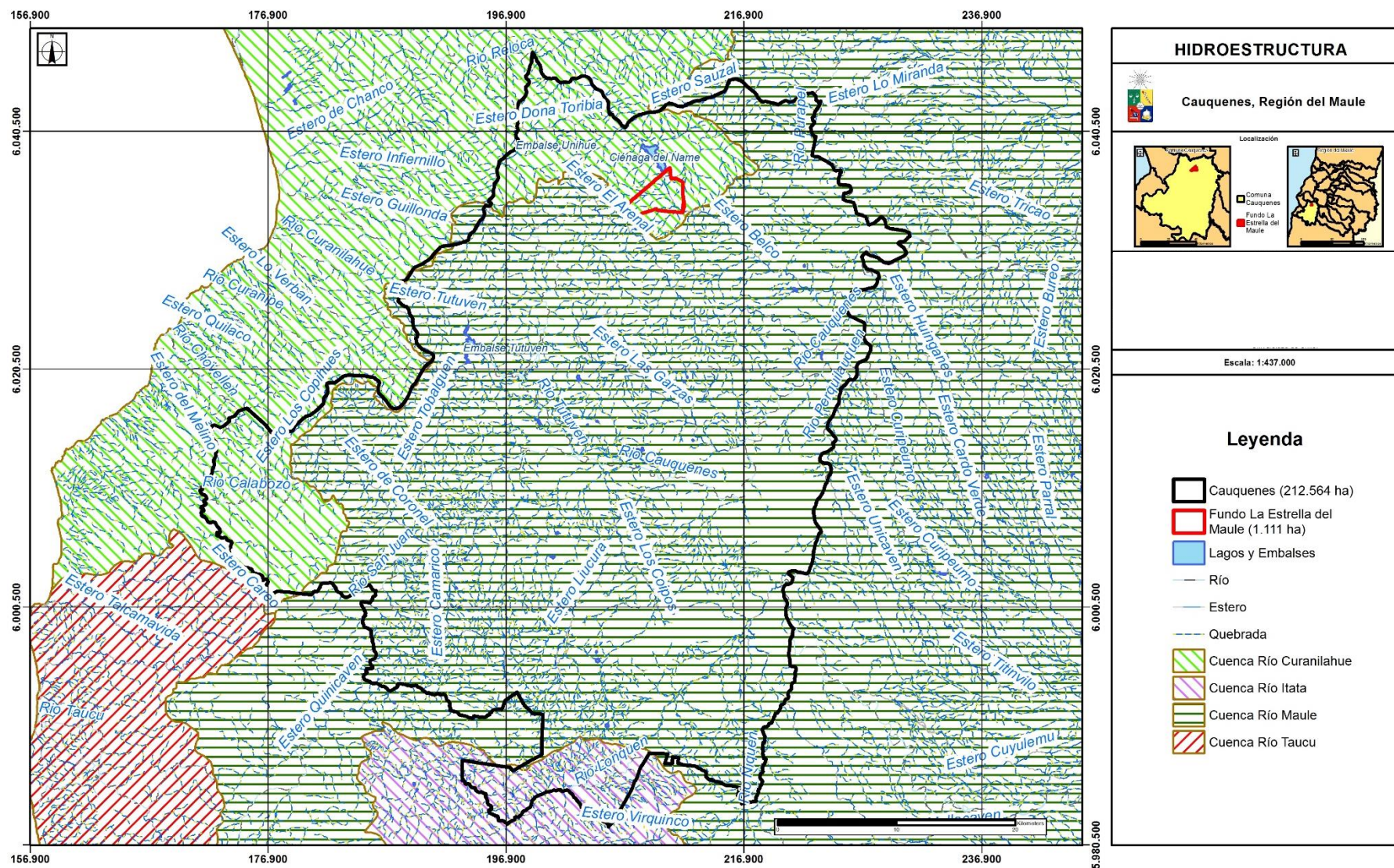


Figura 15. Hidroestructura de la comuna de Cauquenes. Fuente: Instituto Geográfico Militar (2016) y Dirección General de Aguas (2014).

Socioestructura

La comuna de Cauquenes tiene una superficie de 212.564 ha y cuenta con una población estimada al año 2013 de 43.029 habitantes (I. Municipalidad de Cauquenes, 2014). La población de la comuna concentra casi las tres cuartas partes de la población de la provincia; representa el 4,2% de la población total de la región del Maule; y un 0,4% a nivel nacional (Observatorio Social, 2014).

Demografía. La mayor proporción de la población de la comuna se encuentra entre los 45 y 64 años (25,06%), a diferencia de lo que ocurre en la región y el país, donde la mayor proporción de la población se encuentra entre los 15 y 29 años; además, el porcentaje de la población mayor de 65 años está más de 3 puntos sobre el porcentaje regional y nacional. Del otro lado, las proporciones de la población entre los 0 y 29 años se encuentran por debajo de la realidad regional y nacional (Cuadro 12). Los datos referidos señalan el envejecimiento de la población, sin embargo, ésta es una hipótesis sujeta a la incertidumbre de las proyecciones realizadas a partir del censo nacional del año 2002.

Cuadro 12. Población por rango etario en la comuna de Cauquenes.

Edad	2002	2012	% Según territorio 2012		
			Comuna	región	País
0 a 14	10.609	8.945	20,83	21,68	21,77
15 a 29	8.577	9.283	21,61	23,64	24,56
30 a 44	9.533	8.193	19,07	20,85	21,08
45 a 64	7.626	10.762	25,06	23,99	23,08
65 y más	4.872	5.770	13,43	9,85	9,52
Total	41.217	42.953			

I. Municipalidad de Cauquenes (2014).

Cauquenes tiene una tasa de habitantes en situación de pobreza equivalente al 23,6%, superando al promedio de la región del Maule (16,2%) y al nacional (14,4%) (Observatorio Social, 2014).

Educación. Al año 2002 el 9,4% (4.535 personas) de la población de la comuna no sabía leer ni escribir, situación que se acrecienta en las zonas rurales que cuentan con un 59% de los establecimientos educacionales presentes en la comuna; el 84% de los establecimientos educacionales son municipales, sólo el 11% alcanza la enseñanza media y de estos 5 son del tipo técnico-profesional (Reyes y Díaz, 2011).

Distribución. Desde el año 1992 la población de la comuna se ha mantenido en aumento, sin embargo, la distribución de la población entre las áreas urbanas y rurales ha sido heterogénea. Durante los últimos 30 años, mientras la población urbana crece, la población rural viene experimentando un notorio descenso, aunque, apaleado suavemente en los últimos 15 años (Cuadro 13). Actualmente de los 43.029 habitantes estimados al año 2013 por el Instituto Nacional de Estadísticas, el 25,34% de los habitantes de Cauquenes vive en zonas rurales, mientras el 74,66% restante reside en las zonas urbanas.

Cuadro 13. Evolución de la población en la comuna de Cauquenes.

	Población	Año 1982	Año 1992	Crecimiento	Año 2002	Crecimiento	Año 2012	Crecimiento
Proporción	<i>Total</i>	39.518	40.279	1,90%	41.217	2,30%	42.953	4,21%
	Regional	5,41%	4,80%		4,50%		4,30%	
	Provincial	74%	72,90%		72,20%		71%	
	<i>Urbana</i>	25.206	27.405	8,70%	30.771	12,30%	32.069	4,21%
	Regional	6,10%	5,40%		5,10%		5,10%	
	Provincial	83%	83,30%		79,60%			
	<i>Rural</i>	14.312	12.874	-10%	10.446	-18,90%	10.884	4,19%
	Regional	3,40%	2,50%		3,40%		3,40%	
	Provincial	47,10%	39,30%		56,70%			

I. Municipalidad de Cauquenes (2014).

Etnias. A más de 500 años de la expansión de la frontera de los colonizadores sobre las culturas étnicas del secano, hoy sólo quedan resabios de su presencia entre la cultura de los habitantes actuales, con lo cual menos del 2% de la población de Cauquenes reconoce en sí un origen indígena (Cuadro 14).

Cuadro 14. Población según etnia.

Etnia	Cantidad de Personas				% Según territorio (2011)		
	2003	2006	2009	2011	Comuna	Región	País
Atacameño	0	0	0	0	0	0,01	0,14
Aymara	0	0	0	0	0	0,02	0,59
Mapuche	98	397	464	682	1,63	2,2	6,98
Rapanui	0	0	0	0	0	0,05	0,02
Otros	41.908	40.972	35.753	41.103	98,37	97,72	92,2
Total	42.006	41.369	36.217	41.785	100	100	100

I. Municipalidad de Cauquenes (2014).

Cultura. La comuna representa los estilos de agri-cultura tradicionales del secano, con variedades de vides y olivos que vienen siendo introducidos desde la colonia con cada vez más tecnología; y estilos de agricultura basados en rotaciones y barbechos, tal cual se desarrolla en Europa desde la época del imperio Romano (Reyes y Díaz, 2011; Gastó, 1980).

La localidad de Sauzal da origen a parte de las tradiciones y costumbres de la comuna de Cauquenes. Ubicada al norte de la comuna y con una población de 521 habitantes, es el

escenario de celebración de la fiesta de Nuestra señora del Rosario, también conocida como la fiesta de la Virgen de Sauzal. La iglesia parroquial, es monumento nacional y en ella moran las tumbas de las familias fundadoras y una imagen de madera policromada de Nuestra Señora del Rosario del siglo XIX (I. Municipalidad de Cauquenes, 2014).

El caserío de Quella fue una de las estaciones ferroviarias del tren de trocha angosta que corría entre Cauquenes y Parral. Se emplaza en las cercanías del río Perquilauquén, camino a Parral, y cuenta con una población de 346 habitantes. El puente metálico que atraviesa el río Perquilauquén fue declarado monumento nacional el año 2000 (I. Municipalidad de Cauquenes, 2014).

Según la I. Municipalidad de Cauquenes (2014), la Feria de Cauquenes expresa la identidad de la provincia, con la culminación del quehacer del hombre y la mujer que en contacto con la naturaleza crean y producen para cubrir las necesidades del habitante citadino. La feria es escenario esencial para la manifestación de los oficios locales. En el arte culinario concurren ingredientes y platos tradicionales como romaza, digueños, aceitunas, mote, harina de trigo y avellana, dulce de quínoa y arropes, empanadas, tortillas de rescoldo, camarones y conejos; famosos frutos marinos como jaibas remadoras, piures, cochayuyo, cholgas y otros pescados; tejidos a telar con lana bruta, mantas y frazadas. Cada miércoles y sábado la feria es el medio para que las loceras de Pilén exhiban sus obras, ollas, azafates, rosarios, cántaros, mates, fuentes para el asado, ánforas y olletas; junto a las chupallas, canastos de mimbre, refajos y chombas venidas de Cardonal, Canelillo y Chovellén.

La iglesia de San Alfonso es testimonio perdurable de la cultura católica que desde el siglo XVIII reside en la zona, con la congregación Redentorista. Su arquitectura con dos altas torres ha sido postal privilegiada de turistas y viajeros para identificar a Cauquenes (I. Municipalidad de Cauquenes, 2014).

Zona rezagada. En Chile, existen regiones donde los efectos dinamizadores de las políticas públicas han generado importantes oportunidades de crecimiento económico; a la vez, existen otras con dificultades para insertarse en el modelo de desarrollo nacional, mantenerse al día en los cambios tecnológicos y enfrentar al desarrollo y los mercados mundiales (Gobierno Regional del Maule, 2015b). En todo territorio coexisten zonas prósperas, articuladas con las dinámicas de gobernanza del país (Jentoft, 2007); y zonas rezagadas, donde las expectativas de artejo con las dinámicas nacionales y globales son bajas o nulas.

La provincia de Cauquenes, junto a la comuna de Empedrado, forman parte de la declarada Zona Rezagada Maule Sur por el Gobierno Regional del Maule (2015b) (Figura 16). La condición de rezago fue considerada como relevante al integrar las dimensiones territoriales de sus estructuras y redes, los ejes de articulación social física, y la base natural y patrimonial (Gobierno Regional del Maule, 2015b).

El objetivo del programa para la Zona Rezagada Maule Sur es implementar acciones destinadas a reducir las brechas entre las zonas rezagadas y las zonas prósperas. Implementando planes con objetivos de mediano y largo plazo, que fijen una hoja ruta

para una intervención pública conjunta y articulada en el territorio basada en sus características y potencialidades endógenas.

Caracterización económico-productiva

Los sectores económico-productivos más desarrollados en Cauquenes corresponden a la agricultura y comercio por mayor y menor de enseres domésticos, repuestos de vehículos y otros bienes; de acuerdo con la I. Municipalidad de Cauquenes (2014), entre ambos sectores contribuyen en un 60% al desarrollo económico local. En segundo lugar, el turismo y la prestación de servicios comunitarios, sociales y personales, aportan en un 25%. En el tercer nivel se encuentran las industrias, constructoras y otros rubros de menor escala económica que sumadas alcanzan un aporte total del 15% (I. Municipalidad de Cauquenes, 2014).

En los últimos años el comercio ha experimentado un aumento de su actividad debido a la llegada de grandes empresas de retail y farmacéuticas (I. Municipalidad de Cauquenes, 2014) que instauran una nueva dinámica de empleo y producción para los comerciantes y productores locales de diversos rubros.

Al año 2009 existían más de 14000 ha de superficies agrícolas (Figura 17) trabajadas en base a estilos de agri-cultura modernos tradicionales del secano. Éstos se han mantenido desde la llegada de los colonizadores en el siglo XVI conservando variedades centenarias en coevolución con los últimos paquetes tecnológicos desarrollados para el secano a escala mundial. Al año 2007, en Cauquenes se cultivaban 3955 ha de cepajes de vides tintos y 1155 ha de cepajes blancos, lo que en conjunto representa el 10% de la superficie total de vides cultivadas en la región del Maule, con un total de 1.205 propietarios dedicados a su cultivo en la comuna (Agencia Regional de Desarrollo Productivo del Maule, 2007; Reyes y Díaz, 2011). Además, al año 2007 hay registro de más de 8000 ha utilizadas en base a estilos de agricultura con quintas frutales mediterráneas y cultivos extensivos de rotaciones y barbechos romanos (Reyes y Díaz, 2011; Gastó, 1980); más de 4000 ha destinadas sólo a praderas; y sobre 21000 ha de terreno destinado a rotaciones cultivo-pradera.

La superficie y su porcentaje de cobertura relativa en la comuna de Cauquenes se presentan en el Cuadro 15.

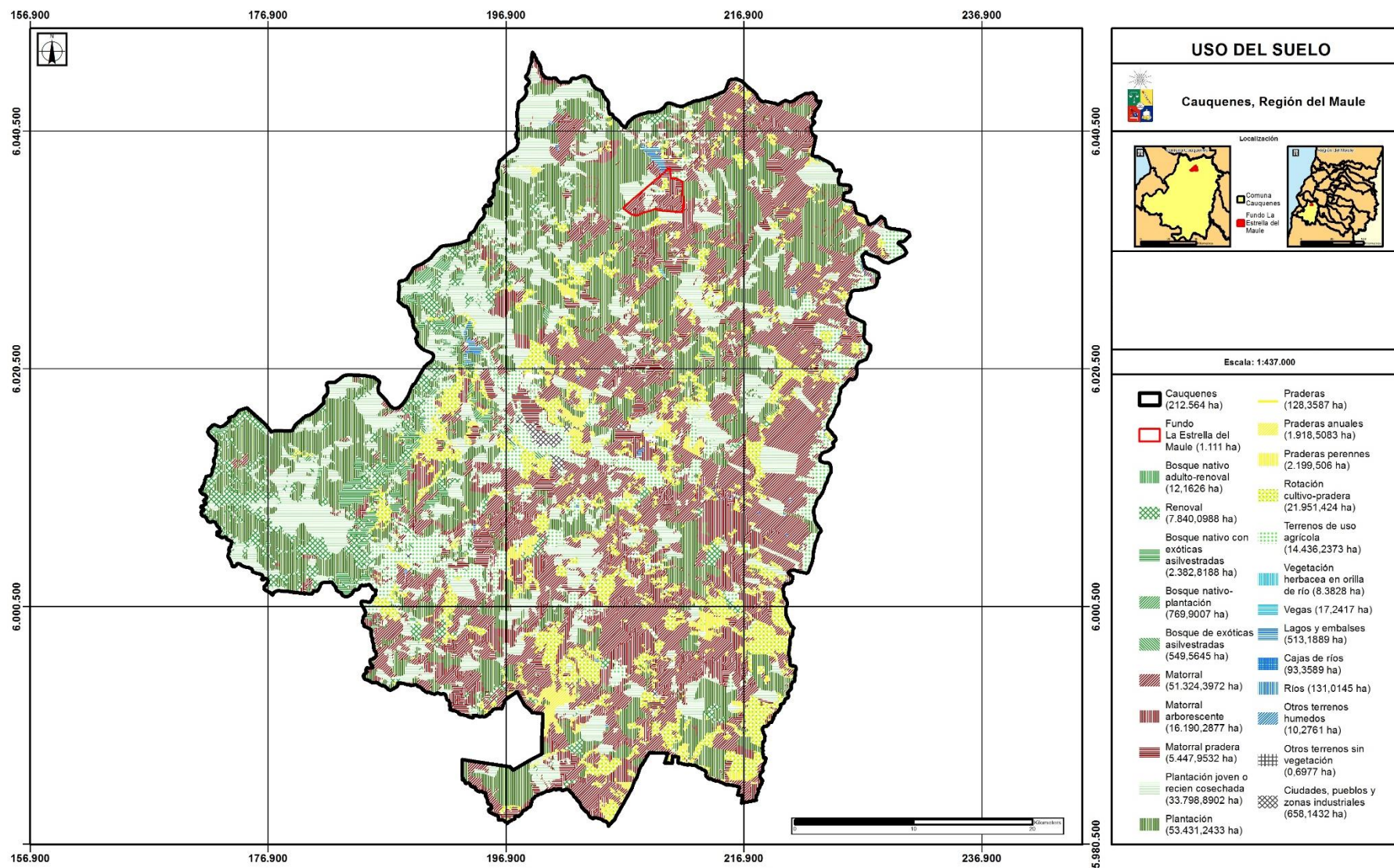


Figura 17. Uso del suelo en la comuna de Cauquenes. Fuente: CONAF (2009).

Cuadro 15. Usos de suelo, superficie y porcentaje de cobertura en la comuna de Cauquenes.

Uso de suelo	ha	%
Bosque de exóticas asilvestradas	549	0,26
Bosque nativo-plantación	769	0,36
Bosque nativo adulto-renoval	12	0,01
Bosque Nativo con exóticas	2.382	1,11
Asilvestradas	93	0,04
Cajas de río	658	0,31
Ciudades, pueblos y zonas industriales	513	0,24
Lagos y embalses	51.324	24,01
Matorral	16.190	7,57
Matorral arborescente	5.447	2,55
Matorral pradera	10	0,00
Otros terrenos húmedos	53.431	25,00
Plantación	33.798	15,81
Plantación joven o recién cosechada	128	0,06
Praderas	1.918	0,90
Praderas anuales	2.119	0,99
Praderas perennes	7.840	3,67
Rénova	131	0,06
Ríos	21.951	10,27
Rotación cultivo-pradera	14.436	6,75
Terrenos de uso agrícola	17	0,01
Vegas	8	< 0,01
Vegetación herbácea en orilla de río		
Total	212.564	

Adaptado de CONAF (2009).

Cerca del 12% de la superficie comunal es empleada para la ganadería (Cuadro 15). El ganado mayoritariamente ovino y bovino, alcanza más de 27000 y 12000 cabezas respectivamente (Cuadro 16).

Cuadro 16. Cabezas de ganado por especie.

Especie	Cabezas
Bovinos	12.925
Ovinos	27.028
Cerdos	1.319
Equinos	2.661
Caprinos	3.589
Camélidos	31
Total	47.553

I. Municipalidad de Cauquenes (2014).

La comuna Cauquenes recibe una cantidad de 3328 turistas al año (Agencia Regional de Desarrollo Productivo del Maule, 2007).

Ocupación, empresas y empleo. La tasa de ocupación de la población de Cauquenes se ha mantenido por debajo de la media a nivel Regional (50% aprox.) y nacional (50% aprox.), rondando un nivel del 42% entre los años 2003 y 2011.

Entre los años 2007 y 2011 los trabajadores se han organizado mayoritariamente entorno a pequeñas empresas, las cuales han aumentado en un 25% en cantidad alcanzando las 320, con un total de 3.127 trabajadores. Las micro y medianas empresas se han mantenido relativamente estables en cantidad, rondando entre 2150 y 20 empresas respectivamente; sin embargo, la cantidad de trabajadores de medianas empresas han disminuido a la mitad -419 empleados- y las microempresas sobre del orden del 60% -con un total de 1055-. El número de grandes empresas sólo ha aumentado en una unidad, en efecto la cantidad de trabajadores que estas contratan se ha cuadruplicado alcanzando 962 empleos.

El número de trabajadores dedicados a la agricultura, ganadería, caza y silvicultura ha disminuido en más de un 30% entre el 2007 y 2011, alcanzando un total de 2128 trabajadores, de los cuales 966 son empleados de forma permanente; el número de las industrias manufactureras metálicas y no metálicas ha aumentado a 46 y 1410 respectivamente (Agencia Regional de Desarrollo Productivo del Maule, 2007).

De la población en condición de trabajo, los afiliados al seguro de cesantía representan el 21,7%, y cuentan con una renta media imponible inferior a la regional y a la nacional (Observatorio Social, 2014). A pesar de esta situación, la mayor parte de afiliados se mantiene trabajando bajo contrato indefinido (Observatorio Social, 2014). Al año 2007 la comuna presentaba una tasa de desocupación del 11,2%, casi el doble de la tasa regional (5,6%) y superior a la nacional (7,6%) (Reyes y Díaz, 2011).

Caracterización ecorregional

La comuna de Cauquenes se encuentra dentro del dominio ecológico Secoestival, variando en tres provincias acorde a las condiciones orográficas. La provincia con mayor presencia corresponde a la Secoestival breve, cubriendo alrededor del 80% de la superficie comunal. El detalle de las provincias, su descripción y presencia en la comuna se presentan en el Cuadro 5.

Pisos vegetacionales

De acuerdo con la Sinopsis Bioclimática de Luebert y Pliscoff (2009), la comuna de Cauquenes cuenta con la presencia de 5 pisos vegetacionales de clima mediterráneo, de los cuales, dos son caducifolios, alcanzando una superficie total de 44521 ha; dos son esclerófilos, con una superficie total de 36114 ha; y uno espinoso, con 131.936 ha, siendo el piso vegetal con mayor presencia. El detalle de estos, como de los demás pisos vegetacionales de menor presencia se exponen en el Cuadro 17.

Cuadro 17. Pisos vegetacionales y su presencia en la comuna de Cauquenes.

Piso vegetalacional	Superficie en la comuna de Cauquenes (ha)
Bosque espinoso mediterráneo interior de <i>Acacia caven</i> y <i>Lithrea caustica</i>	131.936
Bosque caducifolio mediterráneo costero de <i>Nothofagus glauca</i> y <i>Azara petiolaris</i>	36.033
Bosque esclerófilo mediterráneo interior de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Peumus boldus</i>	35.492
Bosque caducifolio mediterráneo costero de <i>Nothofagus glauca</i> y <i>Persea lingue</i>	8.488
Bosque esclerófilo mediterráneo costero de <i>Lithrea caustica</i> y <i>Azara integrifolia</i>	622
Total	212.572

Adaptado de Luebert y Pliscoff (2009).

Descripción climática

La comuna de Cauquenes descansa principalmente sobre los lomajes de la vertiente oriental de la Cordillera de la Costa, y en una menor proporción sobre la Depresión Intermedia. Su situación la refugia de los vientos frescos y húmedos del mar, recibiendo la sombra pluviométrica (Ovalle *et. al*, 1990).

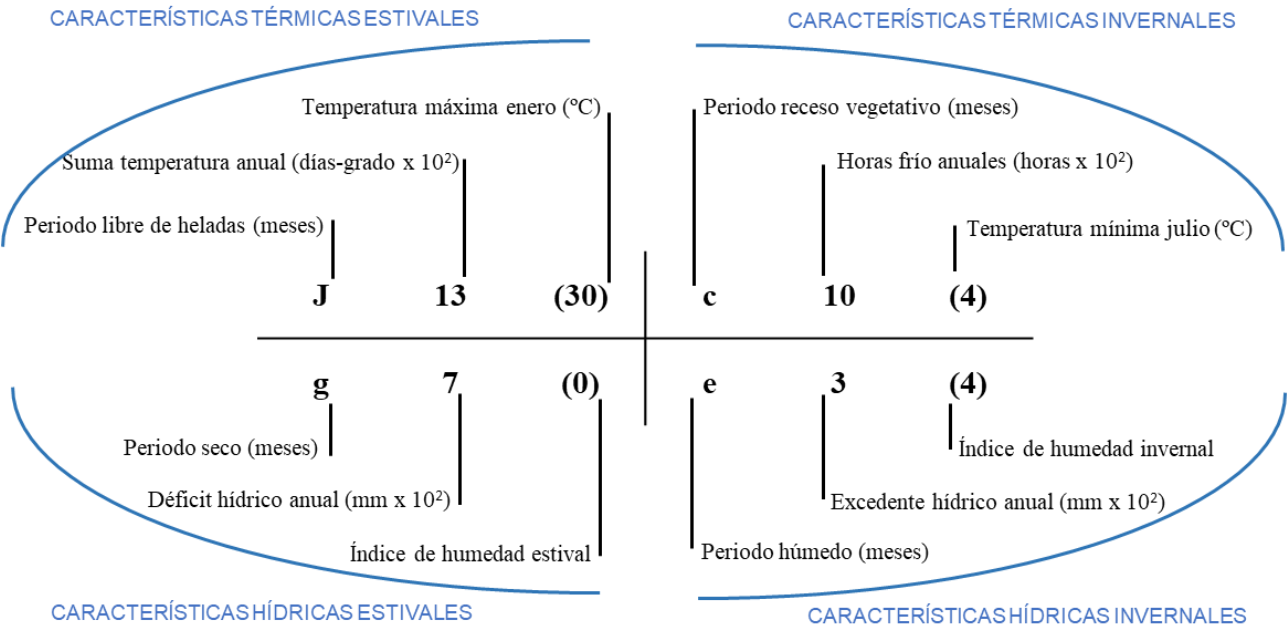
Las precipitaciones anuales acumuladas rondan entre 800 y 700 mm, siendo mayor en la periferia de Cauquenes, al oriente en torno al río Cauquenes y Perquilauquén, como en las serranías al poniente de la Cordillera de la Costa (Figura 10). La temperatura anual media es de 14 °C en toda la comuna (Figura 11).

El distrito agroclimático con mayor presencia en la comuna cuenta con su mismo nombre. El distrito de Cauquenes colinda con los distritos Caune, Botalcura, Palgua-Virquico, su posición al pie de la vertiente oriental de la Cordillera de la Costa, se abre hacia el valle central y detrás de uno de los sectores más elevados del cordón costero. Estas características conceden a este distrito uno de los veranos más cálidos y secos de la VII región³. (Ovalle *et. al*, 1990).

La caracterización contextual del distrito de Cauquenes se puede obtener a partir de su fórmula agroclimática, descrita por Santibáñez *et al.* (1979) (Figura 18).

³ La humedad relativa es baja en verano y la radiación solar es intensa como consecuencia de la escasa nubosidad estival, esta característica le permite producir frutas y vides de alta calidad.

Figura 18. Fórmula agroclimática del Distrito de Cauquenes.



Adaptado de Santibáñez *et al.* (1979) y Santibáñez *et al.* (1987).

Interpretación de la fórmula agroclimática. Las características térmicas estivales corresponden con una acumulación térmica de 1300 días grado, con temperaturas máximas que durante el mes más cálido -enero-, superan los 30 °C (Cuadro 18). El período libre de heladas se prolonga entre 9 y 10 meses. Las heladas comienzan temprano en abril y terminan tarde en octubre lo que constituye un importante riesgo para vides y otros frutales.

Cuadro 18. Condiciones térmicas estivales.

Característica	Condición
Período libre de heladas:	280 días
Suma de temperaturas (septiembre-febrero)	1300 días-grado
Temperatura media de los 6 meses más cálidos (Oct-Mar)	18.6°C
Temperatura máxima de enero:	30.3 °C
Humedad relativa media de los 6 meses más cálidos (Oct-Mar)	61%
Radiación solar de enero:	555 cal/cm ² días

Santibáñez *et al.*, (1979).

En cuanto a las características térmicas invernales, el período de receso vegetativo o meses con temperatura media inferior a 10 °C dura 3 meses (junio-julio-agosto). El poder vernalizador del invierno es alto, con 1080 horas de frío y una temperatura mínima del mes más frío de 4.6 °C (Cuadro 19). Las condiciones térmicas estivales son favorables para maíz, arroz, durazneros y vides, siendo excesivas para papa y remolacha. No hay

limitación por frío invernal, siendo excesivo para cítricos.

Cuadro 19. Condiciones térmicas invernales.

Característica	Condición
Fecha primera helada	6 mayo (20%); 22 mayo (50%)
Fecha última helada	18 septiembre (200%); 23 agosto (50%)
Meses con temperatura	10 °C junio a agosto
Horas de frío	1080 horas
Temperatura mínima de julio	4.6 °C
Temperatura media de los 3 meses más fríos	(junio-agosto) 9 °C
Humedad relativa media de los 3 meses más fríos	(junio-agosto) 86%
Radiación solar de julio	135 cal/cm ² días

Santibáñez *et al.* (1979).

La estación seca va de octubre a abril, alcanzando un déficit hídrico de 767 mm producto de la fuerte influencia de la sombra de lluvia que tras el biombo de la Cordillera de la Costa. La precipitación de los 3 meses más cálidos es de 20 mm lo que cubre menos del 10% de la evapotranspiración potencial (Cuadro 20).

Cuadro 20. Condiciones hídricas estivales.

Característica	Condición
Meses con sequía < 0.5	octubre a abril
Déficit de octubre a marzo:	767 mm
Precipitación de 3 meses más cálidos (diciembre-febrero)	20 mm
ETP 3 meses más cálidos (diciembre-febrero)	519 mm
Índice de humedad del verano (PP/ETP)	0.04

Santibáñez *et al.* (1979).

La estación húmeda va de mayo a septiembre con un excedente de 323 mm de lluvia y una precipitación acumulada en los tres meses más fríos de 350 mm. La infraestructura de riego es reducida por lo que la mayoría de los cultivos se realizan en secano.

Cuadro 21. Condiciones hídricas invernales.

Característica	Condición
Meses con excedente hídrico:	mayo a septiembre
Excedente anual de lluvias:	323 mm
Precipitación de los 3 meses más fríos (junio-agosto)	350 mm
ETP 3 meses más fríos (junio-agosto)	87 mm
Índice de humedad del invierno (PP/ETP)	4.0

Santibáñez *et al.* (1979).

El régimen de humedad anual en el distrito cuenta con una precipitación acumulada de 620 mm, frente a una evapotranspiración total de 1152 mm (Cuadro 22).

Cuadro 22. Régimen de humedad anual.

Característica	Condición
ETP anual	1152 mm
Precipitación anual	620 mm
Índice de humedad anual (PP/ETP)	0.53

Santibáñez *et al.* (1979).

Las precipitaciones se concentran principalmente en los meses de invierno, alcanzando la mitad de este monto durante el otoño, un tercio en primavera y menos de una décima parte en verano (Cuadro 23).

Cuadro 23. Distribución de las precipitaciones durante el año.

Primavera	Verano	Otoño	Invierno
16,7%	3,2%	24,2%	56,4%

Santibáñez *et al.*, (1979).

El resumen de los valores mensuales de temperatura (T), la humedad relativa (HR), las precipitaciones (Pp), evapotranspiración potencial (ETP), el índice de humedad (PP/ETP) (Ih), y la fracción pluviométrica mensual (FPM) se presenta en el Cuadro 24.

Cuadro 24. Valores mensuales de temperatura (T), humedad relativa (HR), precipitaciones (Pp), evapotranspiración potencial (ETP), índice de humedad (Ih) y fracción pluviométrica mensual (FPM) en el distrito agroclimático de Cauquenes.

Mes Parámetro	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
T (°C)	8,4	9,2	11,5	14,2	17,2	19,7	21,7	20,4	18,3	14,3	11,3	9,4
HR (%)	86	84	76	69	63	67	65	67	63	74	83	87
Pp (mm)	100	100	60	26	15	10	6	6	10	40	100	160
ETP (mm)	23	42	67	93	145	165	195	162	124	81	43	22
Ih (PP/ETP)	4,3	2,4	1,1	0,26	0,1	0,06	0,03	0,03	0,08	0,49	2,3	6,8
FPM (%)	16,1	16,1	9,7	4,6	2,4	1,6	0,8	0,8	1,6	6,4	16,1	24,2

Santibáñez *et al.*, (1979).

Aplicación de la fórmula agroclimática. Los parámetros utilizados en la fórmula agroecológica permiten su confrontación con los requerimientos de cada cultivo. El Cuadro 25 expone la síntesis de los autores respecto a los principales cultivos de la región del Maule.

Cuadro 25. Código Agroclimático de los principales cultivos de la región del Maule. El código asignado representa la confrontación de cada una de las características descritas por época en la fórmula agroclimática (en el mismo orden), con los requerimientos de cada cultivo. “0”: limitación severa, “1”: deficiencia que impone cierto grado de limitación, “2”: valor del parámetro cuando se encuentra en el intervalo adecuado, “3”: exceso que impone cierto grado de limitación.

CULTIVO	CTE	CTI	CHE	CHI	OBSERVACIONES
Trigo Invierno		222		122	Cultivo en secano riesgo de sequía a partir de noviembre.
Trigo Primavera, Cebada		232	0(-)0		
Arvejas, Lentejas		232		122	Frío invernal por sobre los requerimientos del cultivo. Riesgo de sequía hacia la primavera para cultivos de secano.
Maíz grano	222		000		Sequía estival limita cultivo en secano.
Maravilla (Frejol)	223		000		
Papas	223		000		Acumulación térmica y temperaturas máximas estivales por sobre el óptimo.
Remolacha	223		000		
Arroz	222		000		Debe cultivarse en riego.
Durazneros	222	222	000		Debe efectuarse cultivo en riego.
Manzanos	223	222	000		Acumulación térmica y temperaturas máximas de verano por sobre el óptimo.
Perales	233	222	000		
Cítricos	122	112	000		Leve exceso de horas de frío en invierno.
Vid	222	222	111		Sequía estival limita rendimientos en secano.

Santibañez *et al.* (1979).

FUNDO LA ESTRELLA DEL MAULE

Caracterización territorial

El fundo La Estrella del Maule se emplaza en la comuna de Cauquenes, perteneciente a la provincia homónima, en la región del Maule. Ovalle y Del Pozo (1994) han destacado en sus investigaciones al fundo La Estrella del Maule por representar la historia y evolución del paisaje del secano. Actualmente, conserva la misma estructura de propiedad que en su origen en el año 1890 (Benavente, 2013). La investigación empírica de La Estrella y su entorno, y racional de los actores sociales que lo habitan, permite establecer modelos causales y predictivos sobre la evolución en tiempo y espacio del paisaje cultural y los oficios rurales del secano interior.

Los detalles de administración legal del predio se presentan en el Cuadro 26.

Cuadro 26. Identificación legal del fundo La Estrella del Maule.

Dominio legal	Registro
Nombre legal del predio	La Estrella del Maule
Propietario	Sociedad Agrícola Estrella del Maule
Rol	00482-00006
Dirección	La Estrella del Maule, Km 10 camino a Sauzal

Las coordenadas este y sur de referencia (Datum WGS 1984, Huso 19 S) se señalan en el Cuadro 27.

Cuadro 27. Coordenadas de referencia fundo La Estrella del Maule

Coordenada	Metros
Este	752702,5743
Sur	6038223,4322

En la descripción empírica del fundo La Estrella del Maule, se ha elaborado y explicado la cartografía politemática de su dinámica actual, considerando la siguiente base:

- Esquicio (Figura 19).
- Distritos geomorfológicos (Figura 20).
- Distrito – sitio (Figura 21).
- Cobertura (Figura 22).
- Hidroestructura (Figura 23).
- Tecnoestructura (Figura 24).
- Espacioestructura (Figura 25).
- Uso del suelo en el siglo XVIII (Figura 29)
- Uso del suelo en el siglo XIX (Figura 31)

El material cartográfico presentado fue construido aplicando el Sistema de Clasificación de Ecorregiones (Gastó *et al.*, 1993b) con sus progresivas etapas de terreno y gabinete, en complemento con las siguientes fuentes secundarias:

- Cartas regulares del Instituto Geográfico Militar (IGM). Año 1997. N° 56, 57, 58, 66, 67, 68, 76, 77, 78.
- Fotos Aéreas del Servicio Aéreo Fotogramétrico (SAF). Año 1995. N° 31980, 31981, 31982, 31892, 31893, 31894. Escala 1:20.000.
- Ortofoto de CONAF (Corporación Nacional Forestal). 2007. Resolución 0,13m*0,13m. Proyección UTM Zona 19 S Datum WGS84.
- Propiedades de la región del Maule del catastro de CIREN (Centro de Investigaciones en Recursos Naturales). Actualización 2001.

Esquicio

La carta de esquicio (Figura 19) expone los límites de los dos predios que componen al fundo La Estrella del Maule, alcanzando una superficie total de 1111 ha. Los lindes obtenidos de CIREN (2001) se presentan sobre el mosaico de ortofotos de CONAF (2007), en complemento con las imágenes de cartografía base del software ArcGis (ESRI, 2016), disponibles para todo el mundo y utilizadas para la caracterización del extremo norte del predio, zona en que no se contaba con ortofotos de mayor resolución.

En el extremo superior derecho de la cartografía se presenta la localización administrativa del predio en la región del Maule y la comuna de Cauquenes. En un segundo nivel se detallan los antecedentes cartográficos, geográficos y administrativos utilizados para la modelación cartográfica; en tercer lugar se indica la escala de representación y finalmente la leyenda de la información expuesta.

La cuadrícula de la grilla tiene un tamaño de 500 m x 500 m, representando cada cuadrado una superficie total de 25 ha.

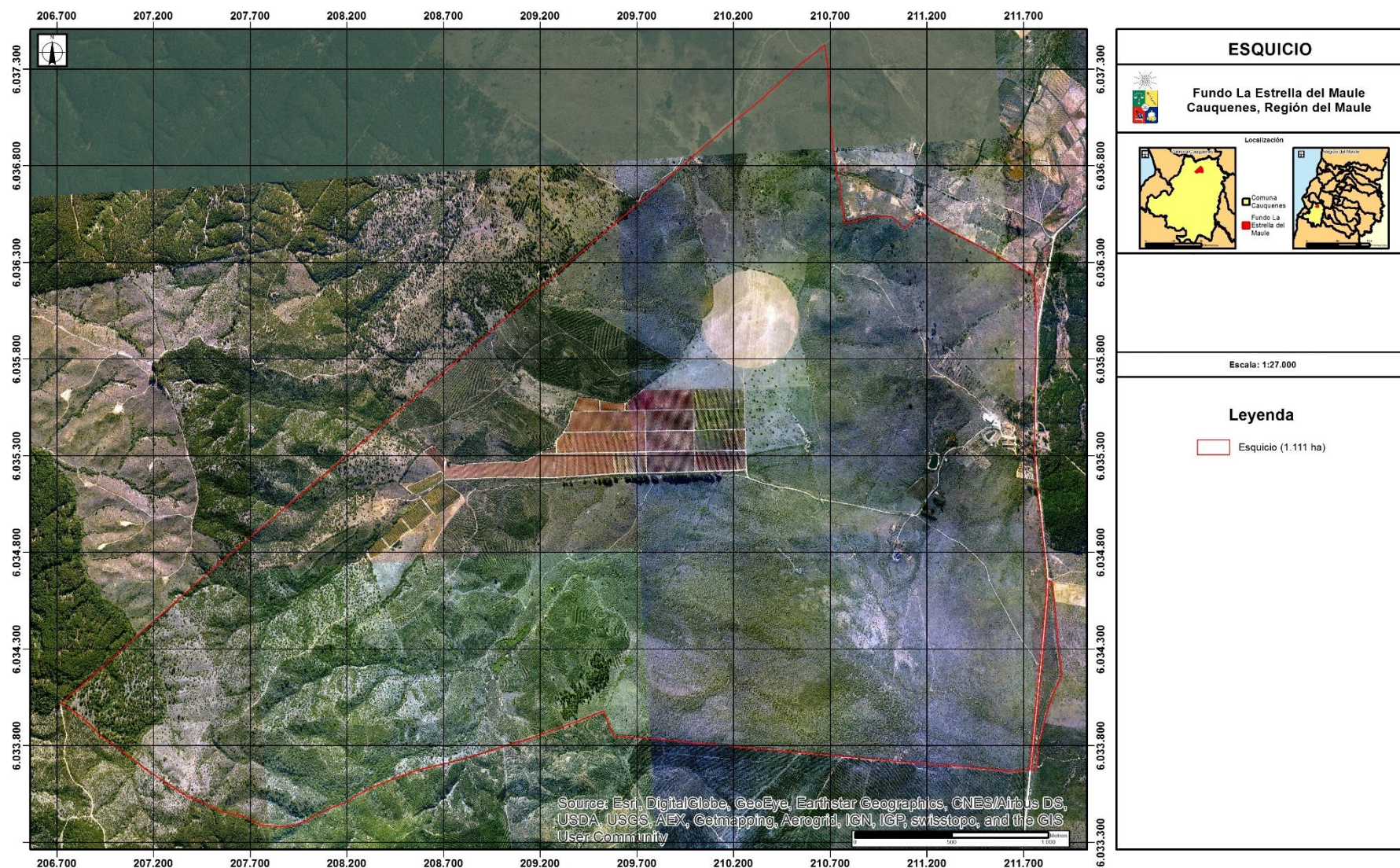


Figura 19. Esquicio y ortofoto del fundo La Estrella del Maule. Fuente: CIREN (2001) y CONAF (2007).

Biogeoestructura

De acuerdo con el Servicio Nacional de Geología y Minería (2003), el origen geológico del territorio comprendido por el fundo La Estrella del Maule corresponde al Carbonífero-Pérmico (328-235 Ma), compuesto principalmente por granitos, granodioritas, tonalitas y dioritas, de hornblenda y biotita, localmente de muscovita.

La mayor parte del fundo La Estrella del Maule está compuesto por distritos planos (599,1017 ha) y ondulados (460,4536 ha), abarcando más del 90% de su superficie (Cuadro 15). En menor proporción, los distritos depresionales cubren 23,4441 ha, dividiéndose entre hidromorfismo estacional medio y superficial. Sólo 34 ha cuentan con distritos cerranos, cubriendo menos del 4% del fundo.

En los distritos depresionales y planos la cobertura dominante corresponde a sabana arbustiva, abarcando aproximadamente el 50% del fundo. Los distritos ondulados comparten su funcionalidad entre plantaciones forestales y matorrales silvestres; mientras que los distritos cerranos cuentan fundamentalmente con cobertura de matorral (Cuadro 28).

En el espinal los suelos son completamente graníticos, de acuerdo con Ovalle y Del Pozo (1994) son resultante del acarreamiento desde suelos graníticos de mayor altura sobre suelos de origen lacustre. Esto explica su textura franco-arenosa en superficie, con algunos horizontes de textura arenosa a franco-arenosa, que reposan sobre horizontes arcillosos o arcillo arenosos ubicados a distintas profundidades; además del rápido drenaje externo y lento interno.

Cuadro 28. Distritos respecto cobertura vegetal del fundo La Estrella del Maule.

Cobertura \ Distrito	Distrito				
	Depresional	Plano	Ondulado	Cerrano	Total
Bosque		70,8997	7,0935	3,7468	81,7400
Cuerpo de agua	0,0453	1,1853	0,0598		1,2898
Cultivo forestal		3,7044	158,9499		162,6520
Cultivo frutal		0,5324	2,4239		2,9592
Jardín		2,1159			2,1166
Matorral	0,1768	89,6549	165,8310	21,4372	277,0979
Pastura	3,5342	29,6390			33,1733
Pradera		1,0995	1,3605		2,4600
Sabana arbustiva	19,6877	346,1714	122,2196	8,9836	497,0685
Viña		46,6109	2,8903		49,5012
Construcciones					1,1022
Total	23,4441	591,6134	460,8284	34,1628	1111

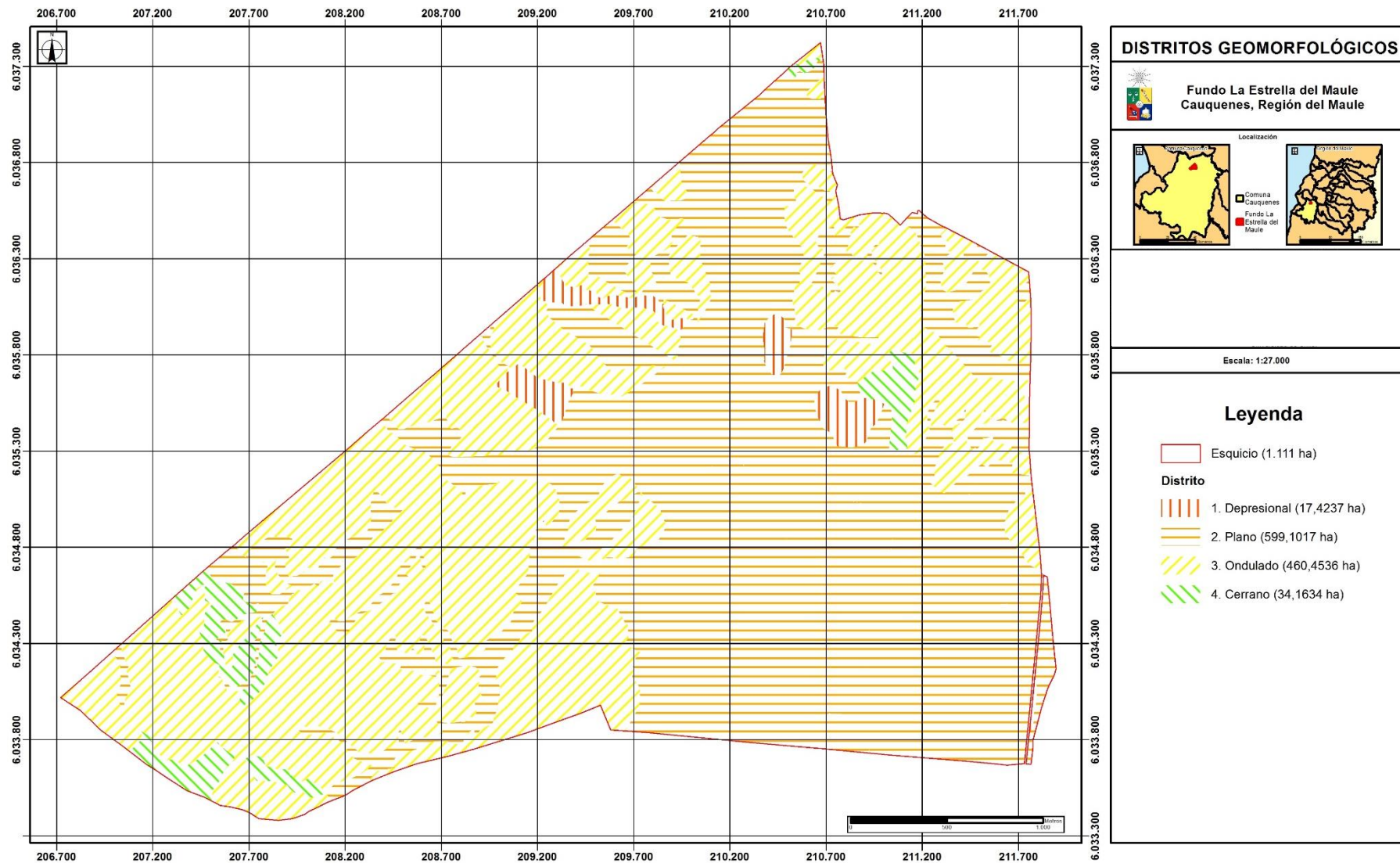


Figura 20. Carta de distritos geomorfológicos del fundo La Estrella del Maule. Fuente: Elaboración propia (2016).

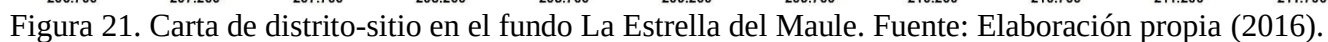
Incorporando los parámetros de textura-profundidad y de hidromorfismo, se construyó la carta de Distrito-Sitio (Figura 21).

Los sitios de mayor importancia en el fundo corresponden principalmente a terrenos ondulados delgados de textura media y drenaje moderado, cubriendo un 18% de la superficie del predio (206 ha); y textura liviana y drenaje rápido, que cubren el 8% del predio (91 ha) (Cuadro 29).

Los distritos planos de fundo cuentan con alta heterogeneidad de sus variables del ser. Sus características con mayor predominancia corresponden a los suelos livianos y delgados (6%) y livianos y profundos (6%), seguidos de sitios de textura media y profundidad mediana (4%) (Cuadro 29).

El comportamiento de las napas subterráneas en el fundo permite la presencia de 386,9500 ha de suelos con hidromorfismo entre los 0 y 80 cm. De éstos, el 1% (3,4059 ha) corresponde a suelos de inundación permanente superficial o a profundidad media (Cuadro 29).

El 75% (25 ha) de los sitios con distrito cerrano corresponde a suelos delgados de textura media y drenaje moderado, los cuales cuentan con un alto riesgo de erosión por la pendiente y escasa profundidad.



Cuadro 29. Unidades de distrito-sitio con superficie y porcentaje del fundo La Estrella Maule.

Cód. Ecológico	Distrito	Textura- Proundidad	Hidromorfismo	ha	%
000		Construcciones		1,1022	0,10
134	Depresional	Pesada delgado	Hidromórfico estacional superficial	3,5342	0,32
174	Depresional	Liviana profundo	Hidromórfico estacional superficial	8,9574	0,81
175	Depresional	Liviana profundo	Hidromórfico estacional medio	3,4600	0,31
184	Depresional	Media profundo	Hidromórfico estacional superficial	0,1768	0,02
195	Depresional	Pesada profundo	Hidromórfico estacional medio	7,3157	0,66
219	Plano	Liviana delgado	Drenaje rápido	68,3748	6,15
228	Plano	Media delgado	Drenaje moderado	23,9335	2,15
237	Plano	Pesada delgado	Drenaje lento	12,3751	1,11
245	Plano	Liviana mediano	Hidromórfico estacional medio	16,2209	1,46
249	Plano	Liviana mediano	Drenaje rápido	32,5019	2,93
251	Plano	Media Mediano	Hidromórfico permanente superficial	1,9976	0,18
254	Plano	Media Mediano	Hidromórfico estacional superficial	1,4596	0,13
255	Plano	Media Mediano	Hidromórfico estacional medio	47,8637	4,31
258	Plano	Media Mediano	Drenaje moderado	13,6746	1,23
264	Plano	Pesada mediano	Hidromórfico estacional superficial	23,4014	2,11
265	Plano	Pesada mediano	Hidromórfico estacional medio	19,4558	1,75
274	Plano	Liviana profundo	Hidromórfico estacional superficial	20,8019	1,87
275	Plano	Liviana profundo	Hidromórfico estacional medio	74,0384	6,66
276	Plano	Liviana profundo	Hidromórfico estacional profundo	10,4231	0,94
279	Plano	Liviana profundo	Drenaje rápido	57,1512	5,14
284	Plano	Media profundo	Hidromórfico estacional superficial	15,1136	1,36
285	Plano	Media profundo	Hidromórfico estacional medio	44,7891	4,03
286	Plano	Media profundo	Hidromórfico estacional profundo	26,8054	2,41
288	Plano	Media profundo	Drenaje moderado	33,0511	2,97
294	Plano	Pesada profundo	Hidromórfico estacional superficial	5,4062	0,49
295	Plano	Pesada profundo	Hidromórfico estacional medio	29,9706	2,70
296	Plano	Pesada profundo	Hidromórfico estacional profundo	2,7051	0,24
297	Plano	Pesada profundo	Drenaje lento	10,0990	0,91
318	Ondulado	Liviana delgado	Drenaje moderado	1,1629	0,10
319	Ondulado	Liviana delgado	Drenaje rápido	91,0852	8,20
328	Ondulado	Media delgado	Drenaje moderado	206,6500	18,60
337	Ondulado	Pesada delgado	Drenaje lento	26,0396	2,34
344	Ondulado	Liviana mediano	Hidromórfico estacional superficial	2,6534	0,24
345	Ondulado	Liviana mediano	Hidromórfico estacional medio	5,3089	0,48
349	Ondulado	Liviana mediano	Drenaje rápido	15,7336	1,42
355	Ondulado	Media Mediano	Hidromórfico estacional medio	2,6008	0,23
358	Ondulado	Media Mediano	Drenaje moderado	18,8309	1,69
364	Ondulado	Pesada mediano	Hidromórfico estacional superficial	0,4101	0,04
365	Ondulado	Pesada mediano	Hidromórfico estacional medio	2,7527	0,25

Cód. Ecológico	Distrito	Textura-Profundidad	Hidromorfismo	ha	%
374	Ondulado	Liviana profundo	Hidromórfico estacional superficial	1,2990	0,12
375	Ondulado	Liviana profundo	Hidromórfico estacional medio	2,2687	0,20
376	Ondulado	Liviana profundo	Hidromórfico estacional profundo	5,6513	0,51
379	Ondulado	Liviana profundo	Drenaje rápido	3,9352	0,35
384	Ondulado	Media profundo	Hidromórfico estacional superficial	4,3064	0,39
385	Ondulado	Media profundo	Hidromórfico estacional medio	16,2186	1,46
386	Ondulado	Media profundo	Hidromórfico estacional profundo	8,4669	0,76
388	Ondulado	Media profundo	Drenaje moderado	26,6920	2,40
394	Ondulado	Pesada profundo	Hidromórfico estacional superficial	3,6794	0,33
395	Ondulado	Pesada profundo	Hidromórfico estacional medio	12,5057	1,13
397	Ondulado	Pesada profundo	Drenaje lento	2,5772	0,23
428	Cerrano	Media delgado	Drenaje moderado	25,1792	2,27
445	Cerrano	Liviana mediano	Hidromórfico estacional medio	0,9310	0,08
462	Cerrano	Pesada mediano	Hidromórfico permanente medio	1,4083	0,13
474	Cerrano	Liviana profundo	Hidromórfico estacional superficial	6,6444	0,60
Total				1111	100

CONAF (2009) en su catastro del uso de suelo en la región del Maule ha descrito el fundo La Estrella del Maule con una cobertura de Matorral extendida sobre aproximadamente el 40% del predio (434 ha), seguido de un 28% (312 ha) de superficie con Matorral arborescente y un 14% (153 ha) de Plantaciones jóvenes (Cuadro 30 y Figura 17).

Cuadro 30. Comparación del catastro público de uso del suelo y la cobertura actual del fundo La Estrella del Maule caracterizada en la presente investigación.

Uso de suelo CONAF (2009)	ha	Cobertura actual (2016)		
		ha	%	%
		Bosque	81,7400	7,36
		Sabana arbustiva	497,0685	44,73
Matorral	434,0419	Matorral	277,0979	24,94
Matorral arborescente	312,0190	Pradera	2,4600	0,22
Matorral pradera	88,0684	Cultivo forestal	162,6520	14,64
Plantación joven o recién cosechada	153,3530	Pastura	33,1733	2,99
Plantación	13,4753	Viña	49,5012	4,45
Rotación cultivo-pradera	55,5957	Cultivo frutal	2,9592	0,27
Terrenos de uso agrícola	53,9490	Jardín	2,1166	0,19
Lagos y embalses	0,6395	Construcciones	1,1022	0,10
Total	1111	Cuerpos de agua	1,2898	0,12
		Total	1111	100,00

Adaptado de CONAF (2009).

La información contenida en el catastro público de uso del suelo puede ser complementada con los resultados obtenidos de la aplicación del Sistema de Clasificación de Ecorregiones, descomponiendo y agrupando las clasificaciones de Matorral, Matorral

arborescente y Matorral pradera propuestas por CONAF (2009), en formaciones vegetacionales tipo Bosque, compuestas por los pisos vegetacionales de Bosque espinoso mediterráneo interior de *Acacia caven* y *Lithraea caustica*, y Bosque esclerófilo mediterráneo interior de *Lithraea caustica* y *Peumus boldus* (Luebert y Pliscoff, 2009), que sólo en ciertos relictos ha alcanzado un estado de regeneración por semillas; Sabana arbustiva o también llamadas “espinales”, caracterizados por la presencia de una estrata leñosa de *Acacia caven*, en asociación con una estrata herbácea de praderas con especies como ballica (*Lolium* sp.), vulpia (*Vulpia* sp.), briza (*Briza* sp.) y hualputra (*Medicago polymorpha*) (Ovalle *et al.*, 2015); Matorral, considerando las formaciones vegetacionales arbustivas y arbóreas de monte bajo, con especies como *Schinus molle*, *Escallonia pulveruenta*, *Trevoa trinervis*, *Baccharis linearis*, *Maitenus boaria* y *Lithraea caustica*; y plantaciones forestales, agrupadas en la categoría de cultivo forestal se han agrupado en una misma categoría. En La Estrella, la principal especie forestal productiva es *Pinus radiata*, seguido de la de *Eucalyptus globulus* y escasamente *Quercus suber*.

Es posible descomponer el fundo La Estrella del Maule en sus proporciones de cada cobertura, obteniendo un 45% del predio (497 ha) representado por cobertura de Sabana arbustiva, el 25% (277 ha) por Matorral, el 15% (163 ha) por plantaciones forestales (Cuadro 30).

La condición de las formaciones boscosas es principalmente regular, con menos de un 9% de formaciones en condición buena, es decir, con estratificación etaria y regeneración desde semillas (Cuadro 31).

La totalidad de las construcciones se encuentra repartida casi equitativamente entre condición buena y regular (Cuadro 31).

La mayor proporción de los cuerpos de agua se encuentra en condición regular, producto de la falta de mantenimiento y las irregularidades climáticas de la última década (Cuadro 31).

Los cultivos forestales transitan básicamente entre condición regular y pobre, evidenciándose en árboles caídos, individuos sin podar, cárcavas y plagas como la polilla del pino (Cuadro 31).

El 55% de la superficie de cultivos frutales se encuentran en una buena condición, sin embargo, el 45% restante cuenta con presencia de plagas o problemas de salud por erosión de suelo (Cuadro 31).

El 57% de las zonas formaciones de matorral se encuentra en condición regular, mientras el 37% lo hace en condición pobre o muy pobre (Cuadro 31).

Por su parte, las pasturas de ballica (*Lolium* spp.), festuca (*Festuca* spp.), falaris (*Phalaris aquatica* L.), trébol subterráneo y otros tréboles (*Trifolium* spp.), regadas con pivote central, se encuentran casi completamente en condición pobre, producto de la carga que se le impone en la época estival; mientras que el 64% de las praderas (1,6 ha) se encuentra en condición pobre producto del sobre pastoreo (Cuadro 31).

El 49% de las formaciones vegetacionales de sabana arbustiva -o espinal- se encuentra en condición regular, mientras el 33% ronda entre condición pobre y muy pobre, producto de la carga sobre sus ecosistemas y la pérdida de su capacidad sustentadora, evidente en la composición de estrata herbácea y la escasa regeneración de *Acacia caven* a partir de semilla (Cuadro 31).

El 76% de la cobertura de viñas se encuentra en condición regular, producto de la erosión biológica de sus suelos que torna a los agroecosistemas altamente sensibles y dependientes de paquetes tecnológicos de nutrición y control sanitario (Cuadro 31), actualmente el manejo de sus sarmientos es mediante quema para evitar la propagación del oídio.

Cuadro 31. Cobertura según su condición en el fundo La Estrella del Maule.

Cobertura \ Condición	Excelente	Buena	Regular	Pobre	Muy pobre	Total
Bosque		6,9703	69,1553	5,6095		81,7351
Construcciones		0,4885	0,4377	0,0507	0,1253	1,1022
Cuerpo de agua		0,5892	0,7012			1,2904
Cultivo forestal		1,9090	105,8960	53,3633	1,4860	162,6543
Cultivo frutal		1,5912	1,3650			2,9562
Jardín		2,1159				2,1159
Matorral		13,1223	158,9648	87,6196	17,3932	277,0999
Pastura			2,51421		30,6590	33,1732
Pradera			0,8366	1,6234		2,4600
Sabana arbustiva		87,8856	244,8060	143,3156	21,0553	497,0624
Viña	10,7994	1,2046	37,4973			49,5012
Total	10,7994	115,8766	622,1740	291,5820	70,7189	1111,2

Más del 80% de la superficie predial se encuentra en condición regular o pobre (913 ha), evidenciando una erosión generalizada en el paisaje del Fundo La Estrella del Maule (Cuadro 24).

La distribución espacial de las coberturas en el fundo La Estrella del Maule se presenta en la Figura 22.

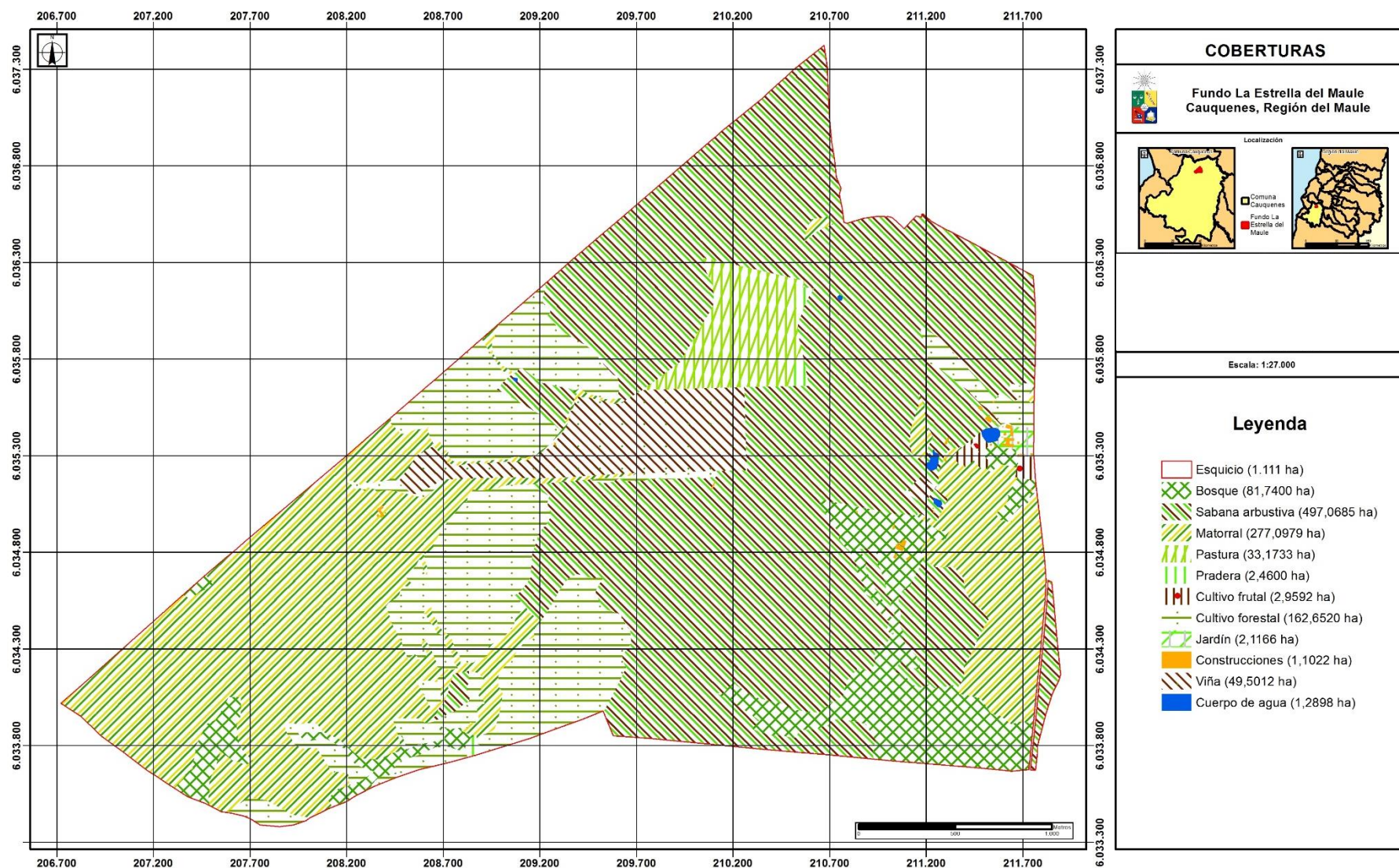


Figura 22. Coberturas del fundo La Estrella del Maule. Fuente: Elaboración propia (2016).

El fundo La Estrella cuenta con un casco de superficie superior a 1 ha. La cobertura de boscosa alcanza las 80 ha, y el 50% se emplaza en suelos planos de textura pesada con hidromorfismo estacional (Cuadro 32).

Más del 90% de las plantaciones forestales se ubican en distritos ondulados sobre suelos delgados, con textura variable entre liviana, media y pesada (Cuadro 32).

La Estrella cuenta con 3 ha destinadas a cultivos frutales no vitícolas, establecidos principalmente en sitios ondulados, con suelos de textura media y profundos. Las especies cultivadas corresponden a peras, manzanas, limones, naranjos, tunas, pistachos, paltas, olivos, higueras, ciruelos y damascos.

El 39% de las formaciones vegetacionales de matorral (107 ha) se emplaza sobre distritos ondulados, en suelos delgados de textura media con drenaje moderado; mientras que las formaciones presentes en distritos planos (31%), en su mayoría se emplaza sobre suelos con hidromorfismo estacional medio

Las pasturas del Fundo fueron sembradas esencialmente en terrenos planos, de textura liviana e hidromorfismo estacional medio, de modo que el 82% de esta cobertura se distribuye sobre este tipo de sitio.

El 72% de las formaciones de sabana arbustiva o espinal se emplaza sobre distritos planos, sin embargo no ha sido posible determinar patrones de distribución *Acacia caven* en base a la textura y profundidad de los sitios, existiendo una alta heterogeneidad en cada distrito.

La viñas se emplazan fundamentalmente en distritos planos, sobre suelos profundos o medios, a excepción de 2 ha presentes en lomajes que fluctúan entre suelos medios y delgados. Los sitios de su distribución se caracterizan por una textura variable entre liviana y mediana. Las cepas cultivadas en el fundo La Estrella del Maule son País, Cabernet, Pinot Noir, Sauvignon Blanc, Moscatel de Alejandría, Semillón, Chardonnay, Syrah y Merlot.

Cuadro 32. Superficie de las coberturas por unidades de distrito-sitio presentes en el fundo La Estrella del Maule.

Distrito - Sitio \ Cobertura	Construcciones	Bosque	Cuerpo de agua	Cultivo forestal	Cultivo frutal	Jardín	Matorral	Pastura	Pradera	Sabana arbustiva	Viña	Total
Construcciones	1,1022											1,1022
Depresional, Liviana profundo, Hidromórfico estacional medio										3,4600		3,4600
Depresional, Liviana profundo, Hidromórfico estacional superficial			0,0453							8,9120		8,9574
Depresional, Media profundo, Hidromórfico estacional superficial							0,1768					0,1768
Depresional, Pesada delgado, Hidromórfico estacional superficial								3,5342				3,5342
Depresional, Pesada profundo, Hidromórfico estacional medio										7,3157		7,3157
Plano, Liviana delgado, Drenaje rápido				1,7954			1,6965			64,8829		68,3748
Plano, Liviana mediano, Drenaje rápido										10,2758	22,2262	32,5019
Plano, Liviana mediano, Hidromórfico estacional medio							16,2209					16,2209
Plano, Liviana profundo, Drenaje rápido			0,4467				3,9711			40,7295	12,0039	57,1512
Plano, Liviana profundo, Hidromórfico estacional medio								27,1248	1,0077	45,9058		74,0384
Plano, Liviana profundo, Hidromórfico estacional profundo							3,5318			6,8913		10,4231
Plano, Liviana profundo, Hidromórfico estacional superficial							0,6511			20,1508		20,8019
Plano, Media delgado, Drenaje moderado			0,1494	1,9090			4,7126			16,3953	0,7671	23,9335
Plano, Media Mediano, Drenaje moderado		6,9703					6,7043					13,6746
Plano, Media Mediano, Hidromórfico estacional medio							17,3932			30,4704		47,8637
Plano, Media Mediano, Hidromórfico estacional superficial										1,4596		1,4596
Plano, Media Mediano, Hidromórfico permanente superficial										1,9976		1,9976
Plano, Media profundo, Drenaje moderado					0,5324				0,0918	20,8132	11,6137	33,0511
Plano, Media profundo, Hidromórfico estacional medio		2,2259								42,5631		44,7891
Plano, Media profundo, Hidromórfico estacional profundo		10,7568					7,0181			9,0305		26,8054
Plano, Media profundo, Hidromórfico estacional superficial							3,8422	2,5142		8,7572		15,1136
Plano, Pesada delgado, Drenaje lento							2,2682			10,1070		12,3751
Plano, Pesada mediano, Hidromórfico estacional medio							17,6737			1,7821		19,4558
Plano, Pesada mediano, Hidromórfico estacional superficial		23,4014										23,4014
Plano, Pesada profundo, Drenaje lento										10,0990		10,0990
Plano, Pesada profundo, Hidromórfico estacional medio		22,1390					3,9713			3,8603		29,9706
Plano, Pesada profundo, Hidromórfico estacional profundo			0,5892			2,1159						2,7051
Plano, Pesada profundo, Hidromórfico estacional superficial		5,4062										5,4062

Distrito - Sitio	Cobertura	Construcciones	Bosque	Cuerpo de agua	Cultivo forestal	Cultivo frutal	Jardín	Matorral	Pastura	Pradera	Sabana arbustiva	Viña	Total
Ondulado, Liviana delgado, Drenaje rápido					54,4302			26,3806			9,5381	1,8992	92,2471
Ondulado, Liviana mediano, Drenaje rápido				0,0598	2,5925					0,7449	11,3453	0,9912	15,7336
Ondulado, Liviana mediano, Hidromórfico estacional medio										0,6156	4,6932		5,3089
Ondulado, Liviana mediano, Hidromórfico estacional superficial											2,6534		2,6534
Ondulado, Liviana profundo, Drenaje rápido								2,1706			1,7646		3,9352
Ondulado, Liviana profundo, Hidromórfico estacional medio											2,2687		2,2687
Ondulado, Liviana profundo, Hidromórfico estacional profundo											5,6513		5,6513
Ondulado, Liviana profundo, Hidromórfico estacional superficial					1,2990								1,2990
Ondulado, Media delgado, Drenaje moderado			5,3858		85,9142			107,4323			7,9177		206,6500
Ondulado, Media Mediano, Drenaje moderado								18,8309					18,8309
Ondulado, Media Mediano, Hidromórfico estacional medio											2,6008		2,6008
Ondulado, Media profundo, Drenaje moderado								4,7837			21,9083		26,6920
Ondulado, Media profundo, Hidromórfico estacional medio					0,6335						15,5851		16,2186
Ondulado, Media profundo, Hidromórfico estacional profundo			1,7077			2,4239		0,5021			3,8332		8,4669
Ondulado, Media profundo, Hidromórfico estacional superficial											4,3064		4,3064
Ondulado, Pesada delgado, Drenaje lento					10,4012			2,3285			13,3099		26,0396
Ondulado, Pesada mediano, Hidromórfico estacional medio								0,8250			1,9276		2,7527
Ondulado, Pesada mediano, Hidromórfico estacional superficial											0,4101		0,4101
Ondulado, Pesada profundo, Drenaje lento								2,5772					2,5772
Ondulado, Pesada profundo, Hidromórfico estacional medio											12,5057		12,5057
Ondulado, Pesada profundo, Hidromórfico estacional superficial					3,6794								3,6794
Cerrano, Liviana mediano, Hidromórfico estacional medio											0,9310		0,9310
Cerrano, Liviana profundo, Hidromórfico estacional superficial											6,6444		6,6444
Cerrano, Media delgado, Drenaje moderado			3,7419					21,4372					25,1792
Cerrano, Pesada mediano, Hidromórfico permanente medio											1,4083		1,4083
Total		1,1022	81,7351	1,2904	162,6543	2,9562	2,1159	277,0999	33,1732	2,4600	497,0624	49,5012	1111

Hidroestructura

La hidroestructura representa al sistema circulatorio del fundo La Estrella del Maule. Estructurada sobre la base de cauces y acumuladores naturales, cauces y acumuladores artificiales, y tecnologías de extracción y riego, permite el funcionamiento de las distintas unidades del fundo.

A los pies del cerro Name, la ciénaga del mismo nombre representa una fuente de provisión constante de agua para La Estrella. El estero Belco que nace en sus aguas, atraviesa por las praderas, pasturas y espinales de La Estrella. En la actualidad, el estero presenta agua superficial solamente ante los eventos pluviométricos, sin embargo, el comportamiento subsuperficial del sistema ciénaga-estero mantienen sitios con hidromorfismo permanente y estacional a distintos niveles de profundidad (Figura 15).

Las hidroestructuras lineales del fundo La Estrella se describen en base a su condición y longitud en la Cuadro 33.

Cuadro 33. Unidades hidroestructurales lineales según condición en el fundo La Estrella del Maule.

Hidroestructura \ Condición (km)	Buena	Regular	Pobre	Muy pobre	Total
Acequia colectora		0,424		0,424	0,847
Bocatoma		0,011			0,011
Canal predial		3,360	3,110	4,384	10,854
Cañería		0,179			0,179
Cauce de régimen pluvial	0,457	2,155	3,064	3,037	8,712
Drenaje				0,106	0,106
Esteros			0,483	2,729	3,212
Quebrada	4,202	4,879	5,879	1,153	16,113
Total	4,659	11,009	12,535	11,832	40

Los acumuladores y zonas regadas se describen en base a su condición y superficie en el Cuadro 34.

Cuadro 34. Unidades hidroestructurales poligonales según condición en el fundo La Estrella del Maule.

Hidroestructura \ Condición (ha)	Buena	Regular	Pobre	Muy pobre	Total
Piscina				0,0051	0,0051
Puquio		0,3468			0,3468
Tranque	1,0352				1,0352
Vega			6,0454		6,0454
Zona regada	53,1388	0,2552	24,6553		78,0492
Total	54,1740	0,6020	30,7006	0,0051	85,4817

Los principales sistemas de consumo hídrico en La Estrella son la viña de 50 ha y el pivote de riego de pasturas de 30 ha, seguido por la quinta y huertas, bebida de ganado y consumo doméstico. Los principales ingresos de agua se obtienen mediante 2 embalses de acumulación y tres pozos de extracción. El detalle de los pozos y los derechos de agua legalmente concedidos se presentan en el Cuadro 35.

Cuadro 35. Pozos de extracción, caudal anual promedio y ubicación en el fundo La Estrella del Maule.

Ejercicio del Derecho	Caudal Anual Promedio	Unidad de Caudal	UTM N (m)	UTM E (m)
Permanente y Continuo	23	l/s	6036700	752800
Permanente y Continuo	9	l/s	6037150	752800
Permanente y Continuo	20	l/s	6037600	752750

Adaptado de Dirección General de Aguas (2017).

El caudal total legal de extracción subsuperficial de La Estrella es de 52 l/s (promedio anual), sin embargo se debe destacar que el consumo potencial real está supeditado a las precipitaciones y la recarga y descarga aguas arriba de los acuíferos.

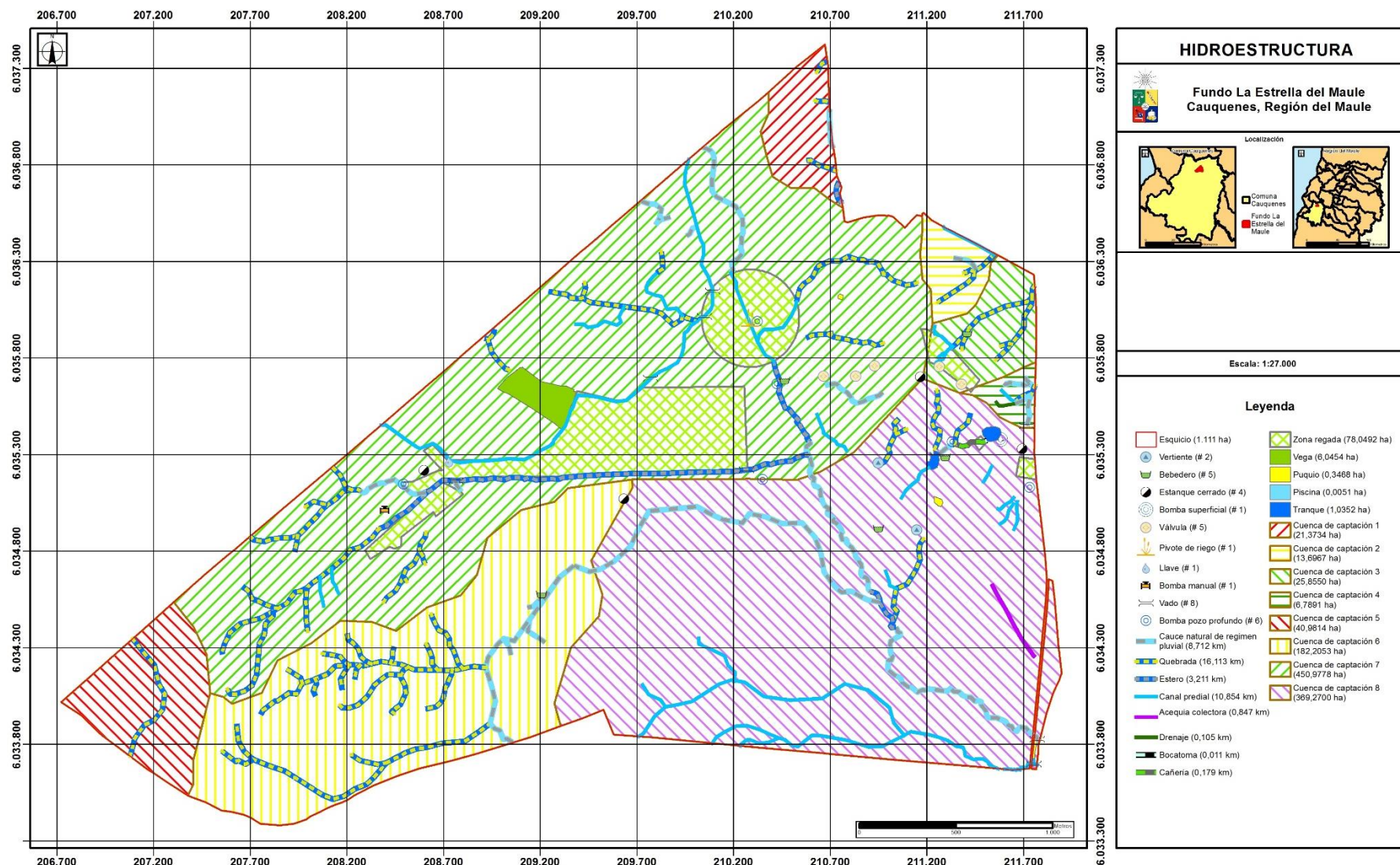


Figura 23. Carta de hidroestructura del fundo La Estrella del Maule. Fuente: Elaboración propia (2016).

Tecnoestructura

Las tecnologías presentes en el fundo La Estrella exponen una imagen estática de su arquitectura y funcionamiento actual (Figura 24).

Espacialmente, las tecnologías estructuradas como entidades poligonales alcanzan una superficie total aproximada de 10.000 m². Las viviendas ocupan 3495 m², y sólo la casa patronal abarca más de 2000 m². Los corrales ocupan 2957 m² y aproximadamente la mitad se encuentra en condición pobre. Existe una superficie de 1683 m² de bodegas de maquinaria y más de un tercio se encuentra en condición regular. El detalle de la condición y superficie de las tecnoestructuras poligonales se presenta en el Cuadro 36, mientras su arreglo topológico se presenta en la Figura 24.

Cuadro 36. Unidades tecnoestructurales poligonales según su condición en el fundo La Estrella del Maule.

Condición (ha)	Excelente	Buena	Regular	Pobre	Muy pobre	Total
Tecnoestructura						
Barraca					0,0424	0,0424
Báscula romana			0,0011			0,0011
Bodega de vino	0,0753					0,0753
Bodega leñera			0,0217			0,0217
Bodega maquinaria	0,0344	0,0641	0,0699			0,1683
Caballeriza			0,0162			0,0162
Cargadero			0,0069			0,0069
Caseta pozo	0,0120		0,0029			0,0149
Caseta transformador	0,0041	0,0068				0,0109
Cebadero				0,0540		0,0540
Corral		0,0650	0,0849	0,1457		0,2957
Frigorífico			0,0040			0,0040
Horno carbonero	0,0077				0,0024	0,0101
Merendero		0,0060				0,0060
Molino			0,0131			0,0131
Silo subterráneo		0,0320				0,0320
Vivienda	0,2131		0,0041	0,1140	0,0183	0,3495
Total	0,3466	0,1738	0,2247	0,3138	0,0631	1

En cuanto a las tecnologías estructuradas de forma lineal sobre el paisaje, los caminos internos de La Estrella (prediales) alcanzan el doble de la distancia entre el fundo y el pueblo de Sauzal, sin embargo, aproximadamente la mitad se encuentra entre condición pobre y regular. Los cercos se componen principalmente por malla ovejera, y alcanzan una extensión que podría cubrir 2 veces la misma ruta a Sauzal por ambos costados del camino (Cuadro 37). La demanda de energía eléctrica de La Estrella es cubierta completamente desde el Sistema Interconectado Central mediante una toma de alta tensión tipo trifásica, capaz de transmitir una potencia superior a los 30.000 kV. La condición de los tendidos de alta tensión es excelente, mientras que la de los de baja tensión sólo es buena. Más detalles sobre la condición y longitud de las tecnoestructuras lineales se exponen en el Cuadro 37, mientras su arreglo topológico se presenta en la Figura 24.

Cuadro 37. Unidades tecnoestructurales lineales según su condición en el fundo La Estrella del Maule.

Condición (km) Tecnoestructura						Total
	Excelente	Buena	Regular	Pobre	Muy pobre	
Cerco alambre de púa		2,115		0,841	0,347	3,318
Cerco cemento				0,218		0,218
Cerco malla ovejera	0,039	14,184	12,236	7,169	7,113	40,741
Cerco malla vizcocho			0,255			0,255
Línea alta tensión	3,060					3,060
Línea baja tensión		2,586				2,586
Camino predial		14,519	5,278	2,074	5,021	26,892
Sendero		2,290	8,274	4,633	1,584	16,781
Total	3,099	35,694	26,063	15,151	14,113	94

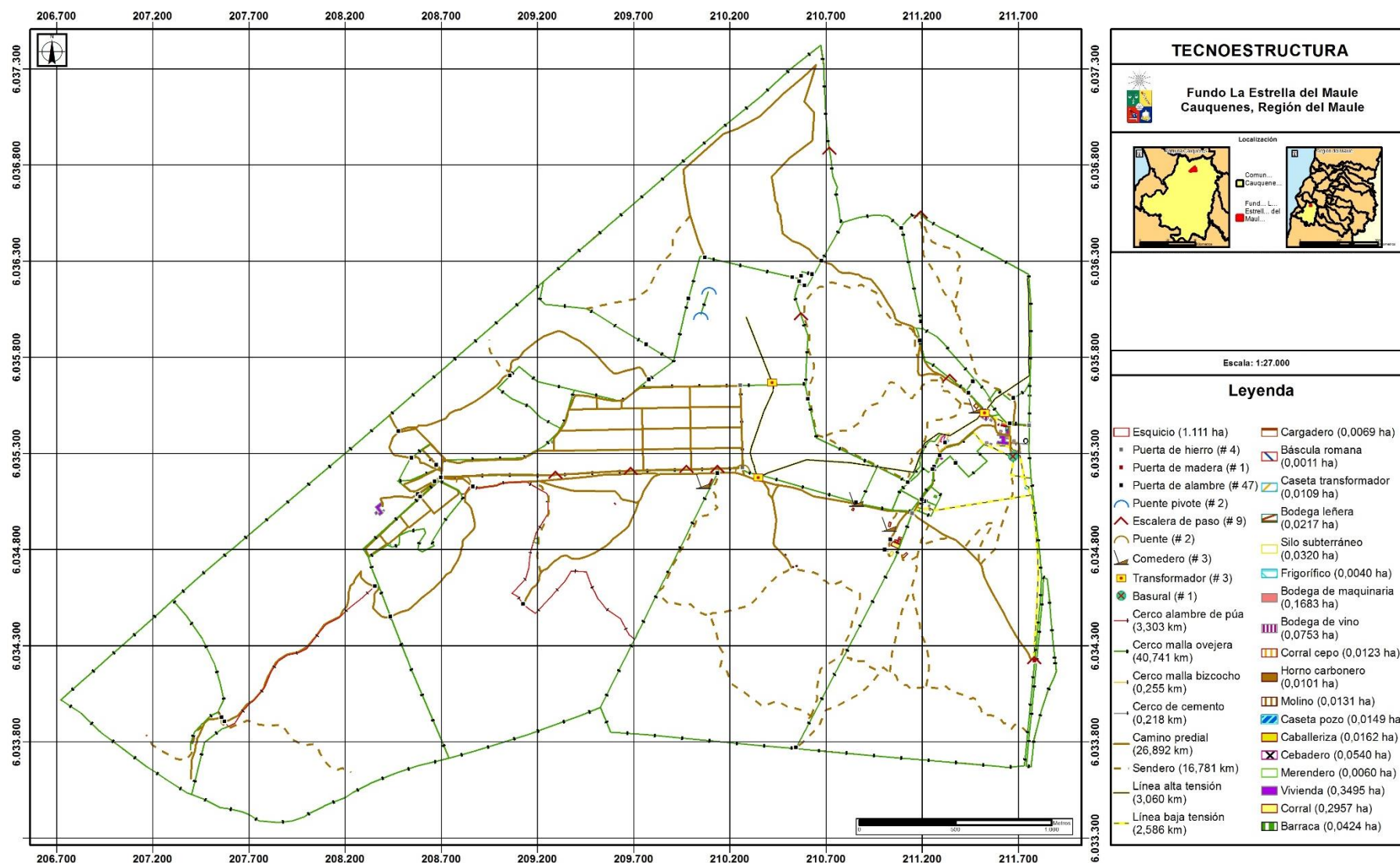


Figura 24. Tecnoestructura actual del fundo La Estrella del Maule: Retrato de su arquitectura y funcionamiento. Fuente: Elaboración propia (2016).

Espacioestructura

Las delimitaciones humanas sobre el paisaje del fundo La Estrella se estructuran en torno a 21 potreros, de los cuales, 12 cuentan con un propósito de uso prioritario para la ganadería, cubriendo un 66% de la superficie de La Estrella. En segundo lugar, el 15% de la superficie del predio se destina a la silvicultura de madera de especies exóticas, distribuida sobre 6 potreros.

La agricultura se desarrolla sobre la base de 11 unidades espaciales, abarcando desde quintas y huertas familiares, hasta cuarteles de cepas de vides. La extensión total de la agricultura en La Estrella es de 62 ha, representando el 5% de la superficie predial. El Cuadro 38 presenta la superficie de todas las unidades espaciales catastradas y su cobertura relativa del paisaje del fundo.

Cuadro 38. Superficie y cobertura relativa de cada espacioestructura en el fundo La Estrella del Maule.

Unidad espacial	ha	%
Bodega	0,4004	0,04
Caballeriza	0,2067	0,02
Casa Campero	0,5997	0,05
Casa Mayordomo	0,3464	0,03
Casa Patronal	0,3482	0,03
Chanchera	0,7683	0,07
Comedero	0,0316	0,00
Corral	0,3586	0,03
Embalse	0,5928	0,05
Espacio común	1,2816	0,12
Establos	0,3241	0,03
Galpones ensilaje	0,3451	0,03
Huerta campero	0,2408	0,02
Huerta media aguas	0,0453	0,00
Huerta patronal	0,3672	0,03
Mirador	0,0058	0,00
Nativo	0,5021	0,05
Peral del Chano	0,0429	0,00
Potrero Alcornos con riego	3,6834	0,33
Potrero Alcornos sin riego	1,2075	0,11
Potrero Cerco del Norte	40,2024	3,62
Potrero de la Esquina	45,3085	4,08
Potrero de la Esquina Sur	87,9393	7,91
Potrero El Chano	55,9910	5,04
Potrero La Engorda	107,5335	9,68
Potrero La Soledad	5,4456	0,49
Potrero Los Eucaliptus	2,7252	0,25

Unidad espacial	ha	%
Potrero Los Garbanzos	5,7628	0,52
Potrero Los Hoyones	25,3141	2,28
Potrero Los Maitenes	78,0380	7,02
Potrero Monte Grande	144,8438	13,03
Potrero Orilla de Camino	133,5893	12,02
Potrero Pinos Chano E	39,8882	3,59
Potrero Pinos Chano O	54,2361	4,88
Potrero Pinos Chano S	9,0457	0,81
Potrero Pinos Pla del Álamo	61,3397	5,52
Potrero Pivote	39,4760	3,55
Potrero Totoral	83,8519	7,55
Potrero Vegas Plan del Álamo	5,9142	0,53
Pozo	0,1353	0,01
Puquio	0,2092	0,02
Quebradas Chano	10,7038	0,96
Quinta	1,7738	0,16
Quinta aterrazada	0,2552	0,02
Quinta de olivos	0,9585	0,09
Terreno Media aguas	0,6160	0,06
Transformador	0,0257	0,00
Viña	1,1939	0,11
Viña Cabernet	5,1142	0,46
Viña Moscatel	2,0123	0,18
Viña País	4,2461	0,38
Viña principal	45,8193	4,12
Total	1111	

El arreglo topológico de las espacioestructuras del paisaje del fundo La Estrella se presenta en la Figura 25.

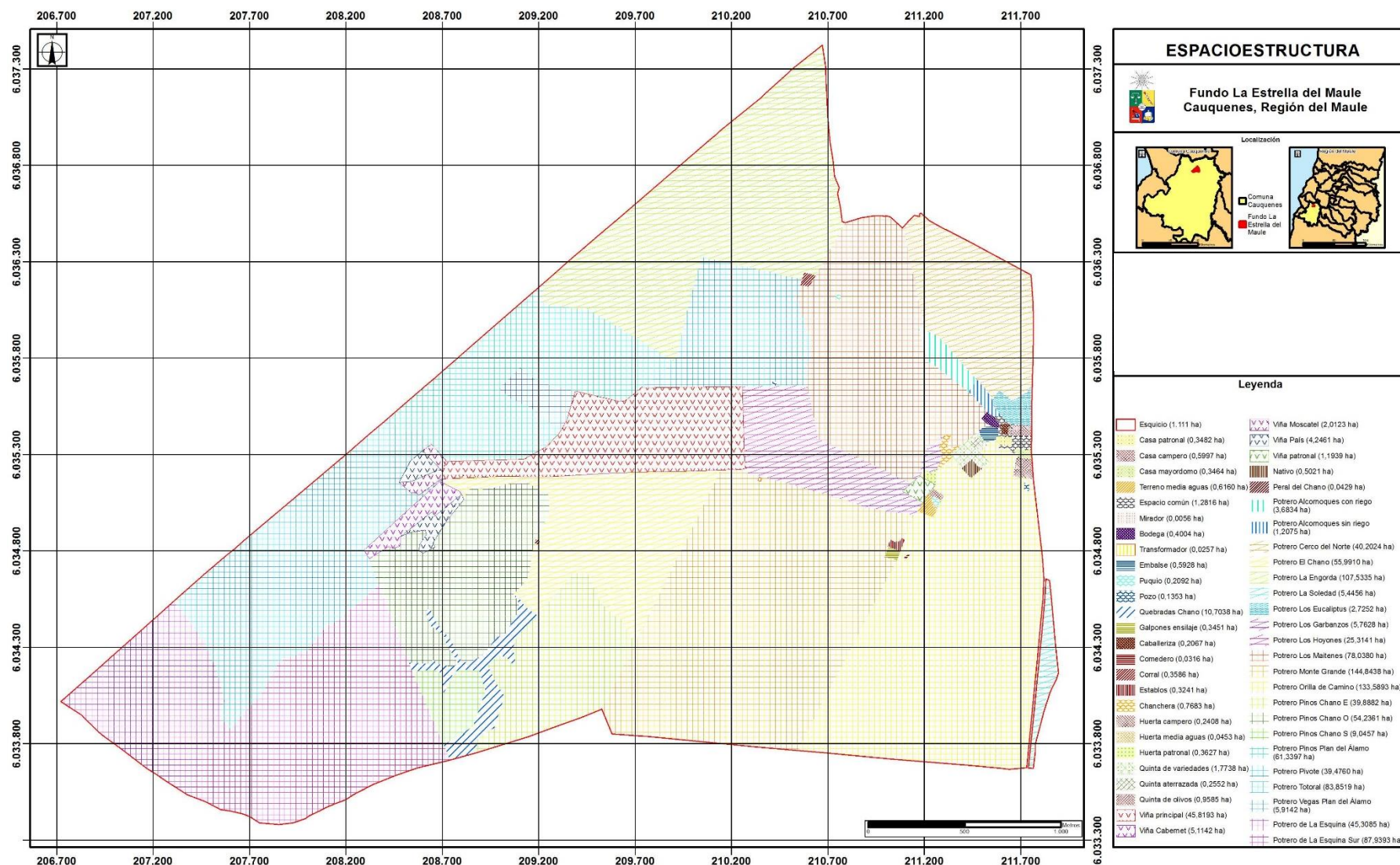


Figura 25. Espacioestructura del fundo La Estrella del Maule. Fuente: Elaboración propia (2016).

Nichos actuales en el fundo La Estrella del Maule

La Estrella del Maule cuenta con una geomorfología privilegiada en el paisaje del secano interior de la región del Maule, con más de un 50% de su superficie sobre distritos planos (599,1017 ha), y sobre el 40% en distritos ondulados (460,4536 ha) (Cuadro 39). Sin embargo, los distritos de baja pendiente no implican presencia de suelos profundos. 324,9 ha de distrito ondulado cuentan con sitios delgados, cubiertos básicamente por cultivos forestales, matorral y sabana arbustiva o espinal. En cuanto a los distritos planos, 104,6 ha cuentan con sitios de profundidad delgado, cubiertos principalmente por sabana arbustiva; 56,6 ha gozan de profundidad medianos, cubiertos casi proporcionalmente por matorral y sabana arbustiva; y 330,4 ha contienen sitios profundos, con una cobertura principalmente de sabana arbustiva (Cuadros 32).

Cuadro 39. Profundidad de sitios y presencia en el fundo La Estrella del Maule.

Profundidad de sitios	ha	%
Delgados	458,3	41
Medianos	207,2	19
Profundos	444,5	40

En total, La Estrella cuenta con 458 ha de sitios delgados, principalmente sobre distritos ondulados, en complemento de 444 ha de sitios profundos distribuidos principalmente sobre distritos planos (Cuadro 40).

Cuadro 40. Profundidad de sitios por distrito en el fundo La Estrella del Maule.

Profundidad \ Distrito	Depresional	Plano	Ondulado	Cerrano	Construcciones	Total general
Construcciones					1,1022	1,1022
Delgado	3,5342	104,6834	324,9377	25,1792		458,3345
Mediano		156,5755	48,2904	2,3392		207,2051
Profundo	19,9099	330,3545	87,6003	6,6444		444,5091
Total general	23,4441	591,6134	460,8284	34,1628	1,1022	1111

Los escasos relictos conservados del paisaje original del secano interior, dejan en evidencia la predominancia natural de sitios profundos capaces de albergar añosos robledales. El alto porcentaje de suelos delgados, concentrados en sitios planos y ondulados, es decir, de mayor vocación productiva, señalan la erosión que ha sufrido el paisaje original tras la carga ejercida desde su apertura, transformando sus nichos (Cuadro 40).

Las formaciones vegetacionales de sabana arbustiva y matorral cubren respectivamente el 45% (497 ha) y 25% (277 ha) del fundo. Ambas corresponden a sucesiones secundarias emergidas tras el proceso de desmonte del bosque originario, cultivo de cereales con rotaciones y barbecho, basados en el aprovechamiento de la fertilidad natural de los

suelos; y el semi-abandono de los cultivos cuando bajó su rendimiento y rentabilidad (Vera *et al.*, 2011).

El principal cultivo de secano es el forestal, cubriendo una superficie de 162 ha concentradas esencialmente en distritos ondulados (Cuadro 28), con un 62% (105 ha) en condición regular (Cuadro 31).

El agua verde -o de regadío- utilizada en La Estrella se destina principalmente a sus sistemas de producción intensiva, encontrándose en primer lugar las viñas (49 ha), seguidas de las pasturas (33 ha) y posteriormente los cultivos frutales (2,9 ha).

Más del 50% de los cauces naturales (28 km) circula entre las coberturas de matorral y sabana arbustiva, cuyo 58% se encuentra en condición pobre o muy pobre, y un 17% en condición buena, sin unidades en excelente condición. Por otro lado, se han trazado 11 km de canales de regadío, de los cuales actualmente el 68% se encuentran en condición pobre o muy pobre, y el 32% restante en condición regular, sin presencia de unidades en condición buena ni excelente (Cuadro 21, figuras 15 y 18). A su vez, las coberturas de matorral y sabana arbustiva se encuentran altamente erosionadas, encontrándose la mayor proporción de sus formaciones en condición regular o pobre (Cuadro 24).

En base a los tres pozos profundos presentes en La Estrella, la disponibilidad total de agua para regadío es de 52 L/s (Cuadro 35). Este caudal, y la tecnología de riego asociada, permiten cubrir una superficie de casi 80 ha destinadas principalmente a viñas, pasturas y en menor escala fruticultura y cultivo forestal de alcornoques (Cuadro 20). En base a las cartas regulares del Instituto Geográfico Militar n° 56, 57, 58, 66, 67, 68, 76, 77, 78 (2016), se puede destacar la posición privilegiada del fundo La Estrella del Maule asociada a la cuenca por donde desagua la Ciénaga del Name, permitiendo asegurar la disponibilidad hídrica y la recarga de las napas subterráneas, a diferencia de las áreas de la comuna distantes de cuerpos hídricos permanentes.

El nicho de la viticultura es una de las principales actividades del fundo, cubre un total de 49,5 ha distribuidas principalmente sobre suelos planos de textura liviana (Cuadros 32). La bodega de vinos, operativa desde el año 2009 cuenta con una capacidad productiva de 615.000 L anuales. Su principal destino es una empresa productora y embotelladora de vinos, distribuida en el mercado nacional y extranjero.

La fruticultura, escasamente desarrollada en el fundo, cubre una superficie de 2,9 ha, de las cuales el 83% se desarrolla sobre distritos ondulados de textura media, profundidad media e hidromorfismo estacional superficial (Cuadro 32). Las principales especies frutales cultivadas en orden descendente por su presencia son olivos, pistachos y carozos.

La tecnoestructura del fundo completa las dimensiones sus nichos, presenta una imagen de la arquitectura y funcionamiento de los oficios actuales y devela señales del proceso de expansión de las fronteras horizontal y vertical sobre el paisaje, con la correspondiente apertura, generación y carga de los nichos.

Los más de 40 km de mallas de alambre y polines, junto a las 52 puertas, son la mochila que el oficio ganadero ha traído al fundo para poder habitarlo, evolucionando desde los

cercos con estacas, pellines y ramas de espinillo ha provocado la expansión vertical de carga de nichos. A su vez, la báscula romana y el cargadero son mochilas necesarias para articular un negocio de este tipo, mientras que los silos subterráneos permiten la provisión de forraje en épocas de escasez mediante el almacenamiento del pasto cosechado en periodos de abundancia.

El pivote de riego ha sido la adaptación para la siembra y cuidado de pasturas que permitan complementar la alimentación del ganado en época estival, una vez consumidas las praderas naturales. La carga de este nicho para la ganadería sólo fue posible tras más de 10 años desde que se presentó la idea para ser financiada por el Plan Chillán, concluyendo con la extensión del tendido eléctrico nacional de 30.000 kV desde Sauzal hasta las inmediaciones del fundo. Con esto, se instaló transformador para el funcionamiento del pivote y un pozo profundo asociado.

Con la expansión vertical sobre los nichos de ganadería, el tendido eléctrico permitió la carga de nichos para la viticultura, mediante la instalación de otros 2 transformadores, se inició a la explotación de dos nuevos pozos para la irrigación de las viñas.

Vestigios de talleres del pasado permiten entrever nichos históricos, cebaderos estabulizados para la crianza de cerdos, frigorífico para el packing de exportación, molino para elaboración de harina y carretas para el laboreo de las tierras son reminiscencias de oficios del pasado.

La Estrella se encuentra conectada con la ciudad de Cauquenes mediante la ruta M-36-L, ubicada a 31 km en sentido sur, y con el pueblo de Sauzal, a 12,6 km en sentido norte y vía la ruta M-40. El acceso más directo del fundo La Estrella a la Ruta 5 consta de 58 km, mientras que el puerto más cercano, Constitución, se emplaza a 79,1 km (Figura 8).

A partir de las Cartas Regulares del Instituto Geográfico Militar n° 56, 57, 58, 66, 67, 68, 76, 77, 78 (2016) y los usos de suelo descritos en el catastro de bosque nativo de CONAF (2009), se puede establecer la similitud de coberturas entre el fundo La Estrella del Maule y la comuna de Cauquenes, donde la sabana arbustiva cubre la mayor parte del paisaje, seguida por formaciones de matorral y cultivos forestales.

Los nichos asociados a las características climáticas de precipitación anual media entre 700 y 800 mm, y temperatura anual media de 14 °C; los inherentes a las características geomorfológicas de distritos planos presentes alrededor a los cauces naturales de mayor tamaño -como el estero Belco-; los relativos a distritos ondulados de lomajes cordilleranos; y los asociados a distritos cerranos que yacen en torno a los picos de la Cordillera de la Costa; otorgan argumentos territoriales que podrían explicar la representatividad que el fundo La Estrella del Maule posee respecto a la historia y evolución del paisaje cultural del secano interior de la región del Maule (Ovalle y Del Pozo, 1994). Destaca como diferencia central la posición aventajada de La Estrella en bastos distritos planos, con una proporción respecto a la superficie total del predio que lo distingue de la normalidad del secano (Instituto Geográfico Militar, 2016).

Oficios actuales en el fundo La Estrella del Maule

El nicho del espinal -o sabana arbustiva- ha permitido la emergencia de los oficios de ganadería y la silvicultura del espino.

En la actualidad, con una masa ganadera bovina que alcanza las 164 cabezas, ovina con 13 cabezas y equina con 13 cabezas; la ganadería es la actividad a la cual se destina la mayor superficie del fundo, cubriendo un 45% del total, abarca una extensión de 497 ha de sabana arbustiva, 33 ha de pasturas y 2,5 ha de pradera. Sin embargo, un 78% de la cobertura herbácea de las formaciones de sabana arbustiva se encuentra en condición regular o pobre.

El campero, oficial de dedicación absoluta a esta actividad, cuida y apotrera al ganado en las unidades de gestión históricamente establecidas en el fundo. Con un carácter a-territorial, las unidades espacioestructurales no mantienen una relación armónica con las variables de ser (distrito-sitio) y estar (condición y tendencia) de los ecosistemas (figuras 20, 21, 22 y 25).

Esporádicamente, el espinal es cosechado para la obtención de leña y elaboración de carbón por los habitantes del fundo y para el consumo familiar, sin un oficial de dedicación exclusiva a sobre esta actividad.

Los cultivos forestales, destinados principalmente a pulpa de celulosa y en menor medida a madera, han sido diseñados, implementados y manejados por un silvicultor. El estilo que determina a la actividad es de alta intensidad tecnológica en base a cultivos monoespecíficos de gran escala. Un porcentaje menor de las cosechas forestales son trabajadas en una pequeña barraca dentro del fundo, utilizada para la manufactura de tablas y polines (Figura 25).

El cultivo de vides, quintas, huertas y chacras está a cargo del mayordomo de La Estrella, quien se debe hacer cargo del cuidado fitosanitario de los cultivos, la reparación de la maquinaria y la contratación de gañanes para las labores que lo requieran. El estilo de agricultura empleado por el mayordomo consta de una alta intensidad tecnológica, y responde a los requerimientos del enólogo y patrones.

Los actuales nichos presentes en el fundo La Estrella del Maule son ocupados por una producción de alta intensidad tecnológica y gran escala, requieren de una escasa diversidad de oficios para su desarrollo, y no internalizan los costos de mantenimiento de la sustentabilidad de los ecosistemas que los mantienen (Figura 7).

PALIMPSESTO DEL PAISAJE CULTURAL

El paisaje cultural es la expresión instantánea de las funciones o actividades de un organismo, maestro oficial o *cluster*, en su ocupación de nichos territoriales en un espacio y tiempo determinados. Su composición está delimitada por las condiciones de la observación (observador con su *cargo* para observar) y otras limitantes y potencialidades de receptividad y uso (Figura 6) (Vera *et al.*, 2014).

El palimpsesto es un viaje de múltiples regresiones y progresiones de tiempo y espacio por el éxodo de diversos espíritus de época (*zeitgeist*) y lugar (*volkgeist*), marcados por una multiescalaridad de lugares, culturas y oficios.

Cada predio y su entorno, con su paisaje y su caos, desarrolla una sintaxis de oficios con una identidad propia en una escala espacio-temporal determinada (Figura 5). Organismos, oficios y *clusters* se han especializado para utilizar nichos con características específicas que les permitan su subsistencia, variando su uso como una respuesta de naturalización del palimpsesto para la mantención del caos del paisaje (Figura 26). La composición de nichos correspondiente, como la expansión vertical de la frontera que permita su carga, puede emerger en territorio salvaje, rural y/o urbano (figuras 2 y 3), sin embargo, la lógica de localización y ámbito de acción específicos de un oficio o *cluster* en el paisaje cultural, dependen del *cargo* que articula mochileros y mochilas, con los nichos y hábitats del territorio (Figura 1).



Figura 26. Proceso de construcción del palimpsesto del paisaje cultural. Fuente: Adaptado de Gastó *et al.* (2012).

Las adaptaciones humanas de origen indígena, colono y mestiza, y la coevolución de sus *cargos* con los nichos y hábitats del territorio, han artificializado la naturaleza o caos primigenio, dando origen al actual paisaje cultural del secano interior de la región del Maule (Vera *et al.*, 2011, Gastó *et al.*, 1993b).

Evolución histórica de los oficios y el paisaje del fundo La Estrella del Maule y su entorno

Del Caos al *Pikun Mapu* y *Tawantisuyu*

La familia *Hominidae*, a la cual el hombre pertenece, emerge de la coevolución con su dominio de existencia o ámbito de vida hace alrededor de siete millones de años (figuras 1, 3 y 4). En un comienzo, sus relaciones son las propias de un organismo vivo, dadas por las condicionantes biológicas de su historial evolutivo (Figura 27) (Gastó *et al.*, 2006a). De la relación entre la naturaleza y la sociedad, emerge la tecnología como mecanismo articulador que permite al hombre expandir su frontera ecológica horizontal, sobre nuevos hábitats con subsistemas de gestión; y su frontera horizontal, mecanizando los subsistemas para la ocupación de nuevos y relictuales nichos, y la canalización hacia estos subsistemas productos de materia, energía e información de los ecosistemas que en una etapa previa ocupaban otras especies (González, 1981; Vera, 2009).

Las investigaciones de algunos arqueólogos han logrado una profundización cronológica para diferentes ocupaciones de cazadores, pescadores y recolectores desde el río Maule al sur, llegando a estimar mediante estudios de carbono catorce una edad de superior a 7000 años para los primeros habitantes (Orellana, 1994). En la provincia de Cauquenes, el establecimiento de comunidades que desarrollaron la alfarería se remonta al año 490 de la Era actual (Orellana, 1994).

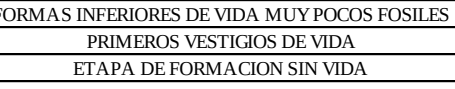
Desde la mitad del pasado milenio, el territorio de la actual región del Maule ha coevolucionado pasando por al menos tres estadios del habitar humano. En un inicio, las culturas Picunche y Mapuche basaban su sustento con una lógica de localización en torno a los soportes de vida natural, recolectando las riquezas de la tierra y los bosques salvajes, con una baja intensidad tecnológica y a una escala moderada (Gastó, 1989; Odum, 1996; y Vera *et al.*, 2011). El *cargo* que permitió la expansión de sus fronteras se basó en el aprovechamiento de los nichos y hábitats preexistentes en el paisaje, requiriendo una escasa intervención sobre la arquitectura, funcionamiento y dinámica del territorio.

A mediados del siglo XV, el inca Tupac Yupanqui expandió la presencia del Tawantisuyu hasta el norte del río Maule. Desplazando algunas civilizaciones y cohabitando con otras, el *cargo* incaico de terrazas y el uso de tecnologías de riego comenzó a expandirse por el paisaje austral de Abyayala⁴ (Vera *et al.*, 2011). En este periodo las etnias Mapuche y Picunche ya habían domesticado algunos cereales y desarrollaban una agricultura incipiente (Gastó, 1980). Los *cargos* de las tres etnias coevolucionaron sobre la matriz de nichos y hábitats del territorio del secano, expandiendo sus fronteras sobre la base de adaptaciones de mayor intensidad tecnológica que le permitieran la apertura del territorio salvaje -o *saltus*-, para establecer tierras laborables -*ager*- (Figura 3) .

Al arribo de los colonos europeos, su *cargo* fue impuesto en base a una lógica de acoplamiento con nichos y hábitats ajenos a las nuevas tierras. La expansión de su frontera horizontal por el sur de Abyayala desencadenó una sistemática apertura del territorio

⁴ Nombre utilizado por las culturas precolombinas para referirse al actual continente americano.

salvaje en base a estilos de agricultura, ganadería y forestería intensivas. La expansión de la frontera vertical provocó una centralización y mecanización del paisaje en subsistemas con mayor canalización antrópica e intensidad tecnológica, que iniciaron con la deforestación de los bosques para la construcción de embarcaciones y viviendas, y el relleno de los nichos resultantes con trigo y ganadería. La imbricación de los *cargos* de las 4 etnias presentes sobre Abyayala, con el predominio de la lógica de expansión de la frontera ecológica extractivista occidental, ha construido sobre el secano un paisaje cultural rezagado (Figura 16) y erosionado sin precedentes, cuyo acoplamiento estructural con el territorio es insustentable y permanece en cambio hacia un futuro incierto Figura 27) (Vera *et al.*, 2011).

ERA		EPOCA	AÑOS ATRÁS	ETAPAS DE DESARROLLO DEL HOMBRE
CENOZOICO	EDAD DEL HOMBRE	CUATERNARIO	FUTURO	SOCIEDAD ECOLÓGICA DESTRUCCIÓN DEL HOMBRE Y LA BIOSFERA ECODESARROLLO CÓSECHA Y CONTAMINACIÓN INDISCRIMINADA ALTERNATIVAS FUTURAS
			0	Presente
			15	Uso múltiple
			30	Cosecha indiscriminada del mar y bosque
			90	Sociedad de consumo
			150	Fertilización mineral y combustibles fósiles
			170	Mecanización
			200	Ciencia silvoagropecuaria
			450	Infraestructura
			500	Revolución industrial
				Selección de especies y variedades
				Fusión cultural y tecnológica
MESOZOICO	EDAD DE LOS MAMÍFEROS	TERCIARIO	10.000	Explotaciones geográficas
			2.000	Conquista de territorios
			2.000	Esclavitud
			2.300	Villorrios en Chile y Argentina
			3.000	Rotaciones de cultivos
			3.500	Burocracia
			5.000	Villorrios en Mesoamérica
			6.000	Riego en Mesoamérica
			10.000	Tracción animal
			50.000	Rueda
			50.000	Agricultura de cultivos y ganadería
			1.000.000	Cazador organizado
PALEOZOICO	EDAD DE LOS REPTILES	CRETACICO	7.000.000	Hombre inteligente
			20.000.000	Evolución del género <i>Homo</i> (<i>H. habilis</i> , <i>H. ergaster</i> , <i>H. erectus</i> , <i>H. neanderthaliensis</i> , <i>H. sapiens</i>)
			35.000.000	
			60.000.000	
			125.000.000	
			160.000.000	
			200.000.000	
			225.000.000	
			300.000.000	
			350.000.000	
			375.000.000	
			450.000.000	
PROTEROZOICO			500.000.000	FORMAS INFERIORES DE VIDA MUY POCOS FOSILES
ARQUEOZOICO			1.000.000.000	PRIMEROS VESTIGIOS DE VIDA
AZOICO			2.000.000.000	ETAPA DE FORMACION SIN VIDA
COSMICO			2.600.000.000	
			3.000.000.000	ETAPA GASEOSA

El secano interior de la región del Maule en la República de Chile

En 1546 Pedro de Valdivia junto a 60 hombres a caballo emprenden la primera expedición al sur del río Maule, teniendo que retornar a los 40 días por la resistencia de los aborígenes (Orellana, 1994). El paisaje no se mantuvo prístino al asedio los colonos por mucho tiempo, en el año 1550 Valdivia junto a 200 hombres a caballo y a pie avanzan al sur del Maule y fundan el fuerte de Concepción. Años más tarde, el capitán Juan Jufré funda un astillero en la ribera norte del río Maule (Orellana, 1994). En aquel entonces, la población de españoles situados al norte entre los ríos Aconcagua y Maule era inferior a 1000 personas (Orellana, 1994).

Los conquistadores, en algunos casos, conocían bien la naturaleza y la capacidad receptiva de los territorios donde se insertarían. En el caso del centro de Chile, por tratarse de un ambiente de clima mediterráneo y de una orografía de valles, ríos, cerros y cordilleras similar a su entorno de origen, aunque bajo tradiciones y cultura diferentes, su adaptación no fue difícil (Tello, 1999). El equipaje que portaban permitía su adaptación al nuevo entorno, en una época en la cual la conservación, el uso múltiple y la sostenibilidad del paisaje no eran aún reconocidas. Los colonos aprovechaban el patrimonio comprendido en sus haciendas y fundos para establecimiento de sistemas agrícolas, pecuarios, metalúrgicos y urbanos basados en la explotación de la fertilidad natural de los ecosistemas.

Los colonos traían consigo el equipaje de la metalurgia del hierro y de otros metales, del desarrollo artesanal, la tracción animal, rueda, hachas, rejas, palos, picotas, y otros numerosos implementos agrícolas; también arribaron quienes, con la capacidad de observar y planificar, han orquestado diversos oficios para artificializar el paisaje, urbanista y ruralistas que fundaron pueblos y ciudades, y desarrollaron sistemas de cultivos y ganaderos introduciendo en Abyayala especies domesticadas en el viejo continente, frutales como el olivo, la vid, el manzano, el cerezo, cereales como el trigo, la cebada, la avena, la alfalfa y ganado bovino, ovino, caprino y equino, además de aves como gallinas y pavos (Vera *et al.*, 2014).

Durante los siglos XVI y XVII se incorporaron al reino de Chile los oficios de navegante, como Gerónimo de Alderete, Ladrillero y Moraleda; alarife, como Gamboa y sus acompañantes que hicieron el trazado de ciudades y pueblos; autoridad, de orden como Juan Gómez de Almagro; además de gobernantes, guerreros, exploradores, religiosos, juristas, cultivadores, ganaderos, hacendados, carpinteros, albañiles, cronistas, cartógrafos, costureros, poetas, sastres, y otros que aunque no eran especialistas traían en su equipaje la capacidad de ejecutar estos oficios y de organizar desde su mirada un nuevo país. En las siguientes oleadas de inmigrantes continuaron llegando nuevos artesanos, reforzando la capacidad de realizar los oficios necesarios para llevar a cabo las tareas del reino. Las diversas actividades se expresaban en las fiestas y ceremonias relativas al cultivo de cereales y la trilla, la vid y la vendimia, el ganado y la matanza, con las actividades curtiembreras, talabarteras y cebaderas además de otros oficios derivados de la carpintería, ebanistería y herrería (Cuadro 48) (Vera *et al.*, 2014).

Cuadro 41. Línea de tiempo del contexto, sintaxis de oficios y población en el entorno del fundo La Estrella del Maule entre los siglos XVI y XIX.

Periodo		Siglo XVI	Siglo XVII	Siglo XVIII	Siglo XIX
Tópico					
Entorno	Contexto	Pedro de Valdivia y su ejército fundan al sur de Santiago las ciudades Concepción, Angol, Villarrica y Valdivia	Primera exportación agrícola de trigo hacia la capital del virreinato del Perú	El 9 de mayo de 1742 el gobernador del Reyno de Chile José Antonio Manso de Velasco funda la "Villa de Nuestra Señora de las Mercedes Manso del Tutuvén" en las tierras promaucaes del Cacique Ascensio Galdámez y de su esposa Micaela de Araya, quienes donaron 307 cuerdas de terreno ubicadas entre los ríos Tutuvén y Cauquenes al reino español	Independencia de Chile: Patria vieja (1810), Reconquista (1814) y Patria Nueva (1818) <u>1831-1861</u> Repúblicas Portalianas o Conservadoras 1850: Construcción Hospital de Caridad, Construcción Iglesia Matriz en la Plaza Nueva. 1850: En Cauquenes 20 escuelas públicas (1303 alumnos) y 5 privadas (77 alumnos) 1859: Fundación Mercado de Abastos de Cauquenes <u>1872</u> Imprenta de propiedad municipal con la edición semanal del periódico El Combate
	Población	<u>1535</u> 200.000 habitantes entre los ríos Maule y Biobío	Primeros asentamientos de misiones católicas en el Maule: al menos 6 capillas distribuidas entre la Cordillera de la Costa y los ríos Perquilauquén, Loncomilla y Maule	El Gobernador Manso Velasco hizo repartir entre sus primeros pobladores una extensión de terreno de cincuenta cuerdas en área, que en pocos años alcanzó una población de 1.123 habitantes, casi en su totalidad agricultores de los campos inmediatos La congregación Redentorista funda la iglesia de San Alfonso	<u>1865</u> 65.041 habitantes en el departamento de Cauquenes

Con el asentamiento de los colonos, la agricultura del secano llegó rápidamente a ser sustento de tierras lejanas, producto del auge de las exportaciones de trigo que inicialmente se destinaron a abastecer el mercado capitalino del Virreinato del Perú (Cuadro 41). Gay (1885), describe la primera exportación agrícola significativa de trigo hacia el Perú alrededor del año 1687. En aquella época se desarrolló un proceso de apertura de los bosques producto de la expansión vertical y horizontal de la frontera humana, desarrollada por los colonos europeos quienes supieron aprovechar la fertilidad natural del territorio para extender sus sistemas productivos intensivos sobre el secano costero e interior hasta Concepción, como una reacción a la positiva demanda extranjera; tal cual lo hicieron en sus ahora improductivas tierras de origen (Vera y Gastó, 2009; Gay, 1885). Los primeros cultivos propagados bastamente por el territorio maulino fueron cereales como trigo y cebada, y vides para elaboración de vino; acompañados del desarrollo de nuevas técnicas de labranza con tracción animal y lo que marca el sistema productivo hasta el día de hoy, los conceptos de barbecho y rotaciones; de este modo, el colono basó su sistema por siglos en cosechar la fertilidad natural de los suelos (Figura 29) (Ovalle y Del Pozo, 1994).

Durante el siglo XVII los asentamientos de los colonos comenzaron a proliferar en torno a los grandes ríos de la región, formando solares, haciendas, yeguarizos, dehesas y estancias. Rápidamente, se establecieron vías de transporte y comercialización que conectaron los pequeños puertos y embarcaciones riparianas con los sistemas de navegación marinos. Uno de los principales puertos con esta función en el Maule fue el de Constitución (Barra, 2006). Por su parte, los actores que desarrollaban el transporte terrestre en América eran los “troperos”, empleando carretas tiradas por bueyes para atravesar principalmente pampas abiertas; y los arrieros, quienes transportaban en mulas la carga por los sitios de escabrosa geografía (Barra, 2006). A mediados de siglo, la capacidad de carga instalada entre los arrieros grandes, pequeños y domésticos del Partido del Maule era de 337.000 kilos. Estos mochileros, generalmente invisibles en la historia, asumieron la responsabilidad de llevar en los lomos de sus mulas, el charqui, los cueros, el sebo, el trigo, la harina y el vino del reino de Chile (Cuadro 42) (Barra, 2006).

En el periodo colonial, José Antonio Manso de Velasco, gobernador del reino de Chile, impulsó la urbanización con fines defensivos y comunitarios. Entre los años 1737 y 1745 agrupó a la población dispersa en las haciendas para asegurar su defensa de bandoleros que asolaban las zonas rurales. En el corazón del valle de Chanco, entre los ríos Cauquenes y Tutuvén, ya funcionaba la capilla de Nuestra Señora de las Mercedes como centro cultural y social (Figura 28), fue en torno a ésta que el 9 de mayo de 1742 José Antonio Manso de Velasco fundó la ciudad “Nuestra Señora de las Mercedes Manso del Tutuvén”, sobre tierras promaucaes del Cacique Ascensio Galdámez y de su esposa Micaela de Araya, quienes donaron al reino español las 307 cuerdas comprendidas entre ambos ríos (Figura 28) (Guarda, 1978; Lacoste, 2006). El mismo año, Manso Velasco fundó la ciudad de Talca, junto al convento de San Agustín, en las orillas del río Claro y a 20 km del río Maule. En Nuestra Señora de las Mercedes Manso del Tutuvén, el año 1749 se contabilizaron 89 casas pobladas con un total de 1.123 habitantes (Góngora, 1966).

Cuadro 42. Línea de tiempo de la intensidad y escala de las actividades de agricultura, ganadería y silvicultura en el entorno del fundo La Estrella del Maule entre los siglos XVI y XIX.

Periodo Tópico		Siglo XVI	Siglo XVII	Siglo XVIII	Siglo XIX
Entorno	Intensidad y escala agricultura	Inicio de barbechos y rotaciones. Apertura del bosque, expansión horizontal	La frontera agrícola se expande por el secano costero e interior hasta Concepción, impulsada por el comercio con territorios lejanos. La producción del territorio nacional se abastece a Lima de productos animales como sebo, cuero y charqui; y vegetales como trigo. El actual territorio chileno se convierte en el granero del Virreinato del Perú hasta fines del siglo XVIII	Llegada y expansión de la siembra de trigo en sitios planos y ondulados. Preparación suelo: arado de metal y rastrón de madera	<u>1848</u> Exportaciones de trigo por fiebre del oro en California.
	Intensidad y escala ganadería	Ganado bovino para producción de carne, y ovino para producción de lana para el consumo local	Durante la primera mitad del siglo XVII la capacidad de carga instalada entre los arrieros grandes, pequeños y domésticos del Partido del Maule era de 337.000 kilos	Ganado bovino para producción de carne, y ovino para producción de lana para el consumo local	Ganado bovino para carne de consumo local, y ovino para producción de lana para mercados extranjeros
	Intensidad y escala silvicultura	Extracción de madera para la construcción de viviendas y embarcaciones; extracción de leña combustible; apertura del bosque para la introducción de ganado y el establecimiento de huertas y chacras de subsistencia	Extracción de madera para la construcción de viviendas y embarcaciones; extracción de leña combustible; apertura indiscriminada del bosque para la siembra de trigo e introducción de ganado en torno a los centros poblados	Extracción de madera para la construcción de viviendas y embarcaciones; extracción de leña combustible; apertura indiscriminada del bosque para la siembra de trigo e introducción de ganado en zonas rurales	Extracción de madera para la construcción viviendas y embarcaciones que permitieran mantener el mercado de exportación cerealero; extracción de leña combustible; y apertura indiscriminada del bosque para la siembra de trigo e introducción de ganado en torno a los centros poblado

En el fundo La Estrella del Maule se estima que desde fines del siglo XVIII el trigo se convirtió en el principal eje productivo y de ordenamiento predial, la alta demanda global de trigo requirió de aprovechar al máximo la fertilidad natural de los sitios para satisfacer los mercados, reemplazando la vegetación natural y asilvestrada de los distritos planos y ondulados por monocultivos del cereal (Figura 29 y Cuadro 43).

Desde el siglo XVIII, los límites de las actuales provincias de la región del Maule se han establecido sobre la base de los principales ríos: la provincia de Curicó en torno a los ríos Teno y Mataquito; desde allí, y en dirección sur hasta el río Maule, la provincia de Talca; al sur del río Maule y separadas por el río Loncomilla se trazaron Isla de Maule, actual provincia de Linares (al oriente) y la provincia de Cauquenes (al poniente) (Figura 13) (Lacoste, 2006).

Durante el siglo XVIII, la industria de la vid y el vino tuvo mayor presencia en el centro y sur del Partido del Maule, la mayor cantidad de viñas se localizó en Cauquenes, mientras que la mayoría de las bodegas se encontraba en torno a la ciudad de Talca (Lacoste, 2006).

Los ríos condicionaban el comercio, eran obstáculos para el transporte de las cargas por vía terrestre. En torno a ellos se organizó un sistema de balsas de piel de lobo y botes. Ello permitía atravesar los grandes ríos, pagando el servicio de los balseros y el tributo correspondiente al Cabildo de cada provincia (Lacoste, 2006). No existían caminos por donde pudiesen transitar carretas desde Talca hacia las grandes ciudades del norte (Santiago) y el sur (Concepción), por lo cual no había servicio permanente de transporte terrestre de carga. En su lugar, se desarrollaron dos modos alternativos: el transporte terrestre de los arrieros con sus recuas de mulas, hacia el norte y el sur; y el transporte fluvial de las barcas y lanchones por los ríos Loncomilla y Maule en dirección oeste hacia el puerto de Constitución, desde donde los barcos de alta mar completaban el transporte sobre el Océano Pacífico hacia los puertos de Talcahuano, en el sur, y Valparaíso, en el norte (Lacoste, 2006).

Subsiguiente al gobernador Manso Velasco, durante la segunda mitad del siglo XVIII el gobernador Ambrosio O'Higgins se preocupó de la colonización sureña repoblando Osorno desde Valparaíso, entregando a cuenta de su majestad azadón, pala, echona, reja y hacha a españoles en estancias asignadas en propiedad para sí, sus hijos y descendientes; les entregó una yunta de bueyes, trigo y otras semillas y estos basaron su subsistencia en huertas y chacras. Ambrosio, como Marqués de Osorno, envió 500 vacas desde su hacienda Canteras y construyó una Sede Social. Envío también mochileros irlandeses con oficios de carpinteros, tejedores, zapateros y toneleros (Vera *et al.*, 2014).

Cuadro 43. Línea de tiempo de socioestructura, tecnoestructura e hidroestructura; y de la intensidad y escala de las actividades de agricultura, ganadería y silvicultura en el fundo La Estrella del Maule entre los siglos XVI y XIX.

Periodo		Siglo XVI	Siglo XVII	Siglo XVIII	Siglo XIX
Tópico					
Fundo La Estrella del Maule	Socioestructura				<u>1883</u> Unión de hijuelas Coelemu y El Totoral, nacimiento del fundo La Estrella del Maule Propietario: Eneas Acevedo Gaete y Manuela Vargas Silva
	Tecnoestructura				<u>1883</u> Sector el Totoral: Bodegas y casas antiguas Sector Coelemu: construcciones menores y simientos de la casa patronal
	Hidroestructura				<u>1890</u> Término de la edificación de la casa patronal Uso de puquíos para bebida de ganado
	Intensidad y escala agricultura				Reducción de siembra de trigo sólo a sitios ondulados Llegaron a tener 100 bueyes para el trabajo de la tierra
	Intensidad y escala ganadería				<u>1883</u> Bovinos: 200 cabezas para carne entre vacas y terneros de raza Duran Sherton Ovinos: 863 cabezas para lana y carne Equinos: 21 caballos y 16 mulas de servicio
	Intensidad y escala silvicultura			Extracción de madera para la construcción de viviendas y embarcaciones; extracción de leña combustible; apertura indiscriminada del bosque para la siembra de trigo e introducción de ganado en zonas rurales	Cosecha de espinales para leña y carbón

Alonso de Ercilla, soldado y escritor español que viajó a Chile en el año 1555, retrata en su poema *La Araucana*, a los habitantes de las tierras del Maule como: bravos, belicosos, soberbios, prósperos y valientes, y se refiere a los “Cauquenes” como una tribu (Lacoste, 2006). Con el pasar del tiempo, la ciudad “Nuestra Señora de las Mercedes Manso del Tutuvén” conservó la identidad de sus predecesores, terminando por nombrarse como Ciudad de Cauquenes el 22 de diciembre de 1826 (Risopatrón, 1924).

El estilo de agricultura basado en la producción de cereal para la exportación se vino a complementar de mayor manera con la ganadería ovina cuando el mercado nacional y global de lana comenzó a expandirse. Durante la segunda mitad del siglo XIX, al unirse las hijuelas Coelemu y El Totoral dando origen al fundo La Estrella del Maule, los nichos del paisaje habían cambiado. Los terrenos planos cada vez menos productivos para el cultivo del trigo, fueron abandonados por la agricultura y valorizados para la ganadería. Con este cambio se naturalizaron los ecosistemas de espinal y se abrió el nicho a la ganadería en dehesas. En La Estrella del Maule, este fenómeno se manifestó con alrededor de 600 ha distribuidas entre coberturas de espinal y matorral en distritos ondulados y planos; con una carga de 800 ovinos, 200 bovinos y 35 equinos (Cuadro 43 y Figura 31). Los hornos empleados en la elaboración de carbón datan del siglo XX y han sido reconstituidos en más de una oportunidad.

La exportación triguera a Estados Unidos se inicia en 1848 con la fiebre del oro de California. Con el arribo de numerosos inmigrantes que llegaron a California en busca de sus riquezas minerales, comienza un periodo de gran demanda de alimentos, especialmente de trigo. La experiencia de los agricultores chilenos buscando mercados externos para aumentar sus ganancias, producto del alto rendimiento de las tierras que generaba un superávit ante el mercado nacional, permitió que Chile se convirtiera en uno de los principales proveedor de la gran ciudad minera (Ovalle y Del Pozo, 1994).

En pleno auge de la exportación triguera, según Domic (1979), el puerto de Constitución, hoy embancado y cerrado al tráfico de productos agrícolas, tenía el mismo nivel de actividad que los puertos de Valparaíso y Talcahuano. En 1850 se habilitó la rada de Curanipe en la costa de Cauquenes, con precarias condiciones portuarias agilizaba el comercio de exportación de trigo.

En los inicios del siglo XIX comienzan a aparecer en Chile artesanos y oficiales propios de la revolución industrial como operadores de maquinaria, carroceros, genetistas, herreros, ingenieros agrónomos y estibadores portuarios (Cuadro 48) (Vera *et al.*, 2014).

Ya a comienzos del siglo XIX, Cauquenes era la ciudad con mayor cantidad de habitantes de la provincia de Concepción, alcanzando 21.099 habitantes (Archivo Nacional, 1953). Posteriormente, con el apogeo económico la provincia del Maule (actual provincia de Cauquenes) alcanza su cúspide demográfica, llegando a ser habitada por 124.145 almas en el año 1885, 30.000 habitantes más que los que posteriormente hubo en 1970 (Ovalle y Del Pozo, 1994).

Durante el siglo XX, la fuerte actividad económica y la cúspide poblacional continuó basando su sustento en estilos de agricultura, ganadería y silvicultura de carácter “minero” o extractivista de los recursos naturales, destinado a la provisión de grandes centros

urbanos nacionales y extranjeros, sin consideración de la capacidad de carga de los ecosistemas que sustentan la producción, ni los efectos que desencadenan su explotación indiscriminada (Gastó *et al.*, 2008). En armonía con la lógica de habitar asociada al espíritu de la época, ya en el año 1907 la familia Acevedo terminó la construcción de la Casona familiar en la ciudad de Cauquenes, la misma que años más tarde se convertiría en la primera vivienda de más de uno de sus descendientes.

En La Estrella del Maule, los efectos erosivos de la agricultura de trigo y barbecho con alta intensidad tecnológica comenzaron no sólo a dejar sus efectos sobre el paisaje, con lo que el propietario de la época, Don Jorge Acevedo Vargas, decidió dejar de utilizar el arado americano durante la primera mitad del siglo XX. En este periodo comenzó a hacerse siembras mixtas de trigo y pasto con cosechas intercaladas; mientras el cultivo de vides de secano alcanzó una superficie de 50 ha. La ganadería descendió su escala, alcanzando 100 cabezas de bovinos y 360 de ovinos. El oficio de ganadería para lana incorporó la esquila mecánica, lo que permitió un aumento de la productividad pasando de 30 ovejas en un día a 150, es decir, una persona resultaba 5 veces más productiva que antes. En este periodo, la silvicultura se cargó con la mochila de tres hornos para la fabricación de carbón.

En la segunda mitad del siglo XX, durante el segundo gobierno de Carlos Ibáñez del Campo, el Ministerio de Agricultura puso en marcha el "Plan Chillán" en las provincias de Maule, Ñuble y Concepción. Esta política de apoyo a la tecnificación rural emerge del convenio adscrito entre el Ministerio de Agricultura y el Instituto de Asuntos Interamericanos del gobierno de los Estados Unidos, formando parte del programa de Cooperación internacional del organismo extranjero. Con esto, en La Estrella se construyó un tranque próximo a la casa patrimonial, y se cavaron 3 pozos, abriendo el ámbito del riego en la agricultura de secano, con un caudal total de 52 l/s. A la ganadería ovina se incorporó la mochila de inseminación artificial, para una mejor conservación y selección genética. La ganadería bovina se extendió sobrepasando la capacidad sustentadora de los ecosistemas, requiriendo incorporar paja y otros suplementos alimenticios durante el invierno. Durante la década de los 60, se construyeron y operaron dos cebaderos estabulizados, con capacidad para la cría de 20 madres más entre 10 a 15 lechones por cada una (Cuadro 45). Don Moncho⁵ relata el declive y abandono de estos sistemas:

“(...) teníamos el gusto de probar tecnologías que hicieran producir el campo, pero no teníamos ninguna condición para criar a los chanchos. Construimos el feed-lot, pero después teníamos que comprar la comida afuera e ir a vender los animales afuera, además, no les podía faltar el agua y nos tocó más de un año seco. (...) por el olor, hasta la casa se llenaba con moscas, así que teníamos que echarle líquido matarlas”.

Entre los años 1950 y 1970, en La Estrella el oficio de la cerealicultura adquirió una nueva mochila que le permitió extender su proceso productivo. La construcción de un molino a tracción mecánica impulsada por un locomóvil, permitió que la gran cantidad de trigo producido en los planos y ondulados fuera convertida en harina dentro del mismo fundo (Cuadro 44). El molino tuvo su auge en este periodo, sin embargo, con la baja de los

⁵ Entrevista en profundidad con don Ramón Acevedo Merino, administrador y copropietario del fundo. Realizada el 22 de agosto 2016.

rindes del trigo, los crecientes costos del cultivo, y recurrentes averías, el molino quedó abandonado.

Don Ramón recuerda la primera faena de la que tuvo que encargarse, el destronque de 150 ha de espinos para el establecimiento de 40 ha de la nueva cepa Carignan. Años más tarde, la tecnificación de la viticultura lo llevó a incorporar nueva genética mediante el injerto de 20 ha de Chardonnay en viejas vides.

Cuadro 44. Línea de tiempo del contexto y las características de la socioestructura, tecnoestructura, hidroestructura y sintaxis de oficios en el fundo La Estrella del Maule entre las décadas de 1900 y 1970.

Periodo		1900-1950	1950-1970
Tópico			
Fundo La Estrella del Maule	Contexto	República Parlamentaria	<u>1952-1958</u> Durante el segundo gobierno del Carlos Ibáñez del Campo, el Ministerio de Agricultura pone en marcha el "Plan Chillán" en las provincias de Maule, Ñuble y Concepción. La política emerge del convenio adscrito entre el Ministerio de Agricultura y el Instituto de Asuntos Interamericanos del gobierno de los Estados Unidos, formando parte del programa de Cooperación internacional de la institución extranjera
	Socioestructura	<u>1914</u> Propietario: Jorge Acevedo Vargas	Propietario: Sociedad Agrícola Estrella del Maule Administración: Ramón Acevedo Merino
		<u>1939</u> El terremoto de Chillán destruyó parte de la casa Patronal y pasaron años viviendo en el corredor	En El Totoral aproximadamente 10 habitantes, más 14 personas en otras zonas del Fundo
	Tecnoestructura	Bodega de vino en sector El Totoral donde se realizaban labores de llenado, pesado y distribución de pipas. El despacho del vino se hacía a la estación de FFCC y posteriormente a las ciudades de Temuco y Talcahuano	En la zona de El Totoral se construye un cañón de piezas con capacidad de 15 habitantes Construcción de molino y operación con locomóvil. Actualmente, en su entorno descansan 9 carretas y un carretón, todos con neumáticos, restos del laboreo de las vendimias de mitad de siglo Llegada de mallas de alambre
		<u>1907</u> Término de construcción Casona en pueblo de Cauquenes <u>1939</u> Terremoto y reconstrucción de casa patronal	<u>1963</u> Construcción de dos cebaderos estabilizados con capacidad para la crianza de 20 madres con entre 10 a 15 lechones cada una
	Hidroestructura	Uso de puquíos y surcos para el riego y bebida de ganado	Construcción de tranque Pozo de prospección financiado por el MOP a 40 m con un caudal de 23 l/s Construcción de 2 pozos más, de 9 y 20 l/s promedio

Cuadro 45. Línea de tiempo de la intensidad y escala de las actividades de agricultura, ganadería y silvicultura en el fundo La Estrella del Maule entre las décadas de 1900 y 1970.

Periodo		1900-1950	1950-1970
Tópico			
Fundo La Estrella del Maule	Intensidad y escala agricultura	<u>1936</u> Plantación 27 ha de viña y posteriormente otras 23 ha Siembras de pasto con trigo de cosecha intercalada <u>1940</u> Se evitaba el arado americano por su erosividad	Primera faena de destroncar 150 ha de espinos para carbón y plantar 40 ha de viña Carignan 20 ha de Chadronnay injertados por púas en las vides de 1936
	Intensidad y escala ganadería	<u>1939</u> Bovinos: 100 cabezas para carne entre vacas y novillos de raza Clavel Alemán. Engorda durante primavera y verano en potrero "La Engorda" y venta de animales en el mes de enero en la feria de Cauquenes Ovinos: 360 cabezas para lana y carne. Se mecanizó la esquila, pasando de una productividad por persona/día con tijeras de 30 ovejas a 150. Se deja de manear al animal. La lana se comercializaba para tejido y colchones en la ciudad de Cauquenes, donde 3 empresas la enfardaban y enviaban a Concepción. Los principales ingresos de La Estrella provinieron de la lana y la carne de ovinos Inquilinos criaban más de 100 pavos	Bovinos: Paso desde Clavel Alemán a Hereford Ovinos: En este periodo la producción de La Estrella se solía comercializar en Concepción, sin embargo, viajan con los animales en camión de 2 pisos a Santiago para vender 100 animales en la feria de Santa Rosa; además, se implementó la inseminación artificial Forraje: Siembra de festuca, ballica, falaris y trébol subterráneo para mejoramiento de praderas y disponibilidad de forraje entre octubre y abril Compra de paja de avena o trigo mezclada y melazán para alimentar al ganado durante el invierno Construcción y abandono de chanchera por falta de alimento y elevado consumo de agua
	Intensidad y escala silvicultura	Cosecha de espinales para leña y carbón	Cosecha de espinales para leña y carbón

Durante el último tercio del siglo XX, La Estrella alcanzó su peak productivo y poblacional, con un total de 30 inquilinos que cada día era organizado en 2 cuadrillas para las labores necesarias. Aún en este periodo continuaba vigente el Plan Chillán, con el cual fue posible subvencionar y extender el tendido eléctrico de alto voltaje desde el pueblo de Sauzal. Este *input* energético permitió actualizar las tecnologías de riego, instalándose un pivote con capacidad para 30 ha destinadas al cultivo de pastos para forraje del ganado; y riego por goteo en 50 ha de viña.

Las viñas con una alta intensidad tecnológicas, eran destinadas a mercados de gran escala. En cuanto a la uva de mesa, se inició la exportación de la variedad Moscatel de Alejandría, estableciendo en el casco de La Estrella la infraestructura de packing y frigorífico como mochilas que permitieron el funcionamiento de esta actividad. Por su parte, la viticultura incorporó una nueva bodega con una capacidad para más de 600.000 l de vino (Cuadro 46). Esta producción está destinada principalmente a abastecer empresas vitícolas cuya lógica de comercialización se basa en alcanzar la mayor cantidad de litros por un bajo precio, para lo cual requieren de productores menores que les abastezcan de materia prima con ciertas características que les permita elaborar sus propias mezclas (Cuadro 47).

La ganadería bovina continuó decreciendo en escala, sin embargo incorporó técnicas de inseminación artificial y nueva genética proveniente del comercio global. De igual forma, el ganado ovino siguió disminuyendo, sin embargo tras los años de crianza se alcanzaron las selecciones genéticas que permitieron basar la producción en dos piños, uno de color negro y otro de color plomo.

Con el establecimiento de 4,8 ha de alcornoques y 16,5 ha de pinos, la silvicultura en La Estrella adquirió una nueva mochila que comenzaba a proliferar.

En las últimas dos décadas, los oficios en La Estrella del Maule han continuado basando su operar en la incorporación de nuevas tecnologías para el aprovechamiento de sus ecosistemas (Cuadro 46). La viticultura incorporó la mochila de nuevas genéticas y utilización de agroquímicos para nutrición y control fitosanitario; la ganadería añadió 8 ha más al cultivo de pasturas bajo riego con pivote; y la silvicultura se expandió por sobre nuevas 138 ha de cultivo de pino.

En la actualidad, el paisaje conserva reminiscencias de lo fue en su pasado, infraestructura averiada, en desuso y abandonada son la resultante tecnoestructural del palimpsesto extractivista del fundo La Estrella, mientras sitios improductivos, en condición pobre y hasta en tendencia deteriorante son las limitantes a las que se debe enfrentar su construcción hacia el futuro.

La expansión horizontal y vertical de la frontera humana sobre el secano, se ha basado en la conversión del patrimonio natural en liquidez, con una eficacia operacional basada en la intensificación tecnológica y el aumento de las escalas productivas para un máximo aprovechamiento de la fertilidad natural (Porter, 2008). Esto ha desencadenado la erosión de la cultura, los oficios tradicionales y de los ecosistemas naturales (Vera *et al.*, 2014).

Cuadro 46. Línea de tiempo del contexto y las características de la socioestructura, tecnoestructura e hidroestructura del fundo La Estrella del Maule entre los años 1970 y 2017.

Periodo		1970 - 2000	2000 - 2017
Tópico			
Contexto		<u>1990</u> Peak económico del fundo	<u>2016</u> Sequía, a octubre cayeron sólo 200 de los 600 mm promedio en la zona
			<u>2017</u> Incendio mes de febrero: 300 ha de espinal quemado y más de 5 días apagando el fuego
Socioestructura		Propietario: Sociedad Agrícola Estrella del Maule Administración: Ramón Acevedo Merino	Propietario: Sociedad Agrícola Estrella del Maule Administración: Ramón Acevedo Merino
		30 inquilinos organizados para las labores del campo en 2 cuadrillas	2 en Zona de media aguas; Campero y señora; Mayordomo y señora. Total 6
Tecnoestructura		<u>1973</u> Instalación de sistema de transmisión eléctrica de 30.000 volts, como parte del subsidio otorgado por el Plan Chillán	
		<u>1998</u> Infraestructura para exportación de uva de mesa: packing, frigorífico y despacho	Horno carbonero funcional Más del 50% de los cercos y senderos en condición regular a pobre Molino, frigorífico y bodegas en desuso como vestigios de los oficios del pasado
		<u>1999</u> Finaliza construcción de bodega devino, con capacidad para 615.000 l	
Hidroestructura		Instalación de pivote para riego de pasturas	
		<u>1988</u> Don Ramón Acevedo Merino viaja en compañía de Luis Garder a California en busca de alternativas tecnológicas que le permitan aumentar la eficiencia del riego	<u>2013</u> Extensión del pivote para regar entre 8 y 9 ha más, alcanzando la suma de de 30 ha de riego
		<u>1990</u> Instalación riego por goteo en la viña	

Cuadro 47. Línea de tiempo del contexto y las características de la socioestructura, tecnoestructura e hidroestructura del fundo La Estrella del Maule entre los años 1970 y 2017.

Periodo Tópico	1970 - 2000	2000 - 2017
Intensidad y escala agricultura	<u>1987 - 1988</u> Contrato de venta de uva a viña Tarapacá	<u>2004</u> Plantación de 20 ha de Carmenere, Pinot-Noir, Paísy sauvignon Blac
	<u>1998</u> Exportación de uva Moscaatel de Alejandría	<u>2016</u> Aplicación intensiva de agroquímicos para control de arañita roja y lobesia
	<u>1998</u> Plantación de 10 ha de Mertlot y otra de Pinot-Noir	
Fundo La Estrella del Maule Intensidad y escala ganadería	<u>1977</u> Ovinos: 59 cabezas en piños de ovejas negras y plomas	
	<u>1980</u> Bovinos: Inicio transición de ganado Hereford a Red Angus, y aumento del tiempo de crianza del novillo con las madres de 6 a 10 meses	<u>2016</u> Bovinos: 164 cabezas para carne entre terneros y vacas Equinos: 13 caballos de servicio Ovinos: 12 ovejas y un carnero
	<u>1998</u> Bovinos: 160 vacas más toros traídos de Osorno; reproducción por inseminación artificial	<u>2017</u> Por la escasez de alimento tras el incendio, se vendió 1/3 del ganado y tendrán que invertir en comprar forraje
	<u>1995</u> Ovinos: 95 cabezas	
Intensidad y escala silvicultura	Cosecha de espinales para leña y carbón	
	<u>1990</u> Plantación de 4,8 ha de alcornoques regalados por viña Tarapcá	Cosecha de espinales para leña y carbón
	<u>1995</u> Plantación de 16,5 ha de pinos en potreros Plan del Álamo y Chano	<u>2003</u> Plantación de 138 ha de pino insigne

Evolución espacial de los nichos en el fundo La Estrella del Maule y su entorno

Previo a la fundación de la ciudad de Cauquenes en el año 1742, el *cargo* de los seculares católicos había comenzado a propagarse por el secano interior de la región del Maule. Durante el siglo XVII, entre la Cordillera de la Costa y los ríos Tutuvén, Cauquenes, Perquillauquén, Loncomilla y Maule, ubicados en el corazón del valle central, ya se habían emplazado 6 capillas. La Figura 28 presenta un plano de la época realizado al servicio de la iglesia católica para la prospección y planificación de erección de capillas. Las capillas entre la vertiente oriental de la Cordillera de la Costa y los principales ríos del valle central se destacan en color celeste. En la simbología original de la cartografía, la villa de Cauquenes aparece señalada con una cruz, al igual que las demás capillas (color rojo sur). Se estima que al interior de esta villa se encontraba la capilla Nuestra Señora de las Mercedes, que dio origen a la ciudad de Cauquenes. Desde este periodo, los colonos ya habían arribado con sus mochilas para desarrollar la minería, con lo cual su *cargo* y las vetas minerales de un yacimiento en Pilhua permitieron la ocupación del nicho para la minería (color amarillo).

A partir de la Figura 28, se infiere que las formaciones boscosas están representadas por concentraciones de formas oscuras, distribuidas sobre la Cordillera de la Costa, la Cordillera de Los Andes y en torno a los principales cursos de agua. Los sitios de superficies claras podrían representar el proceso que en los capítulos previos se ha descrito: la expansión de la frontera horizontal en base a una apertura del territorio salvaje, y una posterior expansión vertical que cargó dichas extensiones con cultivos de trigo y ganadería, ambos destinados a los mercados locales.

El cerro de mayor altura en esta latitud de la Cordillera de la Costa, actualmente conocido como Name, se destaca en la Figura 28 con color verde. A sus pies descansa una ciénaga denominada por su distinguida propiedad, la Ciénaga del Name que da origen al estero Belco. Si bien durante la presente investigación no se ha logrado describir las variables de ser de estas hidroestructuras en el pasado, como su régimen y caudal, es evidente que su presencia ha configurado los nichos ecológicos en su entorno desde antes de la expansión homínida sobre el secano. Como espectador del nacimiento del estero Belco, en esta conjunción actualmente se emplaza el fundo La Estrella del Maule (color rojo norte).

Durante el siglo XVIII, periodo de cambios y fundación de la actual ciudad de Cauquenes, los nichos albergados por el fundo La Estrella del Maule compartían las características territoriales de su paisaje, y fueron ocupados bajo la misma lógica de localización empleada en la expansión de las fronteras humanas de la época (Figura 29). Los planos y ondulados fueron ocupados por vastas extensiones de trigo, en base a sistemas de cultivo y barbecho o rotaciones con legumbres; los sectores depresionales eran aprovechados para el cultivo de chacras de primavera y para la provisión de agua para el ganado; y solamente los distritos de pendiente ondulada inclinada y cerranos fueron mantenidos como montes para la provisión de leña y madera.

La ocupación de los nichos entre ambos siglos se desarrolló principalmente en base a la lógica de localización de los habitantes de las capillas, y fueron ocupados por oficios relativos a la albañilería, carpintería, agricultura, silvicultura, ganadería y cartografía.

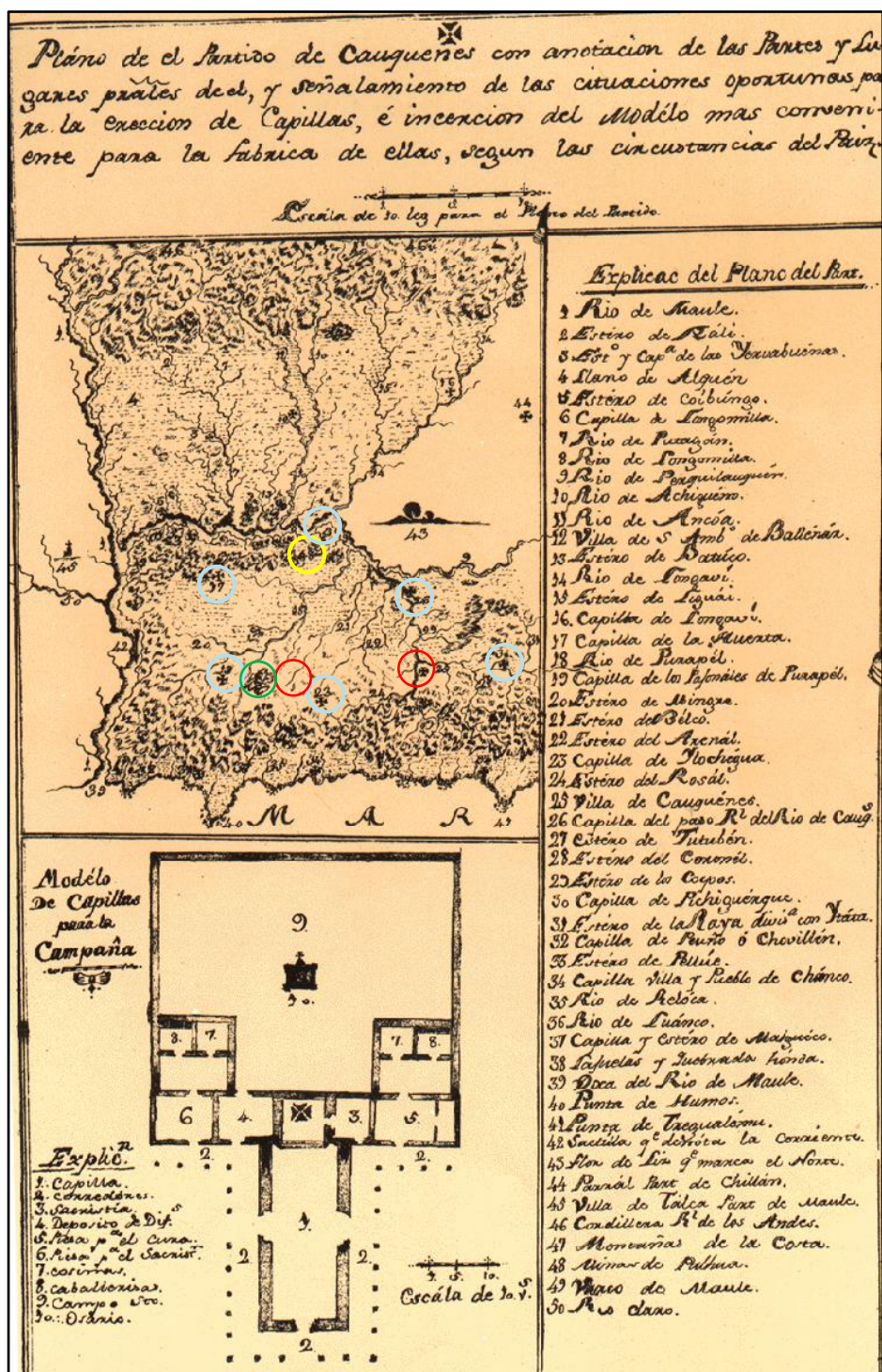


Figura 28. Plano del Partido de Cauquenes con detalle de biogeoestructura (llanos, cordilleras, montañas y penínsulas), hidroestructura (ríos y esteros), tecnoestructura (capillas) y espaciestructura (Villas y desembocadura); y un modelo de capilla (siglo XVII). El gris señala las capillas, el rojo al sur la villa de Cauquenes, el rojo al norte el fundo la Estrella del Maule, el verde el cerro Name, el amarillo la mina de Pilhua. Fuente: Instituto Geográfico Militar (1981).

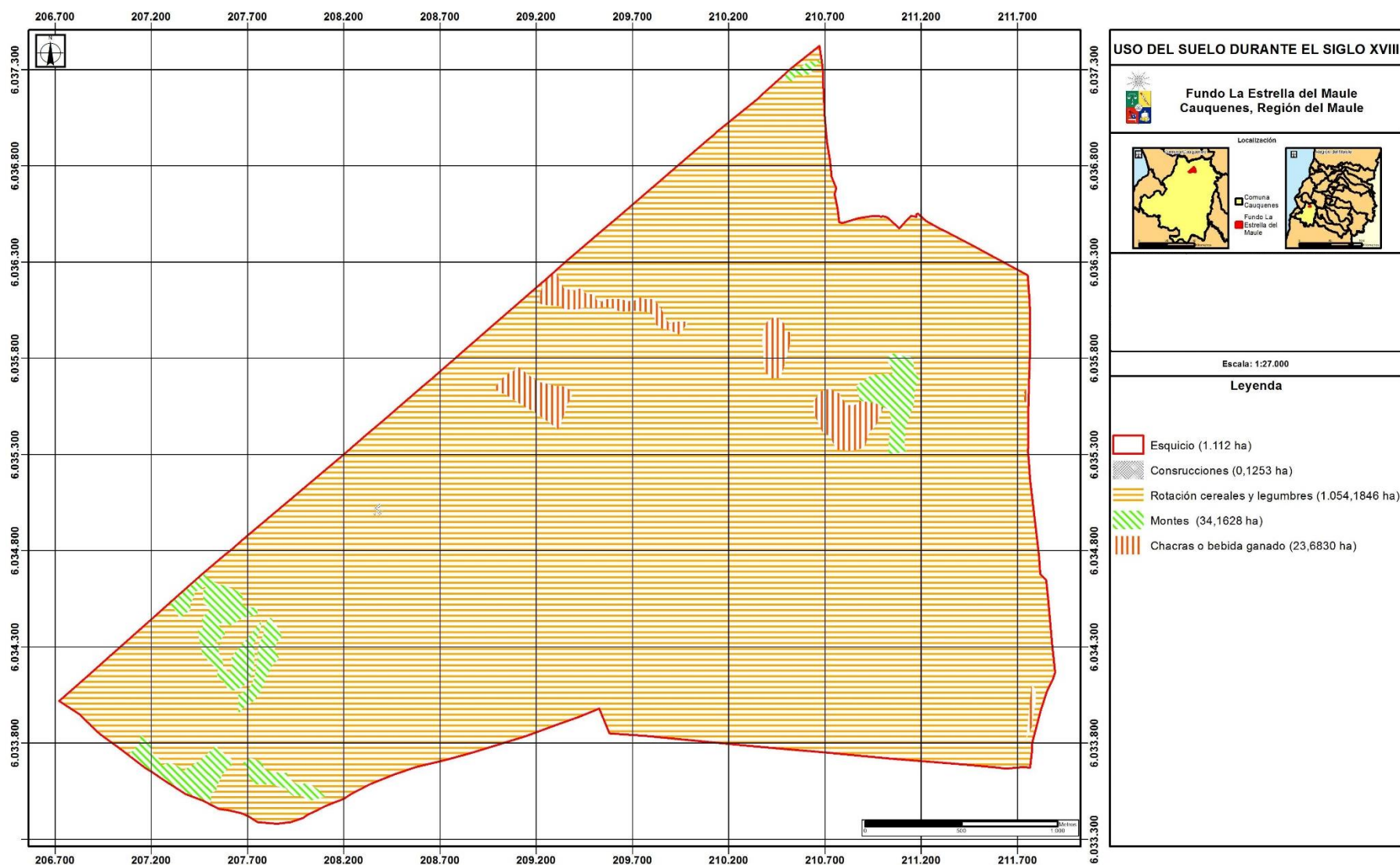


Figura 29. Sintagma de los nichos en el paisaje del fundo La Estrella del Maule durante el siglo XVIII. Fuente: Elaboración propia (2017).

Durante el siglo XIX la creciente participación del territorio Chileno en los mercados extranjeros producto de las bondades de su tierra, fueron uno de los factores que le permitió su independencia, pasando por los procesos de Patria vieja (1810), Reconquista (1814) y Patria Nueva (1818).

A mediados de siglo, la frontera humana expandida por el secano del Maule ya había cargado el paisaje con nichos para el establecimiento de mercados de exportación. En el año 1854 el camino real unía el pueblo de Cauquenes con la localidad de San Javier -al interior del continente- con los puertos de Constitución y Concepción en la costa (Figura 30). El puerto de Constitución, hoy embancado y cerrado al tráfico de productos agrícolas, tenía el mismo nivel de actividad que los puertos de Valparaíso y Talcahuano, mientras en la costa de Cauquenes, con precarias condiciones portuarias ya operaba la caleta y rada de Curanipe (Figura 30), permitiendo agilizar el comercio de exportación de trigo.

La extracción de madera aumentó su escala con el fin de abastecer la construcción viviendas de una población que alcanzaba su auge a fines de siglo; y la construcción de embarcaciones que permitieran operar al mercado de exportación cerealero.

Los nichos de planos y ondulados en torno a los centros poblados se mantuvieron para la ganadería bovina de carne, destinada al consumo local; y ovina de carne y lanas, para el consumo local y extranjero.

Durante la segunda mitad del siglo XIX, al unirse las hijuelas Coelemu y El Totoral dando origen al fundo La Estrella del Maule, los nichos del paisaje habían cambiado. El cultivo de trigo se redujo sólo a sitios ondulados, con una tracción animal que alcanzó los 100 bueyes para el trabajo de la tierra; mientras la expansión de los mercados nacional e internacional de lana convirtieron a los anteriores nichos trigueros de distritos planos, en nuevos nichos para la ganadería ovina en dehesas. Este cambio dio paso a la naturalización de los ecosistemas de espinal, que en La Estrella del Maule se manifestó con alrededor de 600 ha distribuidas entre coberturas de espinal y matorral en distritos ondulados y planos; con una carga de 800 ovinos, 200 bovinos y 35 equinos para servicios dentro del predio (Cuadro 43 y Figura 31).

El naturalista Claudio Gay (1854), nos permite interpretar la dinámica de los nichos en la provincia de Cauquenes a partir de su obra (Figura 31). En ella, la biogeoestructura se detalla en función de las alturas, la hidroestructura con los ríos y embalses, la tecnoestructuras con el camino real y puertos, y la espacioestructura con la división político-administrativa dentro de la provincia. En complemento se ha señalado en color rojo la ubicación relativa del actual fundo la Estrella del Maule, y en amarillo la ciudad de Cauquenes.

A mitad del siglo XIX, la ciudad de Cauquenes ya contaba con 20 escuelas públicas y 5 privadas; se había fundado en ella el Mercado de Abastos; y operaba una imprenta propiedad municipal. El espíritu de la época, sumado a la arquitectura, funcionamiento y dinámica del territorio, permitieron cargar el paisaje del secano con nuevos nichos propios de la revolución industrial, emergiendo operadores de maquinaria, carroceros, genetistas, herreros, ingenieros agrónomos y estibadores portuarios (Cuadro 48).

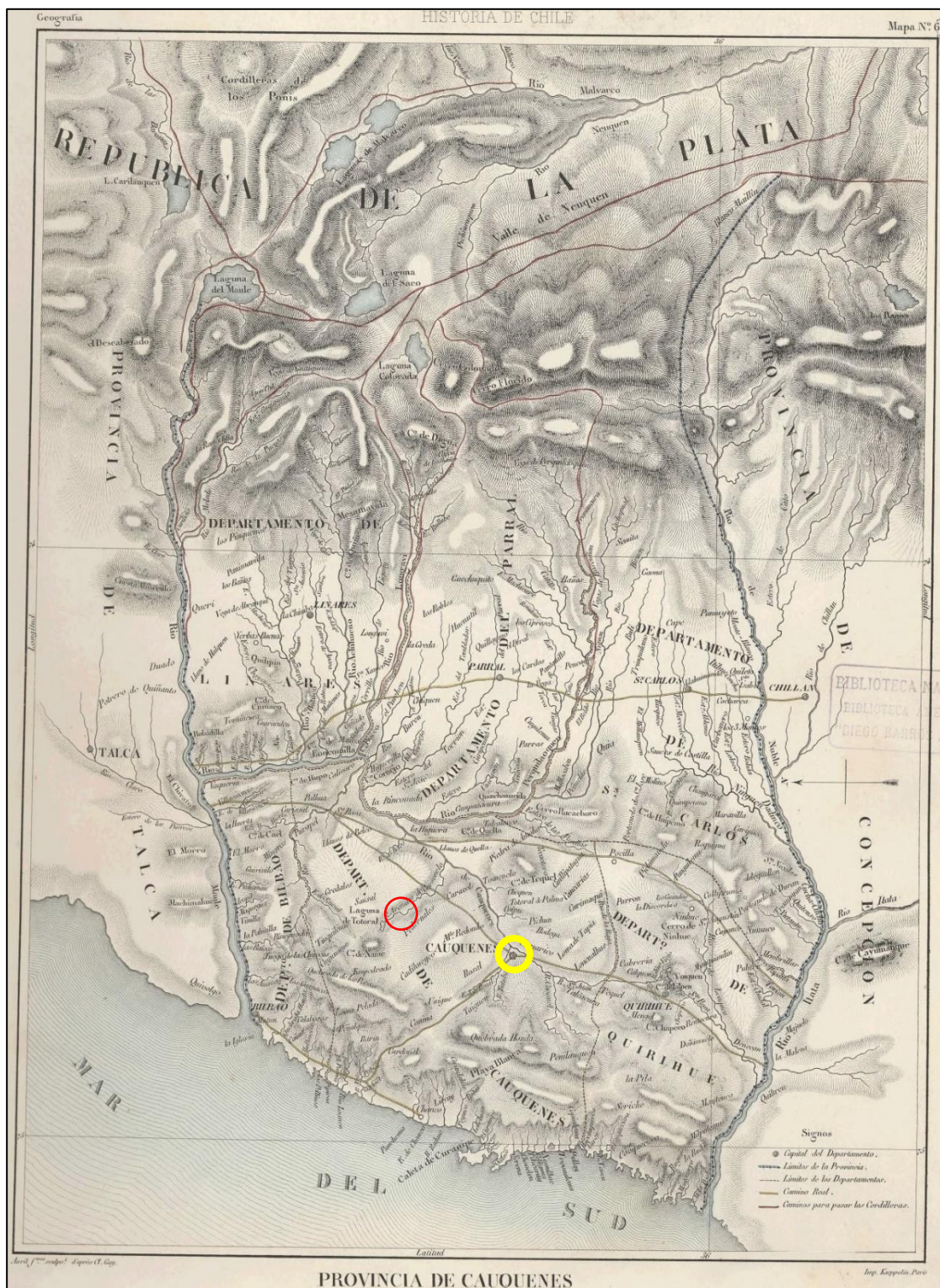


Figura 30. Plano de la provincia de Cauquenes con detalle de biogeoestructura (gráfica de alturas), hidroestructura (ríos y embalses), tecnoestructuras (camino real) y espacioestructura (división político-administrativa dentro de la provincia). En color rojo se señala la ubicación relativa del actual fundo la Estrella del Maule, y en amarillo la ciudad de Cauquenes. Fuente: Gay (1854).

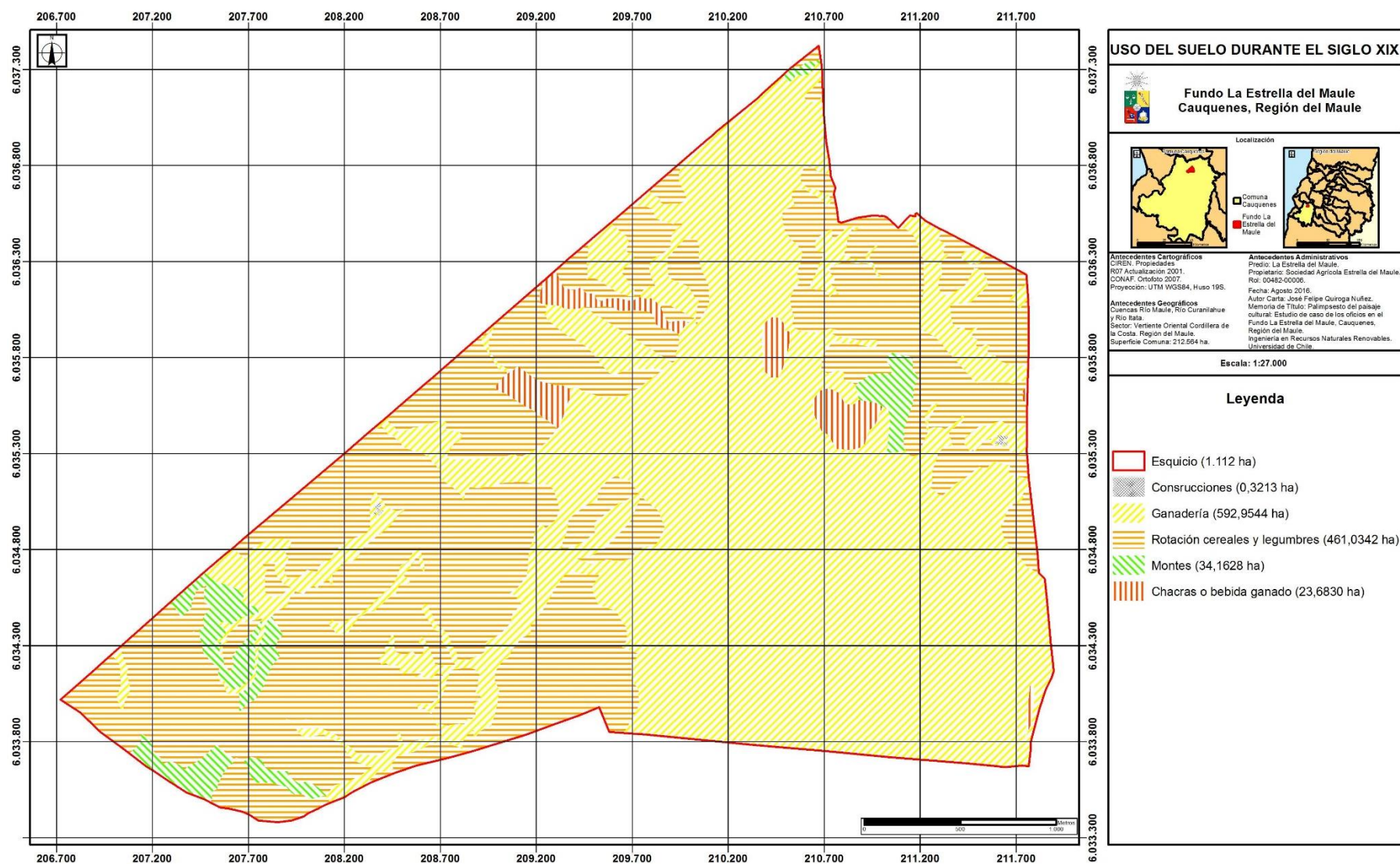


Figura 31. Sintagma de los nichos en el paisaje del fundo La Estrella del Maule durante el siglo XIX. Fuente: Elaboración propia (2017).

Durante el siglo XX, la ciudad de Cauquenes incorporó a sus nichos de exportación la estación de ferrocarriles, conectando a la ciudad con la vía Longitudinal Sur hacia la ciudad de Parral. Su trazado requirió el diseño e instalación de varios puentes, destacando la obra de 135 m de largo diseñada para atravesar el río Perquilauquén por el ingeniero Máximo Dorlhiac Merlet, quién adquirió parte de su *cargo* del famoso arquitecto Eiffel (Simms, 2002). La ruta se terminó de construir el año 1895, manteniéndose operativa hasta el año 1979 (Simms, 2002).

La ciudad de Cauquenes contó con un matadero que abrió el nicho para todos los oficios locales asociados al procesamiento de los subproductos de la carne, como talabarteros, zapateros, curtiembres, sombrereros y artesanos (Figura 32).

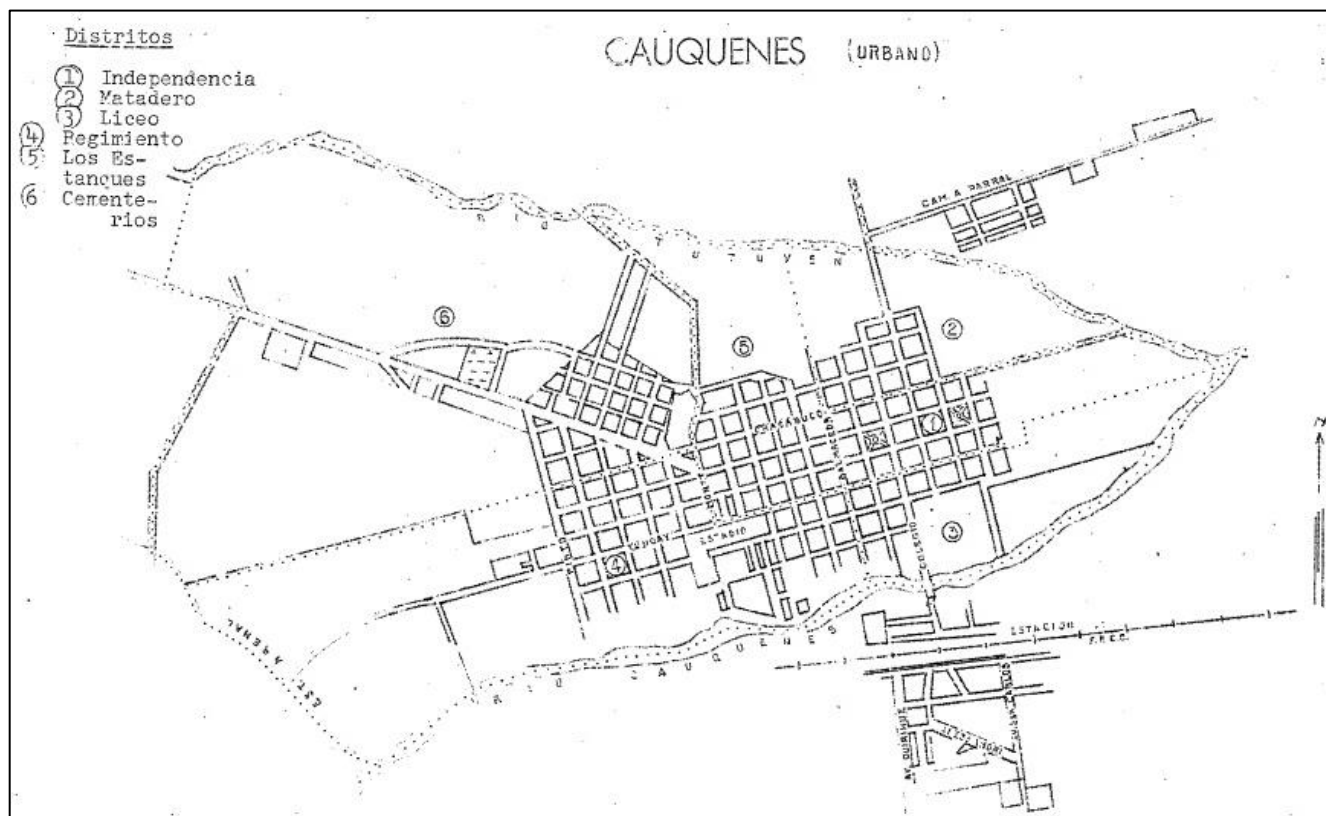


Figura 32. Nichos de ferrocarril y matadero destacados en la zona urbana de Cauquenes durante la primera mitad del siglo XX. Fuente: Censo (1907).

Durante el siglo XX, la fuerte actividad económica y la cúspide poblacional continuó basando su sustento en estilos de agricultura, ganadería y silvicultura de carácter “minero” o extractivista de los recursos naturales, que no consideró la capacidad de carga de los ecosistemas, ni los efectos que desencadenan su explotación indiscriminada. Sin embargo, durante la primera mitad del siglo XX, en el fundo La Estrella del Maule Don Jorge Acevedo Vargas optó por dejar de emplear el arado americano para el cultivo de cereales, y comenzó a ocupar los nichos en base a siembras mixtas de trigo y pasto.

En La Estrella la ganadería disminuyó su escala. El número de bovinos descendió a las 100 cabezas, mientras los ovinos alcanzaron las 360, sin embargo, esta actividad ya se estaba realizando a una escala superior a la capacidad sustentadora de los nichos del

fundo, requiriendo incorporar paja y otros suplementos alimenticios durante el invierno. En este periodo se construyeron y operaron dos cebaderos estabilizados para la crianza de cerdos, sin embargo, por su dependencia externa para el abastecimiento de alimento, altos requerimientos hídricos para bebida y atracción de vectores, la crianza de cerdos no fructífero y los cebaderos fueron abandonados.

La expansión horizontal sobre los nichos de dehesas de La Estrella, permitió la expansión vertical para cargar estos ecosistemas con nichos para la silvicultura, que comenzó a hacer un mayor uso de su leña incorporando la tecnificación de tres hornos para la fabricación de carbón. Además, la silvicultura comenzó a rellenar sus antiguos nichos con una incipiente forestería, estableciéndose de 4,8 ha de alcornoques y 16,5 ha de pinos.

Los espíritus de época y lugar en el secano interior durante el último tercio del siglo XX, permitieron la operación del Plan Chillán. Con esta política pública de subvenciones fue posible una expansión vertical en el fundo La Estrella del Maule cuya intensidad tecnológica escapaba de todo precedente. Bajo la subvención se extendió el tendido eléctrico de alto voltaje hasta el fundo, *input* energético que propició los nichos para actualizar las tecnologías de riego, incorporando un pivote con capacidad para 30 ha destinadas al cultivo de pasturas; y un sistema de riego por goteo en 50 ha de viña. Además, se construyó un embalse de acumulación de las lluvias invernales.

La subvención pública permitió la inversión en un molino dentro de La Estrella, abriendo el nicho al procesamiento del trigo; sin embargo, tras la baja de los rindes, los crecientes costos del cultivo y las dificultades para reparar sus averías, el molino finalmente quedó abandonado.

La agricultura de viñas en La Estrella se abrió paso a nichos de economías extranjeras, incorporando una sala de packing, frigorífico y despacho para poder habitarlos. En la misma línea, la viticultura incorporó una nueva bodega con una capacidad para más de 600.000 l de vino.

Desde la expansión de la frontera humana sobre el territorio del secano interior del Maule, los suelos graníticos, vulnerables por sus características físicas y los distritos en que se emplazan, han sostenido una agricultura, ganadería y silvicultura de alta intensidad tecnológica y a gran escala, altamente erosiva. Los suelos graníticos altos y medios han sido decapitados, deslizándose sus capas superficiales hacia distritos depresionales que originalmente estaban constituidos por sedimentos lacustres; de esta forma, el paisaje y los ecosistemas del secano interior de la región del Maule han sufrido una transformación estructural que le otorga una nueva identidad climática (Ovalle *et. al*, 2015). Esto podría explicar la presencia de formaciones vegetacionales de Bosque espinoso mediterráneo interior de *Acacia caven* y *Lithrea caustica* -también llamados espinales o sabanas arbustivas-, en sitios donde en el pasado podría haber habitado Bosque caducifolio mediterráneo interior de *Nothofagus obliqua* y *Cryptocarya alba*, y/o Bosque esclerófilo mediterráneo interior de *Lithrea caustica* y *Peumus boldus* (Figura 12 y cuadro 9) (Ovalle *et. al*, 2015).

Actualmente, el secano de la región del Maule se encuentra marginalizado, y sus habitantes sobreviven en medio de un paisaje cultural con nichos altamente erosionado,

que brinda escasas oportunidades de subsistencia y de satisfacción de las necesidades globalizadas del mundo moderno. Los nichos naturales se han perdido en la historia, y los principales oficios que sobreviven emplean una gran escala y elevada intensidad tecnológica para profanar la escasa fertilidad que aún conserva el territorio (Ovalle y Del Pozo, 1994; Cosio, 1999; Gobierno Regional del Maule, 2015b).

Evolución temporal de los oficios en el fundo La Estrella del Maule y su entorno

La expansión horizontal de la frontera humana desarrollada en la apertura y domesticación del territorio salvaje, junto a la expansión vertical basada en su mecanización y centralización en subsistemas, trajo consigo una segregación del paisaje cargando y descargando en distinta medida sus nichos, acorde a su localización y el *cargo* que traían consigo los colonos. En la Figura 48 se presenta la sintaxis de los oficios que dio forma al palimpsesto del secano interior.

Durante el siglo XVI y XVII se incorporaron a Chile oficios colonizadores como los navegantes Gerónimo de Alderete, Ladrillero y Moraleda (Vera *et al.*, 2014); el alarife Gamboa y sus acompañantes, quienes hicieron el trazado de ciudades y pueblos; autoridades de orden como Juan Gómez de Almagro; gobernantes, guerreros, exploradores, religiosos, juristas, cultivadores, ganaderos, hacendados, carpinteros, albañiles, cronistas, cartógrafos, costureros, poetas, sastres, y otros que, aunque no eran especialistas, traían en su equipaje la capacidad de ejecutar estos oficios y de organizar desde su mirada un nuevo país. En las siguientes oleadas de inmigrantes continuaron llegando nuevos artesanos y maestros oficiales, reforzando la capacidad de expandir las fronteras ecológicas humanas para cumplir con las tareas del reino. Los diversos oficios concurrían en fiestas y ceremonias relativas a sus nichos, el cultivo de cereales y las trillas, la vid y las vendimias, el ganado y las matanzas (Cuadro 48). La lógica de localización de los oficios catastrados en este periodo se encontraba balanceada sobre 3 puntos. Un tercio de la diversidad de oficios se localizaba en torno a Gobernación, Información y Finanzas; un segundo tercio se localizaba en torno a Industria y comercio; y finalmente el último tercio se distribuía entre Soporte de vida natural, Agricultura, Forestería y Pesca, y Vivienda (Figura 33 y Cuadro 49).

En la Real Cédula de Carlos IV, en la cual se elevó la villa San Agustín de Talca a la categoría de ciudad, el Rey afirmaba que "el Partido del Maule fue muy celebrado y estimado de sus conquistadores por la bondad de sus terrenos para crianza de ganados, siembra de trigo y plantaciones de viñas y árboles frutales" (Lacoste, 2006). A estas actividades, Góngora (1966) añade la chacarería y chacras. Durante el siglo XVIII, la provincia de Talca ya se encontraban ampliamente afiatada con estas actividades, comenzando una especialización de los oficios en las distintas aristas y etapas de su proceso productivo. Se incorporaron las mochilas de fábricas que venían a intensificar los oficios de la ganadería y cerealicultura, mediante la manufactura de herramientas para su operación y mayor procesamiento de sus productos (Cuadro 48). Por su parte, los arrieros fueron los encargados de articular el comercio con otros polos de desarrollo

Cuadro 48. Sintaxis de oficios en el palimpsesto del secano interior de la región del Maule.

Época y lugar	Sintaxis de oficios
S. XVI- XVII Reyno de Chile (Vera <i>et al.</i> , 2014)	Agricultores, Alarife, Albañiles, Artesanos, Carpinteros, Cartógrafos, Cebadera, Costureras y modistas, Cronista, Curtiembreira, Ebanista, Explorador, Ganadero, Gobernante, Guerrero, Hacendado, Juristas, Navegante, Poeta, Religiosos, Sastre, Talabartero, Trilladores, Viñatero
S. XVIII región del Maule (Góngora, 1966; Lacoste, 2006; Espinoza, 1897; Gastó, 1980)	Agricultores, Alarife, Albañiles, Alfarera, loceras y ceramistas, Artesanos, Canasteras, Carpinteros, Cartógrafos, Cebadera, Costureras y modistas, Cronista, Curtiembreira, Ebanista, Explorador, Fruticultor, Ganadero, Gobernante, Guerrero, Hacendado, Herrero, Juristas, Navegante, Poeta, Religiosos, Sastre, Talabartero, Trilladores, Viñatero
S. XIX tardío Provincia de Talca (Archivo Nacional, 1953; Vera <i>et al.</i> , 2014)	Agricultores, Alarife, Albañiles, Artesanos, Carpinteros, Cartógrafos, Cebadera, Costureras y modistas, Cronista, Curtiembreira, Ebanista, Explorador, Ganadero, Gobernante, Guerrero, Hacendado, Juristas, Navegante, Poeta, Religioso, Sastre, Talabartero, Trilladores, Viñatero, Alfarera, loceras y ceramistas, Canasteras, Fruticultor, Herrero, Albarderos, Barberos, Bronceros, Cárceles, Cerealero, Clérigos, Comerciantes, Conventos y monasterios, Fábrica curtiduría, Fábrica molino, Fábrica trapiche, Fabricante de lagares con piel de buey, Fabricantes de tejas y adobes, Fundidores, Hojalatero, Hospitales, Iglesias, Imprenta, Jornaleros, Labradores y labradores inquilinos, Militares, Mineros o peones de minería, Párrocos, Pintores, Plateros, Profesores literarios y estudiantes, Seculares Religiosos, Silleros, Sombrereros, Zapateros
S. XIX reciente Departamento de Cauquenes, provincia del Maule (Oficina Nacional de Estadística, 1866; Ovalle <i>et al.</i> , 2015)	Agricultores, Albañiles, Carpinteros, Costureras y modistas, Curtiembreira, Ebanista, Ganadero, Gobernante, Hacendado, Religioso, Sastre, Talabartero, Trilladores, Viñatero, Alfarera, loceras y ceramistas, Canasteras, Fruticultor, Herrero, Abastecedores, Abogados, Agrimensores, Amansadores, Aserradores, Bodegoneros, Canteros, Carboneros, Cárceles, Cerealero, Cervecedores, Cigarreros, Clérigos, Cocineros, Comerciantes, Conventos y monasterios, Curanderas, Eclesiásticos, Empleados particulares, Escoberos, Escultores, Estereros, Estriberos, Fábrica molino, Fabricante de , fuegos pirotécnicos, Fabricante de lagares con piel de buey, Fabricante de monturas, Fabricante de pianos, Fabricantes de tejas y adobes, Farmacéuticos, Fleteros, Funcionarios públicos, Gañanes, Hilanderas, Hojalatero, Hortelanos, Hospitales, Hoteleros, Iglesias, Imprenta, Jaboneros, Jornaleros, Labradores y labradores inquilinos, Lavanderas, Maquinistas, Matronas, Médicos, Militares, Mimbreras, Mineros o peones de minería, Músicos, Nodrizas, Oculistas, Panaderos, Párrocos, Peineteros, Pescadores, Plateros, Profesores literarios y estudiantes, Quesero, Relojeros y joyeros, Rienderos, Seculares Religiosos, Silleros, Sirvientes, Sombrereros, Tejedora, Tipógrafos, Tonelero, Veleros, Vendedores ambulantes, Zapateros
S. XX Departamento de Cauquenes, provincia del Maule (Censo, 1907; Avecedo, 2016)	Artistas, Dentistas, Periodistas, Pescadores, Arquitectos, Matronas, Farmacéuticos, Relojeros y joyeros, Ingenieros, Mineros o peones de minería, Impresores, Médicos, Mecánico, Músicos, Eclesiásticos, Sastre, Telegrafistas, Rentistas, Abogados, Abastecedores, Sombrereros, Ferrocarrilanos, Religioso, Conductores, Panaderos, Policiales, Funcionarios públicos, Militares, Zapateros, Empleados, Industriales, Comerciantes, Lavanderas, Artesanos, Labradores y labradores inquilinos, Domésticos, Costureras y modistas, Agricultores, Gañanes, Adoberos, Albañiles, Alfarera, loceras y ceramistas, Amansadores, Aserradores, Bodegoneros, Canasteras, Canteros, Carboneros, Cárceles, Carpinteros, Cerealero, Clérigos, Cocineros, Conventos y monasterios, Curanderas, Curtiembreira, Digueñeros, Ebanista, Empleados particulares, Estereros, Fábrica de ladrillos y tejas, Fábrica molino, Fabricante de lagares con piel de buey, Fabricante de monturas, Fabricantes de tejas y adobes, Fleteros, Fruticultor, Ganadero, Gobernante, Hilanderas, Hojalatero, Hortelanos, Hospitales, Hoteleros, Iglesias, Imprenta, Jornaleros, Maquinistas, Mimbreras, Nodrizas, Oculistas, Párrocos, Pintores, Podadores, Profesores literarios y estudiantes, Quesero, Radioestelistas, Rienderos, Seculares Religiosos, Talabartero, Tejedora, Tonelero, Trilladores, Vendedores ambulantes, Viñateros
S. XXI Comuna de Cauquenes (Quiroga <i>et al.</i> , 2017)	Abastecedores, Abogados, Adoberos, Agricultores, Albañiles, Alfarera, loceras y ceramistas, Amansadores, Arquitectos, Artesanos, Artistas, Aserradores, Bodegoneros, Canasteras, Canteros, Carboneros, Cárceles, Carpinteros, Cerealero, Clérigos, Cocineros, Comerciantes, Conductores, Conventos y monasterios, Costureras y modistas, Curanderas, Curtiembreira, Cervecedores, Dentistas, Digueñeros, Domésticos, Ebanista, Eclesiásticos, Empleados, Empleados particulares, Fábrica de ladrillos y tejas, Fábrica molino, Fabricante de lagares con piel de , buey, Fabricantes de tejas y adobes, Escultores, Farmacéuticos, Fleteros, Fruticultor, Funcionarios públicos, Ganadero, Gañanes, Gobernante, Hojalatero, Hortelanos, Hospitales, Hoteleros, Iglesias, Imprenta, Impresores, Industriales, Ingenieros, Jornaleros, Labradores y labradores , inquilinos, Lavanderas, Maquinistas, Matronas, Mecánico, Médicos, Militares, Milicianos, Músicos, Oculistas, Panaderos, Párrocos, Periodistas, Pintores, Podadores, Policiales, Profesores literarios y estudiantes, Quesero, Radioestelistas, Religioso, Relojeros y joyeros, Rentistas, Sastre, Seculares Religiosos, Tejedora, Tonelero, Trilladores, Vendedores ambulantes, Viñatero, Zapateros, Juristas, Poeta, Barberos, Criador de lleguas, Puentero, Cooperativa vitícola, Fábrica de cajones de fruta, Fabricante de carretas, Fábrica de faluchos, Fábrica de fibra de vidrio, Fábrica de vidrio, Conchencho, Muralista, Heladero, Fabricante de monturas, Pastelera, Investigadora estatal

en el reino, con sus mulas de carga, transportaban charqui, cueros, cebo, trigo, harina y vino por los sitios de escabrosa geografía del Maule. A mediados de siglo, la capacidad de carga instalada entre los arrieros grandes, pequeños y domésticos del Partido del Maule era de 337.000 kilos (Barra, 2006). Los nuevos oficios incorporados llegaron a reforzar los previamente establecidos, localizándose con una lógica proporcionalmente similar a los oficios de los siglos pasados (Figura 33 y Cuadro 49).

Durante el siglo XIX la diversidad de oficios aumentó sustancialmente, de acuerdo al Censo del año 1865 (Oficina Nacional de Estadística, 1866), al departamento de Cauquenes arribaron maestros provenientes de Alemania, Canadá, Estados Unidos de Norte América, Francia, Italia, Inglaterra, Portugal, Perú y República de Argentina. La incorporación de nuevos mochileros con sus mochilas provocó un aumento en la diversidad de oficios localizados sobre los distintos nichos del territorio, sin embargo, la nueva oleada culminó con una localización concentrada sustancialmente en torno a los nichos territoriales de Industria y el comercio (Cuadro 49).

Durante el siglo XVIII, los oficios en el secano de la región del Maule presentaron un aumento en su diversidad que se ha mantenido relativamente estable entre las distintas lógicas de localización. Sin embargo, los oficios localizados en torno a la Industria y el comercio se han mantenido en aumento, denotando la expansión vertical y el aumento de la intensidad tecnológica total sobre el paisaje (Figura 33).

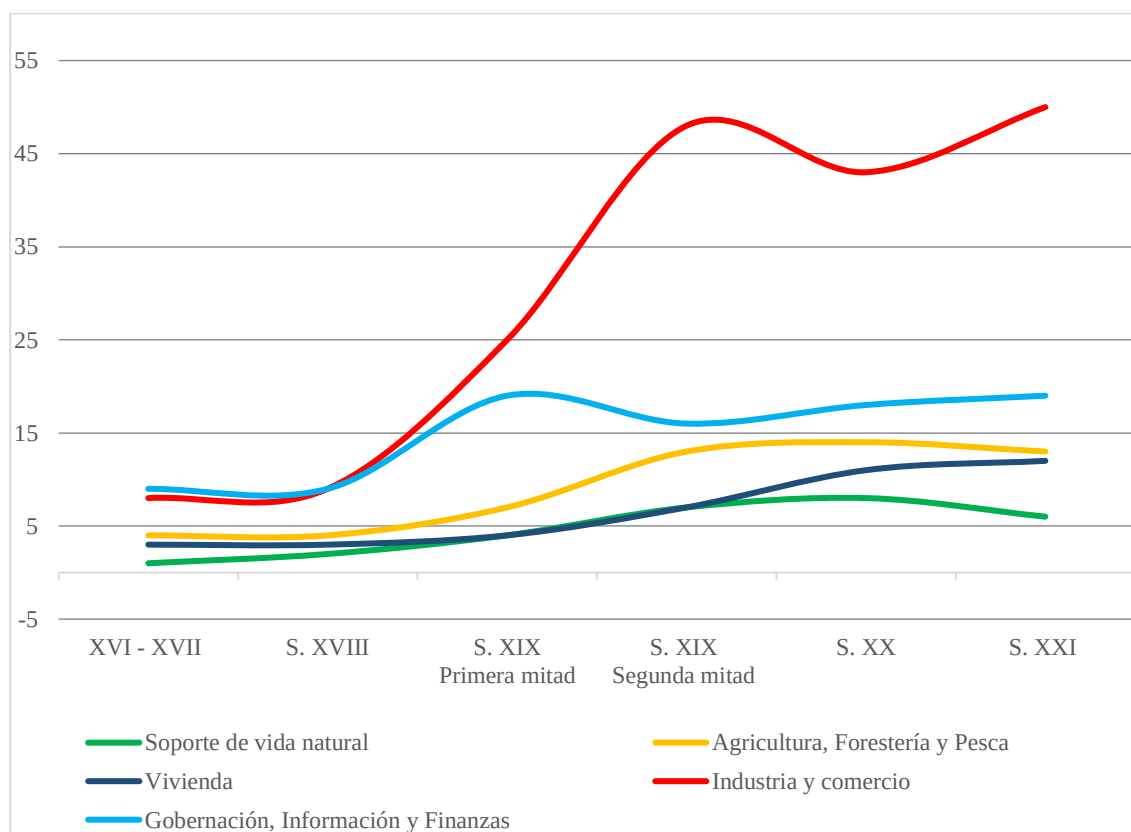


Figura 33. Evolución de los nichos y oficiales en el secano de la región del Maule. Fuente: elaboración propia en base a Quiroga *et al.* (2017), Censo (1907), Acevedo (2016), Censo (1907), Archivo Nacional (1953) Vera *et al.* (2014), Góngora (1966), Lacoste (2006), Espinoza (1897) y Gastó (1980).

Desde el siglo XVI a la actualidad, la sintaxis de los oficios presentes en el fundo La Estrella del Maule y su entorno se ha localizado haciendo uso diferenciado de los nichos del paisaje. Proporcionalmente, los oficios localizados en torno los nichos de Soporte de vida natural, Agricultura Forestería y Pesca y Vivienda se han mantenido relativamente estables a lo largo de la historia. Por otro lado, la proporción de oficios localizados en los nichos de la Industria y comercio ha aumentado significativamente, mientras que los oficios localizados en torno a Gobernación, Información y Finanzas han disminuido casi de igual manera (Cuadro 49).

Cuadro 49. Arreglo de localización de los oficios por época en el secano de la región del Maule.

Lógica de localización	Proporción por época					
	XVI - XVII	S. XVIII	S. XIX tardío	S. XIX temprano	S. XX	S. XXI
Soporte de vida natural	4	7	7	8	9	6
Agricultura, Forestería y Pesca	16	15	12	14	15	13
Vivienda	12	11	7	8	12	12
Industria y comercio	32	33	42	53	46	50
Gobernación, Información y Finanzas	36	33	32	18	19	19
Total	100	100	100	100	100	100

El palimpsesto del secano ha traído consigo la recepción y nacimiento de algunos oficios, mientras ha provocado la desaparición de otros y hasta la extinción del *cargo* que permite su emergencia. Las causas de su desaparición son variables, sin embargo y en concordancia con el análisis de Moyano (2014) respecto a la extinción de los oficios en el Valle de Aconcagua, es posible atribuirlo a causas culturales, sociales y naturales. Las causas culturales, asociadas a los espíritus de época y de lugar desarrollados en el paisaje cultural del secano interior de la región del Maule, han desatado la proliferación de estilos de agricultura "extractivistas" basados en actividades productivas de gran escala y alta intensidad tecnológica, que no consideran la capacidad de carga de los ecosistemas en su operar, erosionándolos y provocando la pérdida de nichos y hábitats. Las causas sociales se pueden asociar a monopolios productivos y de demanda; competencia entre los bienes manufacturados por maestros oficiales y los bienes "sustitutos" provenientes de cadenas las producción en masa; y el deterioro y abandono de las mochilas, junto a la migración de mochileros. Finalmente, las causas naturales se asocian a las variables del ser de los ecosistemas, considerando clima y geoforma, que si bien, terremotos y cambio climático han provocado alteraciones en el paisaje del secano, frente a la acción antrópica escrita en su palimpsesto parecen quedar invisibilizados. En el Cuadro 50 se presenta el detalle de los oficios y sus nichos (lógica de localización y ámbito de acción) entre los siglos XVI y XXI, con su presencia (número de maestros oficiales) y/o ausencia (pérdida o extinción).

Desde la llegada de los colonizadores a *Abyayala*, el palimpsesto del secano ha evolucionado respondiendo sistemáticamente al comportamiento de una Civilización de Crecimiento Industrial (Kvaloy, 1993), basada en la expansión lineal y acelerada de la producción industrial de *commodities* y servicios, sobre la base de la ciencia aplicada y cuyo motor histórico ha sido la competencia en función de los beneficios individuales de quienes explotan su fertilidad.

Cuadro 50. Oficios y sus nichos (lógica de localización y ámbito de acción). Imagen retrospectiva en el secano de la región del Maule desde el siglo XXI al siglo XVI. ¹Comuna de Cauquenes, región del Maule (Quiroga *et al.*, 2017), ²Departamento de Cauquenes, provincia del Maule (Censo 1907; Acevedo, 2016), ³Departamento de Cauquenes, provincia del Maule (Censo, 1907; Acevedo, 2016), ⁴Provincia de Talca (Archivo Nacional, 1953; Vera *et al.*, 2014), ⁵Región del Maule (Góngora, 1966; Lacoste, 2006; Espinoza, 1897; Gastó, 1980), ⁶Chile (Vera *et al.*, 2014). “*”: Oficio presente, sin información sobre el número de oficiales; “-”: Oficio extinto; +: Oficio perdido (buscado y no catastrado en el siglo XXI); “***”: Considera fruticultores, viticultores y hortelanos.

Oficio	Lógica de localización	Ámbitos	XXI ¹	XX ²	XIX ³ reciente	XIX ⁴ tardío	XVIII ⁵	XVI- XVII ⁶
Curanderas	Soporte de vida natural	Bosque	*	*	20			
Digueñeros	Soporte de vida natural	Bosque	*	*				
Mimbreras	Soporte de vida natural	Pastizal	-	*	*			
Canasteras	Soporte de vida natural	Pastizal	*	*	1	*	*	
Carboneros	Soporte de vida natural	Pastizal	*	*	9			
Mineros o peones de minería	Soporte de vida natural	Yacimiento	-	6	96	208		*
Alfarera, loceras y ceramistas	Soporte de vida natural	Yacimiento	*	*	219	*	*	
Canteros	Soporte de vida natural	Yacimiento	*	*	2			
Fruticultor	Agricultura, Forestería y Pesca	Riego	*	*	*	*	*	
Estereros	Agricultura, Forestería y Pesca	Riego	+	*	4			
Hortelanos	Agricultura, Forestería y Pesca	Riego	*	*	9			
Criador de lleguas	Agricultura, Forestería y Pesca	Riego	*					
Agricultores**	Agricultura, Forestería y Pesca	Riego y secano	*	2207	8276	*	*	*
Ganadero	Agricultura, Forestería y Pesca	Secano	*	*	*	*	*	*
Trilladores	Agricultura, Forestería y Pesca	Secano	*	*	*	*	*	*
Viñatero	Agricultura, Forestería y Pesca	Secano	*	*	12	*	*	*
Cerealero	Agricultura, Forestería y Pesca	Secano	*	*	*	*		
Labradores y labradores inquilinos	Agricultura, Forestería y Pesca	Servicios	*	998	*	343		
Agrimensores	Agricultura, Forestería y Pesca	Servicios	+		3			
Amansadores	Agricultura, Forestería y Pesca	Servicios	*	*	7			
Pescadores	Agricultura, Forestería y Pesca	Servicios	-	2	31			
Gañanes	Agricultura, Forestería y Pesca	Servicios	*	2682	6167			
Radioestelistas	Agricultura, Forestería y Pesca	Servicios	*	*				
Podadores	Agricultura, Forestería y Pesca	Servicios	*	*				
Albañiles	Vivienda	Construcción	*	*	79	18	*	*
Jomaleros	Vivienda	Construcción	*	*	*	667		
Adoberos	Vivienda	Construcción	*	*				
Puentero	Vivienda	Construcción	*					
Ebanista	Vivienda	Servicios	*	*	*	*	*	*

Oficio	Lógica de localización	Ámbitos	XXI ¹	XX ²	XIX ³ reciente	XIX ⁴ tardío	XVIII ⁵	XVI- XVII ⁶
Carpinteros	Vivienda	Servicios	*	*	253	24	*	*
Hoteleros	Vivienda	Servicios	*	*	1			
Empleados particulares	Vivienda	Servicios	*	*	126			
Sirvientes	Vivienda	Servicios	-		1409			
Arquitectos	Vivienda	Servicios	*	3				
Rentistas	Vivienda	Servicios	*	13				
Empleados	Vivienda	Servicios	*	273				
Domésticos	Vivienda	Servicios	*	1286				
Cooperativa vitícola	Industria y comercio	Cooperativa	*					
Fabricante de fuegos pirotécnicos	Industria y comercio	Fábrica	+		1			
Bodegoneros	Industria y comercio	Fábrica	*	*	4			
Hojalatero	Industria y comercio	Fábrica	*	*	4	1		
Impresores	Industria y comercio	Fábrica	*	8				
Industriales	Industria y comercio	Fábrica	*	277				
Imprenta	Industria y comercio	Fábrica	*	*	*	*		
Fundidores	Industria y comercio	Fábrica	+			1		
Fábrica trapiche	Industria y comercio	Fábrica	+			3		
Fábrica curtiduría	Industria y comercio	Fábrica	-			7		
Fábrica molino	Industria y comercio	Fábrica	*	*	*	10		
Fábrica de cajones de fruta	Industria y comercio	Fábrica	*					
Fabricante de carretas	Industria y comercio	Fábrica	*					
Fábrica de faluchos	Industria y comercio	Fábrica	*					
Fábrica de fibra de vidrio	Industria y comercio	Fábrica	*					
Fábrica de ladrillos y tejas	Industria y comercio	Fábrica	*	*				
Fábrica de vidrio	Industria y comercio	Fábrica	*					
Ingenieros	Industria y comercio	Fábrica y Servicios	*	6				
Escultores	Industria y comercio	Servicios	*		1			
Curtiembreira	Industria y comercio	Servicios	*	*	*	22	*	*
Oculistas	Industria y comercio	Servicios	*	*	1			
Maquinistas	Industria y comercio	Servicios	*	*	2			
Farmacéuticos	Industria y comercio	Servicios	*	5	3			
Médicos	Industria y comercio	Servicios	*	8	3			
Matronas	Industria y comercio	Servicios	*	3	23			
Vendedores ambulantes	Industria y comercio	Servicios	*	*	37			
Nodrizas	Industria y comercio	Servicios	+	*	53			
Abastecedores	Industria y comercio	Servicios	*	21	50			
Músicos	Industria y comercio	Servicios	*	10	102			
Comerciantes	Industria y comercio	Servicios	*	434	111	44		

Oficio	Lógica de localización	Ámbitos	XXI ¹	XX ²	XIX ³ reciente	XIX ⁴ tardío	XVIII ⁵	XVI- XVII ⁶
Fleteros	Industria y comercio	Servicios	*	*	117			
Lavanderas	Industria y comercio	Servicios	*	626	483			
Cocineros	Industria y comercio	Servicios	*	*	1023			
Tejedora	Industria y comercio	Servicios	*	*	1350			
Pintores	Industria y comercio	Servicios	*	*		3		
Artistas	Industria y comercio	Servicios	*	1				
Ferrocarrilanos	Industria y comercio	Servicios	-	28				
Juristas	Industria y comercio	Servicios	*			*	*	*
Poeta	Industria y comercio	Servicios	*			*	*	*
Barberos	Industria y comercio	Servicios	*			4		
Conchencho	Industria y comercio	Servicios	*					
Muralista	Industria y comercio	Servicios	*					
Fabricante de monturas	Industria y comercio	Taller	+	*	*			
Veleros	Industria y comercio	Taller	-		1			
Escoberos	Industria y comercio	Taller	+		1			
Fabricante de lagares con piel de buey	Industria y comercio	Taller	*	*	*	*		
Fabricante de pianos	Industria y comercio	Taller	+		1			
Peineteros	Industria y comercio	Taller	-		2			
Relojeros y joyeros	Industria y comercio	Taller	*	5	1			
Estriberos	Industria y comercio	Taller	+	+	1			
Cerveceros	Industria y comercio	Taller	*		1			
Silleros	Industria y comercio	Taller	+		4	5		
Cigarreros	Industria y comercio	Taller	+		4			
Rienderos	Industria y comercio	Taller	+	*	4			
Jaboneros	Industria y comercio	Taller	+		9			
Quesero	Industria y comercio	Taller	*	*	4			
Sombrereros	Industria y comercio	Taller	+	22	14	22		
Tonelero	Industria y comercio	Taller	*	*	10			
Talabartero	Industria y comercio	Taller	-	*	24	*	*	*
Aserradores	Industria y comercio	Taller	*	*	32			
Fabricantes de tejas y adobes	Industria y comercio	Taller	*	*	41	15		
Herrero	Industria y comercio	Taller	+	+	47	16	*	
Sastre	Industria y comercio	Taller	*	11	88	16	*	*
Panaderos	Industria y comercio	Taller	*	58	108			
Zapateros	Industria y comercio	Taller	*	168	227	56		
Costureras y modistas	Industria y comercio	Taller	*	2024	4230	*	*	*
Hilanderas	Industria y comercio	Taller	+	*	5499			
Dentistas	Industria y comercio	Taller	*	1				

Oficio	Lógica de localización	Ámbitos	XXI ¹	XX ²	XIX ³ reciente	XIX ⁴ tardío	XVIII ⁵	XVI- XVII ⁶
Mecánico	Industria y comercio	Taller	*	9				
Artesanos	Industria y comercio	Taller	*	931		242	*	*
Cebadera	Industria y comercio	Taller	+			*	*	*
Bronceros	Industria y comercio	Taller	+			8		
Albarderos	Industria y comercio	Taller	-			14		
Heladero	Industria y comercio	Taller	*					
Fabricante de monturas	Industria y comercio	Taller	*					
Pastelera	Industria y comercio	Taller	*					
Plateros	Industria y comercio	Taller	+		8	14		
Párrocos	Gobernación, Información y Finanzas	Espiritual	*	*	*	3		
Clérigos	Gobernación, Información y Finanzas	Espiritual	*	*	*	4		
Iglesias	Gobernación, Información y Finanzas	Espiritual	*	*	*	10		
Conventos y monasterios	Gobernación, Información y Finanzas	Espiritual	*	*	*	16		
Eclesiásticos	Gobernación, Información y Finanzas	Espiritual	*	11	17			
Religios	Gobernación, Información y Finanzas	Espiritual	*	45	*	19	*	*
Seculares Religiosos	Gobernación, Información y Finanzas	Espiritual	*	*	*	*		
Carceles	Gobernación, Información y Finanzas	Fuerzas armadas	*	*	*	1		
Policiales	Gobernación, Información y Finanzas	Fuerzas armadas	*	83				
Militares	Gobernación, Información y Finanzas	Fuerzas armadas	*	87	57	1253		
Guerrero	Gobernación, Información y Finanzas	Fuerzas armadas	-			*	*	*
Gobernante	Gobernación, Información y Finanzas	Servicios	*	*	*	*	*	*
Hospitales	Gobernación, Información y Finanzas	Servicios	*	*	*	1		
Profesores literarios y estudiantes	Gobernación, Información y Finanzas	Servicios	*	*	*	5		
Periodistas	Gobernación, Información y Finanzas	Servicios	*	2				
Telegrafistas	Gobernación, Información y Finanzas	Servicios	-	12				
Abogados	Gobernación, Información y Finanzas	Servicios	*	14	4			
Conductores	Gobernación, Información y Finanzas	Servicios	*	57				
Funcionarios públicos	Gobernación, Información y Finanzas	Servicios	*	85	23			
Alarife	Gobernación, Información y Finanzas	Servicios	-			*	*	*
Explorador	Gobernación, Información y Finanzas	Servicios	-			*	*	*
Cartógrafos	Gobernación, Información y Finanzas	Servicios	+			*	*	*
Cronista	Gobernación, Información y Finanzas	Servicios	-			*	*	*
Navegante	Gobernación, Información y Finanzas	Servicios	-			*	*	*
Hacendado	Gobernación, Información y Finanzas	Servicios	-		*	368	*	*
Tipógrafos	Gobernación, Información y Finanzas	Servicios	-		3			
Investigadora estatal	Gobernación, Información y Finanzas	Servicios	*					

PROPUESTA DE DESARROLLO DE OFICIOS EN EL FUNDO LA ESTRELLA DEL MAULE

La descripción del palimpsesto del fundo La Estrella y su entorno, ha permitido evidenciar las ventajas competitivas innatas de los nichos y oficios de su territorio, sentando las bases para el establecimiento de una Sociedad de Proliferación de la Vida (Kvaloy, 1993) y la construcción sustentable de su paisaje cultural (Yusof *et al.*, 2013).

Con la siguiente propuesta se busca dar gobernanza al paisaje cultural del fundo La Estrella del Maule para romper con el modelo de expansión centro-periferia-extractivista que ha escrito el palimpsesto del secano interior de la región del Maule con un espíritu de la época de Sociedad de Crecimiento Industrial; concentrando los oficios en torno a una lógica de localización de Industria y comercio de alta intensidad tecnológica, homogenizadora del paisaje acrecentante de su vulnerabilidad.

Zonificación

En la Figura 34 se presenta la zonificación propuesta. Su diseño apunta al aprovechamiento de los nichos territoriales en base a actividades productivas con una intensidad y escala lícita, capaz de internalizar los costos de mantención sustentable de los ecosistemas que los soportan (Figura 7); y basadas en las ventajas territoriales que les permitan una reducción de sus costos y aumento de la cadena de valor. Además, se buscó estructurar un mosaico que permita disturbar la acción del fuego ante eventos de incendio.

La zonificación se distribuye en 11 zonas localizadas en torno a Ecosistemas nativos de bosque y matorral, Ecosistemas de pastizal y Ecosistemas cultivados.

Ecosistemas nativos de bosque y matorral

Los ecosistemas nativos de bosque y matorral albergan las zonas Bosque nativo esclerófilo, Matorral nativo esclerófilo y Corredores de restauración ecológica. En total suman una superficie de 250,6055 ha.

Bosque nativo esclerófilo. Corresponden a las actuales formaciones relictuales de Bosque esclerófilo mediterráneo interior de *Lithrea caustica* y *Peumus boldus*, clasificados como Bosque (Figura 22). Se emplazan en distritos cerranos y alcanzan una superficie de 20,0340 ha.

Se propone un uso de área silvestre protegida con propósito de habitar, educar y producción de agua, en base a un estilo de restauración pasiva.

Matorral nativo esclerófilo. Corresponden a las actuales formaciones de matorral y bosque en monte bajo, clasificados como Matorral (Figura 22). Cuentan con la presencia de especies como *Schinus polygamus*, *Escallonia pulveruenta*, *Trevoa trinervis*, *Baccharis linearis*, *Maitenus boaria* y *Lithraea caustica*. Se emplazan sobre distritos ondulados y planos, y alcanzan una superficie total de 140,2625 ha.

Se propone un uso de área silvestre protegida con propósito de habitar, educar y producción de agua, en base a un estilo de restauración pasiva.

Corredores de restauración ecológica. Zonas establecidas para la protección de los cursos de agua y la creación de nichos y hábitat que otorguen conectividad al paisaje para las especies silvestres. Se distribuyen en fajas alrededor de los cauces naturales y artificiales que varían entre 10 y 30 m de acuerdo a su topología respecto a las demás zonas, siendo menor entre los ecosistemas de pastizal y mayor en torno a los ecosistemas de bosque y matorral. En total, estas formaciones alcanzan una superficie de 90,0390 ha.

Se propone un uso de área silvestre protegida con propósito de producción de agua, habitar y educar, en base a un estilo de restauración activa.

Ecosistemas de pastizal

Los ecosistemas de pastizal albergan las zonas de Dehesa mesomórfica de *Acacia caven* y Dehesa hidromórfica de *Acacia caven*, En total suman una superficie de 573,5386 ha.

Dehesa mesomórfica de *Acacia caven*. Corresponden a formaciones vegetacionales con cobertura actual de Sabana arbustiva compuesta por una estrata arbórea de *Acacia caven* y una estrata herbácea de pradera con especies como ballica (*Lolium* sp.), vulpia (*Vulpia* sp.), briza (*Briza* sp.) y hualputra (*Medicago polymorpha*); y con cobertura de pasturas con especies como ballica (*Lolium* spp.), festuca (*Festuca* spp.), falaris (*Phalaris aquatica* L.), trébol subterráneo y otros tréboles (*Trifolium* spp.). Para su clasificación, sólo se consideraron las formaciones establecidas sobre sitios sin hidromorfismo, a excepción de una unidad con hidromorfismo estacional superficial en distrito cerrano, por la vulnerabilidad asociada a su pendiente. Las demás formaciones oscilan entre distritos planos y ondulados. En total, esta zona alcanza una superficie de 425,6694 ha.

Se propone un uso mixto entre ganadería, con propósito de producción de terneros; y de silvicultura del espinal, con propósito de producción de leña y carbón; en base a un estilo de pastoreo y tala controlada.

Dehesa hidromórfica de *Acacia caven*. Corresponden a formaciones vegetacionales con actual cobertura de Sabana arbustiva y Pradera, con una diversidad de especies similar a la de las zonas de Dehesa mesomórfica de *A. caven*, pero asentadas sobre sitios hidromórficos permanentes (superficial y medio) e hidromórfico estacional (superficial y medio). Los distritos oscilan entre planos y ondulados. La superficie total de estas zonas

es de 147,8692 ha.

Se propone un uso mixto entre ganadería, con propósito de producción de terneros; y de silvicultura del espinal, con propósito de producción de leña y carbón; en base a un estilo de pastoreo y tala controlada.

Ecosistemas cultivados

Los ecosistemas cultivados consideran a las zonas de Cultivo forestal mixto de *Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus*, *Castanea sativa*, *Juglans regia*, *Olea europea* y *Prunus cereasus*; Viña mixta de cepas Moscatel, País y Cabernet; Cultivo frutícola de nueces; Corredores frutícolas mixtos de *Olea europea*, nueces y fruta para secado; y Quinta, huerta y chacra familiar. En total, cubren una superficie de 278,6667 ha.

Cultivo forestal mixto de *Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus*, *Castanea sativa*, *Juglans regia*, *Olea europea* y *Prunus cereasus*. Propuesto para las unidades con cobertura actual de Cultivo forestal, emplazadas en distritos ondulado; Matorral, sobre distritos ondulado suave; y una unidad de Viña, en distrito ondulado inclinado. El total de su superficie asciende a las 211,1679 ha.

Se propone un uso de policultivo forestales, con propósito de producción de madera. Para cada rodal, el estilo planteado consta de una arquitectura en base a las curvas de nivel, considerando desde las zonas más altas a las más bajas el establecimiento de zanjas de infiltración, faja de frutales forestales, camino y faja de frutales forestales. Por su mayor requerimiento hídrico, la primera faja bajo la zanja de infiltración debiese contener olivos (*Olea europea*) y cerezos (*Prunus cereasus*), especies que permiten añadir valor al cultivo forestal en base a la provisión de frutas para procesar (curado de olivas y deshidratado de cerezas); mientras las fajas bajo los caminos debiesen contener Castaños (*Castanea sativa*) y Nogales (*Juglans regia*), especies que permiten complementar el cultivo forestal con producción de frutos con alto contenido de carbohidratos, ácidos grasos insaturados y minerales, para la producción de harinas y aceites, como una alternativa a la nutrición en base a trigo.

En las formaciones con actual cobertura de Cultivo forestal y de profundidad delgado o mediano, el estilo propuesto debiese considerar una etapa inicial de tala en fajas, y posterior creación de sustrato, a partir de los restos vegetales y la incorporación de microbiología que permita acelerar el proceso.

Viña mixta de cepas Moscatel, País y Cabernet. Corresponde a las actuales unidades con cobertura de Viña, a excepción de las emplazadas en sitios profundos. Se emplazan principalmente sobre distritos planos, y en menor medida ondulados. La superficie total comprendida por estas zonas es de 25,0524 ha.

Se propone un uso de cultivo de vides con propósito de producción de vinos finos que

puedan aprovechar las características de su *terroir*. El estilo propuesto es biodinámico⁶ y de secano, para que las raíces subsuperficiales aprovechen el agua contenida en capas más profundas.

Cultivo frutícola de nueces. Propuesto para los sitios profundos con cobertura actual de Viña y distrito plano. Se proponen especies como nogal (*Juglans regia*), castaño (*Castanea sativa*), pistacho (*Pistacia vera* L.), avellana europea (*Corylus avellana* L.) y avellano chileno (*Gevuina avellana* Mol.), siendo de mayor interés los nogales por su posicionamiento en los mercados nacionales e internacionales. La superficie total alcanza las 20,8509 ha.

Se propone un uso de cultivo agrícola con propósito de producción de nueces para mercados nacionales o internacionales. El estilo planteado es de producción orgánica a escala.

Corredores frutícolas mixtos de *Olea europea*, nueces y fruta para secado. Se plantea establecer corredores por los bordes de los caminos prediales y los ecosistemas cultivados, considerando las zonas de Viña mixta de cepas Moscatel, País y Cabernet, Cultivo frutícola de nueces y Quinta, huerta y chacra; todas emplazadas entre distritos planos y ondulados, sitios profundos y medianos, hidromorfismo estacional profundo y medio, drenaje lento y rápido. Los corredores permiten diversificar el mosaico del paisaje del fundo La Estrella y disturbar el paso de incendios. Se plantean las mismas especies consideradas como alternativas para las zonas de Cultivo frutícola de nueces, con el propósito de producir frutos con alto contenido de carbohidratos, ácidos grasos y minerales, y que puedan incorporar la producción de harinas y aceites en su cadena de valor; también se proponen las mismas especies consideradas para Quinta, con propósito de producir fruta fresca y para secado durante los meses de verano, además de eventualmente trozas de maderas finas. La superficie total comprendida por esta zona es de 8,5120 ha.

Se propone un uso de policultivos en corredores en torno a caminos y ecosistemas cultivados, con propósito habitar estas zonas continuamente; y de producir frutos de alto valor nutricional, fruta fresca y para secado (diciembre, enero y febrero); y trozas de maderas finas. El estilo planteado es en base a agricultura familiar campesina y orgánica.

Quinta, huerta y chacra familiar. Corresponde a las unidades con cobertura actual de Cultivo frutal, emplazadas en distritos planos y ondulados, y sitios profundos de textura media; en complemento, fueron seleccionados otros sitios profundos, con hidromorfismo estacional profundo, drenaje lento y drenaje rápido, con cobertura de Matorral y Sabana arbustiva, emplazados sobre distritos planos y ondulados, que se encuentran en las proximidades del casco del fundo. Topológicamente, deben ser accesibles desde el casco, y permitir apreciar el paisaje del fundo, siendo el mosaico de transición entre el territorio urbanizado con la ruralidad y territorio salvaje del interior. A su vez, su ubicación busca

⁶ Con manejos y preparados que armonicen la nutrición y ciclos fenológicos de los cultivares con su entorno, por medio de la canalización de las influencias de los astros.

disturbar la acción del fuego en torno al casco ante eventos de incendios. Para las quintas se proponen especies como higuera (*Ficus carica*), granado (*Punica granatum*), durazno (*Prunus pérsica*), tuna (*Opuntia ficus-indica*), guinda ácida o cerezo (*Prunus cereasus*), ciruelo (*Prunus domestica*), damasco (*Prunus domestica*) y membrillo (*Cydonia oblonga*). Para huertas y chacras se proponen todas las especies de consumo tradicional, con preferencia de legumbres y tubérculos. La superficie total de esta zona comprende 13,0835 ha.

Se propone un uso de policultivo agrícola con propósito de producción diversificada de hortalizas, fruta fresca y seca (diciembre, enero y febrero), y leña, a lo largo de todo el año. El estilo planteado es de agricultura familiar campesina y orgánica, y la extensión definitiva de cada cultivo debe ser planteada en función del número de personas que se espera abastecer.

Parque y jardín. Corresponde a las zonas próximas al casco del fundo, ubicado en torno a la vivienda patronal y otras casas, además de un corredor de eucaliptus centenarios ubicado frente a la Viña. Se emplazan sobre distritos planos con profundidad variable entre delgado y profundo, texturas de media a pesada, con carácter hidromórfico estacional profundo o de drenaje moderado. Para estas zonas, se propone incorporar especies nativas y locales con valor ornamental. En total alcanzan una superficie de 5,1633 ha.

Se propone un uso mixto de cultivo de especies nativas y equipamiento, con el propósito de permitir el habitar y la contemplación. El estilo planteado es en base reforestación, talas y podas controladas; y agricultura orgánica.

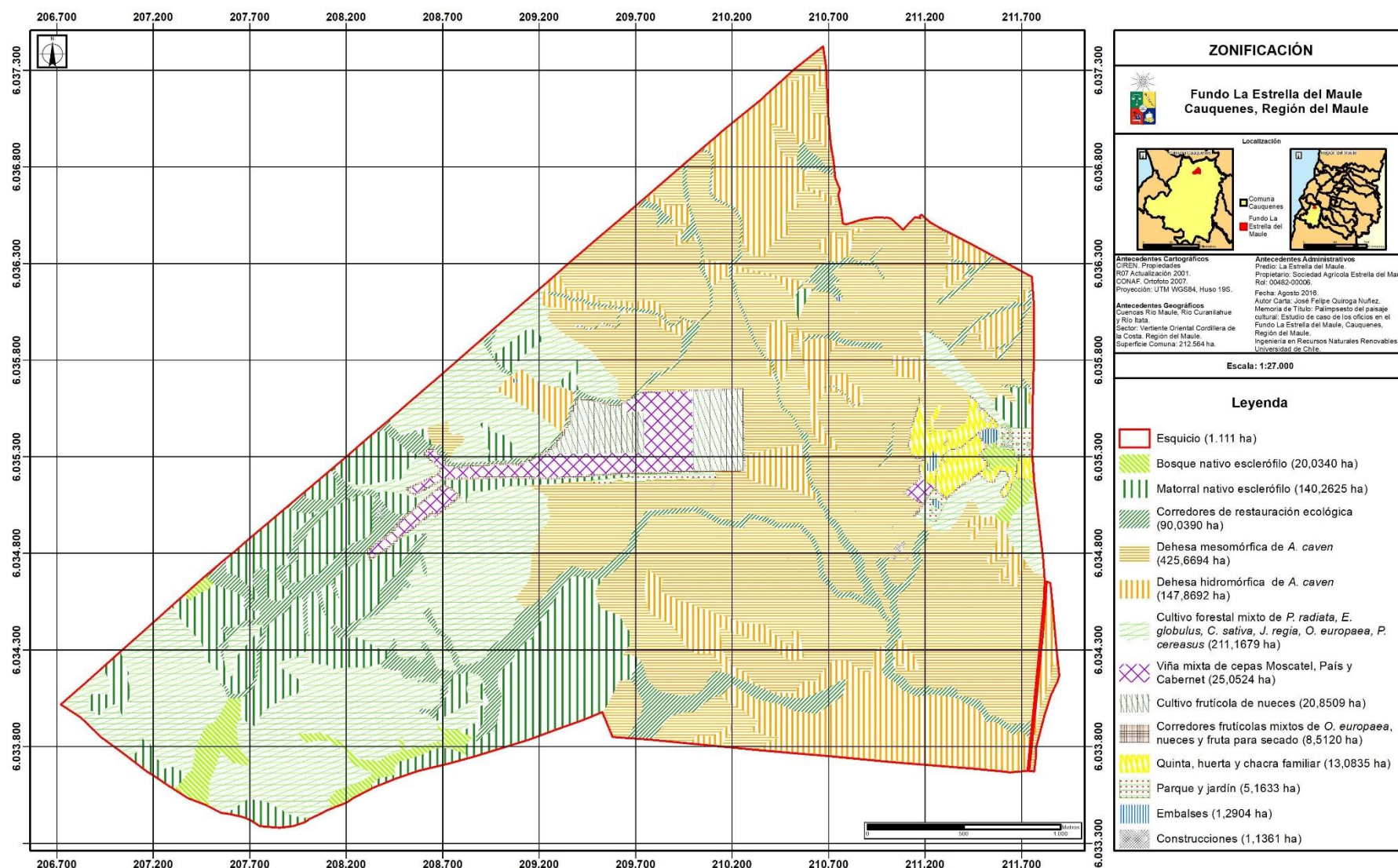


Figura 34. Propuesta de zonificación para el fundo La Estrella del Maule. Fuente: Elaboración propia (2017).

Modelos de negocio Canvas para el desarrollo de oficios en el fundo La Estrella del Maule

A partir de la caracterización y descripción del palimpsesto del paisaje cultural del fundo La Estrella del Maule y su entorno, se han evidenciado las necesidades de incorporar al secano oficios que habiten potenciando y potenciándose con su entorno, haciendo parte la sustentabilidad de los ecosistemas que los sustentan de las actividades clave de sus respectivos negocios (Figura 7).

De acuerdo con Porter (2008), la distinción competitiva de un negocio proviene de la suma total de sus actividades, considerando cada una como unidades representativas de una ventaja o desventaja. En este sentido, las ventajas competitivas cimentadas en sistemas de actividades, son menos vulnerables que las cimentadas sobre actividades individuales, puesto que crean su valor a partir de las características únicas de cada negocio o productor.

Sobre la base del valor territorial compartido (Porter y Kramer, 2011) y la concatenación de las cadenas de abastecimiento (Yusof, *et al.*, 2013), se han propuesto tres modelos de negocio que articulan una sintaxis o *clusters* de oficios en torno a los nichos de la ganadería, silvicultura y agricultura del fundo La Estrella del Maule y su entorno. Los modelos se basan en el acoplamiento entre los nichos del territorio y una sintaxis de oficios que permita su coevolución efectiva, internalizando los costos de mantención sustentable de los ecosistemas, fomentando un aprendizaje más rápido para la innovación territorial y una mayor flexibilidad a los negocios. A modo global, la estrategia consiste en internalizar la operación de las actividades clave de cada negocio, mediante su concatenación con las cadenas de producción de los oficios locales, para conseguir una reducción de costos de transacción y aumentar la eficiencia operacional del fundo. Los modelos propuestos contemplan la arquitectura (propuesta de valor, mercado meta, relaciones con los clientes y estructura de ingresos), funcionamiento (relaciones clave, recursos clave y estructura de costos) y dinámica (actividades clave) del negocio sobre el territorio.

El *cluster* de la ganadería se estructura principalmente en base a los oficios de campero, veterinario y abonero, acoplados con los nichos de los ecosistemas de pastizal: Dehesa mesomórfica de *Acacia caven* y Dehesa hidromórfica de *Acacia caven*. La arquitectura del negocio se describe en el Cuadro 51 y su funcionamiento y dinámica en el Cuadro 52.

El *cluster* de la silvicultura se estructura principalmente en base a los oficios de silvicultor, aserrador y abonero, acoplados con los nichos del ecosistema de Cultivo forestal mixto de *Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus*, *Castanea sativa*, *Juglans regia*, *Olea europea* y *Prunus cereasus*. La arquitectura del negocio se describe en el Cuadro 53 y su funcionamiento y dinámica en el Cuadro 54.

El *cluster* de la agricultura se estructura principalmente en base a los oficios de agricultor, enólogo y abonero, acoplados con los nichos de los ecosistemas cultivados: Viña mixta de cepas Moscatel, País y Cabernet; Cultivo frutícola de nueces; Corredores frutícolas mixtos de *Olea europea*, nueces y fruta para secado; Quinta, huerta y chacra familiar; y

Parque y jardín. La arquitectura del negocio se describe en el Cuadro 55 y su funcionamiento y dinámica en el Cuadro 56.

Cuadro 51. Arquitectura (propuesta de valor, mercado meta, relaciones con los clientes y estructura de ingresos) del *cluster* de la ganadería.

Propuesta de Valor	Relaciones con los clientes	Mercado Meta - Clientes
La estructura del negocio se basa en la mantención de la carga animal por debajo de la capacidad de carga de las dehesas, permitiendo su regeneración anual y provisión continua de forraje para el ganado	<u>Mercado animales para carne en ciudades aledañas</u> (i) Elección libre y comercialización de terneros a ganaderos para recría	<u>Mercado animales para carne en ciudades aledañas</u> Nicho de ferias ganaderas - Segmento de ganaderos con vocación por la recría de terneros
Los principales atributos que otorgan valor a la propuesta son: (i) Producción terneros Normandos (criollos) esbeltos y de buena salud (ii) Provisión terneros Normandos en temporada otoño-invierno	<u>Canales de Comunicación</u> <u>Mercado animales para carne en ciudades aledañas</u> (i) Venta directa de terneros a ganaderos para recría en ferias de ciudades aledañas	
Estructura de ingresos		
<u>Venta de terneros</u> (i) Precio promedio por ternero: \$ 200.000 Potencial productivo anual (573 ha / 7 ha/U.A): 81 cabezas de ganado/año Potencial de ingresos anual (81 cabezas x \$200.000): \$ 16.000.000 Potencial de ingresos mensual: \$ 1.300.000		

Cuadro 52. Funcionamiento (relaciones clave, recursos clave y estructura de costos) y dinámica (actividades clave) del *cluster* de la ganadería.

Relaciones Clave		Actividades Clave	
<u>Campero</u> (i) Pastoreo diario del ganado y coordinación de actividades clave		(i) Definición de actividades de apotreramiento, cruza, pariciones, destete, compra de forraje y despacho del ganado (ii) Programación de cruza a inicios del verano en dehesas mesomórficas (diciembre-enero); apotreramiento de madres en dehesas hidromórficas entre fines de otoño e inicio del invierno (mayo-junio); apotreramiento de madres en dehesas mesomórficas durante el invierno y pariciones a fines de la estación (agosto-septiembre); destete luego de 10 meses de crianza del ternero (mayo-junio); engorda final de terneros en dehesas hidromórficas (noviembre); despacho de ganado a ferias (noviembre-diciembre); y compra de forraje en años secos para no sobrepasar capacidad de carga de las dehesas (iii) Ejecución presupuestaria para compra de herramientas, vacunas y otros recursos necesarios para las actividades definidas (iv) Ejecución operacional	
<u>Veterinario</u> (i) Ayuda en mantención de salud del ganado, provisión de vacunas u otros tratamientos necesarios			
<u>Abonero</u> (i) Solicitud de guano fresco y huesos para elaboración de abonos			
<u>Otras relaciones asociadas al cluster</u> (i) Transportista para el traslado de carga viva a ferias ganaderas (ii) Curtiembrería para tratamiento de pieles (iii) Sombrereros, mueblistas, fabricantes de sillas de montar y artesanos que requieran de pieles como materia prima para sus obra (iv) Gerencia general para administración de ventas, finanzas, marketing y otras disposiciones legales			
		Recursos Clave	
		(i) Dehesa mesomórfica de <i>Acacia caven</i> (ii) Dehesa hidromórfica de <i>Acacia caven</i> (iii) Caballo para pastoreo de ganado (iv) Toros y vacas para cruza (v) Camión y transportista para traslado de cargas vivas (vi) Cerco eléctrico desmontable (vi) Herramientas para mantención de cercos	
Estructura de Costos			
<u>Costos labores</u> (i) Jornadas/hombre (\$20.000 x 365 días x 1 persona): \$7.300.000 (ii) Jornadas/animal		<u>Costos financieros</u> (i) Capital propio (ii) Préstamo bancario	
<u>Costos insumos</u> (i) Forraje en años de sequía (4 fardos/año): \$ 12.000 (ii) Herramientas para mantención de cercos: \$100.000 (iii) Petróleo camiones (\$ 470/l x 8km/l de rendimiento x 150 km): \$600.000			

Cuadro 53. Arquitectura (propuesta de valor, mercado meta, relaciones con los clientes y estructura de ingresos) del *cluster* de la silvicultura.

Propuesta de Valor	Relaciones con los clientes	Mercado Meta - Clientes
La estructura del negocio se basa en el trabajo conjunto del silvicultor y aserrador Los principales atributos que otorgan valor a la propuesta son: (i) Comercialización de leña seca de espinos y eucaliptus certificada con despacho (ii) Fabricación de maderas secas de pino y eucaliptus (vigas dimensionadas de 4,20 - 6 m; tablas multiuso, cuarterones y tapas dimensionadas de 3,20 m) (iii) Fabricación de maderas finas de especies latifoliadas para barracas con despacho (vigas dimensionadas de 4,20 - 6 m; tablas multiuso, cuarterones y tapas dimensionadas de 3,20 m) (iv) Fabricación de maderas de pino impregnadas para barracas con despacho (postes y polines de 2,50 - 7 m; tablas y cuarterones de 3,20 m x diferentes medidas)	<u>Mercado de leña combustible en las regiones del Maule y Biobío</u> (i) Cotización y despacho de leña seca certificada	<u>Mercado de leña combustible en las regiones del Maule y Biobío</u> Nichos leña seca certificada - Segmento de Industrias con calderas, fundiciones y calefacción en base a leña seca - Segmento de comerciantes para viviendas
	<u>Mercado de albañilería, carpintería y ebanistería nacional</u> (i) Cotización y despacho de madera dimensionadas de pino y eucaliptus secas e impregnadas para carpintería y albañilería (ii) Cotización y despacho de maderas dimensionadas de especies latifoliadas	<u>Mercado de barracas para albañilería, carpintería y ebanistería nacional</u> Nicho de maderas de pino impregnadas - Segmento carpintería de cercos y portones - Segmento de albañilería
	Canales de Comunicación <u>Mercado de leña combustible en las regiones del Maule y Biobío</u> (i) Despacho a comerciantes en ciudades aledañas (ii) Despacho a domicilio a industrias	Nicho de maderas secas de pino y eucaliptus - Segmento de albañilería - Segmento de carpintería
	<u>Mercado de albañilería, carpintería y ebanistería nacional</u> (i) Despacho a domicilio dentro de las regiones del Maule y Biobío de maderas dimensionadas de pino y eucaliptus secas e impregnadas para carpintería y albañilería (ii) Despacho de maderas dimensionadas de especies latifoliadas con envío a regiones	Nicho de maderas finas de especies latifoliadas (nogal, cerezo, olivo y castaño) - Segmento de ebanistería - Segmento de albañilería
Estructura de ingresos		
<u>Madera dimensionada (INFOR, 2017)</u> (i) Precio m3 castaño: \$ 424.000 (ii) Precio m3 eucalipto: \$ 508.800 (iii) Precio m3 pino radiata: \$ 95.000 (iv) Precio m3 pino impregnado (postes y polines): \$ 270.000 Potencial productivo anual (20 m3/individuo/año x 200 individuos/ha x 211 ha): 844.000 m3/año Potencial de ingresos anual: \$ 273.000.000.000 Potencial de ingresos mensual: \$ 22.000.000.000 <u>Leña seca certificada</u> (i) Precio m3: \$ 35.000 Potencial productivo anual (30 m3/ha x 573 ha): 17.190 m3 Potencial de ingresos (17.190 m3 x \$ 35.000 / 5 años): \$ 120.000.000 Potencial de ingresos mensual: \$ 10.000.000		

Cuadro 54. Funcionamiento (relaciones clave, recursos clave y estructura de costos) y dinámica (actividades clave) del *cluster* de la silvicultura.

Relaciones Clave		Actividades Clave	
<u>Silvicultor</u> (i) Provisión de maderas verdes al aserradero (ii) Retroalimentación con el abonero para programación y aplicación de abonos <u>Aserrador</u> (i) Provisión aserrín y astillas a abonero <u>Abonero</u> (i) Provisión de microbiología para incorporación de restos vegetales al suelo <u>Otras relaciones asociadas al cluster</u> (i) Gañanes para labores en silvicultura y aserreo (ii) Transportistas para despacho de leña y maderas (iii) Albañiles, carpinteros y ebanistas que empleen maderas en sus proyectos de construcción, cercado y mueblería (iv) Gerencia general para administración de ventas, finanzas, marketing y otras disposiciones legales		<u>Silvicultor</u> (i) Definición de actividades de plantación, reforestación, riego, podas, raleos, cosecha en faja y aplicación de microbiología en cultivos forestales mixtos; raleos en dehesas para obtención de leña; secado de leña; y renovación anual de certificación de leña seca (ii) Programación de actividades de plantación, reforestación, riego, podas y raleos por temporada en cultivos forestales mixtos; cosechas en fajas siguiendo la curva de nivel y aplicación de microbiología para incorporación de detritos; raleos en dehesas cada 5 años a un 80% por individuo; secado de leña $\leq 25\%$ humedad; y emisión de informe de autoevaluación, pago de cuota y aprobar auditoria anual de CONACEL para renovación de certificación (iii) Ejecución presupuestaria de compra de insumos, herramientas, repuestos y contratación de gañanes y/o maquinaria (iv) Ejecución operacional <u>Aserrador</u> (i) Definición de actividades de recepción, aserreo y dimensionamiento de madera, y secado e impregnado de postes, polines, tablas y tableros (ii) Programación anual de actividades (iii) Ejecución presupuestaria de compra de insumos, herramientas, repuestos y contratación de gañanes y/o maquinaria (iv) Ejecución operacional	
		Recursos Clave	
		<u>Silvicultor</u> (i) Cultivo forestal mixto de <i>Pinus radiata</i> , <i>Eucalyptus globulus</i> , <i>Castanea sativa</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Olea europea</i> y <i>Prunus cereasus</i> (ii) Maquinaria forestal para necesidades de las actividades clave (iii) Bodega para secado de leña <u>Aserrador</u> (i) Taller aserradero (ii) Máquina para impregnado (iii) Bodega para secado de madera	
Estructura de Costos			
<u>Costos labores</u> (i) Jornadas/hombre (\$20.000 x 3 personas x 250 días laborales al año): \$ 18.000.000 (ii) Jornadas/máquina (\$40.000 x 60 días/año x 8 h/día x 3 máquinas): \$ 58.000.000 (iii) Jornadas/animal (iv) Riego estival de cultivo forestal mixto (40 l árbol/mes x 200 árboles x 211 ha x 5 meses de riego x \$88 kWh x 10 h): \$ 6.000.000.000 (v) Electricidad aserradero (16,7 kWh/m3 x \$88/kWh x 1/3x844.000m3/año): \$ 415.000.000		<u>Costos financieros</u> (i) Capital propio (ii) Préstamo bancario <u>Costos insumos</u> (i) Plantas (\$2.000 x 200 plantas/ha x 211 ha): \$ 85.000.000 (ii) Herramientas aserradero (iii) Herramientas silvicultura (iv) Petróleo camiones: \$ 470/l (vi) Aceite para impregnar (vii) Certificación leña seca: \$ 500/m3	

Cuadro 55. Arquitectura (propuesta de valor, mercado meta, relaciones con los clientes y estructura de ingresos) del *cluster* de la agricultura.

Propuesta de Valor	Relaciones con los clientes	Mercado Meta - Clientes
La estructura del negocio se basa en el trabajo conjunto del abonero, agricultor y enólogo Los principales atributos que otorgan valor a los productos del fundo son: (i) Reducción de costos insumos químicos de nutrición y fitosanitarios (ii) Reducción de costos de abastecimiento familiar (no se compra en supermercado) (iii) Venta de excedentes de la de frutas y hortalizas en el mercado local (iv) Exportación de vino biodinámico mediante estándares de comercio justo (v) Elaboración de nueces peladas y envasadas para los mercados de ciudades aledañas	<u>Mercado familiar del fundo La Estrella del Maule</u> (i) Programación de cultivos en función de la demanda familiar del fundo La Estrella del Maule <u>Mercado local de Cauquenes</u> (i) Comercialización de excedentes a feriantes en Cauquenes, conchuchos asociados y verdulerías de Sauzal, Cauquenes, Pocillas y Coronel de Maule <u>Mercado externo</u> (i) Comercialización de vinos biodinámicos bajo estándares de comercio justo con supermercados en Europa (ii) Comercialización de nueces a través de venta a comerciantes en mercados de ciudades aledañas <u>Canales de Comunicación</u> <u>Mercado familiar del fundo La Estrella del Maule</u> Comunicación directa en el fundo con personal, habitantes y dueño para programación de huertas y chacras <u>Mercado local de Cauquenes</u> (i) Venta directa a feriantes en Cauquenes; (ii) Venta directa a conchuchos en el fundo (iii) Despacho a verdulerías de Sauzal, Cauquenes, Pocillas y Coronel de Maule <u>Mercado externo</u> (i) Venta directa a supermercados en Europa (ii) Venta directa de nueces a comerciantes en mercados de ciudades aledañas	<u>Mercado familiar del fundo La Estrella del Maule</u> Nicho de provisión - Segmento propietario y familia - Segmento oficiales que habitan en el fundo y sus familias: enólogo, campero, mayordomo, gañanes <u>Mercado local de Cauquenes</u> Nicho de vendedores de frutas y verduras - Segmento de feriantes de Cauquenes - Segmento de conchuchos de la provincia de Cauquenes - Segmento de verdulerías de Sauzal, Cauquenes, Pocillas y Coronel de Maule <u>Mercado externo</u> Nicho de supermercados europeos con estándares de comercio justo - Segmento distribuidores de vinos biodinámicos Nicho distribuidores nacionales e internacionales de nueces - Segmento nueces peladas - Segmento nueces envasadas
Estructura de ingresos		
<u>Quintas, huertas y chacras</u> (i) Frutas y verduras fresca: consumo familiar y excedentes para mercado local (ii) Fruta seca: consumo familiar y excedentes para mercado local <u>Cultivo frutícola de nueces</u> (i) Precio k nueces secas y peladas: \$ 3.000 (ii) Precio k nueces envasadas: \$ 15.000 Potencial productivo anual (2.475 k x 20 ha): 49.500 k Potencial de ingresos anual (49.500 x \$ 15.000): 742.000.000 Potencial de ingresos mensual: \$ 61.000.000	<u>Viña y bodega</u> (i) Precio botella vino biodinámico: \$ 10.000 Potencial productivo (4000 k/ha x 25 ha x 0,5 de conversión a vino / 0,75 l por envasado en botellas): 66.000 botellas/año Potencial de ingresos anual: \$ 666.000.000 Potencial de ingresos mensual: \$ 55.500.000	

Cuadro 56. Funcionamiento (relaciones clave, recursos clave y estructura de costos) y dinámica (actividades clave) del *cluster* de la agricultura.

Relaciones Clave	Actividades Clave
<u>Agricultor</u> (i) Retroalimentación con el abonero para programación y aplicación de abonos <u>Enólogo</u> (i) Retroalimentación con el abonero para programación y aplicación de preparados biodinámicos <u>Abonero</u> (i) Solicitud de guano y huesos al ganadero (ii) Recepción de aserrín y astillas del aserrador (iii) Provisión de abonos para cultivos forestales del silvicultor <u>Otras relaciones asociadas al cluster</u> (i) Gañanes para labores en biofábrica de abonos, quintas, huertas y chacras y viña (ii) Transportistas para el despacho y transporte de frutas y hortalizas, nueces peladas y envasadas y vinos biodinámicos (iii) Conchenchos comerciantes de frutas y hortalizas (iv) Gerencia general para administración de ventas, finanzas, marketing y otras disposiciones legales	<u>Agricultor</u> (i) Definición de actividades de siembra, plantación, riego, podas, raleos, aplicación de biopreparados y despacho del cultivo frutícola de nueces y las quintas, huertas y chacras (ii) Programación de actividades por estación (iii) Ejecución presupuestaria de compra de insumos, herramientas, repuestos y contratación de gañanes y/o maquinaria (iv) Ejecución operacional <u>Enólogo</u> (i) Definición de actividades de evaluación y aplicación de preparados biodinámicos, recepción de vides, sarandeo, preparación de cubas, pruebas de calidad químicas y organoléptica (ii) Programación de actividades por temporada (mayo - mayo) (iii) Ejecución presupuestaria por temporada (mayo - mayo) (iv) Ejecución operacional <u>Abonero</u> (i) Definición de actividades de elaboración de biopreparados para el cultivo frutícola de nueces y las quintas, huertas y chacras, y preparados biodinámicos para la viña (ii) Programación de actividades por estación (iii) Ejecución presupuestaria de compra de insumos, herramientas, repuestos y contratación de gañanes y/o maquinaria (iv) Ejecución operacional
Recursos Clave	
<u>Ecosistemas</u> (i) Viña mixta de cepas Moscatel, País y Cabernet (ii) Cultivo frutícola de nueces (iii) Corredores frutícolas mixtos de <i>Olea europea</i> , nueces y fruta para secado (iv) Quinta, huerta y chacra familiar (v) Parque y jardín <u>Agricultor</u> (i) Maquinaria agrícola para necesidades de las actividades clave (ii) Packing para pelado y envasado de nueces <u>Enólogo</u> (i) Bodega (ii) Laboratorio (iii) Maquinaria agrícola <u>Abonero</u> (i) Taller para elaboración de biopreparados (ii) Insumos para elaboración de biopreparados	
Estructura de costos	
<u>Costos labores</u> (i) Jornadas/hombre - Quinta, huerta y chacra y Corredores frutícolas (\$20.000 x 13 personas x 250 días laborales/año): \$ 65.000.000 - Cultivo frutícola de nueces (\$ 20.000 x 15 personas x 250 días laborales/año): \$ 75.000.000 - Viña y bodega (\$20.000 x 10 personas x 250 días laborales/año): \$50.000.000 - Parque y jardín (\$20.000 x 3 personas x 250 días laborales/año): \$15.000.000 (ii) Jornadas/máquina (iii) Jornadas/animal (iv) Riego - Quinta, huerta y chacra, Corredores frutícolas, Parque y jardín (4l/h x 8 h x 28 días x 7 meses x 1000 árboles/ha x 13+8,5+5 ha): 166.208 m3 - Cultivo frutícola de nueces (12.000 m3/ha/año x 20 ha): 240.000 m3 - Viña (5 l/día planta x 28días x 7meses x 5210plantas/ha x 25ha): 127.645m3	<u>Costos financieros</u> (i) Capital propio (ii) Préstamo bancario <u>Costos insumos</u> (i) Semillas y plantas (ii) Biopreparados (82,5 ha*\$700.000): \$ 57.750.000 (iii) Herramientas (iv) Envases (v) Petróleo camión: \$ 470/l

BIBLIOGRAFÍA

Acevedo, R. 2016, jun. Historia del fundo La Estrella del Maule. [Entrevista en profundidad]. Cauquenes, Sociedad Agrícola Estrella del Maule.

Agencia Regional de Desarrollo Productivo del Maule. 2007. Informe de Caracterización y Análisis Estratégico región del Maule. (Inf. Tec.), Codesser, Universidad de Talca y Competitiveness. Talca, Chile: Gobierno Regional del Maule. 217p.

Araneda, E. 2007. Historia de Reumén Tomo I. Desde la puerta de entrada al Butahuillimapu hasta la fundación de Reumén. Paillaco, Chile: I. Municipalidades de Paillaco. 122p.

Archivo Nacional. 1953. Censo de 1813, ordenado por la Junta de Gobierno. Imprenta Chile. Santiago.

Banchieri, L., M. Blasco y F. Campa-Planas. 2013. Auto evaluación de la gestión por parte de pequeñas empresas y microempresas: Estudio exploratorio. Intangible Capital, 9(2), 477-490.

Banco Central. 2003. región del Maule. [en línea]. Santiago, Chile: Biblioteca del Congreso Nacional. Recuperado en: <<http://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region7>> Consultado el: 12 de septiembre de 2016

Barra, B. 2006. Arriero en el partido del Maule (1700-1750). Universum, 21(1), 12-27. Talca, Chile.

BCN (Biblioteca del Congreso Nacional). 2016. región del Maule. [en línea]. Santiago, Chile: Biblioteca del Congreso Nacional. Recuperado en: <<http://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region7>> Consultado el: 29 de diciembre de 2016.

CIREN (Centro de Investigaciones en Recursos Naturales). 2001. Roles de la región del Maule. Servidor en línea del Ministerio de Agricultura.

Consejo Nacional de Cultura y las Artes. 2012. Política Cultural Regional 2011 – 2016 región del Maule. (Pol. Reg), Consejo Regional de Cultura y las Artes región del Maule. Talca, Chile: Consejo Nacional de Cultura y las Artes. 68p.

CONAF (Corporación Nacional Forestal). 2009. Usos de suelo región del Maule. [en línea]. Recuperado en < <http://www.sit-conaf.cl>>. Consultado el 24 de diciembre de 2016.

Corporación Regional de Desarrollo Productivo del Maule. 2014. Caracterización competitiva de la región del Maule. (Inf. Tec.), Harvard Bussines School, Universidad de Talca, Gobierno Regional del Maule, Universidad Católica de Uruguay y Centro de Competitividad del Maule. Talca, Chile: Gobierno Regional del Maule. 217p.

Diamond, J. 1999. Guns, Germs and Steel. The fates of human societies. W.W. Norton and Company. Nueva York, Estados Unidos.

Dirección General de Aguas (DGA). 2014. Publicaciones: Balance Hídrico. [en línea]. Santiago, Chile: Dirección General de Aguas. Recuperado en: <<http://www.dga.cl/estudiospublicaciones/mapoteca/Paginas/default.aspx#dos>> Consultado el: 8 de agosto de 2016.

Dirección General de Aguas (DGA). 2017. Derechos concedidos VII región. [en línea]. Recuperado en: <http://www.dga.cl/productosyservicios/derechos_historicos/Paginas/default.aspx> Consultado el: 1 de junio de 2016.

Domic, L. 1979. Geodemografía. Perspectivas de desarrollo de los recursos de la VII región. Publicación 25. Santiago, Chile: IREN-CORFO.

Espinoza, E. 1897. Jeografía descriptiva de la República de Chile. Cuarta Edición. Santiago, Chile: Imprenta y encuadernación Barcelona. 517p.

Fondo de Cultura Económica. 1994. Las Once y Sereno. Tipos Mexicanos del Siglo XIX. 131p.

Fundación para la Superación de la Pobreza. 2010. Cartillas de información territorial, región del Maule. [en línea]. Chile: Fundación para la Superación de la Pobreza. Recuperado en: <http://www.superacionpobreza.cl/infopobreza-archivo/07.region_del_maule.pdf>. Consultado el: 3 de julio 2016.

Gajardo, R. 1994. La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica. Santiago, Chile: Editorial Universitaria. 314p.

Gastó, J. 1980. Ecología, el hombre y la transformación de la naturaleza. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 574p

Gastó, J. 1983. Ecosistema: Componentes y Atributos Relativos al Desarrollo y Medio Ambiente. Bases Ecológicas de la Modernización de la Agricultura. Colección Sistemas en Agricultura. Central de Apuntes de Ingeniería UC. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Gastó, J. 1993a. La desertificación: los posibles elementos de lucha. Páginas 47-77. In: J. Cubero y M. Morero (eds.). La Agricultura del Siglo XXI. Mundi-Prensa. Madrid, Spain.

Gastó, J. 2008. Producción Animal y Paisaje Cultural. XLVII Reunión Científica de la Sociedad Española de Estudio de los Pastos. 21-24 de abril de 2008. Córdoba, España.

Gastó, J., F. Cosío. Y D. Panario. 1993b. Clasificación de ecorregiones y determinación de Sitio y Condición. Manual de aplicación a municipios y predios rurales. Red de Pastizales Andinos. Quito, Ecuador.

Gastó, J., P. Rodrigo y I. Aránguiz. 1999. Desarrollo de una metodología para la

representación y resolución de problemas de predios rurales.

Gastó, J., P. Rodrigo, I. Aránguiz y C. Urrutia. 2002a. Ordenación territorial rural en escala comunal. Bases conceptuales y metodología. En: Gastó J., P. Rodrigo e I. Aránguiz (Ed). Ordenación Territorial, Desarrollo de Predios y Comunas Rurales. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. LOM Ediciones. Santiago, Chile.

Gastó, J., J. Guerrero y F. Vicente. 2002b. Bases de los estilos de agricultura y del uso múltiple. En: Gastó, J., P. Rodrigo e I. Aránguiz. Ordenación Territorial. Desarrollo de Predios y Comunas Rurales. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad católica de Chile. LOM Ediciones. Santiago, Chile.

Gastó, J., L. Vieli, y L. Vera. 2006. Paisaje Cultural. De la Silva al Ager. Agronomía y Forestal UC. Santiago, Chile. 28:29-33.

Gastó, J., L. Vera, L. Vieli y R. Montalba. 2009. Sustainable agriculture: unifying concepts. Ciencia e investigación agraria, 36(1), 5-26.

Gastó, J., C. Gálvez y P. Morales. 2010. Construcción y articulación del paisaje rural. Changing landscapes: perception, natural disturbance and the reconstruction of landscapes. AUS (Valdivia) 7: 6-11.

Gastó, J., D. Subercaseaux, L. Vera y T. Tomic. 2012. Agriculture and Rurality as Constructor of Sustainable Cultural Landscape. Evolution, 1, 4.

Gastó, J., L. Vera, C. Gálvez. 2014. *Praedium et finis*. (cap. 1, pp. 11-43. En: Gastó, J. *et al.*, Cruz de Piedra: Limitantes y Potencialidades para su Desarrollo. Santiago, Chile: Gastó, J. y Gálvez, C. Editores. 497p.

Gay, C. 1854. Historia física y política de Chile 1845-1854. Botánica (Flora chilena), 8. 154p.

Gay, C. 1865. Historia física y política de Chile. Agricultura. (Vol. 2). Instituto de Capacitación e Investigación en Reforma Agraria. 451p.

Gay, C. 1885. Historia Física y Política de Chile. Agricultura. Reedición: ICIRA (Instituto de Capacitación e Investigación en Reforma Agraria). 1973. Volumen I y II. Proyecto Gobierno de Chile-FAO. Talleres gráficos de ICIRA. Santiago, Chile.

Gobierno Regional del Maule. 2014. Cartografía Base. [en línea]. Unidad de Gestión de Información Territorial. Chile: División de Planificación y Desarrollo Regional. 1:260000. 1p. Recuperado en: <<http://www.goremaule.cl/goremaulenuuevo/index.php/car>> Consultado el: 15 de julio de 2016.

Gobierno Regional del Maule. 2015a. Atlas Territorial región del Maule. (Prog. Especial de Gestión Territorial para zonas Rezagadas), Gobierno Regional del Maule. Chile. 244p.

Gobierno Regional del Maule. 2015b. Plan Secano Maule Sur 2016 – 2018. (Prog. Especial de Gestión Territorial para Zonas Rezagadas, Gobierno Regional del Maule. Chile. 53p.

Góngora, M. 1966. “Vagabundaje y sociedad fronteriza en Chile (siglos XVII a XIX)”. Cuadernos del Centro de Estudios Socioeconómicos N° 2, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Económicas, 1966: 1-41.

Gordon, V. 1975. Los orígenes de la civilización. Fondo de Cultura Económica, México D.F. 291p.

Guarda, G. 1978. Historia Urbana del reyno de Chile. Santiago, Chile: Editorial Andrés Bello. 130p.

I. Municipalidad de Cauquenes. 2014. Plan de Desarrollo Comunal. Cauquenes, Chile: I. Municipalidad de Cauquenes. 103 p.

Instituto Geográfico Militar. 1981. Atlas Cartográfico del Reino de Chile. Siglos XVII – XIX. Santiago, Chile. 266p.

Instituto Geográfico Militar. 2005. Atlas Negro de Chile. Santiago, Chile: Instituto Geográfico Militar. 96p.

Instituto Geográfico Militar. 2016. Cartas regulares N°: 56, 57, 58, 66, 67, 68, 76, 77, 78. Santiago, Chile: Instituto Geográfico Militar. Escala 1: 50.000. [9h.]. Color.

Imai, M. 1999. Como implementar kaizen en el sitio de trabajo (gemba). McGraw-Hill Companies.

Instituto Nacional de Estadísticas. 2002. Censo 2002 resultados (Vol. 1). INE. Chile.

IREN (Instituto de Investigaciones de Recursos Naturales). 1964. Suelos: Descripción proyecto aerofotogramétrico. Chile: OEA/BID. Publicación N° 2. 389p.

Jamaludin, M. Z., K. M. Yusof, N.F. Harun y S.A.H.S Hassan. 2012. Crafting engineering problems for problem-based learning curriculum. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 56, 377-387.

Jentoft, S. 2007. Limits of governability: Institutional implications for fisheries and coastal governance. Marine Policy, 31(4), 360-370.

Kvaløy, S. 1993. Capítulo 4 Sigmund Kvaløy: Complejidad y tiempo: rompiendo el reino de la pirámide. (cap. 4, pp.113-154). En: Reed, P. (Ed.). Sabiduría al aire libre. Minnesota, Estados Unidos: Univ. Minnesota Press. Minneapolis. 268p.

Köppen, W. 1900. Versuch einer Klassifikation der Klimate, vorzugsweise nach ihren Beziehungen zur Pflanzenwelt. Geographische Zeitschrift, 6(11. H), 593-611.

- Lacoste, P. 2006. Viñas y vinos en el Maule colonial (Reyno de Chile, 1700-1750). *Universum. Revista de Humanidades y Ciencias Sociales*, 1(21), 1-27.
- Lubchenco, J. 1998. Entering the Century of the Environment: A New Social Contract for Science. *Science* 279: 491 – 496.
- Luebert, F. y P. Plischoff. 2009. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 316p.
- Maslow, A. y G., Murphy. 1954. *Motivation and Personality*. Editado por Gardner Murphy. Harpers & Bros. Nueva York, Estados Unidos. 336p.
- Max Neef, M., A., Elizalde y M., Hopenhayn, M. 1986. *Desarrollo a escala humana: una opción para el futuro*. Cepaur. Fundacion Dag Hammarskjold. Santiago, Chile. 96p.
- MIDEPLAN (Ministerio de Planificación y Transporte). *Metodologías para la Planificación Territorial*. Santiago: Ministerio de Cooperación y Planificación, 2005. 1 CD-ROM.
- Moreno, T. y W. Gibbons. 2007. *The geology of Chile*. Geological Society of London. Barcelona, España. 422p.
- Moyano, C. 2014. *Oficios campesinos del valle de Aconcagua*. Fondart Regional 2014. Ediciones Inubicalistas. Olmué, Chile. 200p.
- Naveh, Z. 2000. What is holistic landscape ecology? A conceptual introduction. *Landscape and Urban Planning* 50 (2000) 7–26.
- Naveh, Z. 2001. Ten major premises for a holistic conception of multifunctional landscapes. *Landscape and Urban Planning* 57 (2001) 269–284.
- Naveh, Z., A. Lieberman, F. Sarmiento, C. Ghersa Y R. León. 2001. *Ecología de Paisajes. Teoría y Aplicación*. Editorial Facultad de Agronomía UBA. Buenos Aires, Argentina.
- Observatorio Social. 2014. *Reporte Comunal: Cauquenes, región del Maule*. Informe Comunal N° 1. Cauquenes, Chile: Ministerio de Desarrollo Social. 6p.
- Odum, H. 1996. *Environmental accounting. Emergy and Environmental Decision Making*. John Wiley & Sons, Inc. New York, Estados Unidos. 384p.
- Oficina Nacional de Estadística. 1866. *Censo Jeneral de la República de Chile*. Santiago Lindsay. Santiago, Chile. 425p.
- Orellana, M. 1994. *Prehistoria etnología de Chile*. Santiago, Chile: Universidad de Chile, Bravo y Allende editores.
- Ovalle, R., M. Díaz, E. Gutiérrez, A. Cubillos. 1990. *Atlas agroclimático de Chile: regiones IV a IX*. Centro de Información de Recursos Naturales. Publicación N° 87.

Santiago, Chile. 80p.

Ovalle, C. y A. Del Pozo. 1994. La Agricultura del Secano Interior. Cauquenes, Chile: INIA (Instituto de Investigaciones Agropecuarias) Quilamapu. Ministerio de Agricultura. Cauquenes, Chile. 234p.

Ovalle, C., M. Casado, B. Acosta-Gallo, I. Castro, A. Del Pozo, V. Barahona, L. Sánchez-Jardón, J. De Miguel, T. Aravena, I. Martín-Forés. 2015. El Espinal de la región Mediterránea de Chile. Colección Libros INIA N°34. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Chile, La Cruz: Centro Regional de Investigación La Cruz. 212 p.

Porter, M. 2008. ¿Qué es la estrategia?. Harvard Business Review, 86(1), 58-77. Estados Unidos. 20p.

Porter, M., y M. Kramer, M. 2011. Creación de valor compartido: Cómo reinventar el capitalismo y desatar una ola de innovación y crecimiento. Harvard Business Review, 1.

Reyes, G. 2004. Análisis Emergético: metodología para la evaluación de la sustentabilidad territorial. Estudio de casos de Chile y la provincia de Palena. Tesis para optar al título de Ingeniero Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 374p.

Reyes, M., Díaz, I. 2011. Denominación de origen para el vino y aceite de oliva: una apuesta a la diferenciación de Cauquenes. Boletín INIA N°217. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Chile, Villa Alegre: Centro Regional de Investigación Raihuen. 240p.

Risopatrón, L. 1924. Diccionario Jeográfico de Chile. Santiago, Chile: Imprenta Universitaria. 230p.

Romero, H. y Vásquez, A. 2005. Pertinencia y significado del ordenamiento territorial en Chile. Revista Urbano, 8(11), 91-99.

Santibáñez, Q., M. Parada y U. Ulriksenu. 1979. Perspectivas de Desarrollo de los Recursos de la VII región.

Santibáñez, F., H., Merlet, V., García. 1987. Estudio agroclimático proyecto Maipo. Distritos agroclimáticos. Comisión Nacional de Riego. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad de Chile. Santiago, Chile. 216p.

Santibáñez, F. y J.M. Uribe. 1990. Universidad de Chile, Fac. de Cs. Agrarias y Forestales, Lab. de Agroclimatología. Santiago, Chile. 66 p.

Servicio Nacional de Geología y Minería. 2003. Mapa Geológico de Chile: Versión Digital. Chile: Subdirección Nacional de Geología. Escala 1:1.000.000. [25h.]. Color.

Seymour, J. 2001. Artes y oficios de ayer. Editorial Óptima. Barcelona, España. 194p.

- Sicard, L. 2009. Agroecología: desafíos de una ciencia ambiental en construcción. *Agroecología*, (4), 7-17.
- Simms, W. 2002. *The Railways of Chile, Volume V - Southern Chile*. West Sussex UK, Gadd's Printers. 72p.
- Vélez, L. 1998. Bases metodológicas para el estudio de estilos de agricultura a nivel de predio. MS Facultad de Agronomía e Ing. Forestal. P. Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 149p.
- Von Bertalanffy, L. 1975. *Perspectives of general system theory*. Springer-Verlag. Nueva York, Estados Unidos. 183p.
- Maturana, H. y Varela, F. 1992. *The Tree of Knowledge, the Biological Roots of Human Understanding*. Shambala Publications. Boston, USA.
- Maturana, H. y F. Varela. 2003. *De máquinas y seres vivos: autopoiesis: la organización de lo vivo*. 1° ed. Buenos Aires, Argentina. Lumen. 140p.
- Reichel, D., R. O'Neill y W. Harris. 1975. Principles of energy and material exchange in ecosystems. En: W. Van Dobben, y R. Lowe-McConnell (Ed.). *Unifying concepts in ecology*. Report of the plenary sessions of the First International Congress of Ecology. The Hague, Holland.
- Tarbut, E., Y., Lutgens y de la Tierra, F. C. 2001. *Una introducción a la Geología Física*. Sexta Edición. Illinois Central College. Estados Unidos. 771p.
- Vera, L. y Gastó, J. 2011. *Expansión de la Frontera Homínida en el Paisaje Cultural. Hominización, restauración y gobernanza de la Cordillera de Los Andes de la Araucanía*. Editorial Académica Española. Saarbrücken, Alemania.
- Vera, L., Gastó, J., Alcalde, A. y Aguilar, C. 2014. Oficios Rurales Andinos (cap. 6, pp. 275-296). En: Gastó, J. *et al.*, Cruz de Piedra: Limitantes y Potencialidades para su Desarrollo. Santiago, Chile: Gastó, J. y Gálvez, C. Editores. 497p.
- Whittaker, R., Levin, S. y Root, R. 1973. Niche, habitat, and ecotope. *The American Naturalist*, 107 (955), 321-338.
- Wu, J. y David, J. 2002. A spatially explicit hierarchical approach to modeling complex ecological systems: theory and applications. *Ecological Modeling* 153: 7 – 26.
- Yusof, F., I.C., Abdullah, F., Abdullah y H., Hamdan. 2013. Local Inclusiveness in Culture based Economy in the Development of ECER, Malaysia: Case Study from Kelantan. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 101, 445-453.