



Universidad de Chile  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Escuela de Postgrado  
Magíster en Geografía

**Tesis para optar al Grado de Magíster en Geografía**

**Efectos de la política energética, escasez hídrica y producción  
alimentaria en la configuración territorial (2007-2022)**

**Caso Marchigüe**

Tesis realizada y financiada por el proyecto “FR1210331 ¿ciudadanías extractivas?  
Prácticas ciudadanas en territorios extractivos”

Valentina Paz Valenzuela Albornoz

Profesora guía: Beatriz Bustos G.

Santiago, Chile  
2023

### **Agradecimientos:**

Este trabajo es fruto de la colaboración de muchas personas, en particular las y los habitantes de Marchigüe, quienes fueron muy amables al abrir las puertas de sus casas a una conversación sobre alimentación, agua y energía.

Expreso mi sincero agradecimiento a Rocío y a su tía Lali por brindarme hospitalidad durante un periodo en el que resultaba desafiante encontrar alojamiento para la temporada estival cuando se realizó el trabajo de terreno.

Mi más sincera gratitud a las colaboradoras de la Municipalidad que desempeñaron un papel fundamental al facilitar la mediación en nuestras primeras aproximaciones a la comuna. En particular, agradezco a Javiera Tobar por su compañía y disposición. Así también, quiero agradecer a todo el equipo del Fondecyt “Ciudadanías Rurales” quienes han sido parte importante del desarrollo de la investigación, en particular a Valentina Foigelman, por su compañía. También especialmente a Patricia Retamal, compañera de viaje e investigación, con quien realizamos el trabajo de campo.

A mi profesora guía, Beatriz Bustos, quién pudo darme aliento y también orientarme cuando me perdía en qué camino seguir. Agradezco su permanente preocupación y cariño.

También al Comité de Magíster y el Departamento de Geografía, profesores quienes aportaron en mi formación profesional y ética.

A mi familia, mi madre, padre y hermano, quienes siempre me alentaron a seguir, aún cuando me sentía cansada, los quiero muchísimo, son mi pilar estructural para seguir trabajando, además de ser quienes me formaron como persona.

A mi amado compañero Esteban, quien me alentó a postular a el Magíster y ha estado acompañando con infinito amor este proceso de una montaña rusa de emociones, te admiro mucho y también agradezco a su familia, a Manuel y Claudia por el apoyo y alegría de su parte.

Especialmente quiero agradecer a mis amigas, a mis compañeros de generación 2018 de pregrado y 2022 de magíster. Sinceramente, agradezco muchísimo todos los años de risas, piqueo, y salir de clases a buscar sol-sombra. En particular a mis amigas Magda y Jose, por el apoyo y orientación en momentos de inseguridad, las admiro mucho. A todos y todas a quienes no nombré, pero que son parte de mi vida y han entregado una palabra de aliento a este proceso.

<b>Índice</b>	<b>3</b>
<b>1. RESUMEN</b>	<b>4</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>6</b>
1.1. Cambio climático	7
1.2. Sequía y Escasez hídrica	9
1.3. Producción de alimentos a nivel local	9
1.4. El estado promueve la producción de energías renovables	10
1.5. Arriendo de terrenos a paneles solares	11
<b>4. ÁREA DE ESTUDIO</b>	<b>11</b>
<b>5. MARCO TEÓRICO</b>	<b>16</b>
5.1. Territorios Rurales	18
5.2. Acumulación por desposesión y Escasez Hídrica	21
5.3. Producción Local de Alimentos	22
5.4. Transiciones energéticas	23
<b>6. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>26</b>
<b>7. HIPÓTESIS</b>	<b>27</b>
<b>8. METODOLOGÍA</b>	<b>27</b>
8.1. Metodologías Objetivo 1:	29
8.2.5. Aspecto económico:	34
8.3. Limitantes de la Investigación:	34
8.4. Objetivos específicos, fuentes, método y producto	36
<b>9. RESULTADOS</b>	<b>38</b>
9.1. Resultado a partir del Objetivo 1:	38
9.1.1. Variación en los Cultivos Censo Agropecuario y Forestal 2007 y 2021	39
9.1.2. Decretos de Escasez Hídrica y Marco Legislativo	41
9.1.3. Quienes tienen la propiedad de esas aguas	45
9.1.4. Distribución Geográfica de los Derechos de Agua	50
9.1.5. El estado promueve la construcción de sistemas de riego (grandes productores)	54
9.1.6. Distribución de paneles solares, cultivos y derechos de agua en el territorio:	59
9.1.7. Política energética ambiental que promueve la instalación de paneles solares	61
9.2. Resultados a partir del Objetivo 2:	63
9.2.1. Análisis de las Declaraciones de Impacto Ambiental	64
9.2.2. El costo del Agua encarece la producción local de alimentos:	68
9.2.3. Reducción en la cantidad de huertos para el autoconsumo y comercialización:	72
9.2.4. Construcción y discursos de escasez hídrica	73
9.2.5. Dinámica de acceso a alimentación	78
Respecto la producción local de alimentos se da cuenta de las siguientes barreras o nuevos caminos de los agricultores:	79
9.2.6. Producción de energía solar:	80
9.2.7. Respecto a la caracterización de los efectos económicos:	84
<b>9. DISCUSIÓN</b>	<b>88</b>
<b>10. CONCLUSIONES</b>	<b>95</b>

<b>11. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>4</b>
<b>12. ANEXOS</b>	<b>97</b>
Anexo MAPAS	<b>109</b>
	<b>112</b>

## 1. RESUMEN

Se presenta una investigación exploratoria que indaga los efectos en la configuración territorial de la instalación de paneles solares, escasez hídrica y alimentación en territorios rurales como la comuna de Marchigüe en la Región de O'Higgins.

Se ponen en diálogo los conceptos propuestos desde la ecología política para abordar la complejidad de territorios rurales, como son: territorio, ruralidades, acumulación por desposesión asociada a la escasez hídrica, la producción local de alimentos y transiciones energéticas.

La investigación buscó identificar zonas de fricción, que se entienden como los lugares donde chocan los discursos globales de energía verde con realidades locales que ralentizan los procesos de circulación del capital. Esto, mediante el uso de metodologías cualitativas (entrevistas), cuantitativas (análisis de datos censales) y espaciales (cartografías). Entre los hallazgos se encuentra que la distribución de los beneficios de la instalación de energía solar se concentra en quienes son rentistas de paneles solares, aún así, no conlleva beneficios para vecinos y vecinas de Marchigüe ya que, no disminuye el costo en las cuentas de luz, ni obtienen retribuciones monetarias.

Los resultados también visibilizan la paradoja de los pequeños productores, quienes ante el despojo y pérdida de acceso a fuentes hídricas, deben decidir entre continuar produciendo alimentos, o, arrendar por largos periodos sus predios para proyectos energéticos. Pese a ello, los entrevistados en general tienden a tener una valoración neutra, o incluso positiva, de los paneles solares en la comuna, pero también un desconocimiento de los efectos ambientales y económicos en el largo plazo.

Palabras Clave: acumulación por desposesión, efectos, Territorios Rurales, transiciones energéticas, energía solar.

## 2. INTRODUCCIÓN

La geografía como disciplina busca generar un aporte al conocimiento en torno a problemáticas vinculadas a la construcción y producción de los territorios. En este sentido, es relevante el estudio sobre cómo las sociedades se han enfrentado en varias etapas a la necesidad de generación energética y de abastecimiento de alimentos para su desarrollo.

Actualmente, la generación energética se encuentra en la búsqueda de una “transición” desde el petróleo a Energías Renovables no convencionales (ERNC). Por otro lado, también se presentan desafíos en la producción de alimentos, que requieren de elementos básicos como el agua. En estos desafíos a nivel mundial, países como Chile son y han sido históricamente quienes se encargan de generar los insumos para el consumo y la producción global, algunos incluso van más allá, planteando a “América latina y el Caribe como potencial granero del mundo” (Coli, 2015).

La energía, el agua y la alimentación son cuestiones fundamentales para la vida y el desarrollo de las sociedades (Bernal, 2021; Naranjo & Willaarts, 2020). Por su parte, la política nacional de energía en Chile aborda con preocupación la minoritaria producción de energías renovables generadas por el país para el periodo 2010 y 2014 con 5% de la energía que provenía de plantas solares, biomasa y eólica (Ministerio de Energía, 2017). Si bien es necesario aumentar la cantidad de energía producida, las acciones que se tomen deben ir más allá de la necesidad de tener nuevas fuentes de energía para el país. Cabe preguntarse ¿cómo estas fuentes de energía son un aporte a la construcción de territorios que buscan producir un mayor bienestar?

En esta investigación se abordan problemáticas presentes en la comuna de Marchigüe, región de O'Higgins, como un territorio que refleja los problemas de tantos otros en los sectores rurales de Chile Central. Estos problemas se relacionan con la

interposición de fenómenos de escasez hídrica, con la menor producción de alimentos a nivel local y la introducción de proyectos para la producción de energías renovables. Ahora bien, Doreen Massey plantea el sentido Global del Lugar donde, a pesar de estar en un lugar que parece no tener mucha relación con lo global, éste se ve fuertemente vinculado con los circuitos e influencias globales. Desde esta postura se puede entender la construcción de la configuración territorial de Marchigüe desde una red de lugares en el mundo (Massey, 2012).

Finalmente, la disciplina de la geografía y la Ecología Política, que abordan las tensiones sociales de los problemas desde la perspectiva del poder, derechos de propiedad, conocimiento y producción de la naturaleza (Bustos, Prieto, y Barton, 2017) es importante desentrañar qué efectos y configuraciones territoriales implican estos cambios en regiones del mundo como Latinoamérica.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO en inglés) ha advertido a Chile que el país se vería afectado por las variaciones del precio internacional de la comida debido a su carácter exportador de materias primas como el cobre (FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF, 2019). En consecuencia, se produciría un aumento en los valores de la importación de alimentos, incluso una reducción de comida para el país (*ídem*). Es importante destacar que el agua, la energía y la alimentación, son fundamentales para el desarrollo de las personas, por lo tanto de las sociedades. El acceso a agua potable, la soberanía alimentaria y acceso a fuentes de energía son cuestiones necesarias para una buena calidad de vida.

Se presenta esta investigación desde la perspectiva de la Ecología política, pretendiendo ir más allá del “nexo energía, agua y alimentación”, que sugiere la necesidad de una gestión de recursos más efectiva (Bernal, 2021). Más aún, la interrelación de los componentes señalados requiere visiones integrales, para el control de los impactos negativos que producen (Naranjo & Willaarts, 2020). El nexo: agua, energía y alimentación presenta interrelaciones, donde para la producción de alimentos se requiere agua, como, a su vez la extracción y distribución de estos,

necesita energía (Brears, 2018). En concreto, las proyecciones de mayores dificultades respecto a la producción de comida, como son las variaciones cada vez más extremas de las condiciones climáticas, reflejan cómo se afecta a algunos grupos más que a otros.

### 1.1. Cambio climático

El contexto donde se desarrolla la investigación, corresponde al neoliberalismo, es decir, un entramado institucional que se materializa como proyecto económico e ideológico puesto en práctica en el modelo político actual (Bustos *et al.*, 2019) que se propaga por alianzas de clase específicas configuradas en múltiples escalas geográficas e incluso se le categoriza como un proyecto ambiental (McCarthy & Prudham, 2004). Este modelo, requiere de una utilización intensa de algunos materiales como el petróleo, por lo tanto, profundiza el impacto del cambio climático, asentando un modelo energético basado en la explotación de recursos fósiles (Bárcena *et al.*, 2020), sumado a sus consecuencias, se agrava la inseguridad humana en múltiples dimensiones (Bárcena *et al.*, 2020) por ejemplo, en relación a los elementos como el agua, la alimentación y la energía.

Una preocupación respecto al tema, según Latour (2019), es el **poco interés por visibilizar las problemáticas derivadas del cambio climático**, lo cual plantea 3 factores peligrosos: la explosión o intensificación de las desigualdades (1), con una desregulación en los modos de producción (2) y un sistema de negación del cambio climático (3). Lo anterior dificulta la idea de un **“futuro común”**, que los grupos con mayor poder han dejado de lado como opción (Latour, 2019). Asimismo, se plantea la alimentación como uno de los puntos centrales del desarrollo de la vida, por lo cual, una inseguridad en esta línea es preocupante.

Actualmente, ya se viven consecuencias del cambio climático (Kahane *et al.*, 2013; (CR)2, Centro del Clima y la Resiliencia, 2015) que se han materializado en la Megasequía a nivel local, afectando principalmente a Chile central, según el IPCC es una sequía sin precedentes en 1.000 años (Montes, 2021), consecuencia del cambio climático (Dirección General de Aeronáutica Civil, 2022). En efecto, desde el año 2010

se tienen pérdidas sostenidas de las precipitaciones cercanas al 30% (CR2, 2015). Por lo tanto, podemos hablar de Antropoceno, dado que si bien hace siglos los humanos han comenzado con una utilización productiva del planeta, en relación con las consecuencias del modo de producción, se reemplaza el término de Holoceno (10 a 12 milenios), por el de Antropoceno, para el tiempo geológico actual, que comienza a finales del siglo XVIII, ya que existe una concentración de dióxido de carbono y metano en el planeta (Crutzen, 2002).

Por cierto, es necesario considerar que este contexto va a transformar las condiciones de vida de los habitantes, y algunos sectores de la tierra se verán más afectados, como es el caso de Chile, que se encuentra en emergencia por la sequía, con una disminución del 30% en las precipitaciones como una antesala de lo que sucederá con el cambio climático a futuro (Centro del Clima y la Resiliencia (CR2), 2022)

## 1.2. Sequía y Escasez hídrica

En cuanto a las consecuencias que tiene la **megasequía**<sup>1</sup>, un 25% de los elementos que la explican son el cambio climático más aún, se pronostica un aumento de este tipo de eventos (Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2), 2015). Incluso, algunos plantean, que ha dejado de ser una cuestión eventual, configurándose como una nueva realidad, dejando de hablar de sequía como algo temporal, sino que asumirla como condición de fenómeno permanente (Crocco, 2021). Ahora bien, la **escasez de agua**, al igual que otros fenómenos vinculados con el cambio climático, se presenta como un elemento híbrido de carácter socio-natural, por lo tanto, no se afecta a todos los actores por igual, existiendo factores antrópicos en su producción, como resultado de procesos socio-políticos (Lukas y Fragkou, 2014), donde el sistema de gestión de aguas prioriza las actividades económicas, por sobre el consumo humano (Oppliger et al., 2019).

---

<sup>1</sup> megasequía: desde el año 2010 las regiones comprendidas entre la Araucanía y Coquimbo han experimentado un déficit aproximadamente de 30% en las precipitaciones, sin interrupciones, por lo que ocurre en la década más cálida del siglo, lo que se ha acrecentado con la evaporación de agua en los cuerpos de agua y cultivos. Al ser tan particular, se le da el nombre de mega sequía, lo que, de acuerdo a los registros de dendrocronología, no hay eventos similares en el último milenio (Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2), 2015).

### **1.3. Producción de alimentos a nivel local**

Ahora bien, respecto a los cultivos estos dependen en gran medida de la disponibilidad hídrica para su crecimiento y desarrollo, ya sea, de producción a nivel local o de pequeña agricultura. La Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA, 2019) avizora un futuro aún más complejo a causa de las condiciones de déficit de agua ya existente. En este sentido, se presentan varios desafíos, para que los campesinos no dejen de producir alimentos debido a las dificultades climáticas, la disponibilidad de agua, entre otras (Altieri & Nicholls, 2008).

En cuanto a la ruralidad, los territorios rurales, tienen continuos problemas respecto a la concentración de efectos ambientales de la extracción de materias primas, además de problemas de movilidad y acceso, lo que conlleva a una desigual distribución de la riqueza (Bustos et al., 2021). Se han acentuado las diferencias entre las unidades productivas pequeñas y las industriales, como sucede en el sector agrario, donde el respaldo de los pequeños campesinos ha sido la organización familiar, orientada a su propio abastecimiento, por lo cual, disponen de menos recursos para hacer frente a las eventualidades de su proceso productivo (Vivanco & Flores, 2005).

Los territorios rurales se han visto subyugados a políticas impulsadas por el ministerio de Agricultura, o Subsecretaría de Desarrollo Social (dependiente del Ministerio del Interior y Seguridad Pública), por lo tanto, se presenta una visión de funcionalidad productiva y de control (Bustos et al., 2021), si bien, las políticas orientadas a la producción son necesarias, cabe destacar que muchas veces son limitadas y no consideran la realidad local de los productores.

### **1.4. El estado promueve la producción de energías renovables**

En efecto, los territorios rurales, y principalmente sus productores se han visto afectados a causa de la escasez de recursos hídricos y los cambios en el clima. A su vez, a nivel internacional se ha demandado un cambio en la forma de producción a partir de combustibles fósiles, pasando a una generación energética con menores emisiones de carbono.

A propósito de aquello, la Política Nacional de Energía 2050, presenta cifras de producción energética muy minoritaria por parte de fuentes renovables como son la

energía solar. Para el periodo entre 2010 y 2014 un 5% de la energía correspondía a energía solar, biomasa y eólica; ya que la mayor cantidad de producción energética era desde termoeléctricas a carbón, gas natural y Diesel con un 52% y la Hidroeléctrica con 43% (Ministerio de Energía, 2017).

Actualmente, se presenta como interés del Gobierno, tanto transformar las políticas respecto a las emisiones de carbono, cambiar la matriz energética de uso de agua y proteger los ecosistemas (Boric, 2022). Además, al ser una política de estado la promoción de paneles solares ha llegado a territorios rurales como la comuna de Marchigüe, donde existen 14 proyectos<sup>2</sup> de parques fotovoltaicos aprobados por parte del Servicio de evaluación ambiental (Servicio de Evaluación Ambiental, 2023).

### 1.5. Arriendo de terrenos a paneles solares

Ahora respecto a los factores que inciden en el territorio estudiado se encuentra la sequía que genera un impacto importante en la vegetación, cuestión que se refleja en sectores costeros y valles interiores desde la región de Coquimbo a la región de O'Higgins (Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2), 2010). En este sentido debido a la escasez hídrica la vegetación se ve afectada, más aún esto genera dificultades a los productores, por lo cual, incluso se ha declarado emergencia agrícola en la región de O'Higgins (Ministerio de Agricultura, 2019).

Así, de forma análoga, tanto la energía producida por los paneles solares, como la que es sintetizada por los cuerpos desde la alimentación son fundamentales para el desarrollo de las sociedades y también para producir la comida en sí. A su vez, son los territorios rurales quienes sustentan mayormente tanto la producción de alimentos, como la producción de energía renovable.

**La geografía puede generar un aporte en la comprensión de las temáticas relacionadas a la forma de producción del territorio y las configuraciones espaciales que van a fundamentar estas dinámicas.** Las que responden a la construcción de un paisaje energético. En definitiva, tanto la agricultura a pequeña escala, como la producción de energía requieren de suelo donde anclarse (*fix*) (Harvey, 2005) por lo cual, surge la siguiente pregunta **¿Cuáles son los efectos en**

---

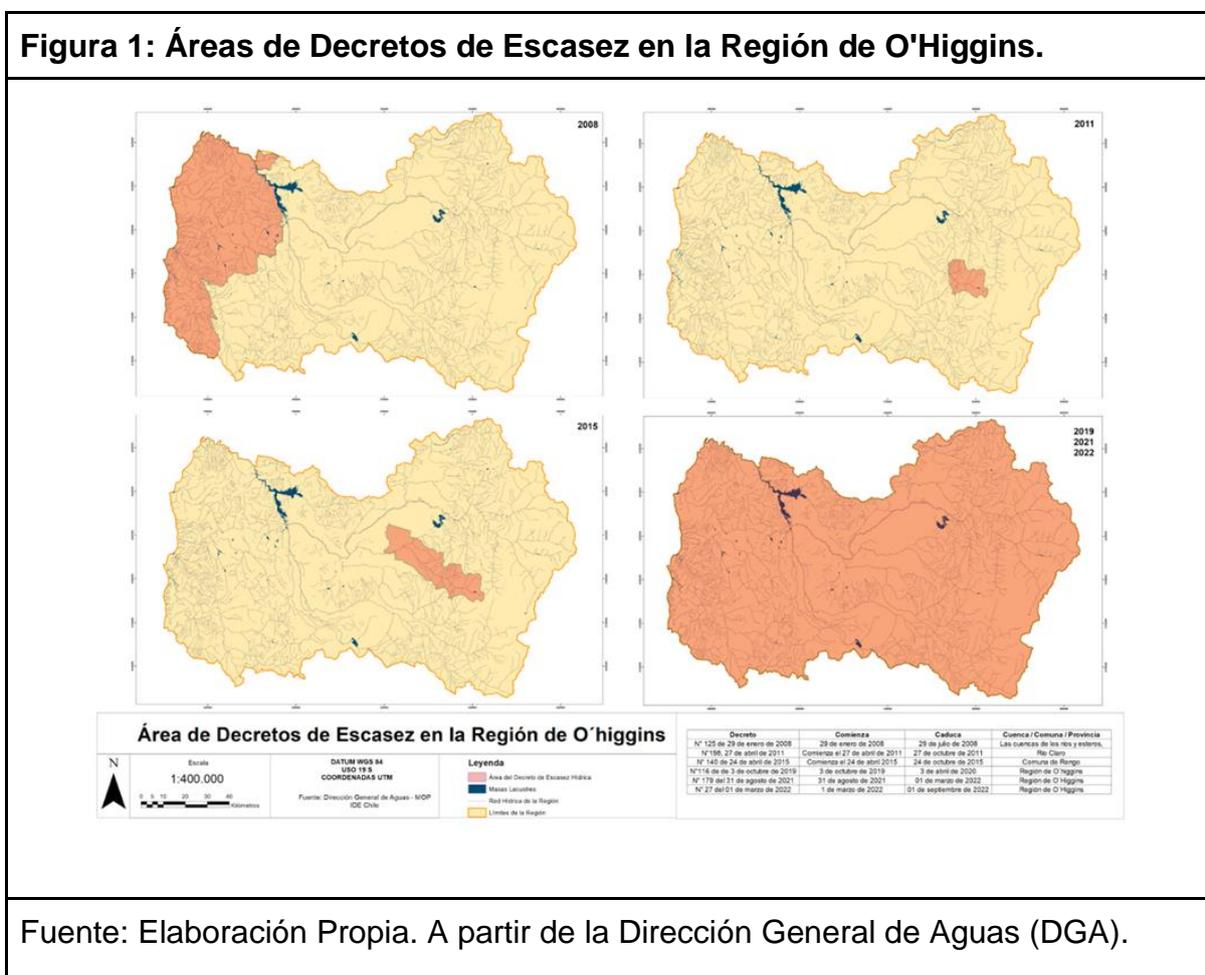
<sup>2</sup> No todos los proyectos se encuentran instalados, sino que están en proceso de estarlo.

la configuración territorial de Marchigüe a partir de la interacción de proyectos de generación de energía fotovoltaica, procesos de escasez hídrica y producción local de alimentos entre los años 2007 y 2022?

#### 4. ÁREA DE ESTUDIO

En específico, Marchigüe es el área de estudio y a su vez se inserta en la Región de O'Higgins se encuentra actualmente bajo decreto de escasez hídrica desde el 2019, siendo renovado el 2021 y el 2022 (ver figura 1.)

**Figura 1: Áreas de Decretos de Escasez en la Región de O'Higgins.**



Fuente: Elaboración Propia. A partir de la Dirección General de Aguas (DGA).

En la región de O'Higgins, se encuentran zonificadas las comunas en sectores como el secano costero, secano interior, Valle de Colchagua y Valle del Cachapoal. La

investigación se centra en el sector entre el secano costero y secano interior donde se encuentra la comuna de Marchigüe, la que limita al norte con la comuna de La Estrella, pero en su parte noreste con Litueche, se encuentra en su parte este con Pichilemu, al sur limita con la comuna de Pumanque y en su parte suroriente con Peralillo, su parte más al oriente colinda con Pichidegua.

La comuna de Marchigüe pertenece a la provincia de Cardenal Caro, junto con La Estrella, Pichilemu y Paredones son comunas que se han visto aisladas y son las menos conectadas de la región (Grez-Cañete, 2016).

Además, respecto a lo mencionado en el planteamiento del problema, existe una visión desde el gobierno actual de que en esta región la agricultura campesina, presenta condiciones de vida en deterioro, y que pueden evaporarse si no se cuidan los recursos que se tienen (Boric, 2022).

Ahora bien, la investigación se inserta en la provincia de Cardenal Caro, pero principalmente está abocada al caso de estudio de la comuna de Marchigüe debido a la cantidad de proyectos de paneles solares presentes en la comuna contando con aproximadamente 14 proyectos de parques solares (Servicio de Evaluación Ambiental, 2023) que comienzan su proceso de propuesta y solicitud de permisos desde el año 2007, por esto la investigación comprende desde 2007 hasta 2022 (ver cartografía 2).

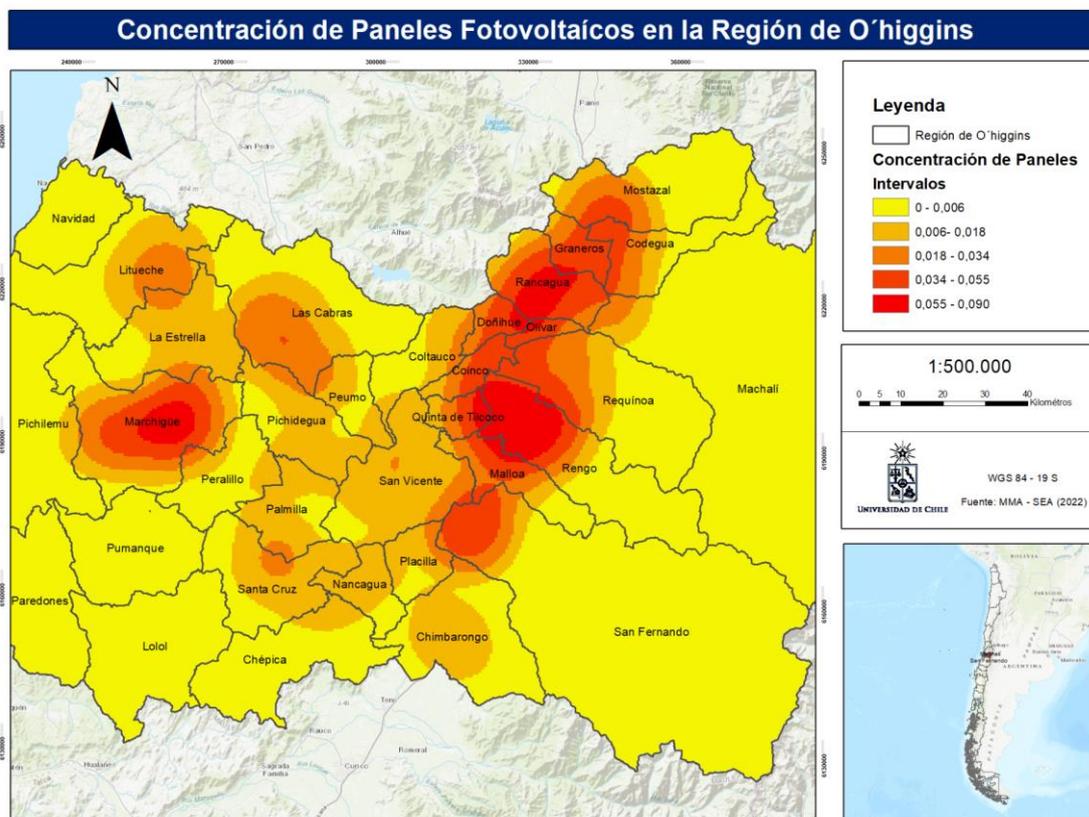
Marchigüe respecto a su Plan de Desarrollo Comunal, propone como áreas estratégicas: el desarrollo social (salud y educación dentro de esto), seguridad pública, ordenamiento territorial, medio ambiente, desarrollo económico y desarrollo institucional (Ilustre Municipalidad de Marchigüe, 2019). También se posiciona como una comuna estratégica dado que está en el secano costero, próxima al valle de Colchagua.

La **comuna tiene como objetivo la búsqueda de la producción sustentable y sostenible en conjunto con la comunidad que provee de servicios básicos, desde el ámbito agrícola** (Ilustre Municipalidad de Marchigüe, 2019). En el plan de desarrollo comunal también se plantea como un subpunto “Energías renovables” bajo un gran eje de Espacios públicos y Desarrollo Urbano Regional (*Idem*). En el

PLADECO, no se menciona “soberanía alimentaria” y el concepto de seguridad, está enfocado principalmente al área de disminución de robos, asaltos, alumbrado público, etc. En consecuencia, se da cuenta de una falta de interés en el tema de la alimentación a nivel de desarrollo local.

La figura 2 da cuenta de la cantidad de proyectos fotovoltaicos en la región a partir del método de densidad de Kernel presente en Arcgis 10 que realiza el cálculo a partir en este caso de la vecindad de los puntos (es decir su proximidad) (Arcgis Pro, s.f). Se busca representar la importancia de los proyectos, que se ubican próximos a la ruta 5, donde se encuentra gran parte del sistema interconectado central. Particularmente, se va expandiendo hacia la zona oeste, en la zona de la provincia de Cardenal Caro, donde se encuentra infraestructura como la Central Rapel que logra transmitir la energía al Sistema integrado central.

**Figura 2:** “Concentración de proyectos de paneles Fotovoltaicos en la Región de O'Higgins”



Fuente: Elaboración Propia. A partir del Servicio de Evaluación Ambiental (2022)

## 5. MARCO TEÓRICO

Se entiende que la Geografía como disciplina, busca cuestionar, describir y comprender las dinámicas que transforman la tierra, donde los diversos paisajes y elementos son co-producidos mediante la relación sociedad-naturaleza (Bakker & Bridge, 2006), donde la **Ecología Política** busca comprender los problemas desde la perspectiva del poder, derechos de propiedad, saberes y conocimientos, todo esto en el marco de la producción de la naturaleza tanto material como discursivamente

(Bustos, Prieto, y Barton, 2017). Desde la perspectiva de la ecología política latinoamericana se ha construido con elementos de tradición del pensamiento crítico como la teoría de la dependencia, teología de la liberación, etc, esta perspectiva se ha consolidado al pensar en la problemática del poder, asociada al uso y control de los recursos naturales (de la Cuadra y Elizalde, 2019).

Desde la Ecología Política, se busca argumentar en base a 4 dimensiones fundamentales. En primer lugar, el concepto de **territorios rurales**, es un tema que está atravesado por el “poder”, tanto su ejercicio, como por quiénes es accionado, y los tipos de relaciones que se establecen y configuran de forma particular. Luego se da cuenta de las transformaciones presentes en estos territorios y su forma de excluir a la población existente (Gac Jiménez y Miranda Pérez, 2019).

En segundo lugar, se aborda la **acumulación por desposesión y la escasez hídrica**, donde se refiere una breve explicación del funcionamiento del capital, para dar cuenta de los efectos que los mercados ficticios como el del agua (naturaleza) generan consecuencias ambientales e incluso la desaparición de ciertos modos productivos dentro una estructura institucional que lo permite. A su vez, se construye el concepto de “la escasez hídrica” no solamente como resultado de condiciones climáticas, sino que también a partir de la propiedad de derechos de aprovechamiento de las aguas.

En tercer lugar, se presenta la **producción local de alimentos**, y cómo se ha acrecentado la fractura metabólica (Marx, 1998; Wittman, 2009) por consiguiente, se tiene una preocupación por la soberanía alimentaria.

En cuarto lugar, se encuentran las **transiciones energéticas y los paneles solares** que requieren de suelo y materialidad donde instalarse, que se perciben como energía limpia, por lo cual, simplemente se promueve sin considerar si es conveniente o no para determinado territorio.

## 5.1. Territorios Rurales

El territorio es consecuencia de un proceso complejo de apropiación del espacio, donde el “espacio vivido” da cuenta de cómo se comienza a hacer propio el territorio para quienes lo habitan (Aliste, 2011). El concepto de territorio es tanto **teórico como práctico**, para el estudio de las transformaciones del espacio, el espacio vivido en un determinado territorio, es donde estos cambios, si bien, cuentan con variaciones en la estructura y características del paisaje, también dan cuenta de los significados y características que le asignan las personas (Aliste y Urquiza, 2010).

A su vez, el concepto de territorio está muy ligado a la noción de “poder”, el comprender a qué tipo de territorio nos referimos, guarda relación en *cómo* se ejerce el poder en él, por un lado: el espacio asociado al poder tradicional del Estado o de una clase que es hegemónica se entiende como un Macroterritorio, por otro lado, si el poder se identifica como movimiento de resistencia, donde existen diferentes tipos de relaciones sociales, se configuran microterritorios y habrá muchas formas de construir tanto el poder como el territorio (Haesbaert, 2013). Esta visión de territorio implica el entender las relaciones verticales: entre las acciones y las formas-contenido, que tienen interacciones entre las escalas y el tiempo. También las relaciones de carácter funcional, que son horizontales, donde existen interdependencias específicas para cada lugar o contexto (Arreola Muñoz & Saldívar Moreno, 2017).

En los territorios se producen diferentes transformaciones, que son movilizadas por intereses de la economía global, por lo que es evidente, que las preferencias de cada sector económico, o sus intereses geopolíticos influyen en cómo se ancla y se concretiza (López & Carrión, 2018). En consecuencia los **territorios rurales de América Latina** presentan: dinámicas e intereses extraterritoriales, debido a la disponibilidad de capital natural y la demanda de commodities a nivel global (López & Carrión, 2018).

Con respecto a los territorios rurales, este es tanto espacial como temporalmente el lugar donde se plantean las transformaciones energéticas ya mencionadas. Respecto a la utilización de recursos naturales en las ruralidades, Bengoa sostiene que el

“campo” dejó de ser un lugar donde había un “modo de vida”, por lo que actualmente se reemplaza como un espacio para hacer negocios, donde se disponen las plantaciones de árboles y arbustos sin consideraciones con la vida rural, llegando a una transformación del espacio en un sitio extractivo (2017). Aún así, los territorios rurales se ven inmersos en procesos de pequeño crecimiento, inserción social y casi nula sostenibilidad ambiental, asociado también a mayores niveles de pobreza, trampas de la desigualdad, consecuencia de estructuras que tienden a concentrar el poder, tanto como las oportunidades políticas y económicas (Berdegué et al., 2012).

A su vez, lo rural o más bien, las ruralidades insertas en los territorios, dan cuenta de un antagonismo con lo urbano, como el espacio de “reproducción” mientras que lo rural sería el espacio de “producción” (Gac Jiménez y Miranda Pérez, 2019); También, lo rural se asocia al proceso histórico de “migración campo ciudad” (Paniagua y Hoggart, 2002). Se genera la percepción de que lo rural es “adjetivo más que sustantivo” es decir una categoría que permite más bien describir algo de forma imprecisa, asimismo se plantea como un concepto difícil de definir, ha sido abordado según Paniagua y Hoggart (2002) desde tres enfoques principales: 1) cuantitativo funcional 2) cualitativo 3) análisis de flujos, se ahondará en los 2 primeros, que permiten indagar en las reestructuraciones de los espacios rurales para el contexto de la investigación:

En primer lugar, el aspecto cuantitativo, trata de medir la ruralidad sobre los hechos o datos observables y disponibles estadísticamente, donde se establecen grados de ruralidad, vinculado con la densidad de la población y su vocación productiva: *densidad poblacional inferior a 150 hab/km<sup>2</sup>, con una población máxima de 50.000 habitantes, cuya unidad básica de organización y referencia es la comuna* (Instituto Nacional de Estadísticas, 2015. p. 2).

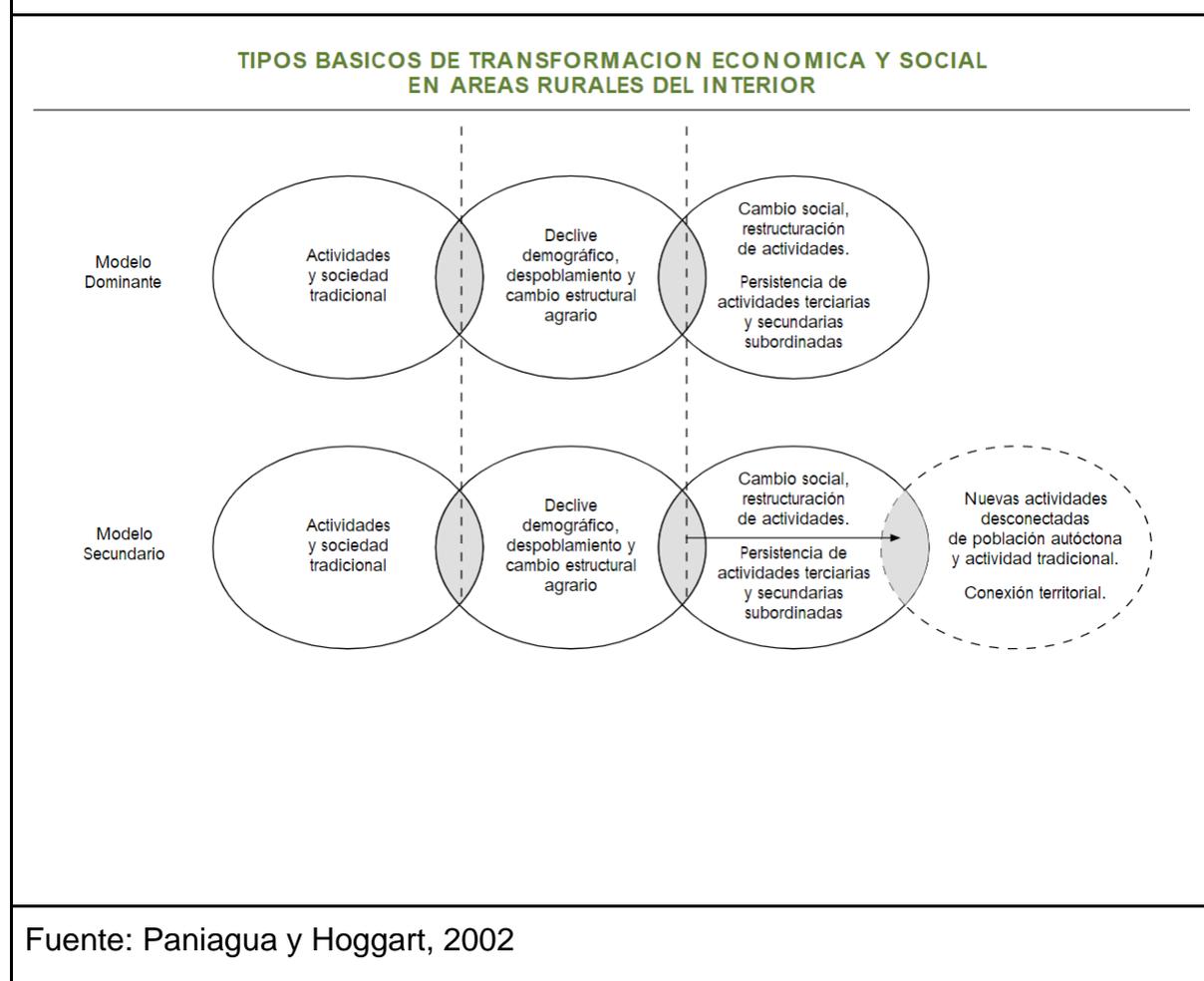
En segundo lugar, el enfoque cualitativo, pone su atención en las percepciones y significados, desde donde se interpreta la realidad percibida, y se constituyen una construcción social donde:

*“no es posible concebir un espacio rural único, sino que existirían diferentes espacios sociales sobre un mismo espacio geográfico rural y estos espacios*

*pueden ser dominantes de acuerdo con el grupo social, hegemónico o no, que lo sustente.”(Paniagua y Hoggart, 2002, p. 64)*

Asimismo, este enfoque cualitativo tiene por objetivo el caracterizar lo rural en sus diferentes dimensiones.

**Figura 3.** “Tipos básicos de transformación económica y social en áreas rurales del interior”



En la figura 3, se propone un modelo secundario sobre el tipo de transformación económica y social en áreas rurales, que refiere a nuevas actividades desconectadas de la población rural, por lo tanto, se generan dinámicas que no consideran a la población existente. Asimismo, Gac Jiménez y Miranda Pérez (2019) advierten que existe una apropiación por parte de la industria del espacio rural, a diferencia de la

relación que establecen los propios habitantes/trabajadores del espacio urbano, lo que anteriormente no se identificaba como un fenómeno ya que los habitantes/trabajadores de agro territorios lo hacían por lo general en los mismos espacios donde vivían y trabajaban o colindantes a ellos.

## 5.2. Acumulación por desposesión y Escasez Hídrica

Para hablar de acumulación por desposesión hay que preguntarse ¿Qué es aquello que es despojado? Así, corresponde discutir brevemente el funcionamiento del capital, considerando tanto el mercado de la tierra, trabajo y dinero. Sin embargo, Polanyi (1989) se centra en que estos elementos no son “productos”. En este sentido, el trabajo es parte del quehacer económico, pero la vida no tiene como propósito la venta, en esta misma línea la tierra o naturaleza, no es producida por el hombre, y el dinero, significa cuánto poder de adquisición tienen grupos o personas, que es instalado por la banca o el Estado, pero tampoco es producción para la comercialización. Asimismo, se advierte que, si se conciben como productos para la venta, las consecuencias para la naturaleza serían paisajes “saqueados”, ríos contaminados, destruyendo el poder de producir alimentos y elementos básicos (Polanyi, 1989). Actualmente, sí se conciben mercados de las aguas, la tierra y la naturaleza donde se emplazan los nodos de la producción y que utilizan elementos extraídos del medio ambiente para su comercialización.

Una nueva forma de acumulación por desposesión es la compra de la propiedad de las aguas como parte de una “nueva ola de cercamiento de los comunes” (Harvey, 2005). Se plantea así, como una alternativa para generar el análisis de los efectos de determinados modos de producción el explorar categorías de acumulación por desposesión (Astudillo Pizarro, 2014). En esta línea, se presenta como una forma de acumulación que tiene como mecanismo la privatización, desplazamientos forzados y desaparición de la producción alternativa. A partir de esta sobreacumulación se pueden capitalizar elementos que anteriormente se encontraban desvalorizados económicamente (Astudillo Pizarro, 2014).

Ahora bien, la construcción de la **escasez hídrica** no solo es un evento consecuencia del cambio climático y meteorológico, sino que también como parte de un entramado institucional que legitima una forma de producción por sobre otra (Oppliger et al.,

2019). Se cuenta con una estructura estatal que desde 1981 ampara el derecho a propiedad privada de las aguas (DFL 1122 CÓDIGO DE AGUAS, 1981), donde estos derechos de propiedad que se supone defienden la eficacia, pero no conducen directamente a una mayor inversión y que más bien sirven de interés a la acumulación de capital (Budds, 2020). Por tanto, varios mencionan que la “escasez de agua” sería más bien construida socialmente (Bakker, 2002; Swyngedouw 1995; en Budds, 2020)

### 5.3. Producción Local de Alimentos

La base de la producción de alimentos es la agricultura, por lo tanto el vínculo entre la sociedad y la naturaleza, en relación con el concepto de “metabolismo social” refiere a un proceso de interdependencia que vincula a las personas con la naturaleza por medio del trabajo, para adquirir elementos del medio ambiente lo que genera un cambio también en las personas (Marx 1973 en Wittman, 2009), pero esto va a sufrir una **ruptura metabólica** a partir de la instauración de los mercados del trabajo, la naturaleza y la tierra (Polanyi, 1989), donde se produce una mayor disociación entre quienes son productores y los que consumen la comida cuestión que se ve acentuada por una especialización productiva (Wittman, 2009).

Ahora bien, la producción local de alimentos también es quien puede sustentar la soberanía alimentaria, el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, accesibles, producidos de forma sostenible y ecológica, incluyendo su derecho a decidir su propio sistema alimentario y productivo (Nyéléni - Movimiento Internacional por la Soberanía Alimentaria, 2007). El concepto surge a partir de diversas organizaciones, ONG, y lo posiciona Vía Campesina en los años 90´ s que buscaba una alternativa al modelo neoliberal, para lograr la seguridad alimentaria (Windfuhr & Jonsén, 2005). La soberanía alimentaria toma importancia en el marco de organizaciones internacionales como la OMC, FMI, Banco mundial y las causas vinculadas como el hambre y la desnutrición (Windfuhr & Jonsén, 2005).

El principio sobre el que se basa la soberanía alimentaria parte de la base del problema de la desnutrición y la pobreza rural, que pretende un cambio de la

perspectiva de quienes padecen hambre. Se plantea también como uno de los objetivos del milenio de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) lo que permite evaluar la capacidad institucional de combate a la pobreza y en búsqueda de la soberanía alimentaria. Ahora, respecto a los detractores, las críticas al sistema de producción existente que defienden su funcionamiento, estos plantean que la liberalización económica ha configurado un mercado global progresivo a partir de medidas macroeconómicas de los países, lo que ha generado una reducción de la inflación, que han multiplicado la producción de alimentos, sin disminuir la brecha entre ricos y pobres (Molina Ibáñez et al., 2009). Sin embargo, esto produjo una masificación de monocultivos y formas de producción que no consideran las necesidades culturales y calóricas de los pueblos.

#### **5.4. Transiciones energéticas**

Un elemento importante en las transiciones energéticas tiene que ver con el conocimiento, el saber respecto a un recurso nuevo o que es determinado como recurso (Bakker & Bridge, 2006), esto a su vez activa el poder de implementación de estos entre sus potencialidades naturales y aquellas determinadas por la sociedad (Bakker & Bridge, 2006) Es la materialidad de la naturaleza donde se posiciona el anclaje (Harvey, 2005), que no debe confundirse con solo cuestiones tangibles, donde existen elementos dispuestos en la superficie terrestre, ya que se encuentran atravesados por la economía y la sociedad, en definitiva se debe ir más allá de minimizar los efectos, como problemas de gestión de los sistemas biofísicos (Bakker y Bridge, 2006)

El implementar una tecnología al margen de las posibilidades y las necesidades internas, no genera siempre efectos positivos, más aún cuando los niveles de desarrollo socioeconómico siguen siendo bastante bajos y no se lleva una formación en recursos humanos, se generan ganadores y perdedores (Molina Ibáñez et al., 2009). El mundo es resultado de profundos cambios que han tenido repercusiones nunca conocidas, ni por su dimensión, efectos o el tiempo de implantación pero que han hecho posible definir relaciones de producción, con manifestaciones territoriales

desiguales (Molina Ibáñez et al., 2009). Es decir, que se replican las formas de distribución de las ganancias aun cambiando la base de la producción.

Resultado de este cambio tecnológico, se produce la desarticulación de las economías a nivel local, a partir de la introducción de tecnologías, que no son asimiladas: dado que los beneficios locales apenas inciden sobre los territorios (Molina Ibáñez et al., 2009) Ahora bien, la “energía limpia” cuyo nombre sugiere que es algo inocuo, como una producción sin efectos, es también una cuestión para considerar. Así, se plantea que el tratamiento de la energía es en definitiva una cuestión que abarca límites difusos del sistema de análisis (Cederlöf & Hornborg, 2021), así los impactos o las acciones humanas, no están escindidas, sino que son parte al igual que el humano de diferentes ecosistemas que incluso consideran al sol, como motor de energía (Cederlöf & Hornborg, 2021).

En consecuencia, lo que se asume como respuesta automática frente al cambio climático y al alto consumo de combustibles fósiles, es poder precisamente reemplazarlos en la misma cantidad por “energías renovables”. Esta energía, que al provenir del sol, no tiene que ser extraída de la tierra entonces, es mucho menos tangible su fuente de energía, sin embargo guarda un aspecto material en su producción (Bakker & Bridge, 2006) En definitiva, los paneles materialmente captan a través de sus celdas las ondas de energía solar.

Ahora bien, respecto a la **energía solar** se ha instalado un nuevo paradigma de la producción con mínima emisión de carbono. Sin embargo, el ciclo de vida de la energía solar, tal como propone Brock et al. (2021) no siempre promueve el empoderamiento de la comunidad, bienestar de los trabajadores o medio ambiental. Se instala más bien como un “commodity” a nivel Global, con nodos de la producción a nivel local (Brock et al., 2021). La transformación de tierras no productivas en parques solares termina afectando los bienes comunes de una población, por ejemplo en el caso de la India se presenta, que esos terrenos baldíos eran utilizados para el pastoreo de animales y el forraje, que al ser intervenido, generan una desposesión del bien común (Stock & Birkenholtz, 2021). Asimismo, el desarrollo de infraestructuras a gran escala no está exento de consecuencias negativas, que se

implantan necesariamente en zonas rurales (Yenneti y Day, 2015). En este sentido, lo anterior lleva a un acaparamiento de tierras a nivel mundial para este uso de suelo (Cederlöf, 2015).

Con respecto a esto, es que se da cuenta en la producción capitalista, de la necesidad del **anclaje o el fijar** (*fix*) elementos en el territorio, lo que para Harvey (2005) adquiere dos sentidos: por un lado, cierta porción del capital se dispone “fijada” materialmente por un tiempo, relativamente largo, que depende tanto de factores físicos como económicos. Por otro lado, los gastos sociales, se territorializan, manteniéndose geográficamente inmóviles. Aun así existe capital fijo, como las maquinarias que se pueden transportar (Harvey, 2005). Así pues, existe una instalación de los elementos estructurantes de la economía en algún sitio, tanto para su producción, comercialización, e incluso sus desechos o residuos.

Respecto a la **acumulación del capital**, esta se visualiza muchas veces como un concepto puramente económico, sin embargo, las ideas de “paz, igualdad y propiedad” dan cuenta que para lograr la acumulación se requiere de “el derecho de propiedad” donde se convierte en la posesión de la propiedad ajena o colectiva, dejando atrás la igualdad (Harvey, 2005). Así, existen procesos de acumulación que se justifican en ideas de la economía liberal y neoliberal (actualmente), pero que Harvey (2005) va a adaptar para la comprensión de estos procesos actuales, transformando el concepto planteado por Marx (1867) de “acumulación originaria” como un momento previo en la historia, siendo adaptado al concepto de “acumulación por desposesión” que viene a dar cuenta de un mecanismo que no es único de un momento previo, sino que también se corresponde a procesos actuales.

Así, se entiende que la acumulación de capital es necesaria dentro de las estructuras de clases sociales dado que tanto el capitalista dueño de los medios de producción se ve liberado de la necesidad de trabajar, como los trabajadores se ven obligados a hacerlo (Smith, 2020). Por lo tanto, se despliega la necesidad de acumulación para la reproducción de la vida material (Smith, 2020).

Asimismo, se plantean diversos tipos de desposesión, y dentro de estos se encuentran: la mercantilización de la tierra, desplazamiento forzado de poblaciones, transformación de la fuerza de trabajo en mercancía y la eliminación de formas alternativas de producción y consumo (Marx en Harvey, 2005), en esta línea se fundamenta esta investigación, en base a una transformación y eliminación de ciertas formas de producción - consumo. También, la acumulación por desposesión, según Harvey (2014), es resultado del mecanismo de relación “contradictoria” entre el Estado y la propiedad privada, que además en base a esta vinculación, genera una legitimación institucional y racional luego de los resultados de la violencia de la desposesión (Harvey, 2014).

## 6. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

### **Objetivo General:**

Analizar los efectos en la configuración territorial de la interacción entre política energética que promueve los paneles solares, procesos de escasez hídrica y producción alimentaria en territorios rurales como Marchigüe entre 2007 y 2022.

### **Objetivos Específicos:**

- 1) Identificar puntos de fricción entre zonas de escasez hídrica, instalación de paneles solares en relación a la política energética y zona de producción alimentaria en la comuna de Marchigüe.
- 2) Caracterizar los efectos económicos y alimentarios en zonas de fricción para los habitantes de Marchigüe, a partir de las zonas de escasez hídrica e instalación de paneles solares.

## 7. HIPÓTESIS

### **Hipótesis:**

Se identifican dos tipos de efectos: económicos y alimentarios. Los primeros refieren a la mejora en ingresos económicos de los habitantes rurales, a su vez se identifica otro fenómeno como es la reducción o término de la producción de alimentos. Este trade-off, está marcado por el acceso al agua, que se convierte en el punto de fricción que configura un nuevo paisaje energético.

## 8. METODOLOGÍA

Se utiliza una metodología principalmente del tipo **mixto**, es importante dar cuenta que a pesar de haber realizado **varios viajes a la Región de O'Higgins, en específico a Marchigüe, lo que incluyó habitar la comuna durante 8 días** en el área de estudio. Cabe destacar que dentro del Proyecto Fondecyt de Investigación se realizaron múltiples visitas durante el día, para realizar reuniones con la Oficina de Desarrollo Rural, Talleres con vecinos y una encuesta. Pero también se debe reconocer que esta experiencia no elimina la distancia de observación desde la que una persona que vive en la ciudad observa fenómenos que a menudo están bastante alejados de su rutina cotidiana.

En términos de los principios de la investigación estos se basan en la anonimización, resguardo de la identidad, voluntariedad en participar de la investigación y posterior retribución de la información obtenida. Se ocupó el documento de consentimiento informado y los protocolos utilizados por el Proyecto de Investigación Fondecyt.

Se entiende como objeto de estudio el espacio geográfico en un tiempo social, que permite la comprensión del mundo, como un análisis desde el territorio más allá de “posibilidad de yuxtaposición de los diferentes elementos” se entiende el conjunto del espacio como la “totalidad dinámica” (Santos 2005). Asimismo, desde la teoría marxista, la perspectiva relacional que entiende a la sociedad capitalista como un todo coherente, más que la suma de fragmentos, que busca especialmente los procesos donde existe una reestructuración capitalista (Smith, 2020). Se plantea realizar un análisis a partir de la Ecología Política que permita desentrañar la configuración territorial y caracterizar a los actores, tanto quienes rentan sus suelos para paneles

solares como quienes son habitantes de Marchigüe; además de las normativas estatales que promueven esta política energética y de producción en zonas rurales.

La generación de evidencia fundamentalmente cualitativa, si bien se realizó el análisis de datos cuantitativos, con un fin más bien descriptivo, en esta línea los procedimientos matemáticos, se revisan para luego organizarlos esquemáticamente de forma que aporten a la explicación teórica (Strauss y Corbin, 2022). También la investigación es de carácter **exploratorio** dado que, si bien aborda algunos temas que han sido tratados, como la escasez hídrica, la alimentación y la energía, estos no tienen una indagación desde una perspectiva de la Geografía social sobre la relación entre estos elementos.

Se realizó un muestreo por bola de nieve, para una posterior recolección de datos (Hernández Sampieri et al., 2014). A su vez, se realiza en primer lugar el análisis de los datos, en segundo lugar, la interpretación de los resultados, para en último lugar presentar una síntesis de estos y la correspondiente discusión con la literatura. El propósito de esta investigación es analizar la configuración territorial en Marchigüe y lo que esto implica: Caracterizar los efectos de la interacción entre la instalación de paneles solares, procesos de escasez hídrica y producción alimentaria.

### **8.1. Metodologías Objetivo 1:**

*Identificar puntos de fricción entre zonas de escasez hídrica, instalación de paneles solares en relación a la política energética y zona de producción alimentaria en la comuna de Marchigüe*

#### **8.1.1. Métodos análisis de fricción**

La noción de fricción es utilizada para el análisis de intersecciones entre fenómenos globales emergentes y prácticas culturales, ambientales locales de larga data (Marcinek & Hunt, 2019). La fricción se asocia al poder, en algunos casos específicamente respecto a los derechos de agua subterránea (Akpabio & Udom,

2018), que da cuenta de una fricción entre los aspectos institucionales, y el espectro de lo permitido en el entorno natural.

Según TSING (2005 en Solano, 2012; Marcinek & Hunt, 2019) la fricción permite una descripción de lugares de encuentro donde los flujos que entran en contacto, son cuestionados, donde chocan los recién llegados de estructuras y discursos globalizados, con los habitantes. En este sentido se identificará espacialmente las zonas de fricción, a partir de cartografías que dan cuenta de los puntos de extracción de derechos de agua, usos de suelo y paneles fotovoltaicos. Las fuentes de información para esto serán bases de datos abiertos de Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Odepa ODEPA, Dirección General de Aguas (DGA), Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), investigaciones previas, levantamiento de datos Google Earth, Censos agropecuario (2007; 2022). Los métodos utilizados son los Sistemas de Información Geográfica para realizar una representación y descripción de la fricción espacialmente.

### **8.1.2. Previo a la Escasez Hídrica**

Se realiza una comparación respecto al momento previo a la escasez hídrica presente en la comuna, considerando el Censo Agropecuario del 2007, donde existe una revisión y comparación del Censo 2007 y 2021. Además, se indaga el precio del trigo, ya que fue mencionado como uno de los principales cultivos que existía “antes” de la sequía y las bajas precipitaciones. La fuente de información es el Banco Central.

### **8.1.3. Escasez Hídrica**

- 1) Revisión de la Legislación respecto a los derechos de aprovechamiento de las aguas en específico la determinación de áreas de restricción y zonas de prohibición
- 2) Cartografías de Cultivos y declaración de áreas de restricción y zonas de prohibición.
- 3) Quienes tienen la propiedad de las aguas y la capacidad de recarga del acuífero en la sección de la comuna de Marchigüe.

- 4) El Estado promueve la construcción de sistemas de riego para grandes productores, se realiza una revisión de la inversión anual por parte de la CNR
- 5) Descripción de la Política energética y sus énfasis en la promoción de la energía solar.

## **8.2. Metodología Objetivo 2:**

*Caracterizar los efectos económicos y alimentarios en zonas de fricción para los habitantes de Marchigüe, a partir de las zonas de escasez hídrica, instalación de paneles solares y monocultivos.*

### **8.2.1. Metodologías de caracterización de efectos:**

Se realiza una revisión de las Declaraciones de Impacto Ambiental referidas a proyectos de paneles, para luego dar cuenta de un análisis a partir de los resultados obtenidos de ambas búsquedas.

Respecto a la categorización de los efectos, esta se hace a partir de las declaraciones aprobadas que tienen diferentes etapas: 1) Declaración de Impacto Ambiental 2) Adenda 3) Adenda complementaria. Dado que el volumen de estos documentos es tan grande, alrededor de 500 páginas promedio por declaración, y son 17 los proyectos energéticos instalados en la comuna de Marchigüe, es que son un total de 5.783.886 palabras. Por eso, se busca utilizar la herramienta *sketch engine* a través de la búsqueda de la palabra “efectos”, que aparece mayoritariamente asociada a la palabra “adverso”, por lo que se hizo una categorización de los tipos de resultados en una matriz de Excel, contando la cantidad de veces que se repitieron frases similares. Sketch le da nombre al software, lo cual indica que da un bosquejo de lo que significa la palabra seleccionada.

### **8.2.2. Estudio de Caso Entrevistas**

El método de investigación para indagar sobre los procesos de escasez hídrica desde la producción local de alimentos es el “Estudio de caso” que busca investigar

fenómenos, dando respuesta a por qué ocurren según las y los entrevistados a partir de una entrevista semiestructurada (Hernández Sampieri *et al.*, 2014). Debido a que es un estudio exploratorio, donde las teorías existentes no reflejan con exactitud el fenómeno, se puede formular una exploración y aparición de temas emergentes (Martínez, 2006). También, este diseño de investigación, a partir de su flexibilidad, contribuye al conocimiento de los fenómenos sociales, individuales y colectivos, lo que invita a comprender la complejidad del caso en singular y su funcionamiento en determinadas circunstancias (Miočić, 2018). Los estudios de caso mezclan distintos métodos de análisis, lo cualitativo, la lógica/argumentación, y la interpretación histórica, que permite abarcar muchas variables, lo que propicia una estrategia explicativa (Johansson 2002 en Johansson 2003).

Los estudios de caso pueden ser o no extrapolables desde una visión inductiva, es decir de lo particular a lo general, o simplemente identificar el fenómeno particular (Johansson, 2003), en este caso se escogió a Marchigüe ya que representa un tipo de comuna del secano costero como son la Estrella o Litueche, comunas donde también se presentan fenómenos de sequía y cambios de uso de suelo.

### **8.2.3. Tipo de Muestreo y Selección de participantes**

Para el tamaño de la muestra en los estudios de caso se sugiere de 6 a 10 casos (Hernández Sampieri *et al.*, 2014). Se realiza un muestreo por bola de nieve, donde los participantes indican a quienes conocen y podrían participar de la investigación, cuya condición es ser habitante de Marchigüe. Se realizaron 18 entrevistas que se ajustaron a las temáticas abordadas, de un tiempo aproximado de 1 hora y media, a mujeres y hombres de la comuna de Marchigüe que habitan en los diferentes sectores de esta. Se hizo una anonimización de los nombres reemplazándolos por otros inventados (Tabla 1).

**Tabla 1: Anonimización.**

Número de Entrevistas	Anonimizada por el nombre	Ocupación
1	Carmen	hospedería
2	Facundo	Viñatero
3	Gabriela	Rentista de paneles solares y Empresaria lechería
4	Olga	Trabajadora INDAP
5	Giovanna	Trabajadora APR
6	Catalina	Transportista escolar
7	Corina	Productora
8	Filomena	Manipuladora de alimentos
9	Marcela	Temporera
10	Josefa	Almacenera y tiene un huerto
11	Trinidad	Banquetera
12	Emiliano	Productor y vendedor
13	Leticia	Técnico agrícola y productora
14	Paloma	Productora
15	Rebeca	Productora
16	Norma	Productora
17	Lucas	Rentista de paneles solares
18	Yolanda	Feriante y productora

Fuente: Elaboración propia.

#### 8.2.4. Métodos de análisis de datos

Se realizó una codificación, donde el proceso de análisis es a partir de la división de los discursos, y luego se conceptualizan e integran los datos para la formulación de una teoría (Strauss y Corbin, 2002). Al realizar un análisis a partir de la teoría fundamentada, se debe entender que una teoría refiere a conceptos vinculados por medio de oraciones que dan cuenta de las relaciones y constituyen un marco conceptual que permite explicar y predecir fenómenos (Strauss y Corbin, 2002). En tanto, para construir una explicación más exhaustiva se realizó una revisión de los casos, a partir de la noción de “narrativa” (Hernández Sampieri *et al.*, 2014), es decir que se establece un momento previo a determinado hito, en este caso es la escasez hídrica, que configura un antes y después en el relato de las personas.

### **8.2.5. Aspecto económico:**

En la hipótesis se afirma la existencia de la mejora de ingresos de los campesinos, sin embargo, solo se logró entrevistar a 2 rentistas de paneles solares, por lo tanto se obtuvo una visión limitada.

En este sentido, no todas las personas entrevistadas viven la misma situación. A raíz de este tema se revisan las encuestas de Caracterización Socioeconómica (CASEN) de los años 2009, 2011, 2013, 2017, donde se utiliza la variable “ytotcorch” para el ingreso total corregido en base al manual de la CASEN que lo utiliza para el cálculo de ingreso promedio de los hogares. Una de las limitantes para esta encuesta es que su proyección a nivel comunal no es tan precisa como a nivel nacional, pero particularmente para el año 2022:

“El Ministerio no recomienda la realización de estimaciones a nivel provincial y comunal, por lo que para la versión 2022 de la Encuesta Casen, el Ministerio presenta en la base de datos de Casen 2022 sólo la información de región de la vivienda de la encuesta y el factor de expansión regional” (Subsecretaría de Evaluación Social, 2023, p.3)

Cabe destacar, que el aumento de los ingresos en general no puede asumirse que es a raíz de la instalación de paneles solares.

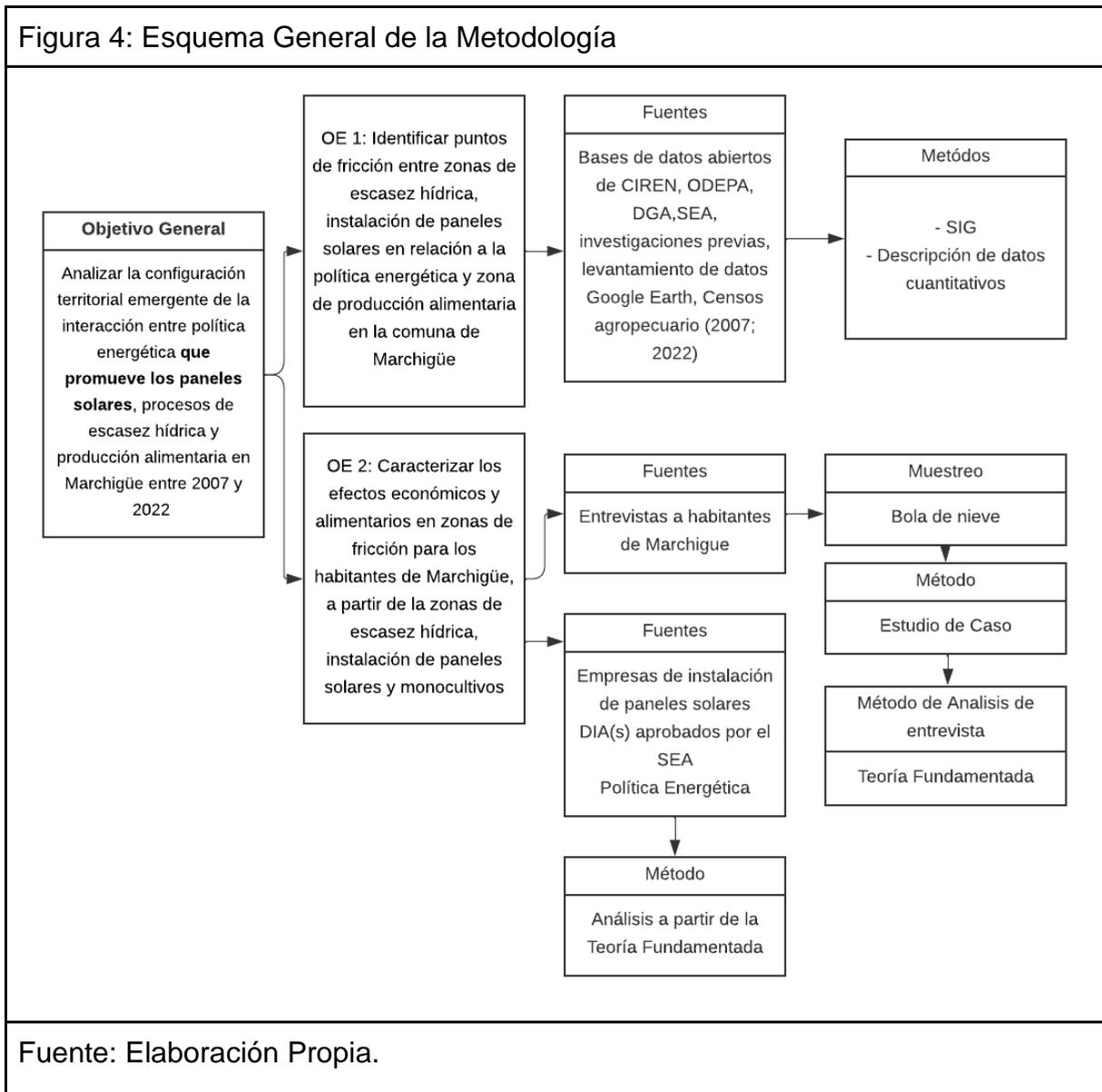
### **8.3. Limitantes de la Investigación:**

En cuanto a las temáticas abordadas, hay algunos temas de análisis que surgen durante la investigación, como plantaciones forestales y las parcelaciones son aspectos que no son abordados en profundidad. También, los ingresos económicos no están actualizados al año 2022, por lo que se da una estimación que refiere más al año 2017 (CASEN) y no es posible establecer una correlación entre un aumento de los ingresos a nivel general, con los impactos de los proyectos fotovoltaicos de forma generalizada.

Una limitante para comparar los animales en el Censo Agropecuario, ya que para el 2021 los datos no están en formato comuna, solo en la base de datos general, y no

está la base de datos general para el 2007 por lo que no se pueden comparar en el mismo formato.

Figura 4: Esquema General de la Metodología



Fuente: Elaboración Propia.

#### 8.4. Objetivos específicos, fuentes, método y producto

**Tabla 2: Objetivo 1.**

Objetivo	Fuente de Información	Método	Producto
<b>OE1:</b> Identificar zonas de fricción territorial entre sectores con escasez hídrica, instalación de paneles solares y zona de producción alimentaria en la comuna de Marchigüe	1. Imágenes satelitales 2. Censo Agropecuario 3. Catastros de Cultivos de ODEPA 4. Derechos de Agua DGA 5. Banco Central	1. Fotointerpretación de las imágenes de Google Earth, cálculo de la superficie utilizada en paneles solares, y zonificación a partir de áreas de restricción y zonas de prohibición 2. Localización de derechos de agua 3. Graficar los precios anuales del trigo	1.1. Cartografías de las transiciones de sectores de un uso de suelo a otro de paneles solares, zonas de fricción (tensión) entre usos de suelo. Cartografías con la zonificación de los cultivos y ubicación de derechos de agua 2. Gráficos de la variación del precio del trigo
	5. Marco normativo: Código de Aguas	Revisión de la legislación	Cuadro resumen del significado de las categorías de restricción de extracción de derechos de agua
	6. Financiamiento de la Comisión Nacional de	Graficar la evolución anual de la inversión de	Gráficos y análisis del financiamiento de la

	Riego (CNR)	la CNR	CNR
	7. Política energética	Categorización de la política energética	Análisis del enfoque de la política energética

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 3: Objetivo 2.**

Objetivo	Fuente de Información	Método	Producto
<b>OE2:</b> Caracterizar efectos económicos y alimentarios de la superposición de zonas de fricción para los habitantes de Marchigüe, a partir de las zonas de escasez hídrica, instalación de paneles solares y expansión de monocultivos.	1. DIA aprobado por el SEA	1. Análisis de contenido de las declaraciones de Impacto Ambiental <i>software sketch engine</i>	1. Categorización de la relación de los proyectos con el concepto de efectos
	2. Habitantes de Marchigüe	2. Entrevistas semi estructurada	2.1. Análisis de la narrativa respecto al costo del agua que encarece la producción 2.2. Descripción del tipo de dinámica que tienen para conseguir alimentos. 1.3. Descripción de la percepción de los paneles y

			categorización de rentistas
	3. Ingresos corregidos por hogar a nivel de comuna en Marchigüe (2009, 2011, 2013, 2017)	3. Estadística descriptiva, gráfico de caja y bigotes	3. Comparación periódica a partir de la media y mediana de los ingresos a nivel comunal

Fuente: Elaboración Propia.

### Notas Metodológicas:

La investigación se realizó en Marchigüe ya que es una de las principales comunas que concentra proyectos de parques solares en la región de O'Higgins, también es la región donde se enmarca el proyecto de investigación Fondecyt Regular 1210331 “¿ciudadanía extractiva? prácticas de ciudadanía rural en contextos agroexportadores”. El periodo de estudio es entre 2007 y 2022 dado que es el inicio de procesos para la presentación de proyectos energéticos de paneles fotovoltaicos.

## 9. RESULTADOS

### 9.1. Resultado a partir del Objetivo 1:

Se presentan los resultados en relación con el Objetivo Específico 1: *Identificar puntos de fricción entre zonas de escasez hídrica, instalación de paneles solares en relación a la política energética y zona de producción alimentaria en la comuna de Marchigüe*. Primeramente, se identifican ciertos modos de producción presentes en el territorio, para luego realizar la identificación de los “puntos de fricción” - qué como fueran definidos previamente - dan cuenta de espacios donde existe una disputa de los flujos que entran en contacto entre los que habitaban determinada estructura y las necesidades globales (Marcinek y Hunt, 2019; Tsing, 2005 Marcinek y Hunt, 2019).

### 9.1.1. Variación en los Cultivos Censo Agropecuario y Forestal 2007 y 2021

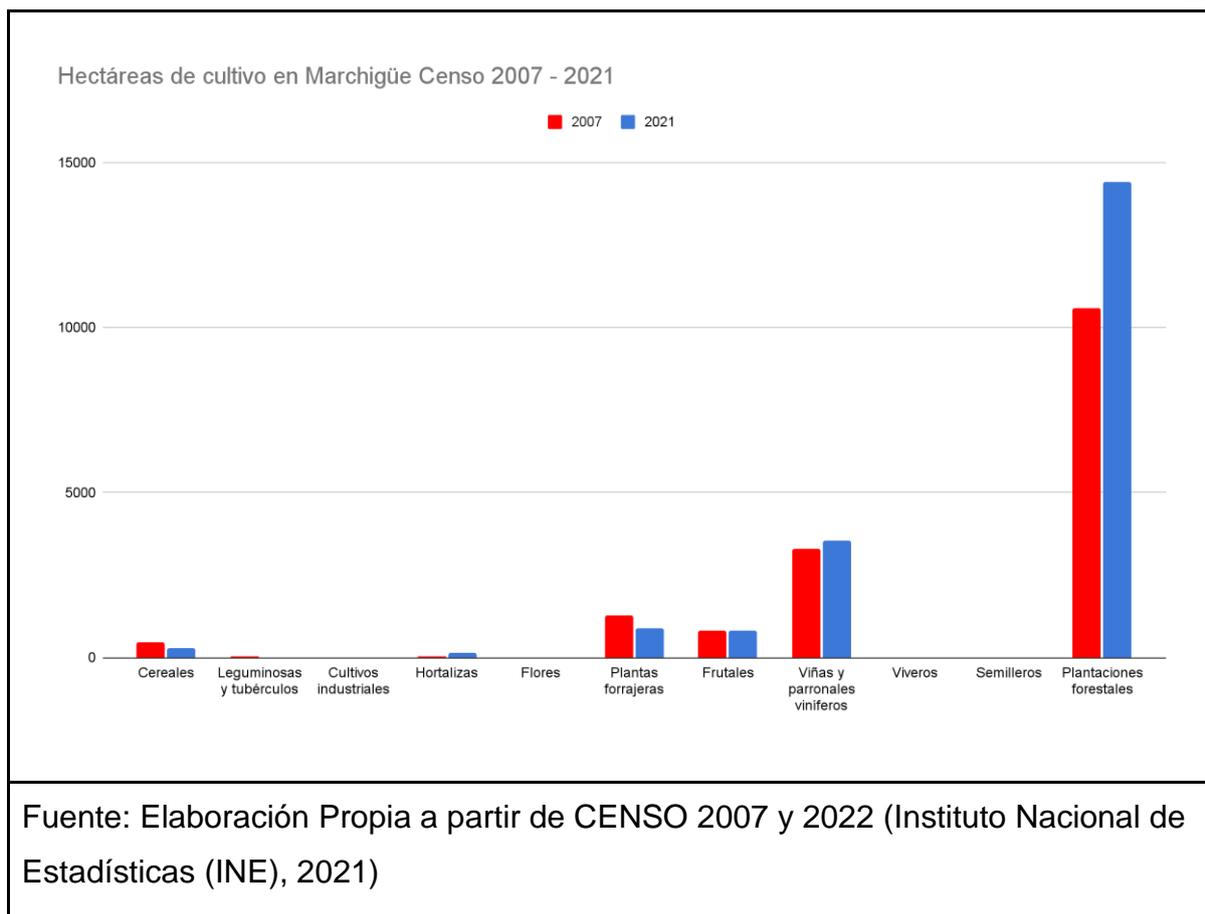
El Censo Agropecuario y Forestal, da cuenta de la variación de la producción en las zonas rurales, por lo tanto, entrega ciertas orientaciones para comprender qué producciones permanecen y cuales han cambiado o sido reemplazadas.

En la figura 5, se presenta una comparación entre la cantidad de hectáreas por cultivo presente en la comuna para los años seleccionados. En primer lugar, se da cuenta de un importante aumento en torno a las plantaciones forestales, pasando en 2007 de contar con 10.598 plantaciones forestales, a 14.416 hectáreas, lo que se condice con el paisaje del secano interior de Chile central. Reflejo de esto, son el monocultivo de Pino (*Pinus radiata*) y Eucalipto (*Eucalyptus*), donde se va a vivir un aumento de la superficie plantada, la presenta una tasa de crecimiento de 36%.

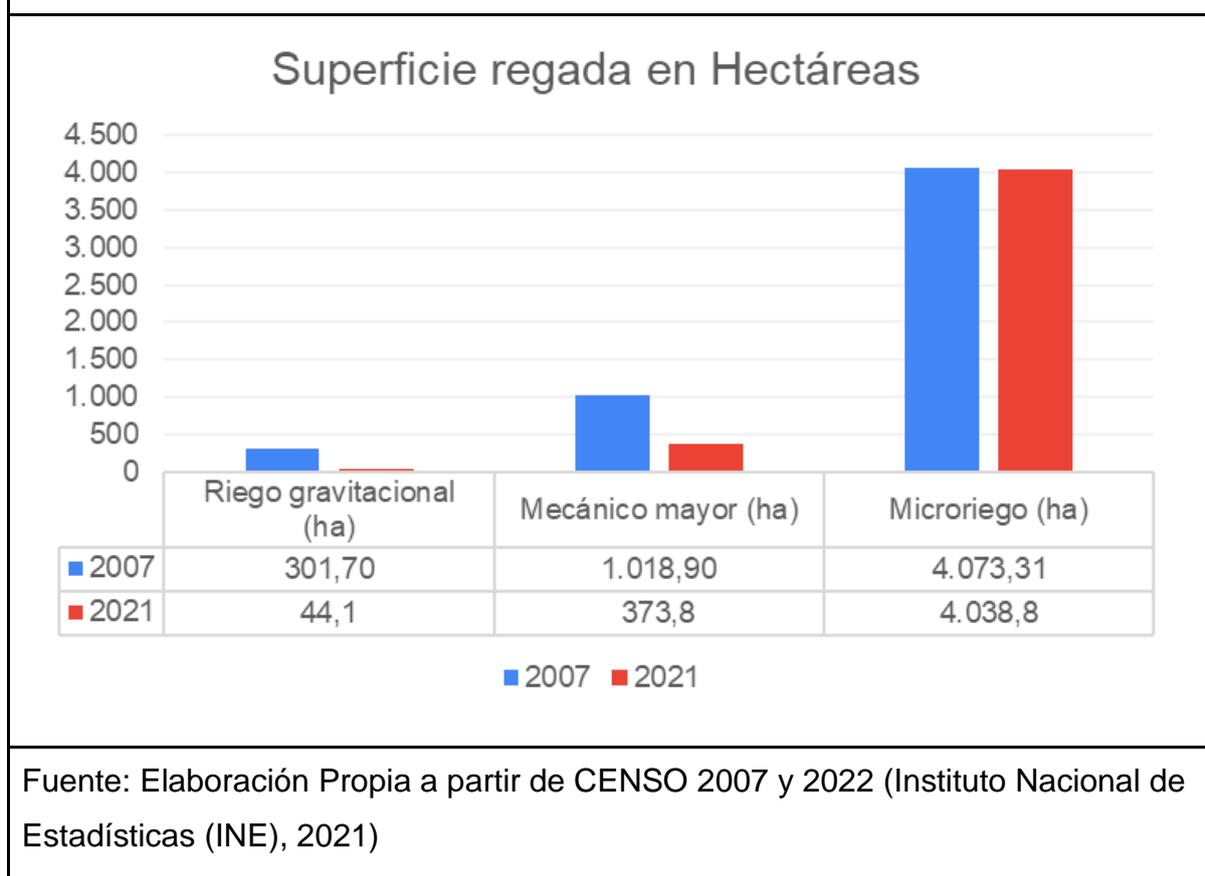
En el caso de las viñas presentan un leve aumento pasando de 3.294 a 3.525 hectáreas, una tasa de crecimiento de 7%. Cabe destacar que la cantidad de agua que utiliza la Vid según Zúñiga (2013), es de 10.712 m<sup>3</sup>/ha/año. Ahora bien, para el caso de las plantas forrajeras estas disminuyeron su superficie en 40%. Esto puede relacionarse con la alimentación de animales como corderos y el ganado. Mientras que los frutales sólo disminuyeron un 1,7%. Y las hortalizas presentaron un gran aumento en porcentaje (204%) que se traduce en pasar de 41 hectáreas a 125 hectáreas cuestión que en comparación con el aumento de las ha. de forestales es bastante menos significativo, pero indica un aumento en la producción de cultivos como choclo, lechuga y tomate de consumo fresco, cebolla y zapallo.

También es posible observar un descenso en los cereales, presentan una tasa de reducción del 40%, pasando de 475,9 ha a 285 ha. A su vez, las legumbres y leguminosas pasan de 37 a 9 hectáreas, es decir un descenso del 75% como son lentejas, porotos, arvejas y garbanzos.

**Figura 5:** Hectáreas de Cultivo en Marchigüe Censo 2007 y 2021



En la figura 4 que muestra la “superficie regada en hectáreas” da cuenta de una menor área que es irrigada, ya que disminuye el riego gravitacional en un 85%, al igual que el riego mecánico mayor que reduce la superficie regada en 63%. Incluso el micro riego se ve afectado levemente llegando a disminuir su superficie en 1%. No obstante, lo que se podría pensar sería que aumentará el riego tecnificado (micro riego), sin embargo, no aumenta prácticamente se mantiene. Esto quiere decir que la superficie que anteriormente era regada por riego gravitacional ya no se riega, y tampoco la que disminuye en el riego mecánico mayor.

**Figura 6:** Superficie regada en Hectáreas

### 9.1.2. Decretos de Escasez Hídrica y Marco Legislativo

Respecto a la escasez hídrica, existen diferentes formas en que se puede restringir el uso y aprovechamiento de las aguas. A su vez, recientemente se realizó una reforma al “Código de Aguas” de 1981, como decreto ley, vigente hasta 2025.

A pesar de la reforma al código de aguas este mantiene el derecho de propiedad de las aguas de forma indefinida para quienes lo obtuvieron antes de la salida de la nueva ley, que pone un límite de 20 años para el establecimiento de nuevos derechos de agua (Cámara del Senado, 2021). Por lo tanto, si bien se define el “agua” como un bien nacional de uso público, su uso, goce y disposición se entregaba (bajo el código de aguas 1981) de manera perpetua, sin más límite que entrega el mismo título (Herrera, 2018)

**Tabla 3:** Tipo de Límite “Áreas de restricción y zonas de prohibición”

Tipo de Límite	Definición legal	Tipo de Comunidad Creada	Provisional	Alzar la limitación
Áreas de Restricción	ARTÍCULO 65°- Áreas de restricción de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en los que exista el <b>riesgo de grave</b> disminución de un determinado acuífero o de su sustentabilidad, con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos.	La declaración de un área de restricción dará origen a una comunidad de aguas formada por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidas en ella	ARTÍCULO 66°- cuando es declarada un área de restricción en uno o más sectores del acuífero o en su totalidad, la Dirección General de Aguas <b>no podrá otorgar derechos de aprovechamiento definitivos</b> . De modo excepcional, y <b>previo informe técnico de disponibilidad a nivel de la fuente de abastecimiento, sólo podrá conceder derechos provisionales</b> en la medida que no se afecten derechos preexistentes y/o la sustentabilidad del acuífero o de uno o más sectores. <b>La Dirección General de Aguas siempre podrá limitar, total o parcialmente, e incluso dejar sin efecto estos derechos.</b>	Alzada el área de restricción, la DGA, para la constitución de nuevos derechos sobre las aguas subterráneas, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 5, 5 bis y 6, <b>preferirá al titular del derecho de aprovechamiento constituido provisionalmente</b> , en función del <b>orden de prelación en que se hubieren ingresado las solicitudes</b> . Con todo, siempre prevalecerá el uso para el consumo humano, de subsistencia y saneamiento.
Zona de prohibición	ARTÍCULO 67°- Cuando la <b>suma de los derechos de aprovechamiento definitivos y provisionales existentes en un área de restricción comprometa toda la disponibilidad</b> determinada en los respectivos estudios técnicos, dicha área deberá ser declarada como <b>zona de prohibición</b> para nuevas explotaciones.	comunidad <b>de aguas</b> formada por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidos en ella, quienes deberán, conformarse dentro del plazo de un año. <b>Transcurrido este plazo sin que la comunidad de aguas se haya organizado, la DGA no podrá autorizar cambios de punto de captación en dicha zona</b>	Con posterioridad a esa declaración, la DGA <b>delimitará el área en la cual se entenderán prohibidas mayores extracciones que las autorizadas</b> , así como nuevas explotaciones. - De conformidad con lo dispuesto en el artículo 63, al declarar una zona de prohibición de nuevas explotaciones, la DGA <b>no podrá constituir nuevos derechos de aprovechamiento, ya sean definitivos o provisionales</b>	ARTÍCULO 64°- La autoridad deberá dictar una nueva resolución sobre la mantención o alzamiento de la prohibición de explotar, a petición justificada, si así lo aconsejan <b>los resultados de nuevas investigaciones respecto de las características del acuífero o la recarga artificial del mismo.</b>

Fuente: Elaboración propia a partir del DFL 1122 CÓDIGO DE AGUAS, 1981 más las modificaciones establecidas en 2022

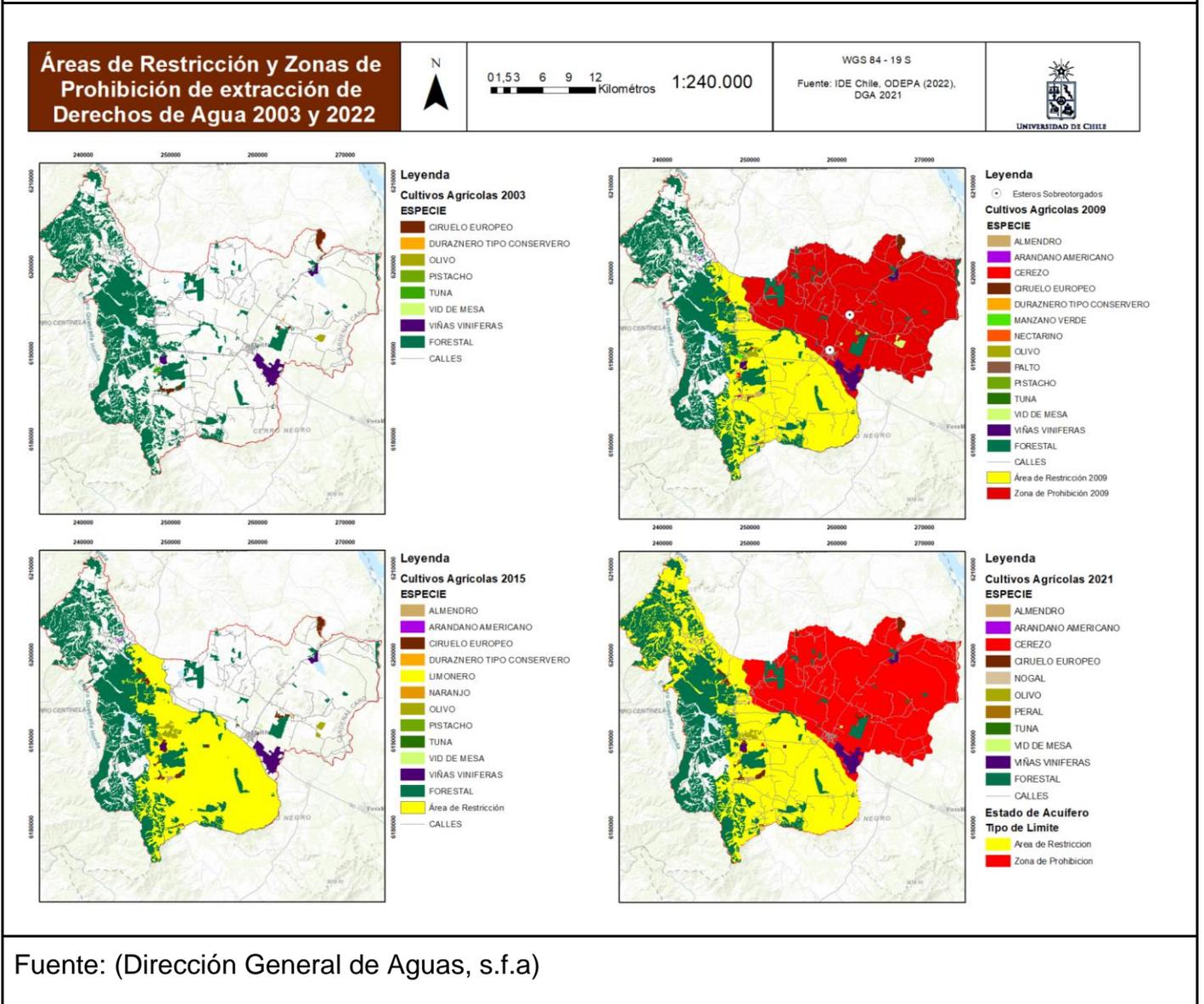
En la tabla 3 se da cuenta de la comparación entre áreas de restricción y zonas de prohibición de extracción de aguas, por una parte las áreas de restricción dan cuenta del “riesgo” en la sustentabilidad del acuífero. Mientras que la zona de prohibición es

cuando ya se superó la probabilidad de riesgo, y está comprometida la disponibilidad del recurso hídrico. Para quienes tienen derecho de extracción de aguas, deben organizarse para distribuir el consumo.

Son bastante nuevos los Consejos de cuenca (pilotos), que han tenido críticas por parte de las Organizaciones de Usuarios de Aguas (propietarios de las aguas). Fueron implementados por el ejecutivo este año (2023), estas organizaciones, plantearon ante la Contraloría General de la República, que en base a los consejos por cuenca, “se busca usurpar al margen de la ley” la gestión del agua (Aranda y Candia, 2023). Claramente desde la posición de propietarios que podían definir cuánta y para qué usaban el agua, se sienten intervenidos, sin embargo, actualmente, debido a ese mismo problema se hace necesaria una gestión más bien colectiva del agua.

En definitiva, la legislación es un ordenamiento temporo-espacial que restringe la venta de derechos de agua, producto de la reducción parcial del recurso hídrico (área de restricción) y una reducción general del recurso (zona de prohibición)

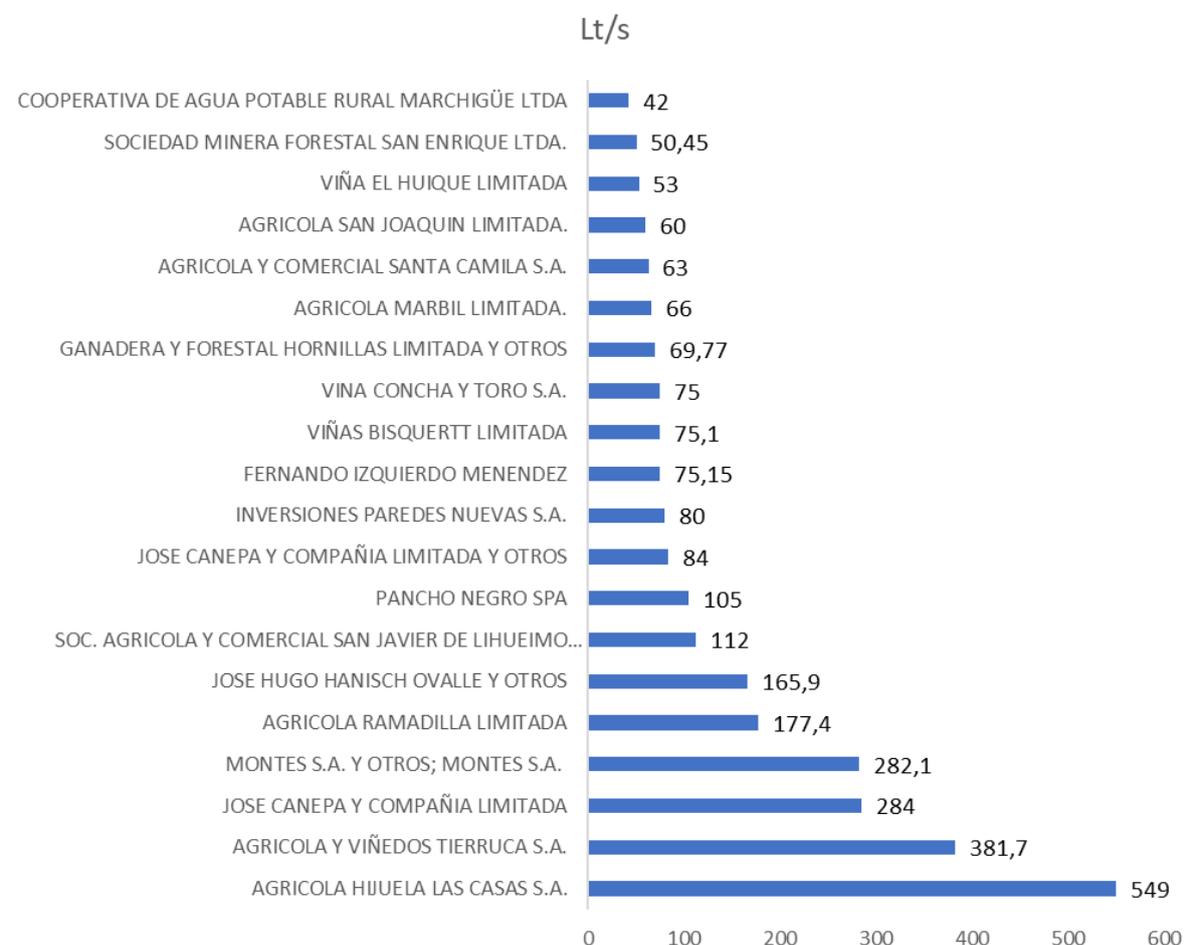
**Figura 7: Áreas de Restricción y Zonas de prohibición de extracción de Derechos de agua 2003 - 2022.**



En la figura 7 se da cuenta de la evolución de las áreas de restricción y zonas de prohibición donde para el año 2003 no existían condiciones de riesgo en la sustentabilidad del recurso hídrico. Luego en 2009 se presenta un área de restricción y una zona de prohibición aledaña, siendo la parte noreste de Marchigúe en color rojo la que se ha visto más afectada, y en color amarillo se encuentra la zona de prohibición al centro de la comuna llegando hasta la parte sur de esta, con la declaración de 2 esteros sobreotorgados con una estrella blanca en la simbología. Para el año 2015 también se presenta la misma área de restricción, pero se retira la zona de prohibición. Posteriormente, el año 2021 se determina un área de restricción que se extiende hacía el sector nororiente de la comuna, y con la declaración de zona de prohibición nuevamente como en 2009.

### 9.1.3. Quienes tienen la propiedad de esas aguas

**Figura 8:** Mayores 20 solicitantes de derechos de aguas.



Fuente: Elaboración propia a partir de la Dirección General de Aguas, s.f.b

Respecto a los mayores solicitantes que aparecen en la figura 7, se presentan a los 20 propietarios con más litros por segundo de agua otorgados (se agrupan los derechos que son de una familia o una empresa). En total los mayores solicitantes concentran 2850,57 L/s.

En primer lugar, se encuentra la Agrícola Hijueta Las Casas S.A. que cuenta con la propiedad de 549 L/s. La misma empresa realizó una solicitud a la Dirección General de Aguas de decretar “área de restricción” para el acuífero donde se encuentra su pozo, que es el acuífero Estero Las Cadenas (Ministerio de Obras Públicas, 2005). Se aprueba la solicitud de la empresa Agrícola Hijueta Las Casas S.A. como área de restricción la propuesta dado que la capacidad de abastecer a todos quienes tenían derechos de agua debido a los análisis de pozos, daban cuenta de una baja capacidad de recarga (Ministerio de Obras Públicas, 2005). Se observa un interés de mantener los derechos de agua, sin otorgar a otros más derechos de aprovechamiento, lo que podría reducir su caudal.

En segundo lugar, se encuentra Agrícola y viñedos Tierruca S.A., Agrícola viñedos Marchigüe Ltda., Sociedad Agrícola ganadera y forestal Las Cruces S.A., Sociedad Agrícola ganadera y forestal Las Cruces Ltda. Las empresas mencionadas se encuentran relacionadas con Francisco Javier Errázuriz Ovalle, hijo del empresario Francisco Javier Errázuriz Talavera, popularmente conocido como Fra Fra (Saldías, 2006, Viña Marchigüe, s.f., Vega, 2022). Estas empresas aglomeran 381 L/s en total para su producción, que es orientada a la producción de vid.

En tercer lugar, se encuentra José Canepa Ltda. Productor de vinos cuenta con un total de 284 L/s. Fue multado por el no uso de la totalidad de algunos de sus derechos consuntivos, ya que deben ocuparse en total para no acaparar agua que luego no sería utilizada, 77 de 99 L/s (Dirección General de Aguas, Departamento de Fiscalización, 2020; Decanter; s.f.).

En cuarto lugar, se encuentra la Viña Montes tiene la propiedad de 282,1 L/s esta viña surge a partir de los socios Aurelio Montes y Douglas Murray, que luego suman a otros dos socios Alfredo Vidaurre y Pedro Grand, es una empresa que tiene presencia en varios valles vitivinícolas de Chile (Montes, s.f.). Su producción está pensada en la exportación de estos vinos.

En quinto lugar, se encuentra la Agrícola Ramadilla Ltda. que corresponde al Fundo de la Viña Viñedos Hurtado Vicuña ubicada en Marchigüe (Rivadeneira Hurtado, 2013) que cuenta con 177,4 L/sg de derechos de aprovechamiento de aguas. No hay más información sobre esto, pero se puede ver una tendencia de los derechos de agua que son más grandes otorgados a viñas.

En un sexto lugar se encuentra Hugo Hanisch Ovalle, que es productor de vinos, junto con Sociedad Agrícola y Ganadera Marchigüe, Sociedad agrícola y ganadera Rucapangue Ltda. y Bárbara Luisa Hanisch Cerda, quienes tienen derecho de aprovechamiento de aguas por 165,9 L/s. para ver mayor detalle, respecto al total de los derechos de agua se encuentra en la Tabla 4: lo que refleja el total de los demás solicitantes que son pequeños, que tienen conjunto con los mayores solicitantes: 117.117,4 L/s.

**Tabla 4: “20 mayores solicitantes”**

<b>20 mayores Solicitantes</b>	<b>Lt/s</b>
AGRICOLA HIJUELA LAS CASAS S.A.	549
AGRICOLA Y VIÑEDOS TIERRUCA S.A.	381,7
JOSE CANEPA Y COMPAÑIA LIMITADA	284
MONTES S.A. Y OTROS; MONTES S.A.	282,1
AGRÍCOLA RAMADILLA LIMITADA	177,4
JOSE HUGO HANISCH OVALLE Y OTROS	165,9
SOC. AGRICOLA Y COMERCIAL SAN JAVIER DE LIHUEIMO LIMITADA	112
PANCHO NEGRO SPA	105
JOSE CANEPA Y COMPAÑIA LIMITADA Y OTROS	84
INVERSIONES PAREDES NUEVAS S.A.	80
FERNANDO IZQUIERDO MENENDEZ	75,15
VIÑAS BISQUERTT LIMITADA	75,1
VINA CONCHA Y TORO S.A.	75
GANADERA Y FORESTAL HORNILLAS LIMITADA Y OTROS	69,77
AGRICOLA MARBIL LIMITADA.	66
AGRICOLA Y COMERCIAL SANTA CAMILA S.A.	63
AGRICOLA SAN JOAQUIN LIMITADA.	60
VIÑA EL HUIQUE LIMITADA	53
SOCIEDAD MINERA FORESTAL SAN ENRIQUE LTDA.	50,45
COOPERATIVA DE AGUA POTABLE RURAL MARCHIGÜE LTDA	42
<b>SUMA DE TOTAL DE LAS 20 MAYORES SOLICITUDES</b>	<b>2850,57</b>
<b>TOTAL DE LAS SOLICITUDES L/s</b>	<b>117177,4766</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la Dirección General de Aguas, s.f.b

**Tabla 5.2-2 Indicador Hidrogeológico Cuencas de Interés, VI Región**

PARÁMETROS	FÍSICOS		HIDROLÓGICOS				HIDROGEOLÓGICOS			INDICADOR HÍDRICO			
	Area Cuenca Total	Area Cuenca Relleno Sedimentario	Precipitación Media	Evapotranspiración Media	Escorrentía Total Media	Recarga Potencial	Profundidad media del relleno (1)	Gasto Específico de captaciones (2)	Volumen Acuífero potencial	Recarga Potencial norm.	Gasto Específico norm.	Volumen Acuífero potencial norm.	Indicador Hídrico lhc
Cuenca	At	As	P	Evt	Es = P – Evt	Rp=As*Es	Prf	Ge	Va = Prf*As	Rp norm.	Ge norm.	Va norm.	lhc
Nombre	Ha	Ha	[mm/año]	[mm/año]	[mm/año]	[l/s]	(m)	(l/s/m)	hm <sup>3</sup>	( )	( )	( )	( )
Litueche	23438,46	1972,84	530,00	400,00	130,00	81,33	10,00	0,70	197,28	0,02	0,03	0,01	0,06
La Estrella	23740,97	7622,36	560,00	400,00	160,00	386,73	10,00	1,50	762,24	0,15	0,07	0,07	0,33
Marchihue	51249,46	5483,28	640,00	400,00	240,00	2414,43	40,00	1,70	2193,31	1,00	0,08	0,23	1,77
Nilahue-Cahuil	61216,66	18286,13	670,00	415,00	255,00	1478,62	50,00	0,70	9143,07	0,61	0,03	1,00	1,93

(1) Espesor medio en la zona definida como de mejores características hidrogeológicas.

(2) Estimados a partir de información existente de pozos para AP y APR

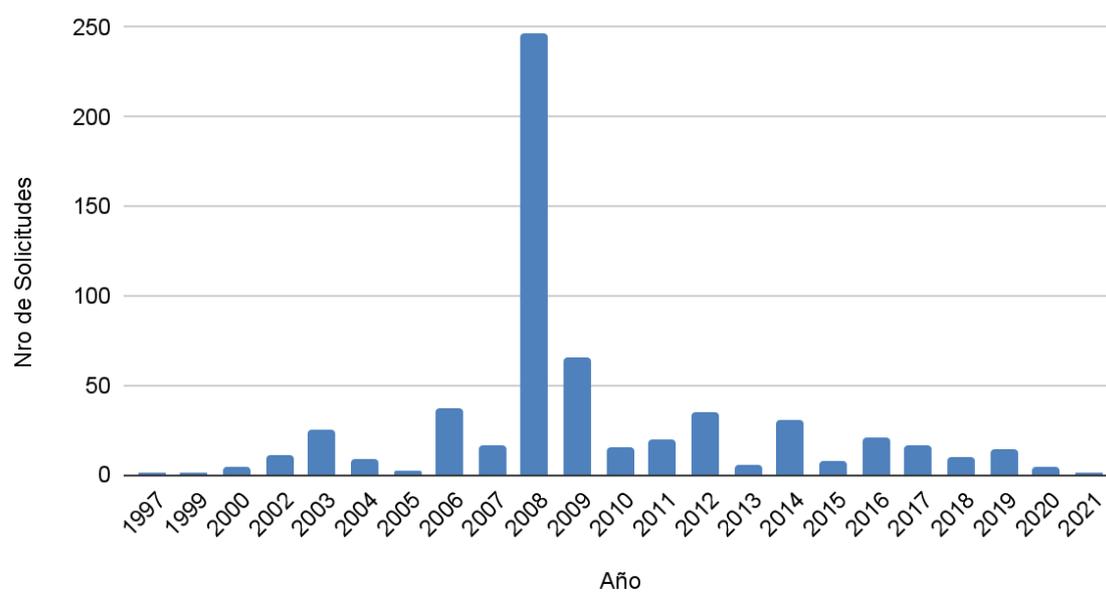
**Tabla 5:** extraída del Informe “DIAGNÓSTICO DE MICRO TRANQUES EN EL SECANO COSTERO DE LA VI REGIÓN” Fuente: Comisión Nacional del Riego, 2020.(FUENTE: CNR)

En el estudio realizado por la CNR respecto al Acuífero en Marchigüe, da cuenta de una recarga potencial del orden de 2.414,43 L/s (Comisión Nacional del Riego, 2020), cuestión que en relación con la cantidad total de derechos otorgados es extremadamente diferente. Ya que como es posible visualizar en la tabla de los 20 mayores solicitantes de derechos de agua, estos aglomeran 2.850 L/s a cuestión que ya supera la capacidad de recarga que tiene el acuífero en Marchigüe. Pero aún más preocupante es la cantidad de derechos totales de 117.177 L/s.

En la figura 8, representa la cantidad de solicitudes de derechos de agua por años, dando cuenta que para el año 2008 se tiene el peak de solicitudes con 247 solicitudes, que supera por mucho el promedio de 26 solicitudes por año, más aún la mediana es de 14 solicitudes.

**Figura 9:** Número de solicitudes de derechos de agua por año

## Número de solicitudes de derechos de agua por año

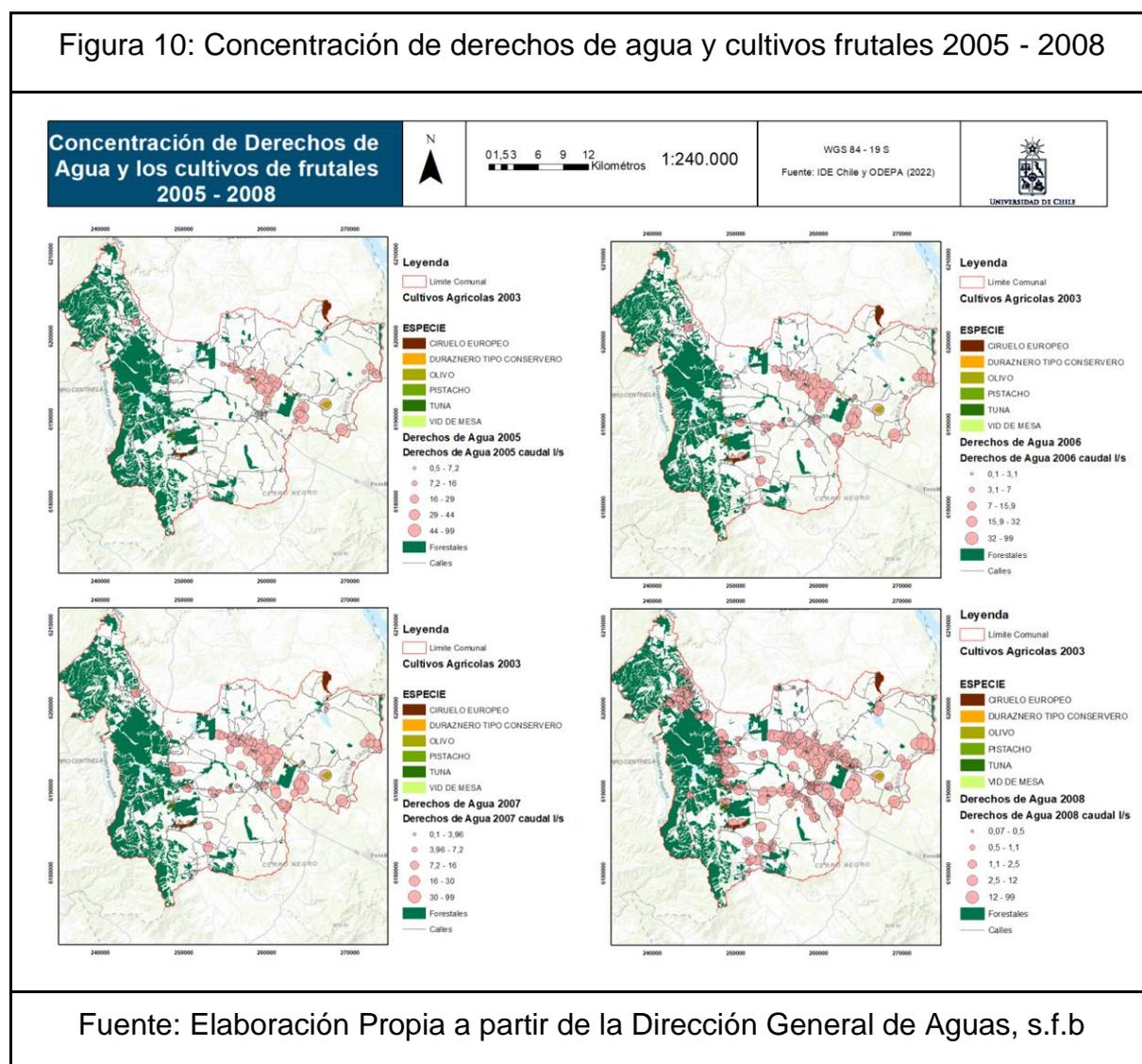


Fuente: Elaboración propia a partir de la Dirección General de Aguas, s.f.b

### 9.1.4. Distribución Geográfica de los Derechos de Agua

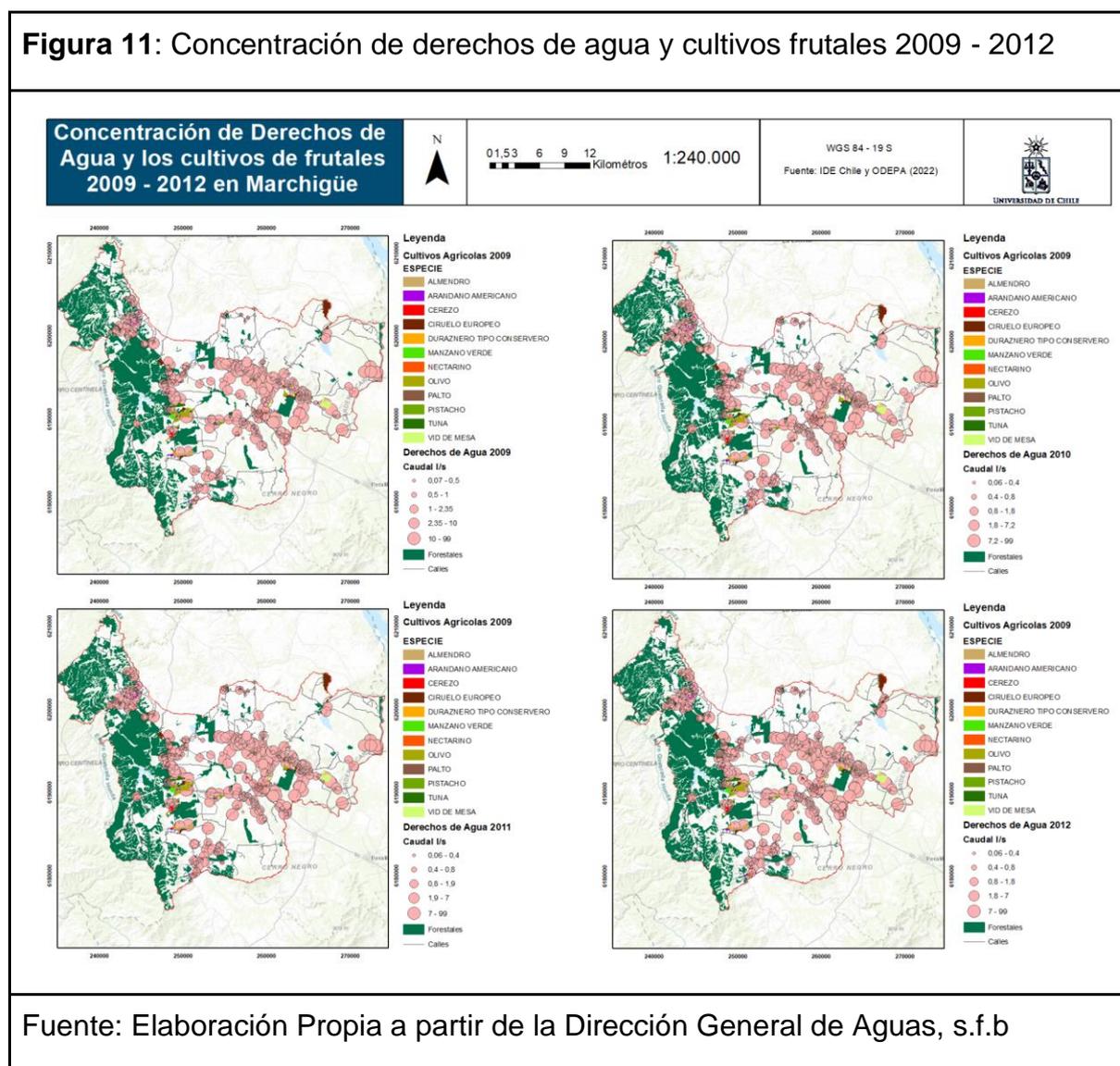
Se representan los derechos de agua en caudal de L/s de los años 2005, 2006, 2007, 2008 (ver figura 10). Se da cuenta de una importante presencia de solicitudes y volumen, cercanas al sector del nororiente de la comuna, que corresponde al sector del Chequén, que luego va expandiéndose, cerca de los caminos, y a la zona más al oeste del mapa, aunque aumentan las solicitudes en el sector del Chequén, donde se ubican algunas viñas ver figura.

Figura 10: Concentración de derechos de agua y cultivos frutales 2005 - 2008



Ya para el siguiente periodo del 2009 al 2012 (ver figura 11) es que se da cuenta de una concentración de derechos de agua de forma muy cercana a los caminos, y presentan una mayor continuidad entre sí.

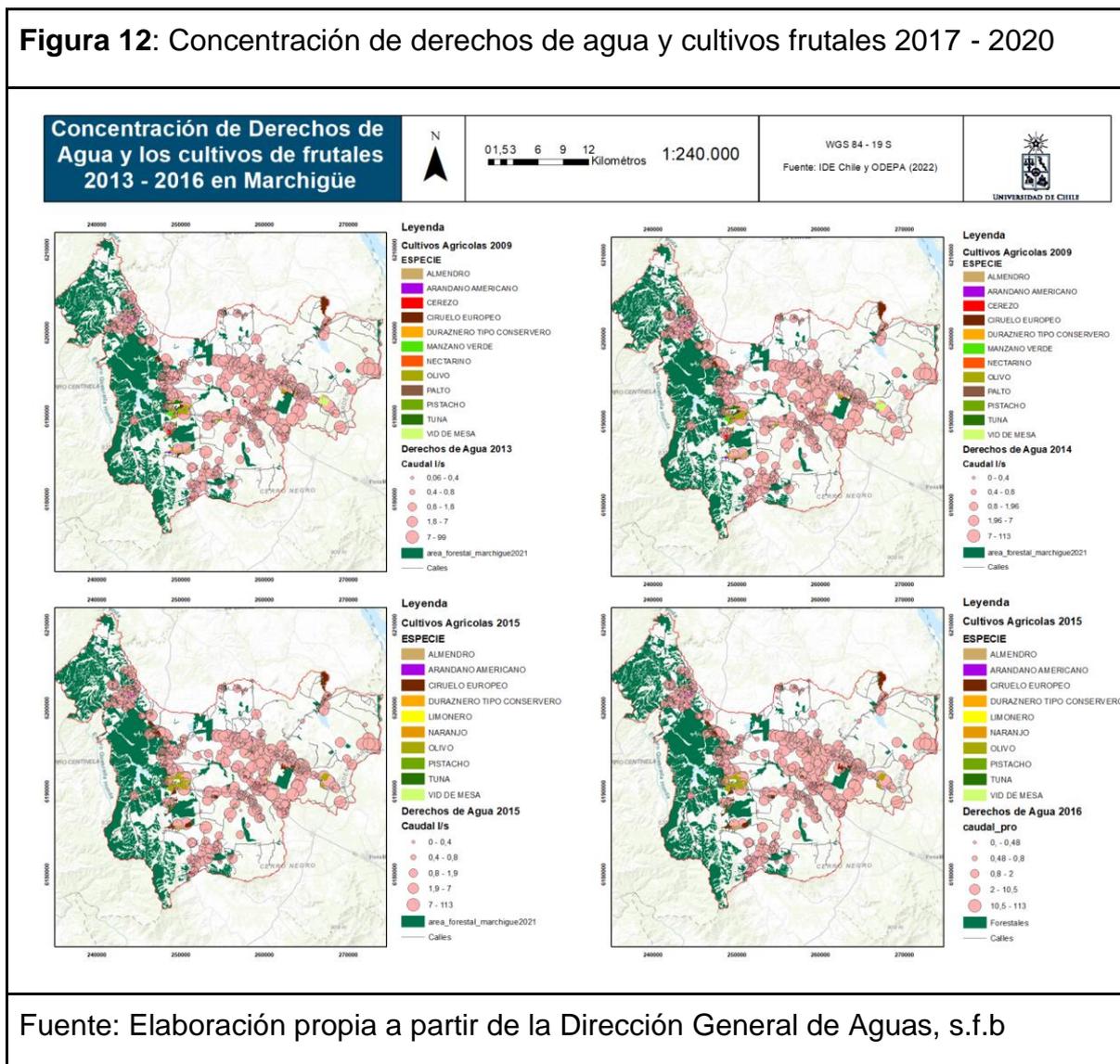
**Figura 11: Concentración de derechos de agua y cultivos frutales 2009 - 2012**



Fuente: Elaboración Propia a partir de la Dirección General de Aguas, s.f.b

Se puede ver el aumento de los derechos de agua, pero cada vez se ve más homogéneo el paisaje de los derechos de agua, como se observa en la figura 12.

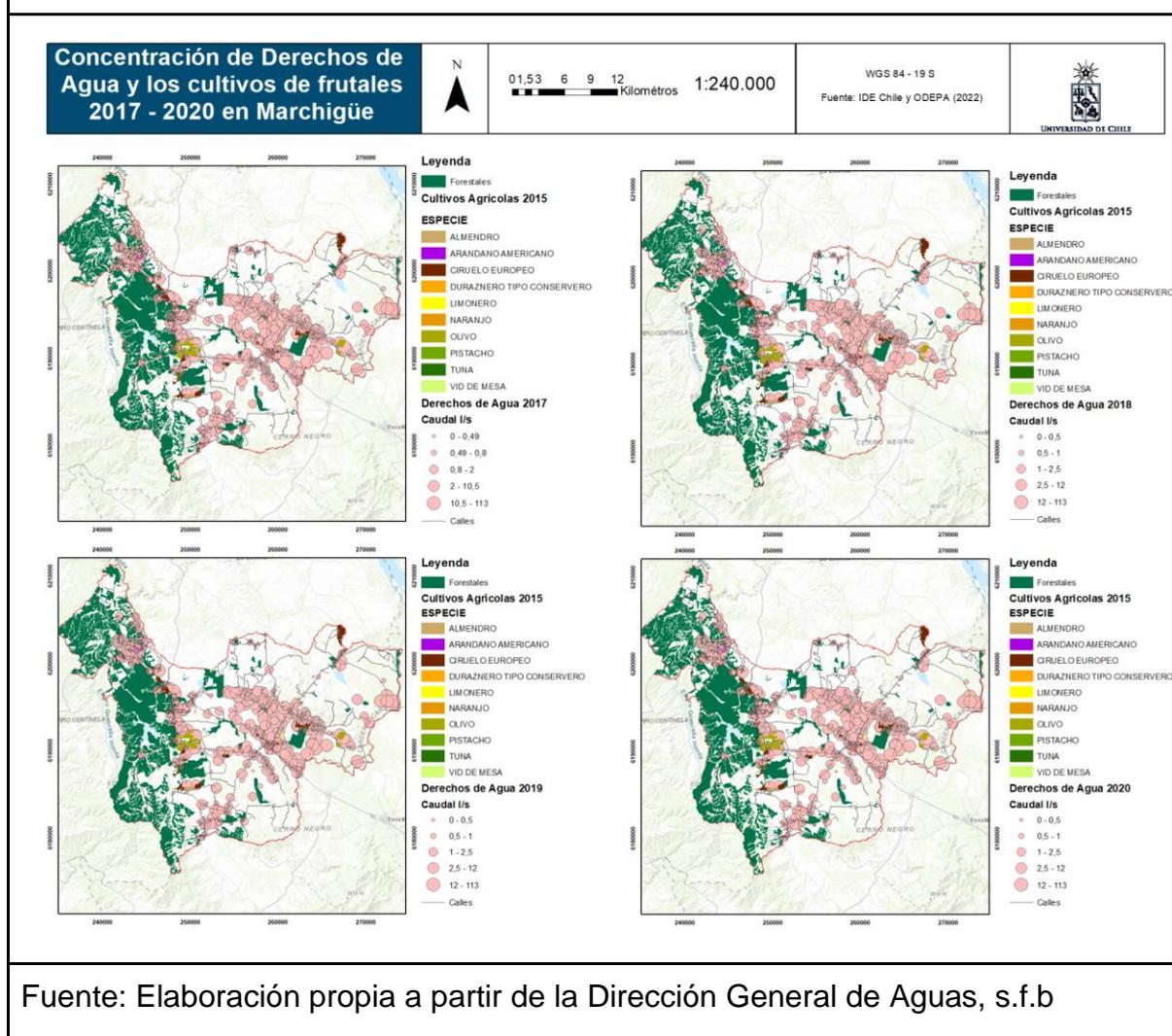
**Figura 12: Concentración de derechos de agua y cultivos frutales 2017 - 2020**



Fuente: Elaboración propia a partir de la Dirección General de Aguas, s.f.b

Ahora respecto al periodo 2017 al 2020 (ver figura 13), se mantiene la tendencia de la solicitud de derechos de agua en el sector del Chequén, es decir nororiente de la comuna, pero en expansión de las solicitudes hacia la zona de la cordillera de la costa (noreste de la comuna).

**Figura 13: Concentración de derechos de agua y cultivos frutales 2017 - 2020**



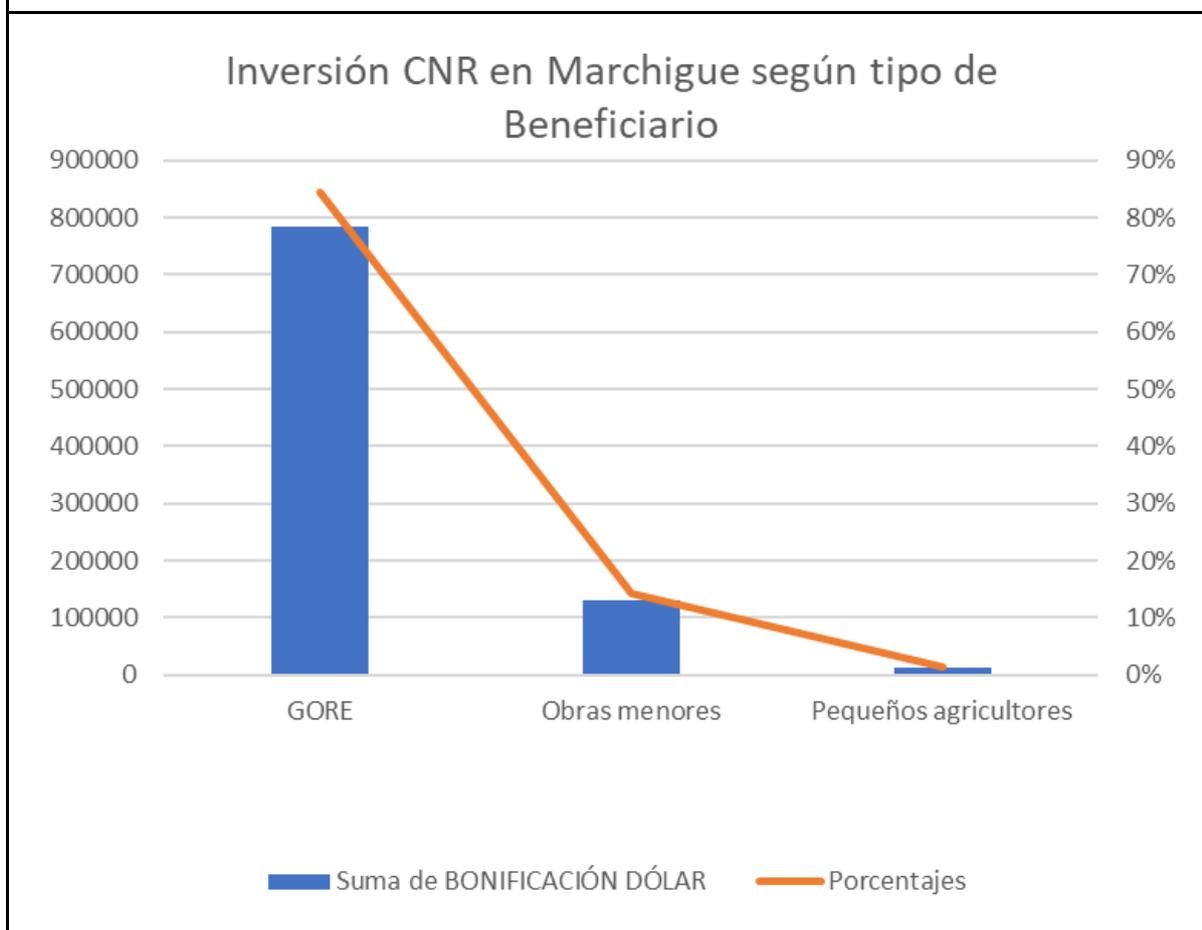
### 9.1.5. El estado promueve la construcción de sistemas de riego (grandes productores)

En Chile existe desde 1975 la Comisión Nacional del Riego, dependiente del ministerio de Agricultura que busca coordinar y supervisar las inversiones de riego en el país, donde se asegura un incremento y mejoramiento de la superficie regada (Ministerio de Agricultura, 2016). Es un consejo de ministros quienes son responsables de decidir cuáles son las inversiones y la planificación de políticas

públicas en materia de riego, en la presidencia se encuentra el ministro de Agricultura e integran jefes de las carteras de: Obras Públicas, Desarrollo Social, Hacienda y Economía.

En la revisión de la inversión en la comuna de Marchigüe por tipo de actor, es el Gobierno Regional a quien se le asignan los mayores recursos, generalmente para la construcción de embalses de regulación estacional, luego vienen las obras menores y finalmente los pequeños agricultores (ver figura 14).

**Figura 14:** “Inversión CNR en Marchigüe según tipo de beneficiario”



Fuente elaboración propia a partir de Comisión Nacional del Riego, 2022

Respecto a la inversión anual en dólares por parte de la CNR (ver figura 15) en la comuna esta ha ido a la baja, comenzando por el 2012 donde se otorgan \$583.823 dólares, lo que cae drásticamente para el año 2015 pasando a \$200.612 dólares, y sucesivamente se van reduciendo las inversiones en proyectos de riego a excepción del 2018 donde pasa de \$61.193 a \$74.135 dólares, lo que a pesar de ser un aumento es bastante leve. Para luego, caer a los \$47.867 en 2019 y llegar a su inversión más baja recientemente en 2020, con \$35.016 dólares.

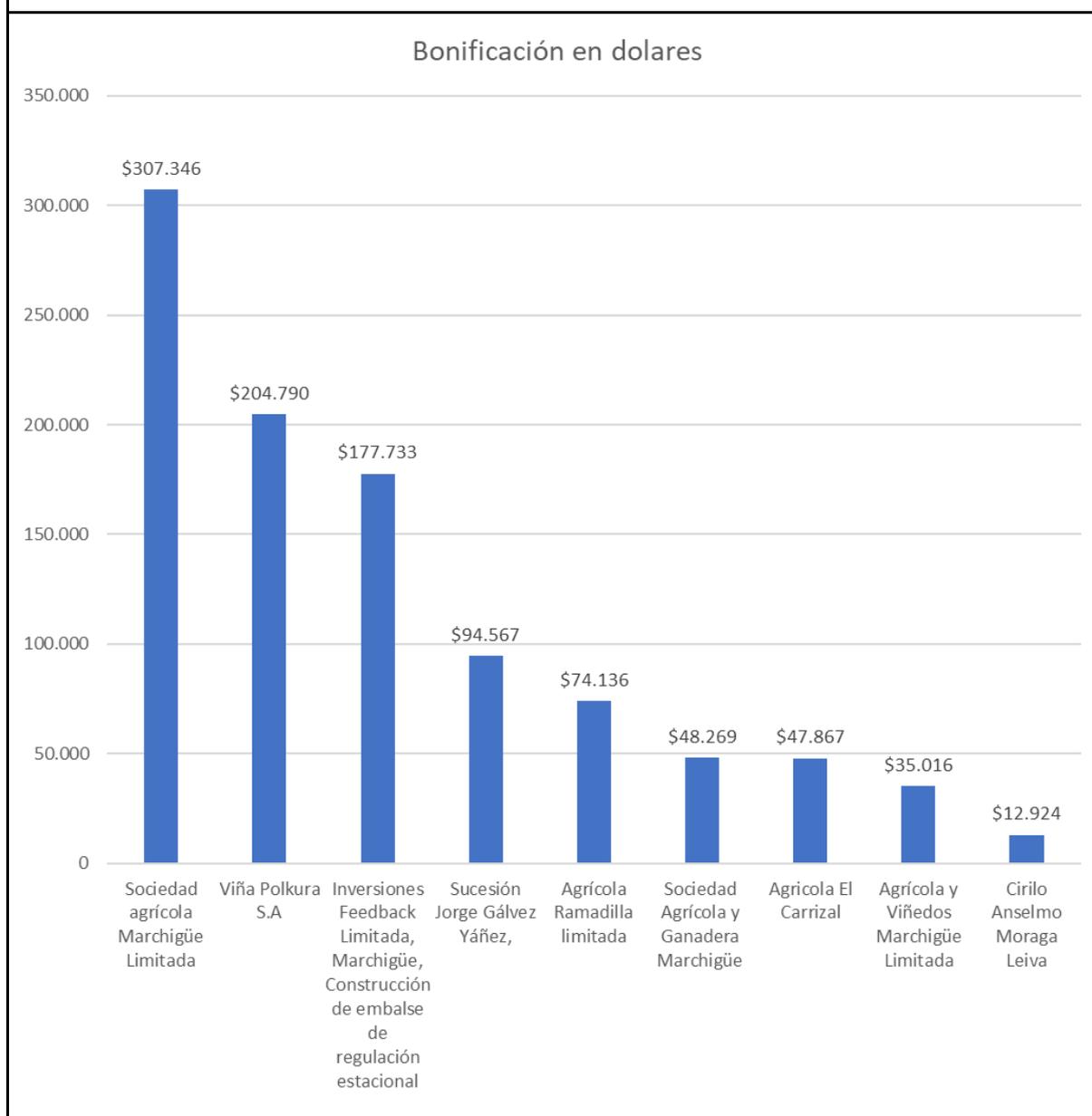
**Figura 15:** “Inversión anual en dólares por parte de la CNR”



La empresa con mayor cantidad de bonificaciones (ver figura 16) para construcción de proyectos de riego es la Sociedad Agrícola Marchigüe Ltda. con 307.345 \$USD lo que corresponde al 30% del dinero otorgado. En segundo lugar se encuentra la Viña

Polkura S.A. con 204.789 \$USD (20%) del total de recursos. En tercer lugar, se encuentra Inversiones Feedback Ltda. que está orientada a la construcción de un embalse de regulación estacional, con 177.733 \$USD que se traduce en 17% del total de los recursos entregados por la CNR. El resto de los proyectos si bien son más pequeños en comparación, dan cuenta de la inversión en infraestructura para empresas agrícolas, que ya cuentan con derechos de agua otorgados, como Agrícola y viñedos Marchigüe de la familia Hanisch, o Agrícola Carrizal de la Familia de los Izquierdo (Cárdenas, 2019).

**Figura 16:** “Bonificación en dólares por beneficiario”



Fuente Elaboración Propia a partir de datos de la CNR, 2022

### 9.1.6. Distribución de paneles solares, cultivos y derechos de agua en el territorio:

Para las siguientes cartografías se da cuenta de los usos de suelo y las solicitudes de derechos de agua, en el caso de la Cartografía Figura 17: Paneles solares aprobados, derechos de agua, cultivos 2021 en color rojo, da cuenta de los paneles solares ya instalados en la comuna. Estos se ubican cercanos a los caminos dado que es por donde pasan las líneas de alta tensión para abastecer al sistema interconectado central (SIC). En las fotografías 1 y 2 se presentan los paneles en dos perspectivas, por un lado desde el costado del camino y otra a partir del vuelo de un dron ambas en la comuna de Marchigüe.

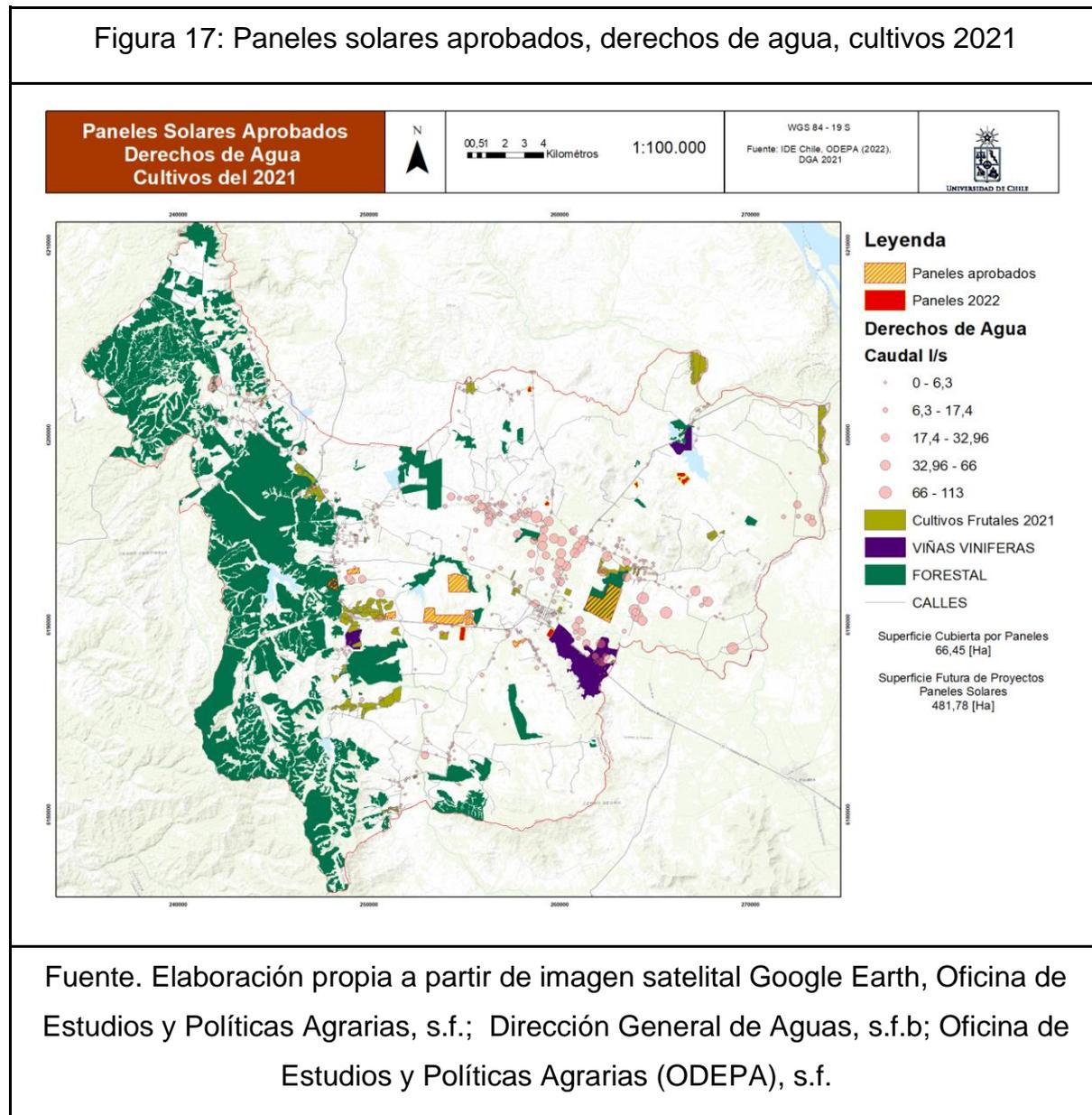


Fuente. Elaboración propia. Foto 1: Cámara personal enero, 2023. Foto 2: Imagen Dron, elaboración propia, mayo, 2023.

En la Cartografía de Paneles Solares Aprobados, que pronto deberían tener su instalación, es que se proyecta pasar de 66,45 (ha) a 481,78 (ha). Algunos paneles ya instalados, se encuentran principalmente en la zona más al norte de la comuna.

Sin embargo, aquellos que no están instalados se concentran más en la parte central de la comuna, cerca de la subestación portezuelo en Marchigüe.

Figura 17: Paneles solares aprobados, derechos de agua, cultivos 2021



### 9.1.7. Política energética ambiental que promueve la instalación de paneles solares

Respecto a “Energía 2050 Política Energética para Chile” que aborda la transición energética, el Estado realiza una propuesta de planificación a partir de la participación ciudadana y de expertos. Se identifican dos líneas principales:

a) Justificación de la Transición:

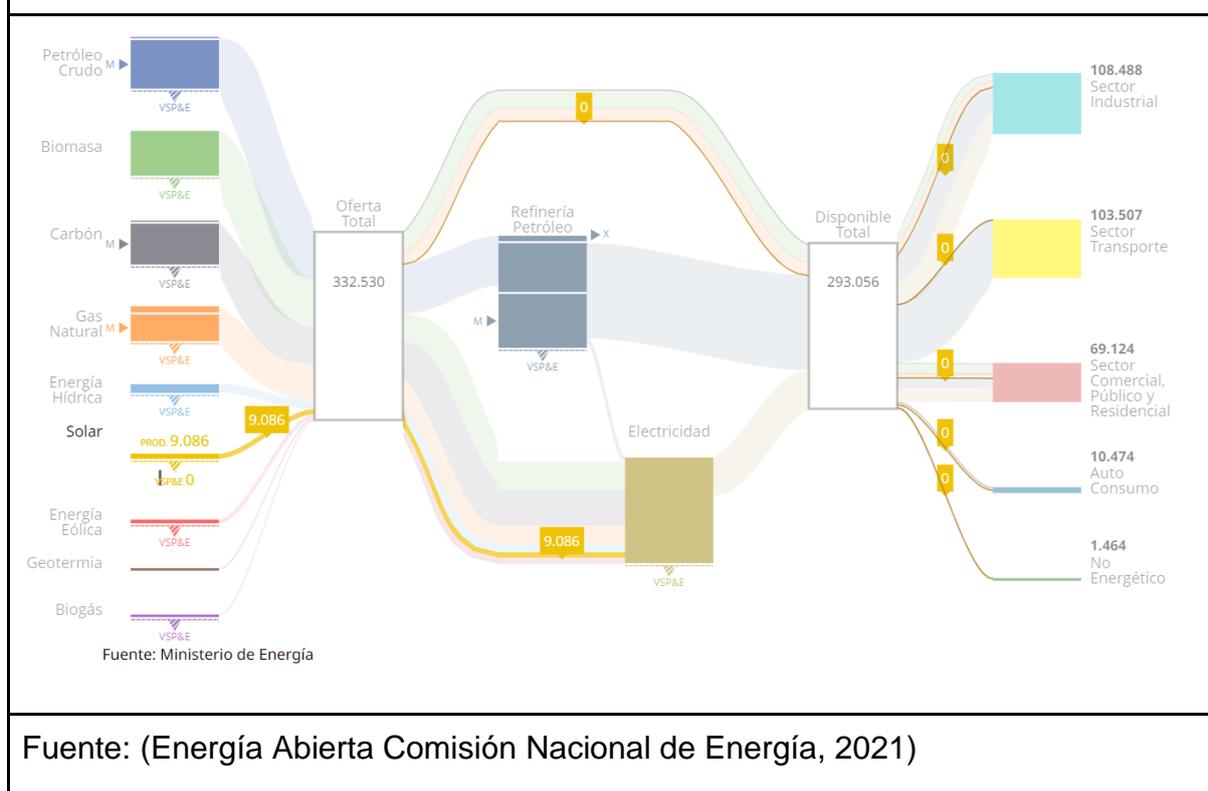
1. **Dependencia de los Combustibles fósiles:** La generación eléctrica es principalmente a partir del carbón, con un 40% de participación en esta actividad. A su vez, el sector energético es uno de los que tiene mayor responsabilidad en la generación de gases efecto invernadero. Para el 2014 se importaron aproximadamente el 90% de los combustibles fósiles.
2. **Potencial de Chile como exportador de Tecnología y servicios solares:** es una meta el exportar este tipo de tecnología, y luego en 2050 se expande a otros sectores energéticos. Se propone impulsar programas, además de reducir barreras avanzando en el desarrollo del capital humano.
3. **Reducir la brecha de acceso a electricidad:** Reducir la cantidad de horas en las que los clientes se encuentran sin suministro eléctrico donde se superan las 25 horas anuales para el año 2014. En el caso de la región de O'Higgins son 18 horas.

b) Proyección de la Transición:

1. **Metas de una mayor generación de ERNC:** Construir al 2035 un 40% de Proyectos de ERNC. Para cumplir con las normativas internacionales de emisión de GEI deben incorporarse combustibles de bajas emisiones. En relación al costo efectividad los análisis dan cuenta que la energía solar y eólica son quienes tienen mayor potencial en Chile.
2. **Financiamiento público-privado para iniciativas de investigación y coordinación con los planes educativos:** Lineamiento para el

fortalecimiento del desarrollo local de eficiencia energética, implementación de sistemas solares y térmicos a pequeña escala. Además de desarrollar el Programa Estratégico Nacional en industria solar y analizar la implementación de otros procesos de planificación tecnológica estratégica. Potenciar y articular las iniciativas de intervención en investigación y desarrollo. También, es necesario considerar la educación en relación a los intereses y objetivos en sintonía con estos proyectos de transformación energética en todos los niveles de educación obligatoria.

También es un principio el resguardo ambiental, para la Política Energética orientada a un sistema de producción sostenible, que se somete a una evaluación ambiental estratégica, con energías que tienen un “mejor desempeño ambiental”, donde la diversificación de la matriz productiva permite aumentar la seguridad del sistema.

**Figura 18: Cantidad de energía producida**

La energía solar sigue siendo menos relevante con 9.086 TCal que el resto de fuentes que pueden abastecer el sector industrial, transporte o comercio. En este caso sigue siendo para el abastecimiento de electricidad en sí, mucho menor que la oferta total de energía, con 332.530 TCal.

## 9.2. Resultados a partir del Objetivo 2:

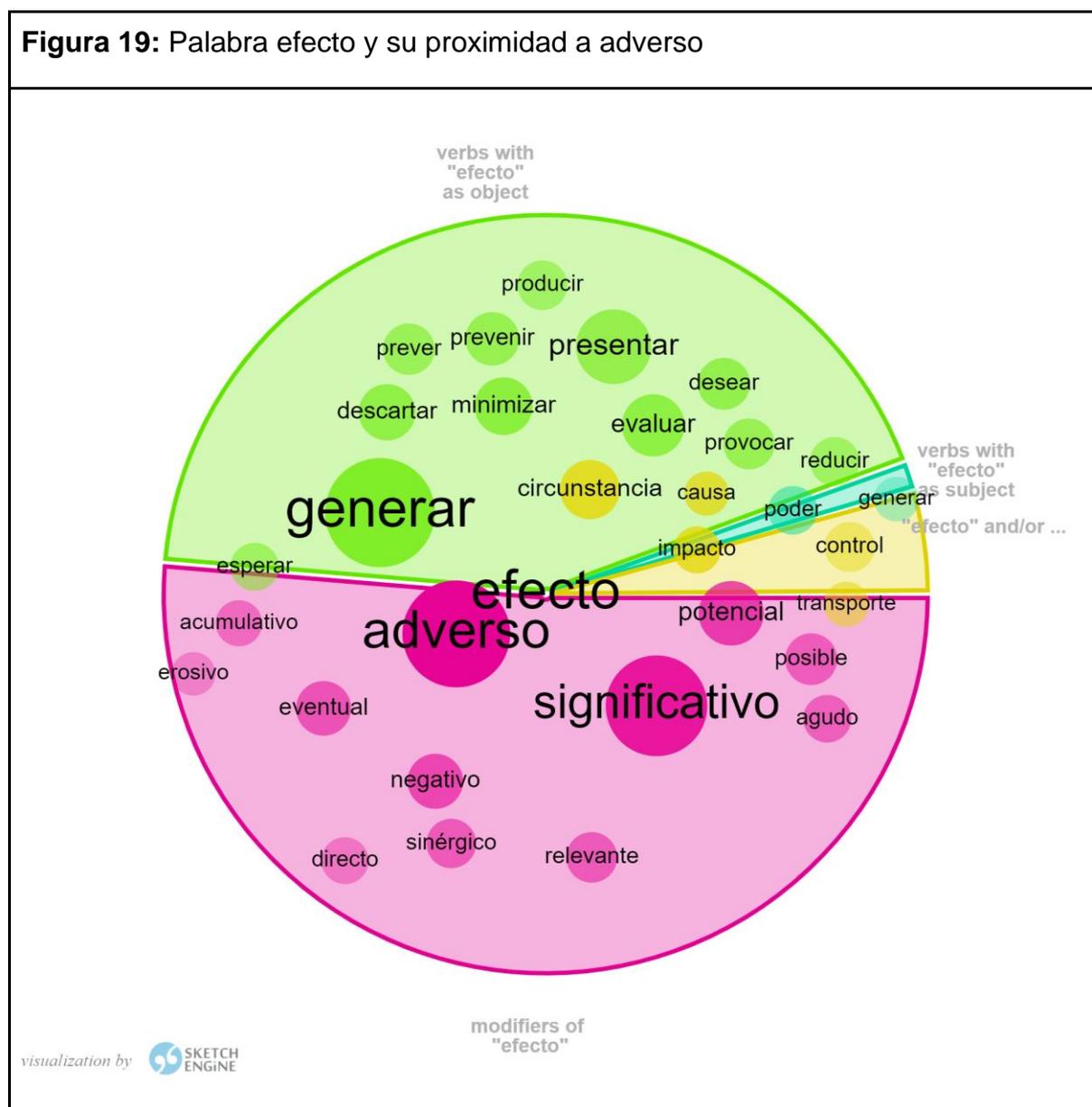
Se presentan los resultados en torno a: *Caracterizar los efectos económicos y alimentarios en zonas de fricción para los habitantes de Marchigüe, a partir de la zonas de escasez hídrica, instalación de paneles solares y monocultivos.* Por lo que, se buscó información institucional respecto a las Declaraciones de Impacto ambiental, además de profundizar en las entrevistas semi estructuradas realizadas a los y las habitantes de Marchigüe.

### 9.2.1. Análisis de las Declaraciones de Impacto Ambiental

Los proyectos de generación energética deben ingresar al sistema de evaluación ambiental cuando producen más de 3 MW de energía (Servicio de Evaluación Ambiental, s.f.), por lo tanto son los proyectos analizados en este estudio. Además, se debe comprender que son proyectos aprobados, por lo tanto, no se encontraron efectos significativos por la evaluación del SEIA.

Se analizaron en total 5.783.886 palabras donde se filtró a partir de la búsqueda de la palabra efecto

**Figura 19:** Palabra efecto y su proximidad a adverso



## Fuente: Declaraciones de Impacto Ambiental y Elaboración en el Software Sketch Engine

Los adjetivos calificativos que se relacionan con la palabra efecto, son los que se encuentran en una mayor presencia y más cerca de la palabra. Cuestión que se vincula con las palabras “adverso, significativo y potencial”. Ahora respecto a la palabra efecto como un verbo asociado a un objeto: los conceptos que se encuentran más próximos y en mayor relación son “generar, esperar, y presentar”.

La palabra efecto asociada a “adverso” como un concepto que se repite en 616 frases como “efecto adverso” se analizó para identificar los posibles efectos negativos de la declaración.

**Figura 20:** Revisión de la palabra efecto y sus asociaciones

The screenshot shows the Sketch Engine interface for the word "efecto". The main window displays a grid of grammatical categories and their associated terms. The categories are: modifiers of "efecto", verbs with "efecto" as object, verbs with "efecto" as subject, "efecto" and/or ..., prepositional phrases, "efecto" is ..., pronominal possessors of "efecto", ... de "efecto", and "efecto" de ...

modifiers of "efecto"	verbs with "efecto" as object	verbs with "efecto" as subject	"efecto" and/or ...	prepositional phrases	"efecto" is ...	pronominal possessors of "efecto"	... de "efecto"	"efecto" de ...
<b>adverso</b> ... efectos adversos significativos sobre la ... <b>significativo</b> ... efectos adversos significativos sobre la ... <b>potencial</b> ... Potenciales efectos Conclusión <b>negativo</b> ... efectos negativos sobre <b>eventual</b> ... Análisis de eventuales efectos <b>sinérgico</b> ... del efecto sinérgico <b>relevante</b> ... Para prevenir efectos relevantes a la fauna <b>posible</b> ... de establecer el posible efecto en suelo y <b>agudo</b> ... población de aquellos efectos agudos y crónicos generados. <b>acumulativo</b> ... de Sinergia y efectos acumulativos <b>directo</b> ... componente a aquellos efectos directos de las obras <b>erosivo</b> ... reducir los potenciales efectos erosivos sobre la superficie.	<b>generar</b> ... generará efectos <b>minimizar</b> ... minimizar los efectos sobre la calidad <b>evaluar</b> ... no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo <b>descartar</b> ... hitóricos presentados para descartar los efectos <b>desear</b> ... de control y efectos no deseados provocados Cuchubú <b>presentar</b> ... genera o presenta efectos adversos significativos sobre <b>prevenir</b> ... Para prevenir efectos relevantes a la <b>provocar</b> ... susceptibles de provocar efectos sobre los elementos <b>prever</b> ... no se prevé efectos adversos <b>esperar</b> ... no se esperan efectos <b>reducir</b> ... recursos naturales reduciendo los efectos adversos en el <b>producir</b> ... los efectos producidos	<b>poder</b> ... y prevenir los efectos que pudiese tener el proyecto <b>generar</b> ... y cuantificar los efectos ambientales que generaría la ejecución del <b>causa</b> ... manera total las causas y efectos de las Problemáticas <b>transporte</b> ... de regulación del transporte y sus efectos en la comuna <b>control</b> ... medidas de control y efectos no deseados provocados	<b>circunstancia</b> ... Antecedentes, efectos o circunstancias del artículo <b>impacto</b> ... abordar el potencial impacto y sus efectos ambientales <b>causa</b> ... manera total las causas y efectos de las Problemáticas <b>transporte</b> ... de regulación del transporte y sus efectos en la comuna <b>control</b> ... medidas de control y efectos no deseados provocados	... de "efecto" ... <b>"efecto" de ...</b> ... <b>"efecto" sobre ...</b> ... <b>"para efecto"</b> ... <b>"efecto" en ...</b> ... ... a "efecto" ... <b>"por efecto"</b> ... <b>"efecto" a ...</b> ... <b>"efecto" por ...</b> ... ... sobre "efecto" ... ... sin "efecto" ... <b>"efecto" con ...</b> ...	<b>mayor</b> ... Sobre la inversión de efectos adversos. Este efecto es mayor en estructuras fijas. <b>significativo</b> ... y sus efectos serán menos significativos que los generados	<b>su</b> ... y sus efectos	<b>inexistencia</b> ... Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre <b>generación</b> ... se prevé la generación de un efecto significativo que justifique <b>análisis</b> ... se realizó un análisis de los efectos, características o <b>existencia</b> ... fundamentar la no existencia de efectos, características o <b>registro</b> ... la evaluación y registro de los efectos de la emergencia <b>gas</b> ... de gases de efecto invernadero <b>Análisis</b> ... Análisis de eventuales efectos Se <b>población</b> ... salud de la población de aquellos efectos agudos y crónicos <b>Síntesis</b> ... Síntesis inexistencia de los efectos, características y <b>duración</b> ... insumos, la duración de los efectos sobre la calidad <b>ausencia</b> ... sustentable de los ausencias de efectos sobre la salud <b>inexistencia</b> ... que Justifican la inexistencia de aquellos efectos, características o	<b>fiscalización</b> ... para efectos de la fiscalización <b>caducidad</b> ... <b>generación</b> ... permanente, para efectos de la caducidad de la RCA <b>seguimiento</b> ... para efectos de seguimiento y fiscalización <b>acuerdo</b> ... posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior <b>emergencia</b> ... registro de los efectos de la emergencia y para su <b>elaboración</b> ... deberá considerarse para efecto de la elaboración de las respuestas <b>cuantificación</b> ... y para efectos de la cuantificación de residuos y <b>prueba</b> ... indivisible a los efectos de las pruebas. Para cada <b>sombreado</b> ... evidencias sobre el efecto de sombreado generado por las <b>mantenencias</b> ... obra solo para efectos de mantenencias. Dado lo <b>estimación</b> ... señalar que para efectos de la estimación de emisiones. <b>Problemáticas</b> ... las causas y efectos de las Problemáticas Ambientales, que

Fuente: Sketch Engine

Luego, se hizo una revisión en detalle ya que en muchas ocasiones se refería a que “no hay efecto adverso” en ese sentido se categorizaron las frases en función de:

Primero, ¿existe efecto? si no existe: se entrega un resumen de los argumentos de esto. Mientras que cuando existían algunas consecuencias que fueron consideradas como irrelevantes para la aprobación de la declaración, se dispusieron en las categorías: a) Compromiso Voluntario para no generar efectos o reducirlos, b) Medidas de Resguardo y promoción de la vegetación, c) No hay valor paisajístico, d) Impactos en el suelo, agua y biodiversidad e) Falta de Normativa Local, f) Si no es posible evaluar el efecto adverso, se evalúa la condición de la línea base.

I. No hay efectos Adversos:

- **No hay efectos adversos en los Suelos:** Según las declaraciones de impacto ambiental, el área ocupada por los proyectos de energía fotovoltaica, no tiene impacto significativo en el suelo, ya que se enfocan en áreas de baja capacidad agrícola, evitando la pérdida de biodiversidad y suelo.
- No hay efectos adversos en el aire y salud humana: Se cumple con la normativa de la calidad del aire de material particulado (Normas de Calidad vigentes para MP10, MP2.5, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y monóxido de carbono), no hay efectos en las poblaciones cercanas a estos proyectos.
- No hay impacto en la Biodiversidad: Los proyectos fotovoltaicos no tienen consecuencias significativas en las especies como aves, dada su amplia distribución, como son las zonas de influencia humana y uso agrícola.
- No hay impacto en el agua: Los proyectos utilizan agua desmineralizada, en algunos casos no realizan extracción de agua, por lo que se protege la calidad y evita efectos adversos en las zonas de viviendas y áreas de producción agrícola.
- No hay impacto en la calidad de vida de los habitantes: No se interfiere por parte de estos proyectos en los recursos naturales que se utilizan como sustento económico.

Según las decisiones tomadas por la autoridad alojada en el Servicio de Evaluación Ambiental, se puede decir que: Los proyectos fueron diseñados para minimizar el

impacto en el suelo, aire, salud humana, biodiversidad, agua y calidad de vida de las comunidades, lo que promueve el surgimiento y desarrollo de proyectos de parques solares.

II. Consecuencias despreciables respecto a los “efectos adversos” o medidas de mitigación de estas Declaraciones de Impacto Ambiental:

- a) **Compromiso Voluntario para no generar efectos o reducirlos:** Se establecen medidas para abordar ciertos aspectos ambientales y de impacto en la fauna, suelo, circulación vial y calidad de vida, lo que buscan es reducir los efectos adversos relacionados con la construcción y operación de los proyectos de parques fotovoltaicos. Algunos ejemplos son: “Plan de monitoreo de anfibios”, implementación de la “perturbación controlada” en relación a reducir la mortalidad de roedores y reptiles nativos. Donde se enfatiza la importancia de proteger formaciones vegetacionales y zonas de alta diversidad.
- b) **Medidas de Resguardo y Protección de la vegetación:** Para reducir al máximo los efectos adversos sobre el suelo, se establecen medidas como: prohibición del acceso peatonal y maquinaria fuera de las áreas designadas, con señaléticas. Se contaría con la capacitación de los trabajadores para la contención de derrames. Se plantea en un proyecto mantener el crecimiento de vegetación al alero de los paneles, simulando la situación de un bosque.
- c) **No hay valor paisajístico:** Se menciona que los proyectos no tendrán un efecto adverso en el valor paisajístico, tampoco un impacto significativo en la visión del área o sus atributos, por lo que no reduciría su valor turístico.
- d) **Impactos en el suelo y biodiversidad:** Se asume la pérdida y degradación de suelo, debido a la compactación durante su construcción (se hará en algunos casos monitoreo de contingencia). Se reconoce que respecto a biodiversidad exista una posible afectación de la flora terrestre, como la pérdida de individuos en el proceso de construcción. Además de la presencia de fauna nativa como el zorro culpeo, con su estado de conservación “preocupación menor”. Se identifican sitios prioritarios de conservación como “Topocalma”.

- e) **Déficit de Regulación a nivel local:** Debido a que Marchigüe no cuenta con un “Plan regulador” no se contempla el uso de suelo específico destinado a cierta ocupación del territorio.
- f) **No es posible evaluar el efecto adverso, se evalúa en relación con la condición de la línea base:** En reiteradas ocasiones las Declaraciones de Impacto ambiental tocan el punto de “no poder evaluar el efecto”. Se evalúa a partir de la magnitud y duración de dicho efecto en la biota en relación con la condición de línea de base.

Finalmente, algunos de los “no efectos” como el valor paisajístico, no es contrastado con la opinión de los y las habitantes de Marchigüe, ya que los procesos de participación ciudadana son principalmente abordados en evaluaciones de impacto ambiental, más que en declaraciones que realiza la propia empresa.

### 9.2.2. El costo del Agua encarece la producción local de alimentos:

En las entrevistas realizadas se tocaron tópicos en relación con la producción local de alimentos, escasez hídrica y la instalación de parques solares. La narrativa predominante respecto al momento previo a la escasez hídrica es la caracterización del paisaje de secano costero, se abastece principalmente de lluvias para su producción:

***“Bueno, acá siempre ha habido escasez de agua, siempre, porque es secano costero, y los veranos antiguamente lo único que se plantaba acá era trigo, y el trigo era por la bendición de Dios que daba, porque si llovía es bueno y si no, no. Nadie tenía agua.”*** (Carmen, enero 2023).

Estos son recuerdos, asociados a un cierto tipo de cultivo como porotos, maíz, papas, cuestiones que en general son parte de la dieta de los habitantes en Chile, así lo menciona Lucas: ***“Antiguamente, como te digo, se hacía. Nosotros lo hacíamos con mi papá, sembrábamos papas, poroto, maíz, todas esas cosas se hacían.”*** (Lucas, enero 2023). A su vez, Facundo menciona que: ***“Estamos en mitad de secano interior, que es el peor secano que tenemos, con menos pluviometría, una calidad de suelo bajísima, más cariño que otra cosa”*** (Facundo, febrero 2023). En ese sentido, su dinámica continúa más por la nostalgia a la tradición.

También en las entrevistas hay experiencias de épocas pasadas, como la adolescencia donde personas que ahora tienen 60 años de edad como en el caso de Trinidad y Yolanda, pueden recordar los momentos donde los esteros tenían agua de forma más permanente y los paisajes eran color verde incluso en verano. Así Yolanda recuerda que los esteros se desbordaban, esto se condice con la marcada estacionalidad que tradicionalmente tiene la región de O'Higgins:

***“ese estero que ustedes pasaron, que ahora tiene piedra, piedra. Ese estero, yo me acuerdo que cuando nosotros nos casamos andábamos en el carretón. Nosotros íbamos una vez al mes, se iba a comprar a Marchant. Ahí teníamos el almacén, el supermercado... Todavía está esa casa donde hay un almacén. Ya, pero nosotros íbamos hacia allá y en agosto no se podía pasar. Empezaba la lluvia en marzo y terminaba en agosto-septiembre. Las últimas lluvias. Por eso estaba como bien marcado el invierno. Octubre, noviembre, diciembre, ese estero estaba corriendo.”***

(Yolanda, febrero 2023)

En las experiencias mencionan que hay una degradación del suelo, que no solo es la falta de agua, sino también del suelo debido a la potente extracción de cultivos durante años:

***“Entonces antes a esta altura todavía había pasto, se veía verde pero hoy está todo seco porque las reservas de agua no son... y este territorio fue muy trabajado hace no sé, 100 años, 200 años, muy trabajado, muy explotado... aquí se producía de todo, garbanzos, lentejas, de ahí pa´ abajo, todo, las lentejas, el trigo era mucho trigo, mucho maíz, que son cultivos muy ... eeh extractivos de agua y nutrientes. Si tu miras los suelos de esta zona están todos degradados, aquí no hay suelo que se pueda decir que no tienen un grado de erosión, todos están erosionados y eso además dificulta cualquier cosa que tu vayas a hacer...”*** (Leticia, técnico agrícola y productora, 2023)

Ahora bien, esta característica de un suelo de mediana calidad es visto como una oportunidad por parte de algunas viñas que a inicios de los 90 comienzan su instalación en Marchigüe, específicamente en el sector del Chequén:

***“porque la zona del seco costero Marchigüe se caracteriza por un clima súper seco con temperaturas altas en el día o a mediodía y temperaturas bajas en la tarde-noche, por eso descubrieron que hace 30 años cuando descubren el agua subterránea de los pozos, descubren que son buenas tierras, como son malas tierras, eran buenas para los viñedos y así nace el Valle Colchagua y empiezan a plantar viñedos por todas partes, especialmente Marchigüe que en el lugar del Chequén que es un sector que no sé si lo conocen está como el -miniapalta- que son pequeñas o sea grandes viñas que tienen pequeños huertos de cultivo de viñedos y ahí se dan las mejores uvas, o sea yo le diría que ahí salen los premium de cada... de todas las viñas más importantes como Montes.”*** (Gabriela, empresaria lechería y rentista, 2023)

### **El riego como factor tecnológico**

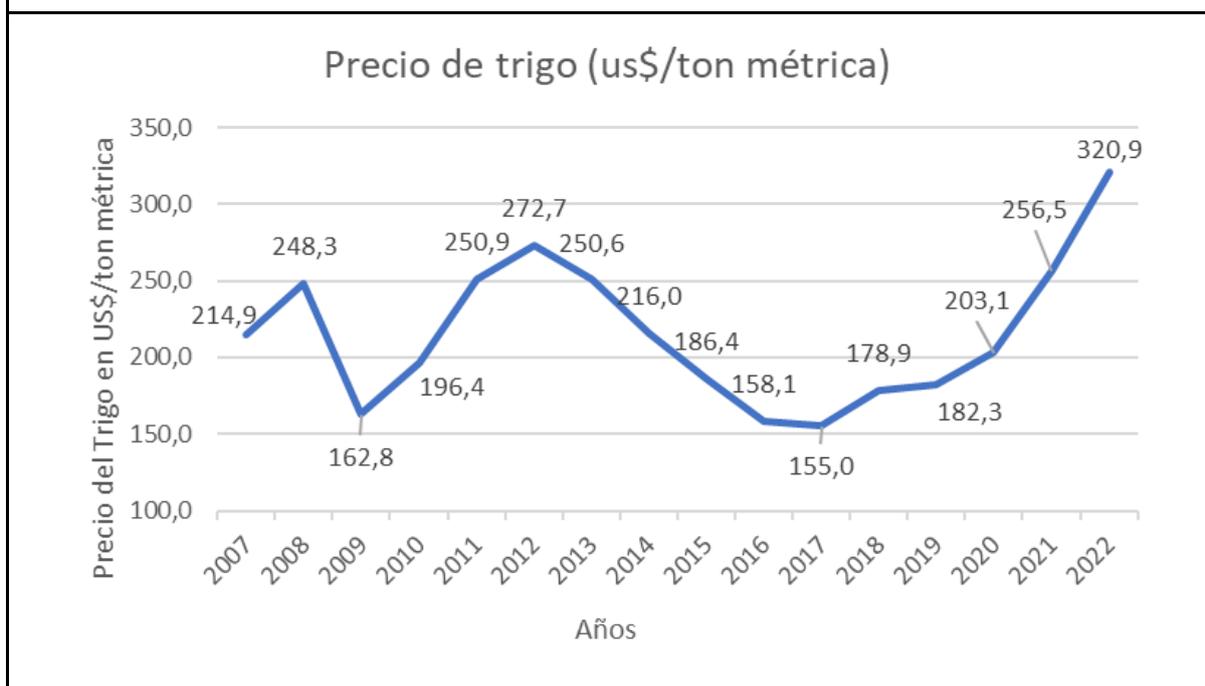
En el caso de don Emiliano, ve marcadamente el cambio en la cantidad de agua disponible para riego, y modifica este método de riego por surco a riego por goteo para mejorar la eficiencia y gastar menos agua, antes el acceso a agua también era por medio de vertientes o acequias donde corría agua, con presencia de vegetación nativa:

***“Es que desde el goteo fui aprendiendo. Porque si usted regaba por el sistema de surco que llamamos nosotros, se gastaba mucha agua. En este primer lugar antes la agua corría aquí, aquí abajo, los potreros todos verdes. Usted tenía para sembrar, no sé, una hectárea de frutos, maíz, papas, de todo. Sacaba leche, hacía queso, de todas esas cosas, daba gusto. Porque acá se producía harta madera. A ver, ahora no. Ahora no hay agua, no tiran el árbol para arriba, el árbol que no lo riega se seca. Los boldos antes, el maqui...”*** (Emiliano, productor y vendedor, 2023).

A su vez Paloma menciona el reemplazo de ciertos cultivos que necesitan riego de forma constante por otros que deben regarse inicialmente, pero luego crecen con el agua de las precipitaciones solamente:

***“antes había mucho choclo, papas, poroto, ahora no, se producen arándanos y trigo, cebada, esas cosas, garbanzos, lo que no necesita de demasiada agua, porque la quinoa, por ejemplo, necesita agua para salir, después se mantiene sola, la quinoa no necesita mucha agua. Ahora, sí se puede regar, fabuloso va a dar más, pero no necesita tanta agua, el trigo tampoco, el trigo se sembró y ahí quedó, y se riega con las lluvias que vienen y después ya empieza a granar y ya no necesita tanta agua la cebada tampoco, la avena.”*** (Paloma, productora, 2023).

Para indagar qué otros factores pueden afectar la decisión de qué producir se buscó el precio internacional del trigo. Se puede ver que para el año 2007 el precio era de 214 US\$/ton y luego tiene una tasa de variación en el 2008 al alza de 15,5% sin embargo, para el año 2009 sufre de una baja a 162 US\$/ton luego sube de precio hasta el año 2012 llegando a los 272 US\$/ton para luego tener una tasa de caída del -12,7% anual hasta llegar a 155 US\$/ton, donde se tiene el precio más bajo del trigo del periodo estudiado. El último periodo va a vivir un alza sostenida desde 2018 a 2022, con una tasa del 16% promedio de incremento anual hasta el año 2022 que llega al valor de 320 US\$/ton, es decir, el mayor precio que se ha encontrado.

**Figura 21:** Precio del Trigo en dólares por tonelada métrica

Fuente: Elaboración Propia a partir del (Banco Central Chile, 2022)

### 9.2.3. Reducción en la cantidad de huertos para el autoconsumo y comercialización:

Se entrevistó a una trabajadora de INDAP, que comenta acerca de los cambios que se han vivido respecto a los y las productores que existían antes con un volumen mayor de hectáreas de cultivo o ganado: ***Antes el agricultor que conocíamos era el que sembraba 20 o 30 ha de trigo, qué se yo, tenía 200 o 300 animales.*** (Olga, Indap, 2023). La entrevistada menciona que también las características propias del paisaje del secano, limitan el tipo de producción:

***“Bueno, la sequía, esta zona es el secano costero, no es que digamos que siempre, pero antes las lluvias eran... la gente estaba acostumbrada y tu tenías si querías ganado porque con la pradera natural o con sembrar avena, ese tipo de cosas y la lluvia, daba.”*** (Olga, Indap, 2023)

Debido a la alta variación que tienen las precipitaciones, algunos habían dejado de cultivar pero con las precipitaciones volvieron a hacerlo, porque antes no tenían agua, por lo tanto no se plantó, prácticamente solo tuvieron algunas verduras en los años anteriores:

***"Sí, tengo un huerto. Sí, hay cosechas que son poquitas pero uno las saca. Yo manejo a veces lechuga, tengo mi tomate, cebollita, todas esas verduras uno las saca pero no todo el tiempo porque hay un tiempo que no se puede cosechar. Pero no si tratamos de tener. Ahora que hay agüita porque el año pasado no teníamos casi verduras.*** (Josefa, almacenera 2023)

Algunas personas conservan la práctica de cultivar en huertas, pero en algunos casos sube mucho el costo de la cuenta de agua, dado que en general los huertos para autoconsumo se hacen a partir de pozo o noria: ***Tenía pero me salió muy cara el agua*** (Catalina, Santiaguina, 2023). Ya que Catalina, cultivaba a partir de agua potable rural.

Hay una visión del huerto desde la nostalgia relacionada con los padres, que tenían cultivos para el autoconsumo como lo menciona Carmen:

*"Porque a mí me gusta, a mí me gusta mucho, yo me crié en el campo con mi papá, en mí casa siempre hubo huertos, y ahora me gusta acá en el campo porque la mayoría de las personas están de nuevo haciendo huertos. Porque después de la pandemia se dieron el trabajo, muchos no salían, entonces, eso es uno y lo otro que la verdura, está carísima. Muy cara la verdura en el campo. Así que por eso la mayoría de las personas están volviendo a tener su huertita en la casa."* (Carmen, Hospedería, 2023)

#### **9.2.4. Construcción y discursos de escasez hídrica**

##### **A) Consumo de agua por eucaliptos**

Olga, trabajadora de INDAP, para las comunas de Pichilemu, la Estrella y Marchigüe, que tiene su oficina en esta última. Afirma que, en su opinión en los incendios del

2017, donde se vivió una gran cantidad de pérdida de plantaciones, se pudo identificar además el surgimiento de vertientes de agua:

*Lo que había primero eran plantaciones forestales. Y el eucalipto, ese sí que consume agua. De hecho, cuando fueron los incendios del 2017 y se quemaron los eucaliptos afloraron vertientes que se habían secado hace muchos años, entonces ahí tenía un ejemplo de que si consumen mucha agua, eso primero que nada, dentro de la poca agua que hay de por sí, por ser seco. Pero claro, claro que te merma o que te ves rodeada de viñas, pero no es la realidad de las tres comunas que veo, por aquí en Marchigüe te ves rodeada de viñas, pero no es mucho...* (Olga, trabajadora Indap, 2023)

## **B) Se ha desarrollado el área de producción de vinos**

Esta idea es presentada por Carmen del sector de Maitenes y Leticia del sector de la Quebrada, quienes han vivido en la zona desde hace 50 años aproximadamente. En primer lugar, Carmen relataba cómo eran las cosas antes, con los cultivos a partir de la extracción de agua de norias, donde menciona que llegaron las viñas e hicieron pozos para la extracción de agua: *“Después se implementaron las viñas y empezaron a hacer pozos. Las viñas tienen cualquier pozo y son los que se llevan todo el agua prácticamente.”* (Carmen, hospedería y huerto, 2023).

En particular comenta sobre la viña de Errazuriz (propiedad de Francisco Javier Errazuriz - Fra Fra), como una de las primeras, luego fueron apareciendo más o cambiando de dueño:

*“Eso, cuando empezaron las viñas... Cuando empezó la viña de Errazuriz, de todos los sectores de acá, después vinieron, bueno, hay otras viñas que se han ido, las compra uno, las vende el otro y cosas así. Hay varias viñas que tienen distintos dueños”* (Carmen, hospedería y huerto, 2023).

Además, Carmen establece una relación temporal entre la llegada de las viñas con que se sequen los pozos noria, que son poco profundos de alrededor de 8 metros aproximadamente, **y notan la importancia del Agua Potable Rural (APR) como lo que salvó a la gente del sector:**

*“Se notó porque muchas personas que tenían sus norias se les secaron. Y aquí lo que salvó a la gente fue el tema de que se puso agua potable. Tenemos agua potable rural, y de eso la gente tiene, alguna o qué otra, tiene sus norias, pero la mayoría del sector de allá cuando hicieron los pozos se secaron las norias.”* (Carmen, hospedería y huerto, 2023).

En esta misma sintonía lo plantea Leticia, respecto a otra viña muy destacada como es Viña Montes: *“Existe acá la viña montes, que está ubicada en el sector de Chequén. En esa viña, algunos agricultores vendieron sus terrenos y esta viña compró, no sé cuántas hectáreas, como 400 ha o 500 ha, no sé cuántas.”* (Leticia técnico agrícola y productora, 2023). Además, lo que se puede visualizar en el sector del Chequén es que hay más viñas que la Viña Montes, como son la “Viña Bisquertt y Viña Polkura”.

Para Leticia lo que ocurrió fue una excesiva explotación de los pozos profundos, lo que impactó en la producción local de alimentos, que en sus palabras hacen plausible cuestionar la situación donde el Estado entrega estas posibilidades dejando atrás a los pequeños agricultores:

*“Esta viña llegó y plantó, se puso a hacer pozos a diestra y siniestra alrededor para sacar agua para regar y dejó a toda la gente del Chequén con sus pozos y norias secas, y el Estado de Chile no defendió a esa gente, tuvo que dejar de producir sus verduritas para autoconsumo, eso se murió, la agricultura del pequeño campesino murió, o del habitante rural, murió. Porque ellos fueron demasiado avasalladores y extractivistas al 100% con el agua que tenían, y que el Estado les dio el derecho porque no digamos que es muy justa la situación.”* (Leticia técnico agrícola y productora, 2023)

El riego tecnificado es visto como una necesidad para las empresas y productores, ya que la escasez haría muy difícil producir en un sistema de riego en surco o por tendido, sin embargo, para Leticia es un punto importante ya que la extracción de agua es muy superior a la recarga de los acuíferos con esta misma agua, ya que principalmente el agua es para el crecimiento y reproducción de los cultivos:

*“la gente que llega con sus grandes empresas llega con los super modernos de riego y riegan lo justo y necesario para que le llegue el agua a la planta. O*

*sea, de ello jamás vamos a tener algo que infiltre a la napa, nunca, porque riegan lo justo y necesario. Si de hecho, así no les alcanza el agua, imagínate si hicieran otro tipo de riego y dejarán pasar el agua hacia abajo, imposible, no les da.” (Leticia técnico agrícola y productora, 2023)*

### **C) Despilfarro de agua en esteros que no son convertidos en embalse y la mala planificación del embalse Convento Viejo**

En el caso de Lucas, hay varias razones por las que no dispone de agua, una de ellas es la concentración de derechos en el dueño de viñas como Errázuriz, pero debido probablemente a los decretos de escasez hídrica y la determinación de áreas de restricción y zonas de prohibición de extracción que mantienen una menor disponibilidad de acceso a la inscripción de nuevos derechos:

*“El agua, por ejemplo, nosotros aquí en esta zona no la podemos inscribir... ¿Sabían eso ustedes o no? Hay una ley que data del 1980 y tanto, 82, 84, por ahí. No lo tengo claro, pero es... Y todavía no la pueden cambiar. Porque todas estas cuentas que van a dar al lago Rapel las tenía inscritas Errázuriz<sup>3</sup> que es uno de los empresarios grandes que tiene Viñedo y Endesa, que eran en esos años que hoy día es CGE porque van a dar al... a la central Rapel, ¿cierto? Imagínate, y todavía no la pueden cambiar<sup>SEP</sup> y la central Rapel no produce casi nada de energía. Dime tú si no es una... es una falta de... no sé si de voluntad política o... ¿Por qué mierda no cambian eso pa’ nosotros?” (Lucas, rentista de paneles solares, 2023)*

Así, Lucas argumenta que también hay cursos de agua que llegan al mar, como el estero Nilahue, donde se “pierde” el recurso hídrico y por eso asume que desde el Embalse Convento Viejo se encuentran encuestando personas, para luego hacer un acuerdo con Izquierdo (dueño del fundo Carrizal) y poder entregar acceso a agua:

*“Nilahue ¿Qué está? ¿A cuánto? A 20 kilómetros de aquí nosotros. Esa agua se pierde en el mar. Y todos sabemos que, no sé, por el 80% del agua se pierde. ¿Por qué no hacen una represa ahí? Bombean esa agua y le echan a estos otros... [Agricultores] Por ejemplo, aquí hay un tremendo acumulador. Y*

---

<sup>3</sup> En la revisión del informe de la CRN se afirma que los derechos de agua en el Embalse Rapel eran de ENDESA y luego pasaron a ENEL.

*yo creo que eso es lo que busca esta gente. Por eso están encuestando los del Convento. Llegar a estos estanques. Hacer un convenio con el dueño de ese territorio. ¿Cierto?* <sup>[P]</sup><sub>[SEP]</sub>*Que son estos señores Izquierdo y de ahí, traspasar el agua a los pequeños agricultores.”* (Lucas, rentista de paneles solares, 2023)

También Gabriela cree que se desperdicia y se “pierde” agua en el mar, por lo tanto, con el embalse de Convento Viejo sucede algo parecido, donde culpa a los gobiernos de turno, por tener una mirada limitada:

*“pero imagínate que el Convento Viejo bota el agua al mar, porque este país está* <sup>[P]</sup><sub>[SEP]</sub>*hecho en ese sistema, que todas las aguas lluvias caen de cordillera a mar. <sup>[P]</sup><sub>[SEP]</sub>Si se hiciera un trabajo real y bien hecho y no político, a largo plazo, porque los gobiernos trabajan parece para el turno de que los votos de ese año, si se hiciera un trabajo con una mirada más amplia, podríamos tener agua hace muchos años, porque aquí ya no hay agua subterránea pero el agua que se bota al mar no la recogen en Convento, entonces el embalse se bota y no se almacena, si tuviéramos eso, todos estos campos serían cultivables ...”* (Gabriela, empresaria lechería y rentista de paneles, 2023)

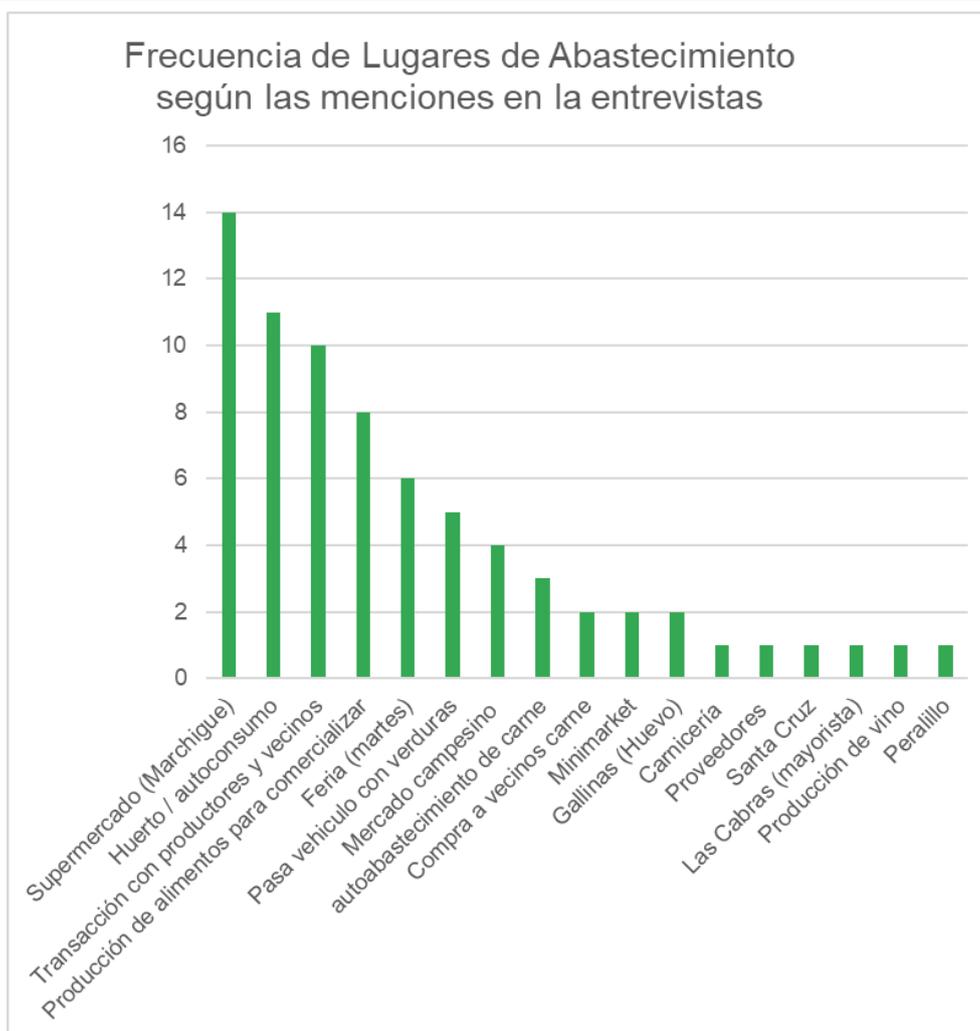
También Gabriela cree que el embalse es un engaño y quedó mal construido por lo que no tiene la capacidad de transportar agua a Marchigüe, entonces el Embalse de Convento Viejo, sería una inversión estatal que finalmente no logró su objetivo:

*“Mira yo lamento mucho porque esto no sale en las noticias ni nada pero yo creo que son los errores de gobierno, que se cometen, se hacen cuando se hace el Convento Viejo, se hizo mal hecho* <sup>[P]</sup><sub>[SEP]</sub> *y por eso no se pudo llegar a la cota que lo hicieron, entonces esto estaba previsto porque... conozco, porque un antiguo empleado, cuando han venido a medir y viene el tema del Convento Viejo de nuevo, que podría llegar a Marchigüe, Nildo me decía: No..., cuento viejo señora, no es Convento Viejo, sino que Cuento Viejo, porque él dice que hace más de 50 años venían a medir dónde llegaría el agua y en ese momento se dieron cuenta que quedó mal hecho de 60 años atrás...”* (Gabriela, empresaria de lechería y rentista de paneles, 2023).

### 9.2.5. Dinámica de acceso a alimentación

En Marchigüe se puede observar que el acceso a alimentos es variado, pero existe un elemento común, como la compra al menos una vez al mes en el supermercado. Se realizó la pregunta ¿cómo se abastece de alimentos?

**Figura 22:** Frecuencia de lugares de abastecimiento según las menciones en las entrevistas.



Fuente: Elaboración Propia a partir de las entrevistas.

El principal lugar de abastecimiento es el supermercado dado que las personas requieren elementos como arroz, azúcar, pastas, que no pueden producir. Otros elementos como fruta o verdura varían en mayor medida, ya que algunos cuentan como principal fuente su huerto, y algunos logran producir alimentos para su

comercialización o realizan transacciones con vecinos. Respecto a los puntos de abastecimiento o mercados de transacción como son: la Feria, “pasa un vehículo con verduras y frutas”, mercado campesino, etc.

Respecto la producción local de alimentos se da cuenta de las siguientes barreras o nuevos caminos de los agricultores:

**a) Abandono de la producción de alimentos a raíz de factores como**

- Aumento de los costos de producción y la dificultad de hacerlo
- La mayor disponibilidad de supermercados y ferias
- Percepción de las nuevas generaciones tienen un menor interés

**b) Cambio en el uso de la tierra:**

- Agricultores que han optado por vender sus parcelas debido la falta de rentabilidad en la producción agrícola
- Venta y subdivisión de tierras a personas de la ciudad (principalmente santiaguinos)
- La venta de tierras se ha convertido en una fuente de ingresos para agricultores mayores y sus familias
- Instalación de paneles solares, lo que brinda una fuente de ingresos alternativa a través del arriendo de sus tierras

**c) Cambios en la producción de alimentos:**

- A raíz de una menor producción agrícola, se tiene una menor disponibilidad de alimentos tradicionales
- Se menciona la pérdida de ganado (corderos) y la falta de forraje debido a la escasez de agua
- Se exploran nuevas actividades productivas como las artesanías para la diversificación de las fuentes de ingreso

### 9.2.6. Producción de energía solar:

Se realizaron preguntas en relación a los paneles solares, para indagar si tenían paneles solares, o proyectos de parques solares, y que opinión tenían de estos, en varios casos no fue un tema relevante para las personas.

Se categorizó a los y las entrevistados en 1) Tiene panel solar individual 2) Tiene Parque Fotovoltaico

#### 1) Tiene panel solar individual

Los paneles individuales y de generación energética a baja escala son para bombear el agua desde los pozos que obtienen los productores a partir de proyectos de inversión estatal a través de Indap, Prodesal o Prodemu, como lo vivieron 6 de los 18 entrevistados/as, así lo comenta Yolanda respecto a su panel solar:

*“Yo tengo inversores que transforman la luz solar del día al sistema... Lo que no me sobra va directo a la CGE. <sup>[P]</sup><sub>[SEP]</sub>E1: ¿Y cómo consiguió hacer ese tema? ¿O lo pagó usted misma? <sup>[P]</sup><sub>[SEP]</sub>Yolanda: No, yo no lo pagué. O sea, lo pagué sí, pero no tanto. No tanto, fue a través del FOSIS... Yo normalmente pagaba como \$42.000. Y ahora no, pago \$25.000 , \$32.000” (de cuenta de luz). (Yolanda, feriante y productora, 2023)*

Para el caso de Facundo que tiene una mayor producción al ser viñatero, y no accede a los beneficios estatales, menciona que no fue fácil el proceso de instalación de los paneles que son para el abastecimiento de su casa y los potreros:

*“Yo tengo dos plantas solares, que trabajan y ayudan al consumo, o bueno, es para la casa, digamos y lo otro es potrero.. En general, el sistema no es amigable con... con la fotovoltaica. No, absolutamente. Una cantidad de trámites que hay que hacer espantosa... Y entendemos que es un potencial importante. Cuando ustedes me dicen que hay que hacer... Yo tengo todo, yo tengo que tener todo certificado porque toda mi uva va a Europa, digamos.” (Facundo, viñatero, 2023)*

#### 2) Tiene parque fotovoltaico

En las entrevistas dos personas arrendaron sus terrenos a paneles solares, Lucas y Gabriela, por lo que son categorizados como rentistas, en sus experiencias se da cuenta a una visión positiva de los parques de generación energética solar.

En el caso de Lucas, él tiene la propiedad del terreno extenso (76 ha) lo que permitió el uso del predio inicialmente pensado para realizar parcelaciones, cuya decisión fue influenciada por la existencia de otros proyectos en la zona, por lo que firmó el contrato de arriendo con una empresa española, para la parte de su propiedad cercana a la subestación Portezuelo, que se conecta con la Estación de Distribución para el sistema interconectado central (Rapel):

*“Fue una cuestión de suerte, ¿no? Porque esa propiedad nosotros la compramos<sup>[P.7]</sup> con la idea de hacer parcelas de agrado. De hecho, en esa propiedad son 70 y tantas hectáreas, 76.”* (Lucas, rentista, 2023)

La elección del terreno para Lucas fue estratégica, ya que se encuentra cerca de la subestación Portezuelo que está en Alcones, así partió el contrato de 30 hectáreas:

*“Claro, porque estoy en la parte estratégica y estamos cerquita de una subestación que está en Alcones y el tendido eléctrico que está ahí a la pasada de la carretera. Entonces ellos llegaron y se conectaron. O sea, por decirlo así simple, hay que hacer una pila de trabajo, qué sea. Entonces negocié con los que mejor me pagaron y arrendé 30 hectáreas.”* (Lucas, rentista, 2023)

La empresa que negoció con Lucas era de capitales españoles, pero él conversó con intermediarios. También en el terreno que renta, al cuarto año puede disponer de ovejas si es que así lo quisiera, que pueden controlar el crecimiento de pasto entre los paneles:

*“En el terreno donde yo tengo los paneles la única opción que le dan a uno como arrendador, o sea, como arrendatario. El arrendador te entrega después de... bueno, yo tendría que el próximo año tal vez poner ovejas dentro de los paneles solares, que las ovejas no le producen daño a los paneles y pueden controlar un poco la...el pasto que hay para el tema de los incendios forestales.”* (Lucas,rentista, 2023)

Respecto a el pago por arriendo, en el caso de Lucas no especifica su ganancia, pero menciona el proceso gradual de compensación, que alcanza al 100% cuando la planta se encuentra totalmente operativa.

E1: *¿Y desde que usted firma, empieza la retribución económica? ... Lucas: No, en el caso mío no. Hay gente que sí, le empiezan a pagar, por decir, 5 uf por hectárea. Van saltando vallas, a medida que van pasando esas vallas, le van aumentando un poco la... Yo no, yo firmé con ellos después del segundo año, me empezaron a pagar la mitad de la renta. Y una vez que la planta empieza a funcionar en forma normal, a generar energía le pagan a uno el 100% de la renta...una vez al año” (Lucas,rentista, 2023)*

En cuanto a la creencia sobre la influencia de los paneles solares sobre las tarifas eléctricas, Lucas expone su perspectiva, donde en realidad no hay un menor costo para los habitantes rurales por vivir cerca de un parque solar, quien se beneficia es la empresa:

*Yo digo que no. Todo va a nivel central. Va a nivel central, ¿cierto? Y lo único que se ven beneficiados son los que están produciendo la energía, ¿no? La empresa. Ellos por conectar. Mira, yo lo que aprendí. Ellos ¿qué hacen? Producen energía, ¿cierto? A través de sus paneles, que es un negocio, ¿cierto? Para ellos y ellos la inyectan al sistema interconectado. Se la venden a CGE, que es el distribuidor (Lucas,rentista, 2023)*

También, Lucas da cuenta de la transformación productiva que está viviendo ya que es transportista (camiones) piensa que podría cambiar y volver a ser agricultor, cuestión que no le era rentable pero ahora con la renta de los paneles solares puede tomar otras decisiones:

*“desde un tiempo hasta ahora estoy haciendo una transformación en lo que yo hacía, que era antiguamente transportista, y ahora estoy queriendo volver a ser agricultor, que fue lo que hice en un principio, así que ¿por qué? porque es menos estresante y uno tiene que priorizar la calidad de vida más que la parte económica.”<sup>[P. 15]</sup> Y lo mismo, con respecto a lo que ustedes estaban viendo, ese tema del arriendo del parque fotovoltaico, también me ayudaba un poco a tomar esa decisión de dejar de lado un poco la parte del transporte, que era lo*

*más, que era con lo que yo rentaba para poder sobrevivir y educar a las niñas.”*

(Lucas, rentista, 2023)

La experiencia de Gabriela, rentista de paneles solares, respalda también esta alternativa productiva en los sectores rurales, enfocada en la generación energética donde no se impacta, y ha mejorado significativamente su calidad de vida, con mayor holgura económica:

*“ya que voy a perder ya 30 hectáreas, perfecto, las pierde, pero cuánto ganas, vamos a tener una aquí una posibilidad de tener energía solar, estamos alimentando sin sacrificar las aguas, me entiendes estás dando luz a mucha gente, no estás dañando aparentemente, no mucho, y bueno te vas por una línea un poco más social si tú quieres.”* (Gabriela, rentista, 2023)

A su vez, Gabriela plantea un punto en relación a lo que mencionó Lucas, donde él pensaba hacer parcelaciones con ese terreno pero se decidió por los paneles, en el caso de Gabriela, es muy contraria a la idea de las parcelaciones por la llegada de poblaciones y gente de Santiago con otras costumbres:

*“yo encuentro que es lo mejor, o sea tener la posibilidad de una energía como esa, entre tener una población y todo lo que implica, que ya desgraciadamente ha pasado, estos campos han cambiado mucho, yo voy al supermercado y con carabineros que uno conversa y ha llegado un nivel de delincuencia, esto se ha hecho alojamiento de los narcos, ellos no hacen el trabajo acá pero si lo tienen como dormitorio, se están comprando varias parcelas, medias apartadas y ahí tiene su escondite y es una realidad que no podemos desconocer está y que es un riesgo, te fijas, ya cambió la sensación, esa sensación del campo, tranquilo que tú estabas en lo tuyo....* (Gabriela, rentista, 2023)

Gabriela ayudó a los intermediarios de los paneles solares a encontrar terrenos que tenían posibilidad de ser para la generación energética

*“Yo de hecho, he hecho como de corredor entre comillas de ayudarles porque siento que es una buena o sea... para mí, que vivimos acá en la zona entre que frafra me haga un panel fotovoltaico al frente o el día de mañana su hijo*

*hagan una parcelación y me tengan una población al frente, yo prefiero mil veces paneles entonces, eso es un poco la idea” (Gabriela, rentista, 2023)*

También destaca que el proyecto de los paneles solares dispuso de 5 hectáreas de vegetación nativa, aún que como no reciben riego, varios se secaron:

“Lo bueno que nos forestaron 5 hectáreas de árboles nativos, pero como ha llovido poco y no se pueden regar porque no hay agua, yo creo que hay un 50% o 60% que se ha salvado, pero si la sequía continua va a ser difícil de mantener a futuro.” (Gabriela, rentista, 2023)

Ambos rentistas, valoran la importancia de planificar a largo plazo, con contratos de arriendo a 30 años, lo consideran positivamente como una evolución tecnológica, con las posibles necesidades de transformaciones futuras. La incorporación de este tipo de ingreso que los convierte en rentistas ha mejorado su calidad de vida presentando mayor comodidad respecto a sus finanzas.

### **9.2.7. Respecto a la caracterización de los efectos económicos:**

En relación con la caracterización económica de los habitantes de Marchigüe, y cómo han evolucionado los ingresos de las personas se revisó la Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN) de los años 2009, 2011, 2013, 2017). Respecto a la CASEN 2022 esta no pudo ser revisada y comparada con las otras, debido a que se recomienda no usar a nivel de provincia y comuna, porque no tiene los ajustes necesarios aún.

En esta comparación entre los años fue realizada con la variable “Ingreso Total del hogar corregido” a partir de gráficos de caja y bigotes en la figura 23, para este caso se eliminaron los valores atípicos. Además, claramente se da una variación al alza de los datos en general, probablemente relacionado a la inflación.

En el año 2009 cuando el promedio de ingresos de los hogares a nivel nacional era de \$735.503, en Marchigüe se encontraba en \$556.503 y en relación a la mediana, es decir cuando se ordenan todos los sueldos, este dato queda en el medio, era de

\$394.400. El ingreso mínimo fue de 58.559 y el máximo de \$1.155.043. Para el año 2011 se produce en alza en todos los puntos del gráfico, donde el promedio se encuentra muy cercano al Q3 (cuartil 3) es decir donde se encuentran los datos más altos dentro de la caja, con \$819.983, sin embargo, la dispersión de los datos es mucho mayor, donde la mediana es de \$488.838.

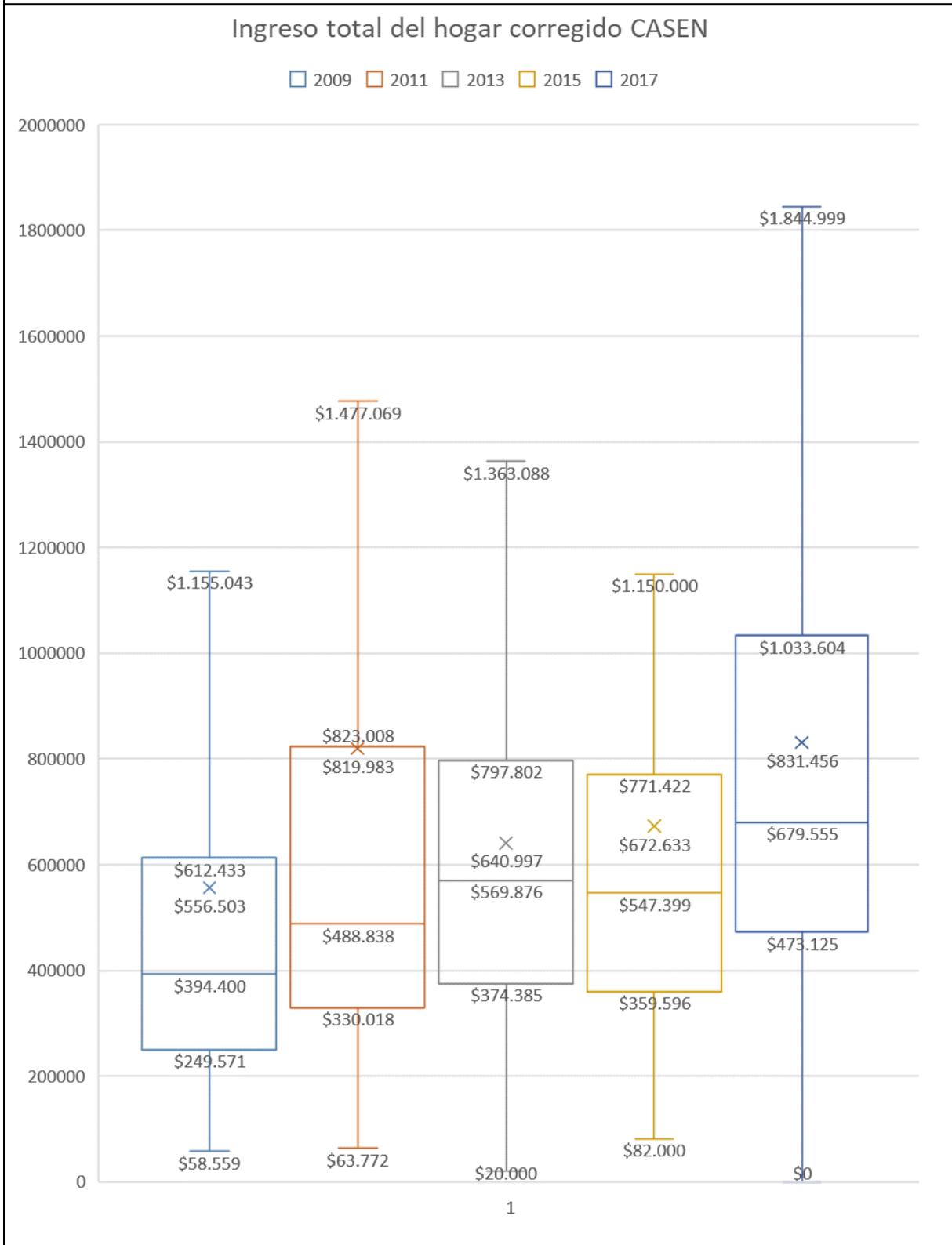
El año 2013 es el que presenta una gran homogeneidad en los datos, a pesar de que el ingreso máximo disminuye hay un aumento de los ingresos promedio llegando a 640.997 con una mediana muy cercana llegando a \$569.876.

Posteriormente, en el año 2015 se da cuenta de una baja del ingreso máximo y de la mediana, sin embargo, aún se mantiene el promedio más alto que el periodo anterior, con \$672.633, con una mediana de 547.399.

Ahora para el 2017, se encuentra una de las mayores dispersiones de los datos, dado que el ingreso máximo es de \$1.844.999 con un mínimo de \$0 que anteriormente no se había registrado, también cuenta con el promedio más alto junto con el año 2011, pero a diferencia de ese año la media está mucho más arriba con \$679.555. A partir de la evolución de los ingresos se puede observar cómo varían las brechas de ingreso, a pesar de que en algunos años se lograron bajar bastante, como en 2013 o 2015. Además de que la tendencia del promedio es al alza a pesar de su baja en 2015.

Solo dos parques solares se encontraban instalados para el 2017, por lo que es muy difícil establecer la correlación entre la instalación de parques solares y un aumento sostenido de los ingresos para la población en Marchigüe en general. Solo se tiene información inductiva a partir de las entrevistas a los rentistas.

Figura 23: Ingreso Total Corregido CASEN.



Fuente: Elaboración propia a partir de Subsecretaría de Evaluación Social (2023, s.f. - CASEN (2009, 2011, 2013, 2015, 2017))

## 9. DISCUSIÓN

Respecto a las discusiones que surgen a partir de los resultados estas tienen como factor principal el agua, si bien esta investigación inicia desde la preocupación por el abastecimiento de alimentos, esto no es la preocupación principal en las narrativas construidas en las entrevistas, como tampoco lo es la generación de energías verdes, sino que se encuentran más bien, enfocados en un futuro inmediato que se puede observar con una alta incertidumbre. Aun así, el grupo de rentistas y un viñatero, que eran conocidos entre sí, tienen una opinión que en general es de mayor estabilidad económica, y con una dedicación al trabajo distinta, ya no por necesidad sino que por una vocación o gusto de hacer lo que se han propuesto.

En relación a la configuración territorial de Marchigüe, como un territorio rural, se logra visualizar los puntos de fricción entre las necesidades internacionales, y nacionales de producir energía “limpia”. Y la necesidad de sostener la vida en territorios rurales, que como dice Bengoa (2017) respecto a la instalación de agroindustrias, dejó de ser un lugar, donde había un modo de vida, por lo que actualmente se genera un espacio donde hacer negocios e instala la idea de “producción” como el deber del sector rural, mientras que la vida se reproduce a partir de ello en las ciudades (Gac Jiménez y Miranda Pérez, 2019). Lo que, al no considerar la vida rural, estos territorios llegan a transformarse en un sitio extractivo, cuestión que podría mencionarse de la misma manera en relación a los paneles solares.

En primer lugar, el marco normativo de las declaraciones de escasez hídrica, dan cuenta de la visión del Estado como un garante del derecho de propiedad de aguas,

ya que más allá del resguardo a los modos de producción de agricultores, busca serlo de quienes tienen la propiedad de las aguas anteriormente otorgadas. Asimismo, se refleja desde las normativas la “naturalización” de la escasez, es decir, se asume como un fenómeno natural desprovisto de la construcción social de la escasez de hídrica (Oppliger *et al.*, 2019). En esta línea más allá de las determinaciones temporales espaciales, **no hay** una restricción definitiva que pueda impactar en la disponibilidad general del acuífero hasta la declaración de zona de prohibición lo que dada la reforma reciente (2022) permitiría que, de no existir coordinación de los propietarios de las aguas, la DGA pueda intervenir, cuando ya está comprometida la disponibilidad hídrica.

Es interesante que las mismas empresas pueden solicitar estas declaraciones de área de restricción y zona de prohibición. Por un lado, puede entenderse como una preocupación por el recurso hídrico, pero también como un sistema ajustado para quienes cuentan con la información y poder suficiente para acceder a estos recursos, ya que no son recursos comunes, hay intencionalidad en las decisiones. Estas disputas territoriales van más allá de una batalla por el dominio de la naturaleza, sino que implican conflictos sobre el significado, normas, conocimiento y autoridad para tomar decisiones profundamente políticas (Swyngedouw & Boelens, 2018)

Entonces, la restricción del recurso, con la incertidumbre de la población en general de la posibilidad de solicitar derechos de agua, generan espacios donde quienes cuentan con más información pueden especular respecto al acceso al agua. Mientras que el Estado a nivel central se ve desvinculado de las realidades locales, invisibilizando los factores humanos en su construcción (Oppliger *et al.*, 2019).

Por otra parte, los derechos de agua son principalmente otorgados para viñas, al menos 6 solicitantes de los más grandes son viñas, y eso no incluye a todas las demás, como las 20 primeras solicitudes de derechos de agua.

En el análisis de los derechos de agua otorgados, se puede establecer que:

- Son fragmentados, porque algunos se encuentran a nombre de un sujeto como persona natural, pero también relacionados a su empresa, o incluso a varias

empresas. Por lo que, implícitamente se esconde la concentración de derechos de aprovechamiento.

Lo anterior se condice con un mecanismo de relación “contradictoria” entre el Estado y la propiedad privada, que además en base a esta vinculación, genera una legitimación institucional y racional luego de los resultados de la violencia de la desposesión (Harvey, 2014).

Con respecto al análisis de la capacidad de recarga por parte de la Comisión Nacional del Riego, se presenta que el acuífero en Marchigüe tiene una recarga potencial de 2,414 L/s. Lo que además es interesante dado que los 20 mayores solicitantes ya superan la capacidad de recarga en la extracción del recurso, lo que genera una preocupación, especialmente cuando se considera que el total de derechos otorgados es de 117,177 L/s en la zona. Asimismo, se puede dar cuenta de la escasez de agua como un fenómeno socialmente construido, es decir un híbrido social - ambiental (Bakker, 2002, Swyngedouw 1995 en Budds, 2020).

Ahora respecto al año 2008 donde se solicitaron la mayor cantidad de derechos de aprovechamiento, estos se concentraron en el sector nororiente de la comuna llamado el Chequén, cuestión que se condice con las entrevistas donde ese sector es categorizado como de viñas. En esta línea se puede ver que el año 2008 hay un alza significativa en solicitud de derechos de agua, donde para el año siguiente significa la declaración de sectores de áreas de restricción y zonas de prohibición. Por tanto, institucional y jurídicamente se puede deducir la existencia de una visión reactiva por parte de la institucionalidad a nivel central, dado que tiene potestades justamente cuando el riesgo de falta de abastecimiento es prontamente un hecho, o cuando ya existe una sobreexplotación del recurso hídrico.

En síntesis, la transformación de la configuración territorial de Marchigüe se puede entender como el reflejo de la historia donde Chile fue uno de los primeros países en sumarse al mercado exterior y permitir el ascenso de actores privados (Ávila-García, 2016). En esta línea de transar recursos naturales, en 1981 se crea el mercado de administración de las aguas, separándolo de la propiedad de la tierra, y fortaleciendo

la propiedad privada, llegando al punto de hacer imposible su caducación (Aranda, 2014).

Respecto a la bonificación entregada por el estado para la inversión en riego por parte de la Comisión Nacional del Riego, se da cuenta de una inversión ligada a los productores e incluso se puede ver el nexo que se establece con los propietarios de los derechos de agua. En ese sentido hay 7 de 10 tipos de beneficiarios que son empresas, como Sociedad Agrícola Marchigüe Ltda., Viña Polkura S.A. Agrícola y viñedos Marchigüe de la familia Hanisch, o Agrícola Carrizal de la Familia de los Izquierdo (Cárdenas, 2019).

En segundo lugar, respecto a la producción agropecuaria, se identifica un aumento de las plantaciones forestales, pero también de las viñas. Esto refleja las necesidades e intereses extraterritoriales que son expresados en el tipo de producción, que es demanda a nivel global (López y Carrión, 2018). Según Berdegué para el año 2010, Marchigüe se podía clasificar como una comuna fuertemente rural con economía dependiente de la agricultura, este tipo de comuna son las que mayoritariamente existen dentro de la clasificación con un 36% de comunas en esta categoría, con una base económica agrícola y poco diversificada, siendo la segunda actividad relevante es la explotación forestal (Berdegué et al., 2010).

Es interesante que, a excepción de las viñas, forestales y hortalizas, el resto de tipos de cultivos son mucho menores. Y quien tiene mayor cantidad de hectáreas plantadas fueron de pino y eucaliptus con las forestales. Esto se condice con las entrevistas y una baja en la cantidad de producción de huertos de autoconsumo, y el aumento en los costos de producción con agua potable rural, que se ve reflejado en las cuentas del agua. Y una menor cantidad de cabezas de ganado, a raíz de la importante disminución de plantas forrajeras.

Así, la producción agrícola se ha visto afectada por una disminución de los esteros y los pozos noria que antes tenían agua de forma más permanente. Entonces, se hace necesario el cambio en el tipo de producción pasando de cultivos de porotos, maíz y papas a trigo, arándanos y quinoa, que requieren de menor cantidad de riego. Lo

anterior, se contrapone con la idea de que al vivir en sectores más vinculados a la agricultura se tiene una mayor capacidad producción de autoconsumo, se da cuenta que la fuente de abastecimiento que no puede faltar es el supermercado a lo menos una vez al mes, siendo el huerto un complemento en algunos casos. En tanto, la fractura metabólica (Marx, 1998; Wittman, 2009) en relación con el abastecimiento de alimentos, es marcadamente acrecentada.

Además, las viñas presentes en la zona aprovechan estos suelos erosionados y de baja calidad principalmente en el sector del Chequén, lo que se refleja en efectos en la configuración territorial a partir de la instalación de las viñas, lo que podría abordarse como procesos de desterritorialización, donde las prácticas de producción de vinos se encuentran en las bodegas del Valle Central (Aliste *et al.*, 2019), por lo que no se realiza todo el proceso productivo en Marchigüe, sino que más bien la extracción de la vid. Además de contar con sus casas matrices en Santiago (Aliste *et al.*, 2019)

Algunos actores como rentistas de paneles y un viñatero, consideran la necesidad de construir embalses y canalizar el agua hasta Marchigüe desde Convento Viejo, un embalse ubicado en Chimbarongo. Estas personas tienen redes entre sí, y plantean una visión bastante parecida, pero que no es el foco general de las entrevistas, que buscan principalmente establecer el antes y después de la escasez, relacionado esto a las precipitaciones y la instalación de viñas.

Para los y las habitantes que evalúan la presencia de las viñas, si bien su presencia es menor que en el valle de Colchagua contiguo a la provincia de Cardenal Caro, hay una apropiación del territorio por parte de este tipo de empresas en la construcción de un discurso (Aliste *et al.*, 2019), donde estas tensiones entre las grandes empresas vitivinícolas, dan cuenta de un reflejo de generar actividades productivas desconectadas de la población existente, es decir una apropiación por parte de la industria del espacio rural (Gac Jiménez y Miranda Pérez, 2019). Cuestión que, en relación a los paneles solares, parece ir por el mismo camino.

En tercer lugar, la política energética en Chile tiene su fundamento en salir de la dependencia extranjera de energía. Esto se encuentra en línea con la conversión productiva para los sectores donde aprovechan sus ventajas comparativas, mejorando su desarrollo tecnológico con procesos basados en la naturaleza (Bustos, 2012), lo que resulta en una sociedad que, a pesar de sostenerse productivamente a partir de sus recursos naturales, no se tienen regulaciones específicas para su protección que evalúen la proyección a futuro, por ejemplo la instalación de paneles solares a 30 años en un territorio.

En relación a la categorización de las frases, sobre “efectos adversos” donde principalmente no se identifican efectos adversos, es que se condice con la opinión generalizada de los y las entrevistadas, lo que se tradujo en considerar: sin efecto, o que en realidad no eran ni positivos, ni negativos. En ese sentido, se confirma que los efectos positivos son distribuidos de forma desigual en la población para este tipo de instalación energética (Yenneti y Day, 2016). Ya que, quienes son rentistas de paneles solares se sentían bastante aliviados y cómodos en esta nueva posición social.

En relación con otros casos de estudios, la instalación de los paneles solares en India, donde previamente las tierras eran utilizadas para el pastoreo (como un bien común) (Yenneti y Day, 2015), esto no se asemeja a los efectos identificados en Marchigüe, donde son tierras que tienen un determinado propietario y se encontraban cerradas para el uso comunitario.

Por otro lado, los paneles solares individuales o de “generación distribuida a pequeña escala”, son muy valorados por los y las pequeñas productoras como una forma de abaratar costos en la extracción de aguas de pozo. Ahora bien, quienes son rentistas de los “parques solares” tienen una opinión mucho más favorable de este sistema, dada la mejora en su calidad de vida, lo que les permite cambiar su forma de trabajo, es decir, con 45 a 50 años de edad pueden elegir a qué dedicarse según sus intereses más que como una necesidad económica. Lo que se condice con la construcción de espacios asociado al poder tradicional del Estado o de una clase que es hegemónica

se entiende como un Macroterritorio (Haesbaert, 2013), donde las otras formas de construcción de poder no tradicional se ven bastante ausentes.

En relación con una parte de la hipótesis: la mejora de los ingresos económicos, de los habitantes rurales, es claro que, no puede establecerse una relación directa, a razón de que:

1. No están instalados todos los proyectos de parques solares
2. No todos los proyectos benefician de forma directa a todos los habitantes de Marchigüe, en realidad estos son bastante indiferentes con respecto a esto, dado que, no hay una bonificación por vivir cerca, o un menor costo en la cuenta de electricidad.

En relación con la distribución espacial se busca representar la fricción entre los diferentes modos de producción del espacio, dado que el espacio vivido, donde se expresan los cambios en la estructura y características del paisaje, daría cuenta de los significados y características que le asignan las personas (Aliste y Urquiza, 2010). En el caso de los mapas presentados, dan cuenta del momento actual en el que se encuentran las condiciones de uso de suelo. Pero también se representa un mapa prospectivo, es decir respecto a los proyectos de paneles solares que aún no se encuentran instalados, pero que han sido ya aprobados por el SEA.

Aun así, la fricción entendida como la intersección de fenómenos globales emergentes, en contraposición de las dinámicas culturales, ambientales locales de larga data específicamente respecto a los derechos de aguas dan cuenta de la configuración del tipo territorio marcado por la incertidumbre de la disponibilidad de agua, que se traduce en territorios que son tanto biofísicos como culturales, materiales y políticos. En tanto, los actores presentes en el territorio promueven diferentes y divergentes modos de vida, donde se socializan visiones de lo que es el mundo y lo que debería ser (Swyngedouw & Boelens, 2018).

## 10. CONCLUSIONES

En base al análisis realizado de los efectos en la configuración territorial a partir de una visión de la construcción de territorios rurales (Gac Jiménez y Miranda Pérez, 2019; Paniagua y Hoggart, 2002) que viven cambios en sus actividades locales que persisten, pero que, a su vez, se ven aledañas de los fenómenos de actividades desconectadas de la realidad local.

Asimismo, en Marchigüe, por un lado con la componente de identificación de las zonas de fricción como una metodología que busca reflejar esta desconexión entre las dinámicas globales y locales (Marcinek & Hunt, 2019) a partir de los derechos de agua otorgados, la cantidad de tipos de cultivos presentes y los proyectos de paneles solares. Se presentó un análisis de los efectos alimentarios y económicos presentes a partir de las interacciones de necesidades globales y las prácticas locales previamente establecidas.

La hipótesis planteada por un lado refiere a los efectos en los ingresos de los habitantes rurales, esto se vio limitado por la información que entregaban los y las entrevistados categorizados como rentistas. Se da a entender que, mejoran sus ingresos, pero esto no es extrapolable a “todos y todas las habitantes rurales”. En cambio, muchos de ellos, tenían una relación más estrecha con los paneles para la extracción de agua de su pozo para cultivos. Lo que da cuenta de una distribución desigual de los beneficios, donde si bien no se identifican efectos adversos por parte de la evaluación estatal, por parte de las personas no es realmente importante este tema, más bien son indiferentes, ya que no existe una relación con la producción de energía solar.

Ahora bien, respecto la reducción de la producción local de alimentos, esto sí es reflejado tanto en las entrevistas como en el CENSO agropecuario, donde si bien no se contaba con una alta producción de cereales estos disminuyeron mucho al igual de las plantas forrajeras, alimento durante el verano para los animales. La menor capacidad de autoproducción está principalmente dada por el costo y la disponibilidad de agua, por lo que se presenta un habitante rural más bien consumidor del

supermercado o la feria, que de autoconsumo propiamente tal, sólo en algunos casos logra resistir con pequeños a medianos huertos.

El acceso al agua se convirtió en un eje central de la investigación, dado que las personas y la producción local de alimentos requieren esencialmente de este componente. Así la decisión de qué producir o si es que es posible producir desde la agricultura, es mediada por el acceso a agua. Según las acciones del Estado se pudo evaluar los tipos de restricciones a los acuíferos, por lo que se da cuenta de una visión reactiva y promotora de las empresas a partir del financiamiento de la CNR. Esta percepción se refleja en que los habitantes en general se entienden en el secano costero, por lo que la disponibilidad de agua no es particularmente alta, pero si se ve un cambio a partir de la llegada de las viñas.

En este sentido la configuración territorial tiene varios componentes importantes como son la construcción de un territorio marcado por el acceso a agua, entendiendo que las decisiones productivas se encuentran mediadas por esto. Pero, además, se identifican algunos efectos como una tensión implícita con las viñas. Además, de críticas que hace un sector de personas que se encuentran vinculadas entre sí, y plantean cuestiones técnicas que podrían llevar agua a Marchigüe como el Embalse Convento Viejo.

Cabe destacar, que la producción de energías renovables en territorios rurales es bastante reciente, por lo que el contraste con otras investigaciones es fuera del país, y llega a realidades muy distintas como India, donde sus consecuencias son en relación con un uso precisamente comunitario del territorio que posteriormente se utiliza para paneles solares. En esta investigación exploratoria desde la geografía que permite dar alertas y observar cómo se está configurando el mundo desde un caso de estudio como la comuna de Marchigüe, pensando en la construcción de territorios marcados por el acceso al agua, que puedan ser más justos, donde los beneficios y la construcción de paisajes energéticos tengan sentido a nivel local.

Finalmente entender que el panel en sí no es el “malo” sino que es un sistema de producción que termina privilegiando a unos por sobre otros, que pueden y tienen la capacidad de destinar una parte de su terreno a paneles solares, y además pueden seguir viviendo en la comuna, pero que, en colectivo, para la comunidad no tiene un gran aporte, y ya que el paisaje previo a la instalación de paneles solares, no era valorado y tampoco se le concibe como una pérdida. En ese sentido, se va configurando un territorio con un paisaje energético importante, pero que nuevamente, ya sean viñas, ya sean paneles, no tienen un efecto positivo en las comunidades, que se ven enfrentadas a grandes problemas como el abastecimiento de aguas, pero que intentan individualmente salir adelante.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

- Akpabio, E. M., & Udom, E. S. (2018). ‘Borehole Race’ and the Dilemma of Governing the ‘Ungoverned’: Understanding the Urban Political Ecology of Groundwater Exploitation in Nigeria. *Society and Natural Resources*, 31(9), 1030–1044. <https://doi.org/10.1080/08941920.2018.1475586>
- Aliste, E. (2011). Territorio y huellas territoriales: una memoria del espacio vivido en el Gran Concepción, Chile. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 23. <https://doi.org/10.5380/dma.v23i0.20911>
- Aliste, E., Bustos, B., Gac, D., Schirmer, R., Aliste, E., Bustos, B., Gac, D., & Schirmer, R. (2019). Discursos sobre la viña y el vino: nuevos territorios en el imaginario social. *Revista de Geografía Norte Grande*, 72, 113–132. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022019000100113>
- Aliste, E., & Urquiza, A. (2010). *MEDIO AMBIENTE Y SOCIEDAD* conceptos, metodologías y experiencias desde las ciencias sociales y humanas.

Altieri, M. A., & Nicholls, C. (2008). LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS COMUNIDADES CAMPESINAS Y DE AGRICULTORES TRADICIONALES Y SUS RESPUESTAS ADAPTATIVAS.

Aranda, P. (2014). Los derechos de aprovechamiento de aguas en Chile y su marco regulatorio. *Revista de Derecho. Escuela de Postgrado*, 0(4). <https://doi.org/10.5354/0719-5516.2013.35646>

Aranda , P., & Candia, P. (7 de Agosto de 2023). Por qué es importante construir una gobernanza del agua. *Centro de Investigación Periodística - CIPER*. Recuperado el 7 de diciembre de 2023, de <https://www.ciperchile.cl/2023/09/07/por-que-es-importante-construir-una-gobernanza-del-agua/>

Arcgis Pro. (s.f). *ESRI*. Obtenido de ESRI: <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/tool-reference/spatial-analyst/how-kernel-density-works.htm>

Arreola Muñoz, A. v, & Saldívar Moreno, A. (2017). De Reclus a Harvey, la resignificación del territorio en la construcción de la sustentabilidad From Reclus to Harvey, territory resignification in the construction of sustainability. *Región y Sociedad* , 68.

Astudillo Pizarro, F. (2014). ¿Acumulación por desposesión hídrica? Crecimiento inmobiliario, neoliberalismo minero y mercantilización del agua en Copiapó, Chile. *EcologíaPolítica*, 47, 62–66. <http://www.cchc.cl/20>

Ávila-García, P. (2016). Hacia una ecología política del agua en Latinoamérica. *Revista de Estudios Sociales*, 2016(55), 18–31. <https://doi.org/10.7440/res55.2016.01>

Baker, P., Gabrielatos, C., & McEnery, T. (2013). Sketching muslims: A corpus driven analysis of representations around the word “Muslim” in the British press 1998-2009. *Applied Linguistics*, 34(3), 255–278. <https://doi.org/10.1093/applin/ams048>

Bakker, K., & Bridge, G. (2006). Material worlds? Resource geographies and the “matter of nature.” *Progress in Humran Geography*, 30(1), 5–27.

Banco Central Chile. (2022). *Base de Datos Estadísticos (BDE)*. Recuperado el 17 de noviembre de 2023, de Banco Central Chile: <https://si3.bcentral.cl/siete/ES/Siete/Canasta?cbFechaInicio=2007&cbFechaTermino=2023&cbFrecuencia=ANNUAL&cbCalculo=PCT&cbFechaBase=>

BÁRCENA, A., SAMANIEGO, J., PERES, W., & ALATORRE, J. (2020). *La emergencia del cambio climático en América Latina y el Caribe ¿Seguimos esperando la catástrofe o pasamos a la acción*. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45677/1/S1900711\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45677/1/S1900711_es.pdf)

Bengoa, J. (2017). LA VÍA CHILENA AL “SOBRE” CAPITALISMO AGRARIO.

Berdegué, J. A., Bebbington, A., Escobal, J., Favareto, A., Ignacia Fernández, M., Ospina, P., Munk Ravnborg, H., Aguirre, F., Chiriboga, M., Gómez, I., Gómez, L., Modrego, F., Paulson, S., Ramírez, E., Schejtman, A., & Trivelli, C. (2012). *Territorios en Movimiento*. [www.rimisp.org/dtr](http://www.rimisp.org/dtr)

Berdegué, Jara, E., Modrego, F., Sanclemente, X., & Schejtman, A. (2010). *Comunas Rurales de Chile Documento de Trabajo N° 60 Programa Dinámicas Territoriales Rurales Rimisp-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural*. [www.rimisp.org/dtr](http://www.rimisp.org/dtr)

Bernal, A. M. (2021). Does the water-energy-food nexus approach exist in Ecuador’s constitutional mandate? *Revista de Derecho Ambiental(Chile)*, 2(16), 193–215. <https://doi.org/10.5354/0719-4633.2021.64036>

Boric, G. (2022). *Primera Cuenta Pública de S.E. el Presidente de la República, Gabriel Boric Font, ante el Congreso Nacional*. Valparaíso. Recuperado el 22 de Noviembre de 2022, de <https://prensa.presidencia.cl/discurso.aspx?id=195328>

Brears, R. C. (2018). *The Green Economy and the Whater - Energy - Food Nexus*. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1057/978-1-137-58365-9.pdf?pdf=button>

- Brock, A., Sovacool, B. K., & Hook, A. (2021). Volatile Photovoltaics: Green Industrialization, Sacrifice Zones, and the Political Ecology of Solar Energy in Germany. *Annals of the American Association of Geographers*, 111(6), 1756–1778. <https://doi.org/10.1080/24694452.2020.1856638>
- Bustos, B. (2012). Brote del virus ISA: crisis ambiental y capacidad de la institucionalidad ambiental para manejar el conflicto. *EURE (Santiago)*, 38(115), 219–245. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612012000300010>
- Bustos, B., Prieto, M., & Barton, J. (2017). *Ecología Política: Naturalezaa, propiedad, conocimiento y poder*.
- Bustos, B., Contreras, Y., & Insunza, X. (2021). La Política Nacional Rural 2020: aportes para el proceso constituyente.
- Bustos, B., Lukas, M., Stamm, C., & Torre, A. (2019). Neoliberalismo y gobernanza territorial: propuestas y reflexiones a partir del caso de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande* .
- Cámara del Senado. (21 de agosto de 2021). *Senado Noticias*. Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de <https://www.senado.cl/noticias/agua/nuevo-codigo-de-aguas-que-refuerza-su-caracter-de-bien-de-uso-publico>
- Cárdenas, L. (4 de septiembre de 2019). Familia Izquierdo Menéndez gana a CGE primer round en juicio por incendios forestales de 2016. *La Tercera*. Recuperado el 6 de noviembre de 2023, de <https://www.latercera.com/latercera-pm/noticia/familia-izquierdo-menendez-gana-a-cge-primer-round-en-juicio-por-incendios-forestales-de-2016/809497/>
- Cederlöf, G. (2015). Thermodynamics revisited: The political ecology of energy systems in historical perspective. In *The International Handbook of Political Ecology* (pp. 646–658). Edward Elgar Publishing Ltd. <https://doi.org/10.4337/9780857936172.00057>
- Cederlöf, G., & Hornborg, A. (2021). System boundaries as epistemological and ethnographic problems: assessing energy technology and socio-

environmental impact. *Journal of Political Ecology* , 28.  
10.1023/A:1007640506965

Centro del Clima y la Resiliencia (CR)2 (2015). *Informe a la Nación La megasequía 2010-2015: Una lección para el futuro*. Recuperado el 4 de Julio de 2023, de <https://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2015/11/informe-megasequia-cr21.pdf>

Centro del Clima y la Resiliencia (CR2). (23 de junio de 2022). *www.cr2.cl*. Recuperado el 28 de diciembre de 2022, de <https://www.cr2.cl/dia-mundial-contra-la-desertificacion-y-la-sequia-17-millones-de-personas-fueron-afectadas-por-la-sequia-entre-el-2000-y-el-2019-en-latinoamerica-mongabay/#:~:text=Chile%20es%20el%20%C3%BAnico%20pa%C3%ADs,el%20sur%20del%20continente%20a>

Coli, P. (13 de diciembre de 2015). *blogs.iadb.org*. Obtenido de Inter-American Development Bank : <https://blogs.iadb.org/agua/es/que-papel-tiene-el-nexo-entre-agua-energia-alimentos/>

Comisión Nacional del Riego. (2020). *Diagnóstico de Microtanques en el Secano Costero de la VI Región - Informe Final*. Ministerio de Agricultura . Recuperado el 5 de noviembre de 2023, de [https://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/20.500.13082/33257/CNR-0524\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/20.500.13082/33257/CNR-0524_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Comisión Nacional del Riego. (2022). *CNR*. Obtenido de <https://www.cnr.gob.cl/agricultores/concursos-de-riego-y-drenaje/resultados-de-concursos/>

Crocco, J. J. (2021). Megasequía: Diagnóstico, impactos y propuestas. *Centro de Estudios Públicos* , 559.

Crutzen, P. (2002). *Geology of mankind*. *Nature*.

de la Cuadra, F., & Elizalde, A. (2019). *Ecología Política Latinoamericana*. *Polis Revista Latinoamericana*, 54.

Decanter. (s.f.). *decanter.com*. Recuperado el 4 de octubre de 2023, de [decanter.com: https://www.decanter.com/wine-reviews/chile/marchigue/canepa-finisimo-marchigue-colchagua-valley-chile-2013-7757](https://www.decanter.com/wine-reviews/chile/marchigue/canepa-finisimo-marchigue-colchagua-valley-chile-2013-7757)

DFL 1122 CÓDIGO DE AGUAS. (13 de Agosto de 1981). *Biblioteca del Congreso Nacional*. Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=5605&idVersion=2021-08-07>

Dirección General de Aeronáutica Civil . (28 de Diciembre de 2022). *dgac.gob.cl*. Obtenido de <https://www.dgac.gob.cl/cambio-climatico-chile-sumara-14-anos-consecutivos-de-sequia-y-proyectan-aumento-en-olas-de-calor-%EF%BF%BC/#:~:text=El%202022%20cerrar%C3%ADa%20con%20precipitaciones,cambio%20clim%C3%A1tico%20en%20el%20pa%C3%ADs>.

Dirección General de Aguas. (s.f.a). *Mapoteca Digital*. Recuperado el 15 de noviembre de 2023, de Mapoteca Digital: <https://dga.mop.gob.cl/estudiospublicaciones/mapoteca/Paginas/Mapoteca-Digital.aspx>

Dirección General de Aguas. (s.f.b). *Derechos de aprovechamiento de aguas registrados en DGA*. Recuperado el 15 de noviembre de 2023, de MOP: [https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/derechos\\_historicos/Paginas/default.aspx](https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/derechos_historicos/Paginas/default.aspx)

Dirección General de Aguas, Departamento de Fiscalización. (2020). *INFORME TÉCNICO N° 93 PATENTE POR NO USO*. Ministerio de Obras Públicas. Recuperado el 2023

Energía Abierta Comisión Nacional de Energía. (2021). <http://energiaabierta.cl/visualizaciones/balance-de-energia/>. Recuperado el 12 de diciembre de 2023, de <http://energiaabierta.cl/visualizaciones/balance-de-energia/>

FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. (2019). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019: Protegerse frente a la desaceleración y el*

*debilitamiento de la economía.* Roma. Obtenido de <https://www.fao.org/3/ca5162es/ca5162es.pdf>

Gac Jiménez, D., & Miranda Pérez, F. (2019). New inequalities of globalized agricultural territories in the Colchagua Valley in Chile. *Andamios*, 16, 177–204.

Grez-Cañete, D. (2016). *Provincia Cardenal Caro Institucionalidad y Acotres Locales.* Santiago: GráficaLOM, Santiago. Obtenido de <http://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/coleccion/BND/00/CH/CH0000127.pdf>

Haesbaert, R. (2013). Del mito de la desterritorialización a la multiterritorialidad. *Cultura y Representaciones Sociales.*

Harvey, D. (2005). El nuevo Imperialismo: Acumulación por desposesión. *Socialist Register 2004 (Enero 2005).* Buenos Aires : CLACSO, 2005.

Harvey, D. (2014). Diecisiete contradicciones y el Fin del Capitalismo.

Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación (INTERAMERICANA EDITORES, Ed.; 6ta Edición).

Herrera, C. (2018). *RECONOCIMIENTO DEL VALOR DEL AGUA EN SEDE AMBIENTAL. ANÁLISIS CRÍTICO DEL MARCO REGULATORIO Y LA JURISPRUDENCIA NACIONAL EN RELACIÓN CON LA VALORACIÓN AMBIENTAL DEL AGUA.* Santiago, Chile: PROGRAMA DE MAGISTER EN DERECHO AMBIENTAL. Universidad de Chile.

Ilustre Municipalidad de Marchigüe. (2019). *Plan de Desarrollo Comunal. PLADECO: 2019 - 2024.* Recuperado el 28 de diciembre de 2022 , de <https://marchigue.cl/pdf/Pladeco%2022042019.pdf>

Instituto Nacional de Estadísticas. (2007). INFORME METODOLÓGICO 2007 VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal.

Instituto Nacional de Estadísticas. (2015). *Conceptos de urbano y rural para el Censo del 2017.* Departamento de Geografía . Recuperado el 7 de julio de

2023,

de

<https://geoarchivos.ine.cl/File/boletines/Conceptos%20Urbano%20y%20Rural%20para%20el%20Censo%202017.pdf>

Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (Octubre de 2022). <https://www.ine.gob.cl/censoagropecuario>. Recuperado el 17 de Octubre de 2023, de [ine.gob.cl](https://www.ine.gob.cl): <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/economia/agricultura-agroindustria-y-pesca/censos-agropecuarios>

Johansson, R. (2003). On case study methodology. *Methodologies in housing research* (D. Urban Vestbro, Y. Hurol, & N. Wilkinson, Eds.). <https://www.researchgate.net/publication/236143987>

Kahane, R., Hodgkin, T., Jaenicke, H., Hoogendoorn, C., Hermann, M., Dyno Keatinge, J. D. H., D'Arros Hughes, J., Padulosi, S., & Looney, N. (2013). Agrobiodiversity for food security, health and income. In *Agronomy for Sustainable Development* (Vol. 33, Issue 4, pp. 671–693). Springer-Verlag France. <https://doi.org/10.1007/s13593-013-0147-8>

Latour, B. (2019). *Dónde Aterrizar*. Penguin Random House Grupo Editorial .

López, M. F., & Carrión, A. (2018). Geografía, economía y territorios rurales en América Latina: presentación del dossier/ Geography, economy and rural territories in Latin America: an introduction to the dossier. *Eutopía, Revista de Desarrollo Económico Territorial*, 14. <https://doi.org/10.17141/eutopia.14.2018.3771>

Lukas, M., & Fragkou, M. C. (2014). Conflictividad en construcción: desarrollo urbano especulativo y gestión del agua en Santiago de Chile. <http://www.socioambiental.cl/>

Marcinek, A. A., & Hunt, C. A. (2019). Friction in the forest: a confluence of structural and discursive political ecologies of tourism in the Ecuadorian Amazon. *Journal of Sustainable Tourism*, 27(4), 536–553. <https://doi.org/10.1080/09669582.2018.1560450>

- Martínez, P. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y Gestión*, 20, 165–193. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64602005>
- Marx, K. (1867). Capítulo XXIV La llamada acumulación originaria. In *El Capital - Das Kapital*.
- Marx, K. (1998). *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política*. (J. Aricó, Trad.) siglo veintiuno editores. doi:978-84-323-0223-7
- Massey, D. (2012). Un sentido Global del Lugar. Massey, Doreen .
- McCarthy, J., & Prudham, S. (2004). Neoliberal nature and the nature of neoliberalism. *Geoforum*, 35(3), 275–283. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2003.07.003>
- Ministerio de Agricultura. (30 de septiembre de 2016). *Minagri.gob*. Obtenido de Minagri.gob: <https://minagri.gob.cl/institucion/cnr/>
- Ministerio de Agricultura. (20 de Agosto de 2019). *www.minagri.gob.cl*. Recuperado el 28 de diciembre de 2022, de [www.minagri.gob.cl: https://www.minagri.gob.cl/noticia/ministro-de-agricultura-declara-zona-de-emergencia-agricola-por-escasez-hidrica-para-la-region-de-ohiggins/](https://www.minagri.gob.cl/noticia/ministro-de-agricultura-declara-zona-de-emergencia-agricola-por-escasez-hidrica-para-la-region-de-ohiggins/)
- Ministerio de Energía. (2017). *Energía 2050, Política Energética de Chile*. Recuperado el 23 de noviembre de 2022, de <http://biblioteca.digital.gob.cl/handle/123456789/611>
- Ministerio de Obras Públicas. (2005). *INFORME TECNICO N ° 351*. Gobierno de Chile, Santiago. Recuperado el 4 de octubre de 2023, de <https://research.csiro.au/gestionrapel/wp-content/uploads/sites/79/2016/11/Declara-%C3%81rea-de-Restricci%C3%B3n-Sector-Hidrogeol%C3%B3gico-de-Aprovechamiento-Com%C3%BA-denominado-Estero-Las-Cadenas..pdf>

- Miočić, I. (2018). Flexibility of case studies: Advantage or challenge for researchers? *Ljetopis Socijalnog Rada*, 25(2), 175–194. <https://doi.org/10.3935/LJSR.V25I2.209>
- Molina Ibáñez, M., Sanz, F. H., & Farris, M. (2009). Dimensión territorial de la globalización económica Territorial dimension of economic globalization. 29, 57–89.
- Montes. (s.f.). *monteswines.com*. Recuperado el 5 de noviembre de 2023, de [monteswines.com: https://www.monteswines.com/history](https://www.monteswines.com/history)
- Montes, C. (10 de Agosto de 2021). Una sequía sin precedentes en 1.000 años; una dramática baja en las lluvias y cambios en las trayectorias de las tormentas: lo que dice el informe de cambio climático de la ONU sobre Chile. *La Tercera*. Recuperado el 4 de Julio de 2023
- Naranjo, L., & Willaarts, B. A. (2020). Guía metodológica Diseño de acciones con enfoque del Nexo entre agua, energía y alimentación para países de América Latina y el Caribe. [www.cepal.org/apps](http://www.cepal.org/apps)
- Nyeléni - Movimiento Internacional por la Soberanía Alimentaria. (2007). DECLARACIÓN DE NYÉLÉNI - Foro de Soberanía Alimentaria. Selingue, Malí. Obtenido de <https://nyeleni.org/es/declaracion-de-nyeleni/>
- Observatorio Social Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (s.f.). *Observatorio Social* . Recuperado el 16 de noviembre de 2023, de <https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/encuesta-casen>
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). (s.f. ). *odepa.gob*. Obtenido de [odepa.gob : https://www.odepa.gob.cl/estadisticas-del-sector/catastros-fruticolas/catastro-fruticola-ciren-odepa](https://www.odepa.gob.cl/estadisticas-del-sector/catastros-fruticolas/catastro-fruticola-ciren-odepa)
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. (2019). *PANORAMA DE LA AGRICULTURA CHILENA*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2022, de <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/09/panorama2019Final.pdf>

- Oppliger, A., Höhl, J., & Fragkou, M. (2019). Escasez de agua: develando sus orígenes híbridos en la cuenca del Río Bueno, Chile. *Water scarcity: disclosing its hybrid origins in the Bueno river basin. Revista de Geografía Norte Grande* , 9–27.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2013). *Ley marco derecho a la alimentación, seguridad y soberanía alimentaria*.
- Paniagua, A., & Hoggart, K. (2002). Lo rural, ¿hechos, discursos o representaciones?: una perspectiva geográfica de un debate clásico. <https://www.researchgate.net/publication/28059029>
- Polanyi, Karl. (1989). *La gran transformación : crítica del liberalismo económico*. Ediciones de La Piqueta.
- Rivadeneira Hurtado, R. (mayo de 2013). *www.maquis.cl*. Recuperado el 5 de noviembre de 2023, de *www.maquis.cl*: <https://www.maquis.cl/wp-content/uploads/2021/08/CODIGO-DE-ETICA-VHV.pdf>
- Saldías, W. (29 de noviembre de 2006). Proyecto habitacional en Marchigüe por más de seis millones de dólares proyecta empresa ligada a Errázuriz. *Diario el Marino*. Obtenido de <https://www.diarioelmarino.cl/2006/11/29/proyecto-habitacional-en-marchigüe-por-mas-de-seis-millones-de-dolares-proyecta-empresa-ligada-a-err/>
- Santos, M. (2005). O retorno do território. In *Observatorio Social de América Latina* (N16 ed.). <http://osal.clacso.org>
- Servicio de Evaluación Ambiental . (28 de diciembre de 2022). <https://sea.gob.cl/>. Obtenido de <https://sea.gob.cl/>: <https://sea.gob.cl/>
- Servicio de Evaluación Ambiental . (mayo de 2023). *SEA: Servicio de Evaluación Ambiental* . Obtenido de <https://sea.gob.cl/quienes-somos>
- Servicio de Evaluación Ambiental . (s.f.). *Preguntas frecuentes SEIA*. Obtenido de SEIA: <https://www.sea.gob.cl/soporte/preguntas-frecuentes-seia>

- Smith, N. (2020). *Desarrollo Desigual. Naturaleza, capital y producción del espacio* (Traficantes de Sueños, Ed.; 4ta Edición).
- Solano, A. (2012). Friction: etnografiando lo global en las montañas de Indonesia. *Boletín de Antropología Universidad de Antioquia*, 27, 340–344.
- Stock, R., & Birkenholtz, T. (2021). The sun and the scythe: energy dispossessions and the agrarian question of labor in solar parks. *Journal of Peasant Studies*, 48(5), 984–1007. <https://doi.org/10.1080/03066150.2019.1683002>
- Strauss, A. L., & Corbin, J. M. (2002). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundada*. Editorial Universidad de Antioquía, Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquía.
- Subsecretaría de Evaluación Social. (2023). *Casen 2022 Nota uso bases de datos*. Gobierno de Chile, División Observatorio Social. Obtenido de <https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/casen/2022/Nota%20uso%20base%20de%20datos%20Casen%202022.pdf>
- Swyngedouw, E., & Boelens, R. (2018). "... And not a single injustice remains": Hydro- territorial colonization and techno- political transformations in Spain. In *Water Justice* (pp. 115–133). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316831847.008>
- Vega, F. (15 de enero de 2022). El rearme del grupo Errázuriz y su plan para llegar a los US\$ 1.000 millones en ingresos. *Diario Financiero*. Obtenido de <https://dfmas.df.cl/df-mas/el-rearme-del-grupo-errazuriz-y-su-plan-para-llegar-a-los-us-1-000>
- Viña Marchigüe. (s.f.). *marchigüewines.cl*. Obtenido de [marchigüewines.cl](https://www.marchigüewines.cl/): <https://www.marchigüewines.cl/>
- Akpabio, E. M., & Udom, E. S. (2018). 'Borehole Race' and the Dilemma of Governing the 'Ungoverned': Understanding the Urban Political Ecology of Groundwater Exploitation in Nigeria. *Society and Natural Resources*, 31(9), 1030–1044. <https://doi.org/10.1080/08941920.2018.1475586>

- Aliste, E. (2011). Territorio y huellas territoriales: una memoria del espacio vivido en el Gran Concepción, Chile. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 23. <https://doi.org/10.5380/dma.v23i0.20911>
- Aliste, E., Bustos, B., Gac, D., Schirmer, R., Aliste, E., Bustos, B., Gac, D., & Schirmer, R. (2019). Discursos sobre la viña y el vino: nuevos territorios en el imaginario social. *Revista de Geografía Norte Grande*, 72, 113–132. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022019000100113>
- Aliste, E., & Urquiza, A. (2010). MEDIO AMBIENTE Y SOCIEDAD conceptos, metodologías y experiencias desde las ciencias sociales y humanas.
- Altieri, M. A., & Nicholls, C. (2008). LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS COMUNIDADES CAMPESINAS Y DE AGRICULTORES TRADICIONALES Y SUS RESPUESTAS ADAPTATIVAS.
- Aranda, P. (2014). Los derechos de aprovechamiento de aguas en Chile y su marco regulatorio. *Revista de Derecho. Escuela de Postgrado*, 0(4). <https://doi.org/10.5354/0719-5516.2013.35646>
- Arreola Muñoz, A. v, & Saldívar Moreno, A. (2017). De Reclus a Harvey, la resignificación del territorio en la construcción de la sustentabilidad From Reclus to Harvey, territory resignification in the construction of sustainability. *Región y Sociedad* , 68.
- Astudillo Pizarro, F. (2014). ¿Acumulación por desposesión hídrica? Crecimiento inmobiliario, neoliberalismo minero y mercantilización del agua en Copiapó, Chile. *EcologíaPolítica*, 47, 62–66. <http://www.cchc.cl/20>
- Ávila-García, P. (2016). Hacia una ecología política del agua en Latinoamérica. *Revista de Estudios Sociales*, 2016(55), 18–31. <https://doi.org/10.7440/res55.2016.01>
- Baker, P., Gabrielatos, C., & McEnery, T. (2013). Sketching muslims: A corpus driven analysis of representations around the word “Muslim” in the British press 1998-2009. *Applied Linguistics*, 34(3), 255–278. <https://doi.org/10.1093/applin/ams048>

- Bakker, K., & Bridge, G. (2006). Material worlds? Resource geographies and the “matter of nature.” *Progress in Human Geography*, 30(1), 5–27.
- Bengoa, J. (2017). LA VÍA CHILENA AL “SOBRE” CAPITALISMO AGRARIO.
- Berdegué, J. A., Bebbington, A., Escobal, J., Favareto, A., Ignacia Fernández, M., Ospina, P., Munk Ravnborg, H., Aguirre, F., Chiriboga, M., Gómez, I., Gómez, L., Modrego, F., Paulson, S., Ramírez, E., Schejtman, A., & Trivelli, C. (2012). *Territorios en Movimiento*. [www.rimisp.org/dtr](http://www.rimisp.org/dtr)
- Berdegué, Jara, E., Modrego, F., Sanclemente, X., & Schejtman, A. (2010). *Comunas Rurales de Chile Documento de Trabajo N° 60 Programa Dinámicas Territoriales Rurales Rimisp-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural*. [www.rimisp.org/dtr](http://www.rimisp.org/dtr)
- Bernal, A. M. (2021). Does the water-energy-food nexus approach exist in Ecuador’s constitutional mandate? *Revista de Derecho Ambiental(Chile)*, 2(16), 193–215. <https://doi.org/10.5354/0719-4633.2021.64036>
- Brears, R. C. (2018). *The Green Economy and the Whater - Energy - Food Nexus*. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1057/978-1-137-58365-9.pdf?pdf=button>
- Brock, A., Sovacool, B. K., & Hook, A. (2021). Volatile Photovoltaics: Green Industrialization, Sacrifice Zones, and the Political Ecology of Solar Energy in Germany. *Annals of the American Association of Geographers*, 111(6), 1756–1778. <https://doi.org/10.1080/24694452.2020.1856638>
- Bustos, B. (2012). Brote del virus ISA: crisis ambiental y capacidad de la institucionalidad ambiental para manejar el conflicto. *EURE (Santiago)*, 38(115), 219–245. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612012000300010>
- Bustos, B., Contreras, Y., & Insunza, X. (2021). *La Política Nacional Rural 2020: aportes para el proceso constituyente*.

- Bustos, B., Lukas, M., Stamm, C., & Torre, A. (2019). Neoliberalismo y gobernanza territorial: propuestas y reflexiones a partir del caso de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande* .
- Cederlöf, G. (2015). Thermodynamics revisited: The political ecology of energy systems in historical perspective. In *The International Handbook of Political Ecology* (pp. 646–658). Edward Elgar Publishing Ltd. <https://doi.org/10.4337/9780857936172.00057>
- Cederlöf, G., & Hornborg, A. (2021). System boundaries as epistemological and ethnographic problems: assessing energy technology and socio-environmental impact. *Journal of Political Ecology* , 28. 10.1023/A:1007640506965
- Crocco, J. J. (2021). Megasequía: Diagnóstico, impactos y propuestas. *Centro de Estudios Públicos* , 559.
- Crutzen, P. (2002). Geology of mankind. *Nature*.
- de la Cuadra, F., & Elizalde, A. (2019). Ecología Política Latinoamericana. *Polis Revista Latinoamericana*, 54.
- Gac Jiménez, D., & Miranda Pérez, F. (2019). New inequalities of globalized agricultural territories in the Colchagua Valley in Chile. *Andamios*, 16, 177–204.
- Haesbaert, R. (2013). Del mito de la desterritorialización a la multiterritorialidad. *Cultura y Representaciones Sociales*.
- Harvey, D. (2005). El nuevo Imperialismo: Acumulación por desposesión. *Socialist Register 2004* (Enero 2005). Buenos Aires : CLACSO, 2005.
- Harvey, D. (2014). Diecisiete contradicciones y el Fin del Capitalismo.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación (INTERAMERICANA EDITORES, Ed.; 6ta Edición).

Instituto Nacional de Estadísticas. (2007). INFORME METODOLÓGICO 2007 VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal.

Instituto Nacional de Estadísticas. (2022). Documento Metodológico VIII Censo Nacional Agropecuario.

Johansson, R. (2003). On case study methodology. *Methologies in housing research* (D. Urban Vestbro, Y. Hurol, & N. Wilkinson, Eds.). <https://www.researchgate.net/publication/236143987>

Kahane, R., Hodgkin, T., Jaenicke, H., Hoogendoorn, C., Hermann, M., Dyno Keatinge, J. D. H., D'Arros Hughes, J., Padulosi, S., & Looney, N. (2013). Agrobiodiversity for food security, health and income. In *Agronomy for Sustainable Development* (Vol. 33, Issue 4, pp. 671–693). Springer-Verlag France. <https://doi.org/10.1007/s13593-013-0147-8>

Latour, B. (2019). *Dónde Aterrizar*. Penguin Random House Grupo Editorial .

López, M. F., & Carrión, A. (2018). Geografía, economía y territorios rurales en América Latina: presentación del dossier/ Geography, economy and rural territories in Latin America: an introduction to the dossier. *Eutopía, Revista de Desarrollo Económico Territorial*, 14. <https://doi.org/10.17141/eutopia.14.2018.3771>

Lukas, M., & Fragkou, M. C. (2014). Conflictividad en construcción: desarrollo urbano especulativo y gestión del agua en Santiago de Chile. <http://www.socioambiental.cl/>

Marcinek, A. A., & Hunt, C. A. (2019). Friction in the forest: a confluence of structural and discursive political ecologies of tourism in the Ecuadorian Amazon. *Journal of Sustainable Tourism*, 27(4), 536–553. <https://doi.org/10.1080/09669582.2018.1560450>

Martínez, P. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y Gestión*, 20, 165–193. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64602005>

- Marx, K. (1867). Capítulo XXIV La llamada acumulación originaria. In *El Capital - Das Kapital*.
- Massey, D. (2012). *Un sentido Global del Lugar*. Massey, Doreen .
- McCarthy, J., & Prudham, S. (2004). Neoliberal nature and the nature of neoliberalism. *Geoforum*, 35(3), 275–283.  
<https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2003.07.003>
- Miočić, I. (2018). Flexibility of case studies: Advantage or challenge for researchers? *Ljetopis Socijalnog Rada*, 25(2), 175–194.  
<https://doi.org/10.3935/LJSR.V25I2.209>
- Molina Ibáñez, M., Sanz, F. H., & Farris, M. (2009). Dimensión territorial de la globalización económica Territorial dimension of economic globalization. 29, 57–89.
- Naranjo, L., & Willaarts, B. A. (2020). *Guía metodológica Diseño de acciones con enfoque del Nexo entre agua, energía y alimentación para países de América Latina y el Caribe*. [www.cepal.org/apps](http://www.cepal.org/apps)
- Oppliger, A., Höhl, J., & Fragkou, M. (2019). Escasez de agua: develando sus orígenes híbridos en la cuenca del Río Bueno, Chile Water scarcity: disclosing its hybrid origins in the Bueno river basin. *Revista de Geografía Norte Grande*, 9–27.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2013). *Ley marco derecho a la alimentación, seguridad y soberanía alimentaria*.
- Paniagua, A., & Hoggart, K. (2002). Lo rural, ¿hechos, discursos o representaciones?: una perspectiva geográfica de un debate clásico.  
<https://www.researchgate.net/publication/28059029>
- Polanyi, Karl. (1989). *La gran transformación : crítica del liberalismo económico*. Ediciones de La Piqueta.

- Santos, M. (2005). O retorno do território. In Observatorio Social de América Latina (N16 ed.). <http://osal.clacso.org>
- Smith, N. (2020). Desarrollo Desigual. Naturaleza, capital y producción del espacio (Traficantes de Sueños, Ed.; 4ta Edición).
- Solano, A. (2012). Friction: etnografiando lo global en las montañas de Indonesia. *Boletín de Antropología Universidad de Antioquia*, 27, 340–344.
- Stock, R., & Birkenholtz, T. (2021). The sun and the scythe: energy dispossessions and the agrarian question of labor in solar parks. *Journal of Peasant Studies*, 48(5), 984–1007. <https://doi.org/10.1080/03066150.2019.1683002>
- Strauss, A. L., & Corbin, J. M. (2002). Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundada. Editorial Universidad de Antioquía, Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquía.
- Swyngedouw, E., & Boelens, R. (2018). "... And not a single injustice remains": Hydro- territorial colonization and techno- political transformations in Spain. In *Water Justice* (pp. 115–133). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316831847.008>
- Vivanco, M., & Flores, R. (2005). ENTRE LA NATURALEZA Y EL MERCADO EL caso de una organización familiar campesina. 171–182.
- Windfuhr, M., & Jonsén, J. (2005). Soberanía Alimentaria. ITDG Pub.
- Wittman, H. (2009). Reworking the metabolic rift: La Vía Campesina, agrarian citizenship, and food sovereignty. *Journal of Peasant Studies*, 36(4), 805–826. <https://doi.org/10.1080/03066150903353991>
- Yenneti, K., & Day, R. (2015). Procedural (in)justice in the implementation of solar energy: The case of Charanaka solar park, Gujarat, India. *Energy Policy*, 86, 664–673. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.08.019>

Yenneti, K., & Day, R. (2016). Distributional justice in solar energy implementation in India: The case of Charanka solar park. *Journal of Rural Studies*, 46, 35–46. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.05.009>

Zúñiga, M. (2013). *CONSUMO DE AGUA POR LA PLANTA DE SIETE ESPECIES FRUTALES PRODUCIDAS EN CHILE*. [EN LÍNEA]. Obtenido de [https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/148777/Z%C3%BA%C3%B1iga-%20Consumo%20de%20agua%20%282013%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Se%20estim%C3%B3%20el%20consumo%20anual,\(Prunus%20persica%20\(L.\)\)](https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/148777/Z%C3%BA%C3%B1iga-%20Consumo%20de%20agua%20%282013%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Se%20estim%C3%B3%20el%20consumo%20anual,(Prunus%20persica%20(L.)))

## 12. ANEXOS

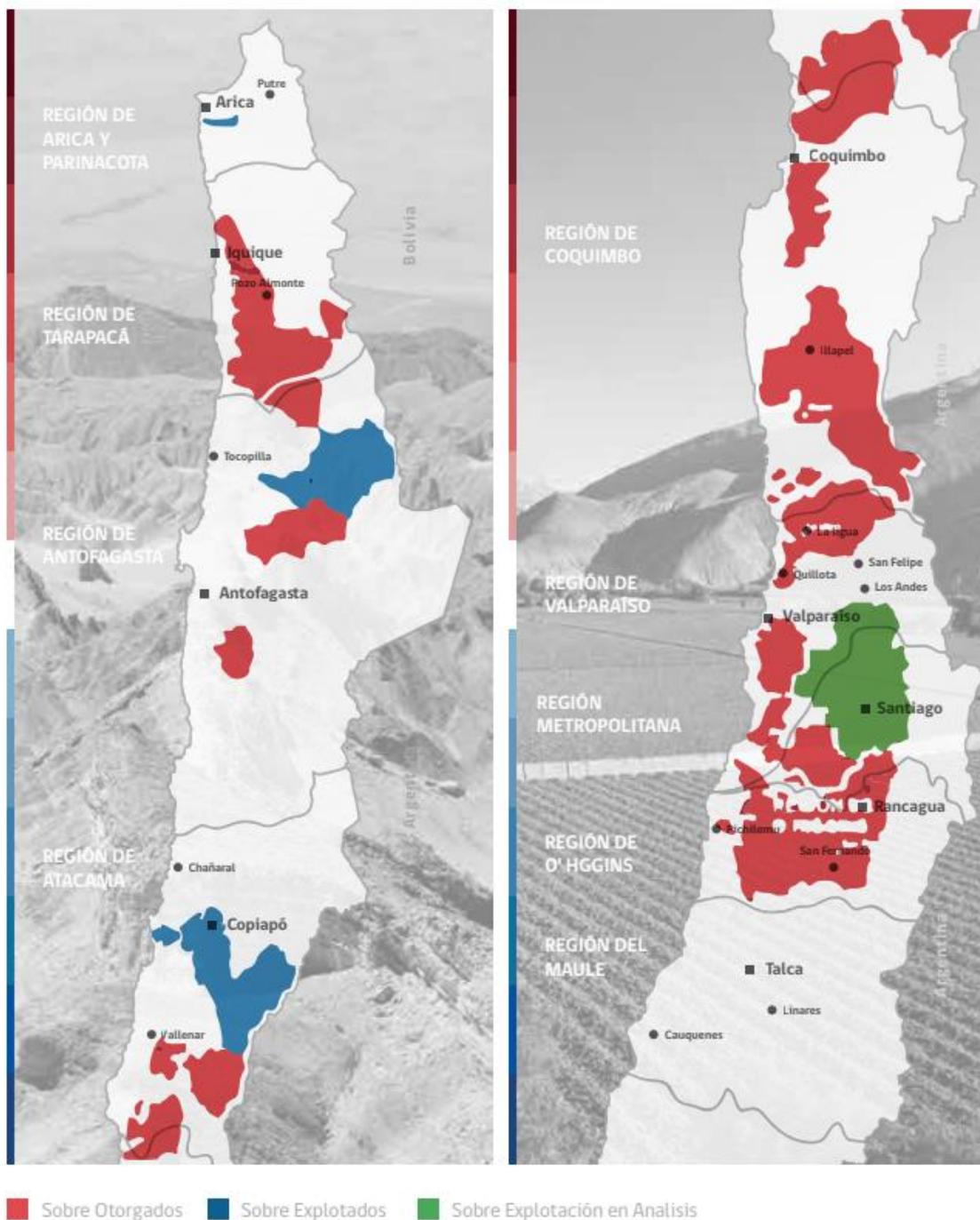
### 1. Cuestionario preguntas semiestructuradas

Eje	Tema	Pregunta Guía
Caracterización del/la/ sujeto	Datos del entrevistado/a	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nos gustaría conocer un poco de usted, ¿cuál es su nombre, edad y ocupación?</li> <li>2. ¿En qué sector de Marchigue vive?</li> </ol>
	Integrantes de la familia	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. ¿Quién compone su familia?</li> <li>4. ¿Con quién vive? ¿Quién es el jefe de hogar?</li> <li>5. ¿Quién trabaja en su hogar de forma remunerada?</li> </ol>
Economía	Trayectoria Laboral	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. ¿Dónde trabajó antes?</li> <li>7. Actualmente ¿Qué tipo de trabajo tiene?</li> <li>8. ¿Cuántas horas trabaja?Cuál es su situación contractual (ej. contratado, independiente)</li> </ol>
Alimentación	Abastecimiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. ¿Cómo se abastece de alimentos? (Producción local de alimentos a nivel comunitario) <ul style="list-style-type: none"> <li>· compra</li> <li>· lo complementa con algún huerto,</li> <li>· pasa alguien vendiendo</li> <li>· intercambia con los vecinos</li> </ul> </li> <li>10. ¿Qué alimentos se producen en Marchigüe, usted se abastece de ellos? (Producción local de alimentos a gran escala)</li> </ol>
	Identificación de	¿Qué ha cambiado? Y por qué?

	continuidad y cambio	
Agua	Percepción	¿Cómo se abastece de agua? ¿Ha visto cambios respecto al acceso a agua, cuales son los efectos para sus actividades cotidianas /alimentación/cultivos?
Energía	Acceso y Utilización de la energía	¿desde cuándo recuerda la instalación de paneles solares?
	Paneles solares	¿Ha percibido afectos a causa de la instalación de paneles solares? ¿Ha visto un aumento de la temperatura cerca de los paneles solares?
	Rentistas	¿Cómo se realiza el vínculo con las empresas que instalan paneles solares? ¿Cómo es la relación con la empresa? ¿va cada cierto tiempo? ¿Cuánto le pagan por el arriendo de su terreno? ¿En que utilizaba el terreno antes?

## 2. Escasez hídrica:

**Figura 1:**  
**Mapa de Sobreexplotación Regiones XV - VII.**

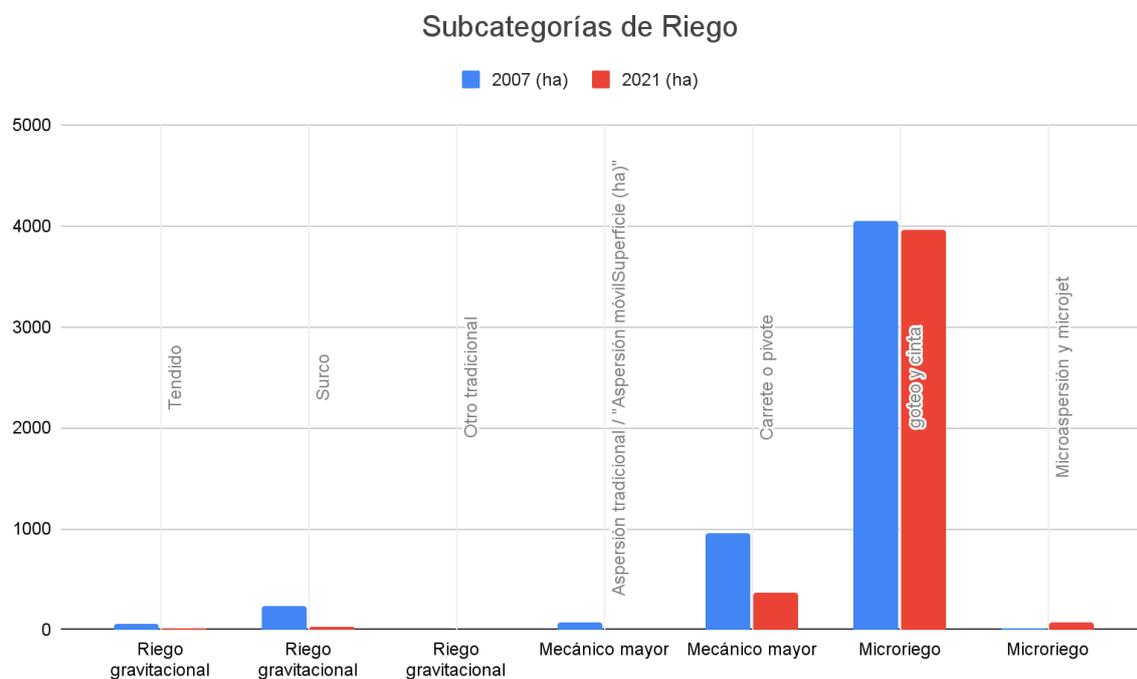


Fuente: DGA.

ver en: [https://ciperchile.cl/pdfs/12-2013/agua/ENRH\\_2013\\_MOP.pdf](https://ciperchile.cl/pdfs/12-2013/agua/ENRH_2013_MOP.pdf)

### 3. Figura “Subcategorías de Riego”

...



**Figura : Subcategorías de Riego**

Fuente: Elaboración Propia a partir de CENSO 2007 y 2022 (Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2021)

### 4. Análisis de las Declaraciones de Impacto Ambiental asociadas a la palabra efectos:

Ver en Excel: [DIA Sketch engine](#)