



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Pregrado
Departamento de Geografía

LA ESCASEZ HÍDRICA Y SUS MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN LA CUENCA DEL RÍO
PETORCA: UNA EVALUACIÓN A PARTIR DE LA EXPERIENCIA DE COMITÉS DE AGUA
POTABLE RURAL

Memoria para optar al título de Geógrafa
MAGDALENA PAZ MORGAN ARÁNGUIZ
Profesora Guía: María Christina Fragkou
Santiago, Chile
2020

Memoria financiada por el proyecto Fondecyt Regular N°. 1181859 “Reconfigurando Territorios Hidrosociales, revelando escaseces socialmente construidas; Un análisis de las respuestas del Estado a los déficits permanentes y temporales de agua en Chile”.

AGRADECIMIENTOS

*“Vos tenés la bala... Yo la palabra...
La bala muere al detonarse... La palabra vive al replicarse”*

Berta Cáceres

¡No es sequía, es saqueo!
Grito de protesta por el agua en todo Chile

En memoria de Daisy y Amanda, en el aniversario de su cobarde femicidio en Pedegua; de todos los mutilados, asesinados, desaparecidos y torturados por el Estado de Chile durante la revuelta popular, y de todas las víctimas de la crisis sanitaria, hídrica y de salud en esta pandemia.

A todes quienes resisten al avance extractivista, colonial, racista y patriarcal.

Agradecer a la comunidad organizada de Petorca, en especial a los que me abrieron su puerta y corazón, quienes me mostraron sus lágrimas secas: Catalina Espinoza, Álvaro Escobar, Carolina Vilches, Katy y todas y todos los dirigentes de los APR que participaron de los talleres, pese a tanto extractivismo académico; a las organizaciones que desde el campo me enseñaron tanto de apoyo mutuo y resistencia comunitaria.

A la profesora María Christina Fragkou por su apoyo, confianza, y trato horizontal. A Tamara Monsalve, por su apoyo en todo momento. Al maravilloso equipo del Fondecyt con que fuimos a Petorca, entre otras y otros a Gabriela Bawarshi, Iván Rojas, Maximiliano Bolados, Natalia Prieto, la profesora Anahí Urquiza, Vicente Pereira y sobre todo a Isaura, por su amistad, complicidad y compañerismo en todo este proceso, con quien crecimos tanto en Petorca.

A mis amigas de la vida Dany y Poli por ser un fuego disidente que me ilumina desde la infancia. A Arlé, Muriel, Julieta, Amanda, Poni, Isa, por tanta compañía y aprendizajes durante los últimos 6 años, por su energía y fuerza, por resistir cada día a sus propias luchas. A todas mis amigas que sostienen mi mundo, por ser diversas, rebeldes, feministas y hacerme crecer cada día

A La Minga de San Miguel, la Colectiva Hidrofeminista La Gota Negra y todas las organizaciones que desde abajo construyen vida digna.

Finalmente, a mi madre, padre, hermana, hermanos, tata, abuelas, primas y cada uno de los miembros de mi gran familia, por dármele todo y enseñarme a pensar con conciencia y con el corazón.

RESUMEN

Esta investigación analiza la escasez hídrica en la cuenca del Río Petorca, a partir del punto de vista de las y los dirigentes de comunidades de agua potable rural (APR).

Por medio de la metodología de la cartografía participativa, examina en colectivo y con un dialogo crítico la situación del territorio, la construcción social de la escasez hídrica y la efectividad de las medidas estatales para mitigar sus impactos. Con eso, se exploran los discursos que dan cuenta de la desigual configuración social de la escasez hídrica, se caracterizan las formas en que ésta afecta a los APR a partir de la dependencia a fuentes de emergencia, que son los camiones aljibe e infraestructura provisoria. Se da cuenta de que la desigualdad social e hídrica condiciona el acceso al agua. La escasez se construye socialmente por la sobreexplotación de la cuenca por la agroindustria, sustentado en el modelo hídrico neoliberal de Chile. A partir de tal condición, la efectividad de las medidas para mitigar los impactos de la escasez es cuestionada y vista como insuficiente, cuyos enfoques técnicos y económicos distan de las necesidades de los APR. Se da cuenta que las medidas carecen de contenido social, distan de la realidad territorial y no son eficaces. En suma, las medidas de mitigación no responden a las causas de la escasez hídrica y precarizan el consumo de agua, reproduciendo formas de escasez hídrica socialmente construida.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	PRESENTACIÓN	8
1.1.	INTRODUCCIÓN	8
1.2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: La desigualdad ante la escasez hídrica	10
1.2.1.	Pregunta de investigación:	13
1.3.	OBJETIVOS.....	13
1.3.1.	Objetivo General	13
1.3.2.	Objetivos Específicos	13
1.4.	MARCO TEÓRICO: Ecología Política de la escasez de agua.....	14
1.4.1.	Territorio Hidrosocial	15
1.4.2.	Escasez hídrica socialmente construida.....	16
1.5.	ANTECEDENTES	19
1.5.1	La política hídrica de Chile: El Código de Aguas, y sus efectos en la gestión del agua potable rural.....	19
1.5.2	El modelo agroexportador del palto y el abuso del agua como creador de la escasez	21
1.6.	ANTECEDENTES DEL ÁREA DE ESTUDIO: Cuenca del Río Petorca	22
1.6.1.	Justificación del área de estudio:	22
1.6.2.	Caracterización física y climática de la cuenca del Río Petorca	23
1.6.3.	Caracterización demográfica, social.....	25
1.6.4.	Antecedentes institucionales de los APR	26
1.6.5.	Antecedentes de los APR de la cuenca del río Petorca.....	31
1.6.6.	Evolución y caracterización de las medidas de mitigación de la escasez hídrica	33
2.	PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	39
2.1.	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	39
2.2.	MUESTRA Y SUJETO DE ESTUDIO	39
2.3.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	40
2.4.	MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	41

2.4.1.	Cartografía participativa	41
2.4.2.	Diseño de la encuesta.....	42
2.5.	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DEL CONTENIDO DEL DISCURSO.....	44
3.	RESULTADOS	46
3.1.	LA NARRATIVA DEL DESPOJO DEL AGUA EN EL RÍO PETORCA: DISCURSOS SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESCASEZ.....	46
3.1.1.	La brecha entre el Estado centralizado y la ruralidad de Petorca	46
3.1.2.	Modelo hídrico y sus deficiencias institucionales.....	48
3.1.3.	La industria agrícola: Producción de desigualdad	50
3.1.4.	Condiciones de diferencia y desigualdad entre APR: Determinantes del acceso al agua	53
3.2.	MANIFESTACIONES E IMPACTOS DE LA ESCASEZ EN COMUNIDADES DE AGUA POTABLE RURAL.....	58
3.2.1.	Principales fuentes de abastecimiento de agua: La dependencia a fuentes de emergencia.....	58
3.3.	INSTITUCIONALIDAD Y POLÍTICA HÍDRICA: LA INSUFICIENCIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	70
3.3.1.	Institucionalidad técnica, falta de procesos participativos, y la sensación de abandono	70
3.3.2.	Duras críticas a los proyectos de emergencia hídrica.....	72
3.3.3.	Necesidad de transformaciones políticas más allá de la emergencia hídrica ..	77
4.	DISCUSIÓN.....	80
4.1.	Limitantes metodológicas.....	80
4.2.	Oportunidades de la gestión hídrica local: Medidas autónomas y comunitarias	81
4.3.	Aportes de la investigación a la teoría de la ecología política del agua	84
5.	CONCLUSIONES.....	86
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	88
7.	ANEXOS	93
	Anexo 1: Grupos de APR por sector acuífero y su participación.....	93
	Anexo 2: Fotografía de taller de cartografía participativa.....	94
	Anexo 3: Encuesta	94
	Anexo 4: Caracterización de los pozos de APR	100

Índice de cuadros

Cuadro 1: Tipos de escasez de agua	18
Cuadro 2: Diferencias entre cooperativas y comités.....	27
Cuadro 3: Evaluación de las medidas de mitigación estatales para APR	36
Cuadro 4: Muestra obtenida por comuna: Participación en encuesta y Cartografía Participativa	40
Cuadro 5: Diseño de taller de Cartografía Participativa	42
Cuadro 6: Áreas temáticas y temas específicos del diseño de la encuesta	43
Cuadro 7: Unidades de Análisis, códigos y categorías	45
Cuadro 8: Manifestación de la escasez hídrica según fuente de abastecimiento.....	69
Cuadro 9: Comprensión de las y los dirigentes sobre los proyectos del 2015	74
Cuadro 10: Evaluación de las y los dirigentes sobre los efectos del Plan Agua para Petorca	77

Índice de cartografías

Cartografía 1: Cuenca del río Petorca, sectores acuíferos y comunas	24
Cartografía 2: Antecedentes de los APR de la cuenca del río Petorca	32
Cartografía 3 : Reultado fuentes de agua de uso permanente en APR, 2019.....	59

Índice de figuras

Figura 1: Diseño Metodológico	40
Figura 2: Resultados de la encuesta en acuíferos del sector alto y medio de la cuenca.....	54
Figura 3: resultados de la encuesta en acuíferos del sector bajo de la cuenca	55
Figura 4: Fotografía de la aducción 1 en cauce del Río Petorca, sector pueblo de Petorca	66

Índice de gráficos

Gráfico 1: Distribución de DAA en relación al sector acuífero y pertenencia al programa MOP	57
---	----

ACRÓNIMOS

APR: Agua Potable Rural, o Servicio Sanitario Rural

CA: Código de Aguas

CP: Cartografía Participativa

DAA: Derecho de Aprovechamiento de aguas

DGA: Dirección General de Aguas (Del Ministerio de Obras Públicas)

DOH: Dirección de Obras Hidráulicas (Del Ministerio de Obras Públicas)

ESVAL: Empresa Sanitaria de Valparaíso

GORE: Gobierno Regional

INDH: Instituto Nacional de Derechos Humanos

MOP: Ministerio de obras públicas

PNRH: Política Nacional de Recursos Hídricos

ONEMI: La Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior

SUBDERE: Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo

SEREMI: Secretaría regional ministerial

1. PRESENTACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

El año 2010 la ONU reconoció el acceso al agua y saneamiento como un derecho humano esencial. Para esto, se presentan desafíos a partir del cambio climático y la creciente dificultad de suministrar agua en sus diferentes usos. El 40% de la población mundial vive escasez hídrica y 2,1 billones de personas carecen de acceso a agua potable de forma segura (ONU, 2020). Para el 2025 la mitad de la población mundial vivirá en zonas de escasez de agua (OMS, 2020), siendo fundamental los mecanismos para enfrentarla.

En Chile, desde el año 2010 se vive la mayor sequía meteorológica registrada en la historia, afectando principalmente a la zona central del país, con precipitaciones entre un 20% y 45% bajo lo normal (CR2, 2020), existiendo hoy 136 comunas que son declaradas como zonas de escasez hídrica, correspondiente al 39% de las comunas de Chile (DGA, 2020).

En la cuenca del Rio Petorca, Provincia de Petorca, Región de Valparaíso, existe una situación crítica de disponibilidad de agua subterránea y superficial, que afecta a la población rural y a la economía agrícola. Esta es la primera cuenca de la provincia y la región en ser declarada como “área de restricción para nuevas explotaciones de aguas subterráneas” (DGA, 1997).

Desde el inicio de la mega sequía (2008) es declarada zona de escasez hídrica y luego zona de catástrofe por sequía (2012). Los decretos de escasez hídrica han permitido movilizar recursos económicos y humanos principalmente hacia el sector agrícola (Machuca, 2019). En ese sentido, el foco de atención de las políticas de escasez no han sido los servicios de agua potable rural (APR) encargados de suplir de agua potable y saneamiento a comunidades rurales. Sin embargo, son los habitantes rurales quienes viven los efectos de la escasez de forma desigual a quienes son propietarios del agua y productores agrícolas.

La desigualdad en el acceso al agua proviene del modelo hídrico instaurado a partir del Código de Aguas (CA) de 1981, que regula el uso del agua a través de la propiedad privada y el mercado de aguas. Bajo esto, el uso del agua predominante en Petorca es la agroexportación, lo cual ha derivado en conflictos hídricos por su sobreutilización. Junto a eso, en el contexto de sequía meteorológica las políticas neoliberales buscan brindar apoyo a tales empresas, pese a la desigualdad hídrica generada. En contraste, las organizaciones de agua potable rural sobreviven sin garantías del cumplimiento del derecho humano al agua, con graves afectaciones a su calidad de vida (INDH, 2018), donde la ley no contempla una priorización de usos que permita asegurar un mínimo hídrico de subsistencia y agua potable a las comunidades rurales (Fundación Terram, 2018).

Los efectos de la escasez son desiguales y van más allá de la falta de lluvias. El estrés hídrico en la cuenca se remonta a la década de 1990 y se ha manifestado de forma más crítica en las últimas décadas, lo cual coincide con la intensificación de la agricultura para la exportación del cultivo de paltos y con el sobre otorgamiento de derechos de agua para el mismo fin bajo decisiones de la Dirección General de Aguas (DGA) (Bolados & Henriquez, 2018; Budds, 2012).

En este sentido, el Estado de Chile ha sido un actor clave en la configuración de esta escasez hídrica. Sus acciones para enfrentar la sequía no han logrado revertir el escenario, pero sí se han implementado planes, políticas y programas para enfrentar la sequía, que los estudios críticos desde la Ecología Política las han comprendido como insuficientes, al apuntar a una naturalización y despolitización de las causas, y una predominancia de soluciones técnicas y de infraestructura, sin apuntar a las causas estructurales del modelo económico (Bolados & Henriquez, 2018; Budds, 2012; Budds, 2018; Fundación Terram, 2018).

Además, debe apuntarse a las condiciones preexistentes. Según Fundación Amulén (2019) el 47,2% de la población rural en Chile no tiene un abastecimiento formal al agua potable, por tanto es un desafío atender las carencias del sector rural. En consideración de lo anterior, la escasez hídrica impacta fuertemente en los comités de agua potable rural, y las medidas de mitigación destinadas a los APR son insuficientes. Las medidas se enfocan en el abastecimiento de agua por camiones aljibe e infraestructura provisoria. Por lo tanto, las medidas de mitigación para estas comunidades no sólo no aportan soluciones al largo plazo, sino que reproducen la desigualdad de los efectos de la escasez.

Por otro lado, las comunidades rurales han sido movilizadas por el conflicto hídrico en Petorca (Bolados & Henriquez, 2018) cuya vulneración al derecho humano al agua potable, saneamiento y la degradación de los medios de subsistencia campesina, ha sido llevado a la Corte Interamericana de Derechos Humanos, por medio del Movimiento por la Defensa del Agua, los Territorios y el Medio Ambiente (MODATIMA) (Diario U. Chile, 2015). Además las y los dirigentes de APR se organizan en la Unión de APR de la cuenca del río Petorca, y busca movilizar recursos propios para enfrentar la crisis hídrica.

Desde el enfoque de la Ecología Política del Agua, esta investigación considera que más allá de la sequía meteorológica que azota el país hace más de una década, existe un escenario de escasez hídrica socialmente construida (Mehta, 2014) manifestada en la desigualdad existente en el acceso al agua dada por relaciones de poder y una distribución hídrica desigual. Además, sus efectos no han sido completamente atendidos, ya que no se han considerado políticas que impliquen cambios profundos en la distribución hídrica, el manejo del agua y el sistema económico de agroexportación, lo que implicaría transformaciones sociales y culturales (Wolfe & Brooks, 2003) y participación de los sectores más vulnerables social y económicamente.

En esta memoria de título, bajo una aproximación cualitativa, se analiza la construcción social de escasez hídrica y evalúa la efectividad de las medidas para mitigar sus impactos desde la experiencia de los APR de la cuenca del Río Petorca. Esto se enmarca en el proyecto Fondecyt *“Reconfigurando territorios hidrosociales, revelando escaseces socialmente construidas; un análisis de las respuestas del Estado a déficits de agua permanentes y temporales en Chile”*.

Primero, se describen los antecedentes del modelo hídrico y los desafíos que enfrentan las comunidades de agua potable rural. Luego se plantea metodológicamente un estudio de caso y trabajo de campo, con el uso de encuestas y cartografías participativas enfocadas a comprender los discursos de las y los dirigentes de APR en función de tres grandes temas: (1) Los discursos sobre las causas atribuidas a la escasez hídrica, develando la naturaleza social de la crisis hídrica; (2) Las formas en que se manifiesta la escasez y sus impactos en las comunidades de agua potable rural y (3) Los discursos asociados a la evaluación e impactos de las medidas de mitigación estatales, lo que deriva en medidas de mitigación que crean nuevas formas de escasez hídrica.

El aporte de la investigación radica en la incorporación de estudios que cuestionen la visión técnica y económica en el entendimiento de la situación de los APR. Esto, con métodos como la cartografía participativa, enfocada en escuchar el diálogo de las y los dirigentes de APR. Estas voces locales enriquecen la discusión crítica sobre los impactos de la agroindustria y la administración estatal neoliberal del agua como factores que construyen escasez. Con esto se abre un espacio para visibilizar las carencias de las políticas hídricas de emergencia, además de reconocer los desafíos y problemas concretos de abastecimiento e infraestructura para APRs. Diálogos que además se enmarcan en profundos sentimientos de impotencia, sensación de abandono estatal, frustración por la espera de proyectos y la necesidad de llevar a cabo acciones solidarias para estas organizaciones que comprenden el agua como un bien común.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: La desigualdad ante la escasez hídrica

Los pueblos rurales de Petorca son un ícono de los efectos de la sequía en un contexto de administración del agua regulado por la propiedad, que se rige por medio del mercado de aguas, sin prioridades para el consumo humano (Recabarren, 2016) y la subsistencia. Esto se enmarca en el modelo hídrico instalado en los años 80' que eliminó el derecho humano al agua y saneamiento en la ley (Fundación Newenko, 2019), lo que hace mayores los desafíos de los comités de APR. Sumado a la sequía meteorológica, la cuenca está sobreexplotada desde los años 90' en el marco de la agroexportación.

El modelo hídrico neoliberal instaurado a partir del Código de Aguas de 1981, y profundizado en democracia (Budds, 2013) permite el acaparamiento de DAA. Con el control del agua por parte de agroexportadores, se reemplaza la agricultura tradicional basada en papa, trigo y maíz, por monocultivo extensivo de paltas y cítricos. El nuevo modelo agrícola genera un alto impacto ambiental (Fundación Terram, 2018), y disminuye la disponibilidad de agua subterránea, siendo este un mercado de difícil acceso para pequeños productores agrícolas. Así, la agroindustria para la exportación marca la brecha en el acceso y uso del agua. La creciente presión sobre los acuíferos ha dado paso a un conflicto hídrico y social que ha explotado en denuncias de usurpación ilegal de agua (Velásquez, 2018) y pozos ilegales (Budds, 2012).

La DGA es la entidad responsable de la sobre otorgación de derechos de agua. Bolados (2018) señala que en la segunda mitad de la década de 1990 hubo un aumento excesivo de la entrega de derechos de agua en la provincia de Petorca, entregándose 222 derechos de agua correspondiente a 7727.6 l/s entre 1995-1999. En los años siguientes se entregan cinco veces más DAA, aunque con un menor caudal. Desde el año 2000 al 2017 se han entregado 3.333 DAA correspondiente a un caudal de 15.683,6 l/s. Esto ha sido justificado con el sesgo de una mirada economicista y técnica (Budds, 2012; Bolados & Henríquez, 2018). Así, pese a que en 1997 la DGA declara al acuífero del río Petorca zona de restricción para nuevas explotaciones de aguas subterráneas (MOP, DGA, 2014), predominan las lógicas de mercado y priorización del uso de agua en manos de grandes agrícolas (Budds, 2012), incluso en escenarios de estrés hídrico.

La crisis hídrica tiene múltiples efectos en las comunidades rurales. Los APR han tenido que disminuir su consumo doméstico y en casos recurrir a camiones aljibe, generando una dependencia al abastecimiento por este medio, perdiendo autonomía hídrica. Se precarizan las condiciones de acceso, disminuyendo el consumo y transformando la relación de los habitantes con el agua potable. El agua doméstica que antes era utilizada para animales, riego y recreación, ha debido limitarse a higiene personal y bebida. Esto deriva en un abandono de economías locales de subsistencia y aumento de la pobreza rural. Además, la falta de agua impacta la salud física y mental de las comunidades. Es importante considerar que los comités de agua potable rural tienen condiciones de vulnerabilidad que determinan su respuesta ante la crisis hídrica. Tales carencias se relacionan con la insuficiencia del Programa Nacional de Agua Potable Rural del Ministerio de Obras Públicas (MOP), que divide a las APR entre “MOP” y “No MOP”, siendo el 33% de los APR de la cuenca los que no pertenecen a tal programa (Comisión APR Provincia de Petorca, 2018), esos casos son los más expuestos, tienen menos infraestructura de captación, almacenamiento y distribución de agua, y no tienen el apoyo técnico. Además, la brecha se intensifica si son comunidades pequeñas y aisladas, y aún más para analfabetos, mujeres, adultos mayores y campesinos.

Las formas en que el Estado ha generado un abandono social se manifiestan en las limitadas herramientas con las que cuentan para enfrentar la escasez. Los comités de agua potable rural no cuentan con los recursos de empresarios ni empresas sanitarias. Los diferentes comités tienen diferentes capacidades organizativas, técnicas y de acceso a los recursos económicos, así como un grado diferente de conocimiento de sus derechos. Este déficit de capacidades muestra las debilidades de una gestión hídrica local que ha sido autónoma frente a la ausencia estatal. Tales carencias quedan al descubierto ante la disminución de agua disponible (Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UPLA, 2014; Comisión APR Provincia de Petorca, 2018).

Entonces, en Petorca la tendencia a una sequía climática (escasa recarga natural de fuentes de agua), en un contexto agroexportador en expansión (sobreutilización del recurso y expansión de predios cultivados), permitida por la DGA (sobre otorgamiento de DAA) han hecho del agua un bien escaso, con desiguales efectos en sus habitantes más vulnerables.

Desde la ecología política, esta puede considerarse una escasez socialmente construida (Mehta, 2007; Wolfe & Brooks, 2003) y por lo tanto las medidas de mitigación debiesen enfrentar las causas sociales y políticas de la desigualdad hídrica, apuntando a cambios sociales y culturales a largo plazo.

Las políticas estatales han tendido a centrarse en el cambio climático como causa del problema, atendiéndolo desde enfoques técnicos, económicos y reaccionarios, naturalizando y despolitizando la crisis hídrica en su construcción social. Las medidas tomadas para enfrentar la escasez son a partir de los decretos de escasez hídrica, declarados 17 veces en los últimos 12 años, y zona de catástrofe (2012-2018), *pero “los decretos que se dictan solo permiten enfrentar la emergencia una vez que ésta ya se ha producido sin cambiar las condiciones que generan vulnerabilidad ante eventos climáticos”,* donde superar tal vulnerabilidad implicaría ir más allá de lo económico y técnico a un enfoque *“que involucre también aspectos ecosistémicos, opciones sociales y diversos conflictos y negociaciones (...) esto implica que para revertir la escasez de agua hay que gestionar adecuadamente las cuencas y superar situaciones de exclusión, fortaleciendo a los actores excluidos”* (Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UPLA, 2014).

En lugar de lo anterior, las principales medidas de mitigación de la sequía en Petorca ha sido inversión en infraestructuras especialmente dirigidas a mantener la agroexportación, mientras que para los APR el principal gasto se dirige a asegurar la distribución y consumo de agua potable a través de camiones aljibe, quienes solo reciben 50 litros de agua al día por persona y ha significado polémicos gastos al Estado por la compra y transporte de esta agua. Sumado a esto, no existen los mecanismos legales para priorizar los usos de agua domésticos, de saneamiento y de subsistencia (Recabarren, 2016), ni asegurar la participación de los APR en tales políticas¹. En este sentido, las medidas no solo son insuficientes para las necesidades de los APR, sino que además reproducen la vulneración del derecho humano al agua a través del uso permanente de fuentes de emergencia, y con algunas comunidades que deben dosificar el agua todos los días. Las medidas de mitigación de la escasez deben ir más allá del consumo y la disponibilidad inmediata de agua, y apuntar a las causas del déficit hídrico.

En ese sentido, la construcción social de la escasez, junto con la efectividad e idoneidad de las medidas de mitigación, son temas puestos en cuestionamiento y deben ser analizados desde las voces de actores sociales del territorio. A partir del interés propuesto desde la asamblea de la Unión de APR de la cuenca del río Petorca, se toma como caso de estudio a los APR de ese territorio, aplicando la metodología de la cartografía participativa, y aportar a los estudios de la ecología política del agua, al visibilizar los conocimientos y experiencias locales, las relaciones sociales en torno al agua con el uso de una metodología participativa que permite el análisis crítico y colectivo sobre el territorio.

¹ Las organizaciones de usuarios de agua (OUA) y Juntas de Vigilancia (JdV) son las instancias de participación en decisiones sobre la cuenca, sin embargo, participan quienes tengan DAA, los que están concentrados en el sector agrícola y son carentes en APR.

1.2.1. *Pregunta de investigación:*

¿Cómo comprenden los comités de agua potable rural de la cuenca del río Petorca la construcción social de escasez hídrica y la idoneidad de las medidas estatales para mitigar sus impactos?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. *Objetivo General*

Analizar la construcción de la escasez hídrica en la cuenca del Río Petorca y evaluar la efectividad de las medidas para mitigar sus impactos, desde la experiencia de los APR de la zona

1.3.2. *Objetivos Específicos*

1. Analizar los discursos sobre las causas atribuidas a la escasez hídrica por parte de los comités de agua potable rural estudiados.
2. Caracterizar las formas en que se manifiesta la escasez y sus impactos en las comunidades de agua potable rural.
3. Identificar y evaluar la efectividad y los impactos de las medidas de mitigación estatales en base a la apreciación de comités de agua potable rural estudiados.

1.4. MARCO TEÓRICO: Ecología Política de la escasez de agua

La ecología política ha sido en gran parte desarrollada en los estudios de caso de la geografía crítica (Martinez Alier, 2014). En este apartado teórico se describen los aportes de la ecología política del agua y los estudios críticos de la relación entre agua, naturaleza y sociedad, destacando las relaciones de poder que manipulan y condicionan las características del agua antes y durante los escenarios de escasez hídrica, con efectos desiguales y altos impactos a sectores vulnerables.

La ecología política propone que la naturaleza es una construcción social y, por lo tanto, no es políticamente neutral. Esta, *“es percibida diferentemente de acuerdo a los actores, el tiempo y el contexto, y subsecuentemente, construida de acuerdo a estas posiciones, y movilizada a través de los discursos que la sostiene”* (Romero et al, 2009).

En este sentido en Swingnedouw (2004) el agua es un híbrido social y natural, de carácter material, simbólico y discursivo, donde debe comprenderse más allá de su componente molecular (H₂O) hacia un entendimiento de sus flujos de agua como flujos de poder. En esto, el agua cumple un rol fundamental en ser un lubricante para la acumulación de capital, además de ser un bien estratégico atado a un territorio (Boelens, et al. 2016). Los problemas relacionados a la gestión hídrica y su desigualdad distributiva proponen que la escasez hídrica no es neutral y está determinada por los intereses de las clases dominantes (Swingnedouw, 2004; Mehta, 2007; 2014; Budds, 2012), y por tanto existe una naturaleza política en la construcción social de la escasez hídrica (Fragkou & McEvoy, 2016). Es por lo anterior que la comprensión de la crisis hídrica y ambiental implica cuestionar la neutralidad de los enfoques científicos, técnicos y económicos, donde *“las relaciones entre la sociedad y los recursos hídricos son siempre influidos por relaciones de poder, y nunca neutrales o técnicas”*. Entonces, los enfoques técnicos son *“inadecuados para explicar un tema tan complejo como el cambio ambiental”* (Budds, 2012).

Además de identificar los actores involucrados, cabe comprender *“cómo estos temas determinan resultados sociales y ecológicos desiguales dentro de amplias escalas espaciales y temporales”* (Budds, 2012). Estableciendo que los roles sociales determinan tanto las causas de los problemas hídricos como sus efectos, los que son desiguales para los diferentes actores afectando a los sectores más vulnerables (Mehta, 2007; Oppliger, et al, 2019). Además, considerando la comprensión de los flujos hídricos como flujos de poder (Swingnedouw, 2004), se plantea que los enfoques técnicos no solo son insuficientes, sino que también ocultan la intencionalidad política de control y la ideología capitalista que le sustenta. Existe un rol de los actores de poder político y económico en la naturalización de los problemas hídricos, donde cabe considerar que el Estado, sus regímenes y alianzas políticas *“se han construido y fortalecido en función del control y la mediación de la gestión y los usos del recurso en diferentes escalas del orden social”* (Padilla, 2012).

En ese escenario, la ecología política del agua en Latinoamérica está ligada a conflictos por la mercantilización de bienes comunes naturales y recursos estratégicos, caracterizado por un despojo a comunidades campesinas e indígenas, siendo central el papel del Estado en el proceso de privatización (Ávila-García, 2015).

Dicho esto, en Chile el modelo neoliberal sustentado en el pacto militar, civil y empresarial (Budds, 2013), controla el agua a través de la propiedad privada y requiere de una desigual distribución hídrica. Los tecnócratas que defienden el modelo se han limitado a enfrentar la

escasez de agua desde un enfoque ingenieril y científico, aislando las causas políticas y económicas de la distribución desigual actual del agua (Budds, 2009) y estableciendo el mercado del agua como mecanismo para la regulación de la demanda hídrica en escasez (Budds, 2018). Por eso, lejos de ser decisiones técnicas y apolíticas están determinadas por una ideología neoliberal, que crean y reproducen desigualdades hídricas, donde los intereses de la clase dominante determinan los límites de la política hídrica que mantienen una distribución desigual de los DAA, y las medidas de mercado en escasez hídrica (Budds, 2013).

1.4.1. Territorio Hidrosocial

Budds (2013) analiza y cuestiona la neutralidad de los discursos técnicos, sosteniendo que son sesgados ya que el problema de la escasez de agua es político. Muestra la insuficiencia del ciclo hídrico tradicional y lo lleva al enfoque del ciclo hidrosocial. Con esto genera una doble contribución, pues cuestionar el conocimiento científico-técnico permite desarrollar estudios hídricos que consideren como un antecedente problemático la tecnocracia neoliberal, a la vez que, metodológicamente, incentiva la validación de otros conocimientos propios del territorio, las experiencias de sus habitantes y la necesidad de usar metodologías cualitativas en estudios hídricos (Budds, 2009). A partir de lo anterior, utiliza el concepto de territorio hidrosocial, para cuestionar el mercado de aguas como mecanismo de regulación del uso de agua, dilucidando los aspectos políticos de la asignación de los usos y su predominancia agroexportadora dentro del contexto de sequía del río La Ligua (Budds, 2012).

Boelens *et al* (2016) define el territorio hidrosocial como,

la materialización imaginaria y socioambiental disputada de una red multi escalar espacialmente atada en la cual los humanos, flujos de agua, relaciones ecológicas, infraestructura hidráulica, medios financieros, acuerdos legales-administrativos e instituciones y prácticas culturales se definen, alinean y movilizan interactivamente a través de sistemas de creencias epistemológicas, jerarquías políticas y discursos naturalizadores. (p. 2)

Este enfoque permite establecer que la configuración y reconfiguración territorial y la dinámica hídrica en escenarios de escasez. Estas se condicionan a la toma de decisiones de la clase político-empresarial, pero también a los actores del territorio y sus dinámicas en las diferentes dimensiones de afectación en el uso del agua. Estos aspectos, también son parte del ciclo hídrico social (Budds, 2012). Relacionando el concepto de territorio hidrosocial con escasez socialmente construida, cabe considerar los aportes de Padilla (2012) que define el territorio como un escenario de la confrontación entre actores sociales que disputan intereses sobre el mismo por medio de un control del grupo dominante sobre los recursos y en específico *determinando “las relaciones sociales de confrontación como constitutivas de las de poder, con base en las cuales se construyen y destruyen territorios sociales”* (Padilla, 2012) donde los escenarios de escasez hídrica se manifiestan en concordancia con las dinámicas territoriales de confrontación.

De esta forma, en los enfoques hidrosociales caben los aspectos biofísicos, políticos, socioeconómicos, institucionales y culturales (Boelens *et al*, 2016) como parte de los flujos hídricos, donde pueden considerarse los aspectos culturales locales, las apreciaciones simbólicas y los significados que envuelven el territorio en torno al agua. El enfoque hidrosocial

permite comprender de forma multifactorial los orígenes y consecuencias diversas de los problemas hídricos, de la cual se despliegan estudios relacionados a los orígenes de la escasez socialmente construida.

1.4.2. Escasez hídrica socialmente construida

Los conceptos de sequía y escasez han sido erróneamente utilizados como sinónimos en los debates públicos y académicos. La primera viene de la “*sequedad*” y refiere a la falta de disponibilidad física de agua, vinculada a eventos climáticos periódicos en los cuales disminuyen las precipitaciones. Por su parte, la “*escasez*” es definida por la Real Academia Española (2019) como “*poquedad de algo*” y “*pobreza o falta de lo necesario para subsistir*”, refiere a una carencia. La escasez hídrica tiene relación con la falta de condiciones necesarias para responder a la necesidad, en este caso, el acceso al agua.

La mayoría de los estudios convencionales sobre escasez y sequía se enfocan en la disponibilidad hídrica, estudios volumétricos y escenarios futuros (Mehta, 2014), y frente a la tendencia del mal uso de los conceptos como sinónimos,

La escasez se define normalmente en términos de su disponibilidad física, con poca atención a cómo se vuelve escaso este recurso, que muchas veces tiene tanto (o incluso más) que ver con las relaciones sociales que determinan el cómo, por qué y quiénes están utilizando el agua, que por factores hidroclimáticos. (Budds, 2012, p. 170).

Bakker (2000) utiliza el concepto de escasez hídrica socialmente construida, para poner en cuestión la relación entre la sequía y la producción de escasez hídrica a través de la privatización del servicio de agua y los discursos asociados. Describe cómo en la sequía de Yorkshire, Inglaterra tenía más relación con la gestión hídrica, demanda, desigualdades en infraestructura y problemas derivados de gestión hídrica privada. La autora diferencia esos conceptos y comprende la sequía como una construcción discursiva, estableciendo que en su caso de estudio se utiliza sequía como metonimia de la escasez hídrica, para movilizar una gestión privada del agua, generando un sesgo (Bakker, 2000). La tendencia a la utilización de la sequía como sinónimo de la escasez responde al manejo discursivo hegemónico que busca naturalizar y despolitizar la gestión hídrica, movilizándolo el recurso vital hacia los intereses de las esferas de poder. Por eso, cabe comprender la escasez hídrica como un fenómeno con causas socio-políticas que produce escenarios de discriminación y exclusión (Mehta, 2014; Fragkou & McEvoy, 2016), donde evidentemente la comprensión de las causas de la escasez hídrica y su definición es un aspecto central para poder llevar a cabo las acciones políticas a todas las escalas (Oppliger, et al, 2019).

Wolfe & Brooks (2003) categorizan las formas de escasez hídrica en tres, en función de sus causas sociales y las acciones específicas que requieren para ser enfrentadas. La escasez de primer orden es aquella generada por un déficit físico de agua y por ende una baja en la oferta hídrica, que requieren de un desarrollo ingenieril para un manejo técnico y práctico. En el segundo orden se encuentran desafíos relacionados a la gestión de la demanda hídrica, lo

cual implica establecer una correcta administración y eficiencia económica. Finalmente, la escasez de tercer orden implica una mayor complejidad al ser producto de carencias de índole social, e implica transformaciones en la gestión del agua, y son necesarias herramientas de las ciencias sociales y considerando cambios sociopolíticos, tecnológicos y culturales. En esta última, las medidas aplicadas en las primeras dos categorías son insuficientes, y por eso presenta una oportunidad de establecer políticas públicas de mayor profundidad a partir del entendimiento de sus causas.

Para Mehta (2007) no es suficiente con establecer tres niveles, pues debe comprenderse que la forma en que se construye esa escasez está ligada a relaciones sociales por el agua, y propone una naturaleza multifacética del agua, que debe estudiarse “*con perspectivas sociopolíticas que se relacionen con discursos y cuestionamientos sobre la escasez*”, considerando su construcción discursiva y metanarrativa y las relaciones de poder en el control y acceso al agua:

El agua como recurso natural tiene dimensiones simbólicas, culturales y espirituales y está muy diferenciada en su uso en contextos locales (...). Los discursos oficiales de gestión de los recursos hídricos (...) tienden a centrarse en los valores materiales del agua. Pero el simple hecho de ver el agua a través de una lente económica puede socavar su arraigo en los contextos simbólicos, culturales y sociales cotidianos dentro de los cuales las personas viven sus vidas. (Mehta, 2007, p. 658) (Traducción propia)

El enfoque propuesto por Mehta (2007), permite desmenuzar el problema hídrico en los discursos locales, visibilizando relaciones sociales de poder por el agua, relacionadas al ámbito cultural, simbólico e histórico del territorio. Yendo más allá de los análisis de instituciones, concluye que las relaciones sociales históricas en el mundo rural de la aldea de Kutch, Guyarat, India, conducen a un acceso desigual al agua y por ende a otros recursos. La autora analiza la escala local sin perder de vista que los discursos sobre la escasez en el ámbito político y empresarial legitiman proyectos de infraestructura con intereses económicos detrás. Luego, Mehta (2014), en vinculación con un enfoque de derechos, añade la escasez socialmente construida como un cuarto tipo dentro de la clasificación de Wolfe & Brooks (2003) y la caracteriza en el siguiente cuadro:

Cuadro 1: Tipos de escasez de agua

	1) Física / Escasez de primer orden	2) Económica / Escasez de segundo orden	3) Escasez de tercer orden / Capacidad adaptativa	4) Escasez producida por procesos sociopolíticos
Características	Cantidades volumétricas; Crecimiento de la población; Proyección de la demanda futura; Crecimiento industrial	Inadecuado desarrollo de infraestructura hídrica; Pobre administración y arreglos institucionales;	Social, político y Contexto económico del agua Administración	La escasez como producto de Discursiva y sociopolítica Procesos; Falla de derecho
Soluciones en la gestión del agua	Mejora de la oferta a través de Almacenamiento (por ejemplo, pequeño Vs. Debate sobre grandes represas); Desalinización; transferencia de agua de otra cuenca	Reasignación de agua a través de Mercados del agua; reforma del agua; Arreglos tecnológicos; Precios; Eficiencia creciente	Capacidad social adaptativa A través de la educación, cultural Cambio y cambio de estilo de vida	Deliberación; Decidir Procesos de elaboración; Equidad Y reasignación
Soluciones de acceso al agua	Objetivos del desarrollo del milenio; Líneas de vida	El agua como bien económico; Precios; Privatización; Gestión comunitaria/Público-Privada	Capacidad social adaptativa A través de la educación, cultural Cambio y cambio de estilo de vida; Toma de decisiones	Redistribución / mejora en Equidad; Instituir Derecho al agua (por ejemplo, derecho humano a Agua)

Fuente: Traducción propia a partir de Wolf & Brooks (2003) y Mehta (2014).

Otro punto de partida para comprender la escasez es la desigualdad. La escasez socialmente construida puede estudiarse desde los modos en que afectan a los actores con menos poder en el territorio, que suelen ser los primeros en enfrentar el déficit hídrico y los que más desafíos presentan para su mejora. En ese sentido, Mehta (2014) menciona que *“el acceso al agua en contextos cotidianos generalmente está mediado por instituciones, género, relaciones sociales y de poder, derechos de propiedad, identidad y cultura”*. En esa línea, Budds (2012), menciona que en el río La Ligua la escasez de agua implica desafíos que perjudican más aun a pequeños agricultores, donde la asignación de DAA está supeditado al analfabetismo, no entendimiento de procesos legales, falta de recursos y aislamiento. Oppliger, et al (2019) también vislumbra que la escasez no afecta de forma homogénea, y se relaciona con carencias en el entendimiento del Estado y la desigualdad social previa de los territorios rurales.

En el estudio de Oppliger, et al (2019) se propone que existen tipologías de la escasez, donde para el estudio de caso de río Bueno (Región de Los Ríos, Chile) se analizan las causas

atribuidas a la escasez hídrica en los discursos de actores locales, estableciendo que más allá de las tipologías existe una naturaleza híbrida de la escasez vinculada a una pobreza de infraestructura rural, problemas institucionales de coordinación y los impactos de la contaminación.

Finalmente, en la presente investigación se considera una identificación de los discursos atribuidos a la escasez en APR (Oppliger, et al, 2019), sin perder de vista los aspectos multi escalares de la relación entre Estado y medidas para enfrentar el déficit hídrico (Budds, 2012) en la construcción social de la escasez, comprendiendo los aspectos multifacéticos de la construcción narrativa de la escasez hídrica (Mehta, 2014).

1.5. ANTECEDENTES

A continuación, se describen antecedentes relevantes para comprender el problema hídrico en Petorca y sus efectos en los APR. En el primer apartado se presentan las deficiencias de la legislación hídrica nacional con respecto a los APR. Luego, el segundo apartado refiere al modelo productivo agroexportador, y sus impactos hídricos y ambientales. Ambos antecedentes permiten comprender la desprotección legal y desigualdad hídrica que afecta a las comunidades rurales en su abastecimiento básico de agua.

1.5.1 La política hídrica de Chile: El Código de Aguas, y sus efectos en la gestión del agua potable rural

El siguiente apartado hace referencia al modelo de aguas chileno y sus efectos en el agua potable rural, para demostrar el perjuicio que el modelo mercantil del agua genera sobre los servicios de agua potable rural, donde legalmente no hay garantías del derecho humano al agua y saneamiento.

A partir del régimen militar iniciado en 1973, Chile realiza una apertura al mercado internacional bajo el modelo neoliberal de exportación basado en la privatización, mercantilización y exportación de bienes comunes como el agua y la tierra. Desde 1980 la agricultura con fines de exportación se convirtió en prioridad nacional para el Estado (Budds, 2012), bajo la búsqueda de ser una potencia alimentaria y forestal (Fundación Terram, 2018). A partir de la Constitución de 1980 y el CA (1981), que crea un modelo de gestión hídrica que permite la privatización² y mercantilización del agua por medio de la asignación de Derechos de Aprovechamiento de Aguas (DAA) a perpetuidad a quien los solicitara, lo que favoreció a la clase político-económica del país, donde la industria minera, agrícola, forestal y energética acaparó gran parte de los DAA en desmedro de la seguridad hídrica de las comunidades (Budds, 2018). Jaeger (2004) en Fundación Newenko (2019) caracteriza el derecho de aguas chileno de la siguiente forma:

² El Capítulo III, Art. 24 señala "(...) Los derechos de los particulares sobre las aguas, reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarán a sus titulares la propiedad sobre ellos" (Constitución Política de Chile, 1980)

Sólido derecho de propiedad sobre los derechos de aprovechamiento, y no sobre el agua misma; plena autonomía privada en el uso y gestión del recurso; gratuidad en la obtención de los derechos de aprovechamiento y durante la permanencia de ellos en el patrimonio particular; inexistencia de preferencias en la constitución del derecho de aprovechamiento, debiendo recurrirse al remate de los mismos cuando haya más de un interesado por las mismas aguas; y, finalmente, escasas atribuciones de la autoridad pública en la gestión y planificación de los recursos hídricos. (p. 8)

Las menciones al agua potable en el CA son insuficientes³ y no hace referencia al agua potable rural ni las organizaciones que les administran. La DGA es el organismo del MOP encargada de velar por el cumplimiento del Código de Aguas. Aquella no tiene atribuciones con respecto a los requerimientos de los servicios de agua potable, siendo atendido de forma desagregada entre otros organismos del Estado. La DGA no cuenta con las herramientas sociales ni políticas para responder al precarizado consumo de agua potable, pues acciona bajo un razonamiento técnico alejado de la complejidad de las relaciones sociales por el agua, tomando los *“procesos políticos como puramente administrativos”* (Budds, 2012). Lo anterior se refleja en que en los acercamientos del Estado a las comunidades rurales a través del programa APR del Ministerio de Obras Públicas (MOP), predominan aspectos técnicos y de infraestructura⁴.

Respecto a otras carencias del CA, según Fundación Newenko (2019), la regulación de los DAA desde la propiedad privada, *actúa “relegando a un segundo plano otros usos, incluso el humano”*, al permitir monopolios económicos y acaparamiento de DAA, la no integración del principio de unidad de cuenca y la ausencia de mecanismos adecuados de participación ciudadana, donde quienes posean DAA participan de las instancias, no así los usuarios. La determinación de los usos de los DAA no otorgados se decide por remate, en desmedro de pequeños productores y APR (Fundación Newenko, 2019). Este escenario *“favorece una creciente agudización del estrés hídrico y destrucción de cuencas, debido a una indiscriminada demanda del recurso, que en muchos casos culmina con el agotamiento de los cauces y la destrucción de variados ecosistemas”*.

Lo anterior no garantiza el cumplimiento del derecho humano al agua (INDH, 2018) aspecto no establecido en el CA de 1981, lo cual sí existía en el CA de 1951 (Fundación Newenko, 2019). Por su parte, el Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH) el 2018 presentó un informe que concluye que el derecho humano al agua se encuentra bajo amenaza por la ausencia de garantías legales frente al sobre otorgamiento de DA, la intensiva industria agrícola y la falta de mecanismos de priorización. Con eso, se continuaría sin protección la

³ “Normativa relativa al consumo humano, se identifican dos disposiciones en miras a gestionar el agua para satisfacer el uso doméstico: i) el artículo 27 (Ley N° 1.122 , 1981), referente a la expropiación de derechos de aprovechamiento por no existir otros medios para obtener agua; y ii) El artículo 56, inciso primero, sobre la facultad de cavar en suelo propio pozos para las bebidas y usos domésticos, aunque este menoscabe el agua del que se alimente algún otro pozo. Ambas están directamente referidas a los mecanismos de priorización que regula en CA ante la carestía de agua para el consumo humano.” (Tapia, 2019)

⁴ Ver apartado 1.6.4: Antecedentes institucionales de los APR

crisis en las comunidades, afectando particularmente a pequeños agrícolas y APR mientras no se modifique con acciones de los tres poderes del Estado (INDH, 2018).

Con respecto a los mecanismos legales para enfrentar las violaciones al derecho humano al agua y saneamiento, Recabarren (2016) señala que:

El ordenamiento jurídico chileno consagra una serie de instrumentos destinados a garantizar el consumo humano de agua para la bebida y el uso sanitario. No obstante, dichas normas no constituyen un derecho subjetivo claramente definido que permita a las personas acceder a la justicia en casos de vulneración del mismo. Así, el Derecho nacional opta por un sistema asistencialista, en donde las personas con mayores dificultades económicas son consideradas como beneficiarias de algún mecanismo legal que les permita acceder al agua y a los servicios de saneamiento, pero no los reconoce como titulares de derechos. (p. 33)

Para Recabarren (2016), se vulnera el Derecho Internacional de los Derechos Humanos y del Medio Ambiente, ya que los DAA otorgados no garantizan un caudal mínimo ecológico, lo que agrava el estrés hídrico sin garantías para aquellos que no los posean. Sumado a eso, señala que la inequidad se origina porque *“con la entrada en vigencia del Código de Aguas, las autoridades nunca proporcionaron a la ciudadanía la adecuada información y asistencia que dotase a todos los sectores de la población una igualdad de condiciones”*, donde además los perjudicados *“no tienen los suficientes recursos financieros, ni el peso social y político, para defender sus derechos e intereses”*. Con esto, *la “inequidad social es sin duda un efecto negativo de la legislación de aguas y una vulneración del estándar internacional”*. Por lo tanto, las garantías de la legislación en materia hídrica son insuficientes para proteger a las comunidades rurales.

1.5.2 El modelo agroexportador del palto y el abuso del agua como creador de la escasez

La región de Valparaíso concentra el 17% de la producción frutal del país (ODEPA, 2018), donde la producción regional es un 37,6% de plantaciones forestales (*Eucaliptus globulus* y *Pino radiata*) especialmente cercano a la costa; un 34,1% de plantaciones frutales y 10,6% de plantas forrajeras. Estos tres usos concentran el 82,3% de los suelos de cultivo de la región (ODEPA, 2018). Existe una baja diversidad en los cultivos, tendiendo al monocultivo para la exportación, siendo la palta Hass (*Persea americana* “Hass”) la producción frutícola más exportada (ODEPA - CIREN, 2017). En la V región está el 53,8% de la superficie de paltos en el país (ODEPA, 2018), lo que representa al 41% de la superficie de frutales de la región de Valparaíso (ODEPA - CIREN, 2017). La plantación de paltos se concentra en las provincias de Quillota, Petorca y San Felipe, donde la provincia de Petorca concentra cerca del 30% de la producción de frutales de Chile (Fundación Terram, 2018). Las comunas mencionadas, a su vez son las que presentan la mayor superficie total regada⁵ (ODEPA, 2018).

⁵ Las provincias con mayor superficie total regada son San Felipe, con 25.690,1 hectáreas regadas; 17.457,7 en Quillota, 14.149,0 en Petorca, y 12.295,7 en los Andes (ODEPA, 2018).

La producción de palto (o aguacate), fruto originario de la tropical de América Central, requiere de altas temperaturas y entre 700-2000 mm de precipitaciones anuales, para lo cual en la zona productiva de palto en Chile se necesita de agua adicional, la que no supera los 500 mm anuales (Fundación Terram, 2018). El riego tecnificado además de ahorrar agua permite expandir los cultivos a suelos sin aptitud agrícola de gran pendiente, susceptibles a erosión, bombeando grandes volúmenes de agua pese a la fragilidad del acuífero (Fundación Terram, 2018). Cabe destacar que no existe un marco regulador para cultivar en laderas de altas pendientes en Chile. Para producir palto se requiere una alta inversión y acceso al mercado internacional. En ese sentido, el modelo agroexportador o agronegocio, es comprendido como

Una cadena productiva caracterizada por parte del control de la producción por parte de un inversionista privado, que utiliza el monocultivo como estrategia de producción, consumiendo de forma intensiva energía, agua, suelo, trabajo humano y conocimiento científico, cuyo propósito es abastecer la demanda del primer mundo, y por supuesto, la acumulación de capital por encima de cualquier consideración. (Fundación Terram, 2018, pp. 37-38)

El sistema productivo mencionado, ha llevado a que Valparaíso sea la región con mayor cantidad de acuíferos con sobre otorgamiento de DAA, y con la mayor cantidad de DAA sobre otorgados (Ministerio del Interior, 2015). Lo anterior, se agrava en la cuenca de Petorca que, a diferencia de cuencas vecinas como Aconcagua, cuenta con un régimen hídrico limitado sin aportes nivales cordilleranos. Además, es la región que más decretos de escasez hídrica tiene (Fundación Terram, 2018). De este modo, la producción de paltos para la agroexportación en Chile no es ambientalmente sustentable. Ejemplo de esto, es que, como consecuencia de la sequía meteorológica, durante el periodo 2011-2015 disminuyó la superficie plantada y las toneladas exportadas. Luego, con las precipitaciones del 2016 rápidamente aumentó la superficie plantada, sin considerar los efectos acumulativos de ocho años de sequía meteorológica, por lo cual, pese a la lluvia, se continúa con la sobreutilización del recurso, donde luego de ese año la falta de lluvia volvió a impactar, y la escasez hídrica no se detuvo, mientras que en el mismo periodo aumentaban los gastos en camión aljibe para agua potable.

1.6. ANTECEDENTES DEL ÁREA DE ESTUDIO: Cuenca del Río Petorca

1.6.1. *Justificación del área de estudio:*

Se selecciona la cuenca del río Petorca como área de estudio, ya que es de interés del proyecto Fondecyt asociado debido a sus características particulares. Esta es la primera cuenca declarada como agotada por la DGA de la región, existiendo una sobreexplotación del acuífero. Además, ha sido altamente impactada por la mega sequía y cuenta con una actividad agrícola intensiva, que ha derivado en conflictos hídricos. Esta cuenca cuenta con la mayor población rural de la provincia de Petorca, y ha sido conocida por los problemas de abastecimiento hídrico a comunidades de agua potable rural, donde a comuna de Petorca (cuyos límites coinciden con la zona alta y media de la cuenca del río Petorca) ha sido la comuna con mayor gasto en camiones aljibe para abastecer a comunidades rurales con servicio de APR.

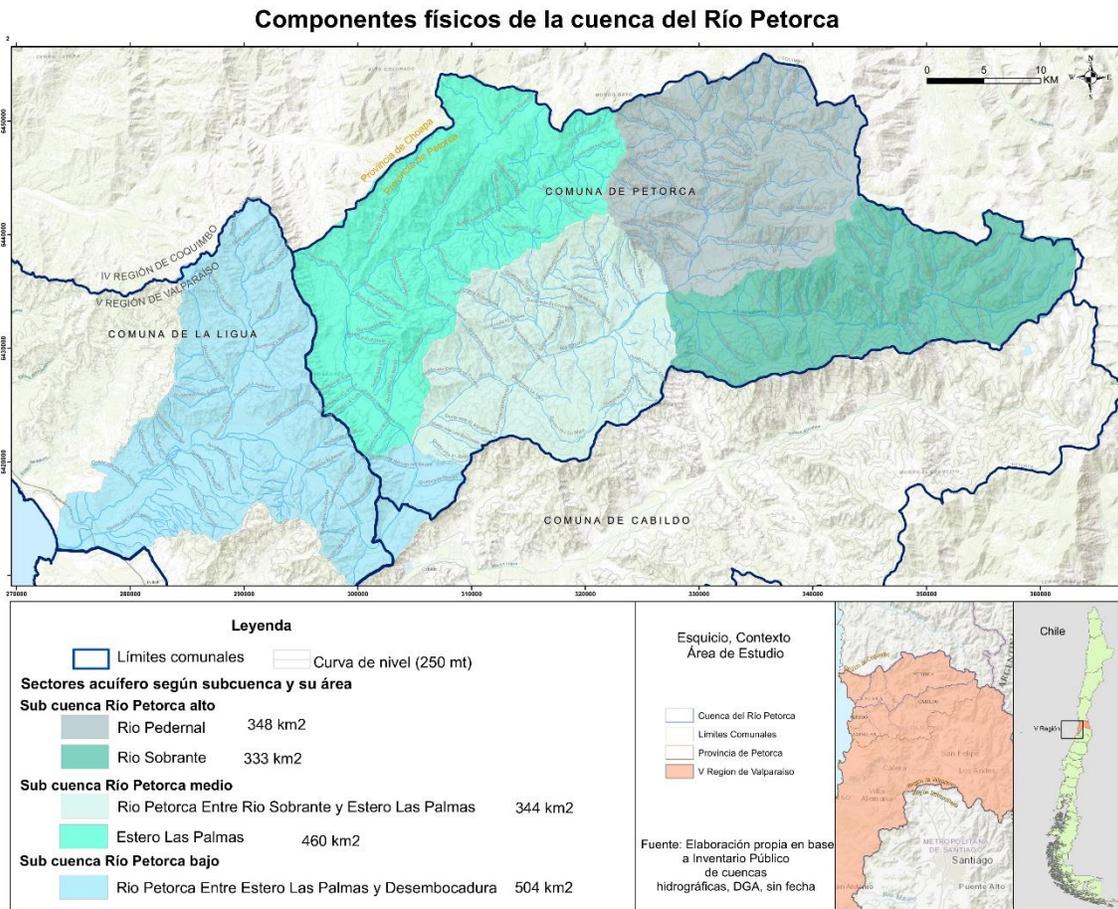
Sumado a lo anterior, es de interés de la Unión de APR de la cuenca del río Petorca de aplicar metodologías participativas con sus dirigentes, en búsqueda de fortalecer las redes de solidaridad entre comunidades vecinas. Al tratarse de una cuenca, los APR son agrupados por sector acuífero. Para describir sus características, en los siguientes apartados se presenta, en primer lugar, las características físicas; luego, se describe el contexto sociodemográfico y cultural de la cuenca del río Petorca. Finalmente se especifica la situación de los comités de agua potable rural, tanto en su contexto nacional como local.

1.6.2. Caracterización física y climática de la cuenca del Río Petorca

La cuenca del Río Petorca se encuentra al extremo norte de la V región. Es un valle transversal que limita al norte con la cuenca del río Choapa, región de Coquimbo. Limita al sur con la cuenca del río la Ligua, con la cual posee características geomorfológicas e hidrológicas similares, ya que ambas tienen sus nacientes en la zona precordillerana y desembocan juntas al mar en la bahía del río La Ligua. Los afluentes de los ríos El Sobrante y el Pedernal dan nacimiento al río Petorca en el sector de Chicolco. El río Petorca tiene una extensión aproximada de 2.669 km². La cuenca posee una extensión de 1988 km², y está compuesta de tres subcuencas (alta, media y baja), las cuales a su vez se componen de sectores acuíferos⁶. Esto se muestra en la siguiente cartografía:

⁶ La sectorización acuífera realizada por la DOH coincide con las sub cuencas definidas por el inventario público de cuencas hidrográficas. Para la DOH, “Dada la linealidad de los acuíferos de Ligua y Petorca, la división de la cuenca en sub cuencas constituye una adecuada sectorización acuífera. (...) la delimitación obedece a los principales aportes superficiales por tramo; éstos coinciden con entradas subterráneas, dado que los cauces con más desarrollo “tienen rellenos asociados” (DGA, 2014, p. 18)

Cartografía 1: Cuenca del río Petorca, sectores acuíferos y comunas



Fuente: Elaboración propia

El acuífero de Petorca es de tipo libre (MOP, 2012) y en el sector oeste de la cuenca es un acuífero confinado, donde “el escaso espesor y una permeabilidad relativamente alta, concentrada en la parte superior, producen una estrecha comunicación entre el río y el acuífero; como consecuencia directa de lo anterior, el acuífero presenta una reducida capacidad de regulación” (MOP, 2012). Con respecto a las características pluviométricas, de acuerdo con Ayala *et al.* (2014), la cuenca no recibe importantes aportes nivales de la alta cordillera, de modo que la recarga de los acuíferos se realiza principalmente por lluvias invernales, por lo que tiene un déficit natural de recarga hídrica en comparación con otras cuencas cordilleranas de la región.

Por su parte, la sequía meteorológica se manifiesta en una notable disminución de precipitaciones a partir del 2008 (Ñuñez, Rivera, Oyarzún, & Arumi, 2013), la que solo ha sido superada con las precipitaciones del año 2016, y que sin embargo, continuaron disminuyendo los años siguientes. Además, se pronostica para futuro una permanencia y aumento de los escenarios de sequía (CR2, 2020). La sequía meteorológica repercute en la dificultad de recargar los acuíferos, lo que a su vez se manifiesta en los caudales del río. Esto provoca un déficit de humedad en el suelo disminuyendo el nivel freático (Fundación Terram, 2018). Con esto, actualmente los ríos solo transportan agua superficial de forma esporádica, (Ayala et al, 2014).

1.6.3. Caracterización demográfica, social

La comuna de Petorca representa al 76% del área de la cuenca y se emplaza en todo el sector alto y medio de la cuenca. La comuna tiene 9836 habitantes, el 41,8% es población urbana, en el pueblo de Petorca. El otro 58,2% es población rural (5.724 personas) (CENSO, 2017). La que se distribuye en 23 comunidades rurales. Otra estimación dice que son 8.880 los habitantes rurales abastecidos por APR en la comuna de Petorca (Comisión APR Provincia de Petorca, 2018). Un 19,3% de la población se encuentra en situación de pobreza multidimensional (Ministerio de Desarrollo Social, 2017). Un 7% se siente representado por pueblos originarios, de los cuales un 56,5% pertenece al pueblo mapuche y 27,1% al diaguita.

Dentro de la cuenca, la comuna de la Ligua representa al 23% del área, y se emplaza en el sector bajo de ésta. Es un 39% del área total de la comuna la que se encuentra dentro de esta cuenca. Fuera de esta, la comuna es parte también de la cuenca de Zapallar (al noroeste) y la cuenca de La Ligua (sur-oeste). La comuna de La Ligua posee la mayor población de la provincia con 35.390 habitantes (CENSO, 2017) que se concentran en la ciudad de La Ligua, emplazada en la cuenca vecina al sur. La población urbana representa al 73,5% de la comuna.

Los asentamientos de la comuna de La Ligua que están en la cuenca de Petorca corresponden al sector conocido como Longotoma. Este sector tiene localidades de tradición agrícola y de veraneo, donde se identifican siete localidades rurales concentradas y semiconcentradas. Debido a su accesibilidad y cercanía a la costa, en este sector existe una tendencia al loteo de terrenos y a la apertura de proyectos inmobiliarios, lo que proyecta un aumento de población en la comuna de La Ligua (Comisión APR Provincia de Petorca, 2018) que podría repercutir en la demanda de agua potable de la cuenca del río Petorca.

Solo un 0,8% del área de la cuenca pertenece a la comuna de Cabildo, donde se emplazan tres asentamientos concentrados que suman 2.400 habitantes (Comisión APR Provincia de Petorca, 2018) que pese a su creciente urbanización son abastecidos por APR. La comuna de Cabildo se emplaza principalmente en la cuenca media y alta del río La Ligua. Tiene 19.388 habitantes, del cual un 62,8% es población urbana (CENSO, 2017) concentrada en la ciudad del mismo nombre. Las tres comunas tienen una vocación agrícola con asentamientos rurales.

En la cuenca de Petorca unas 17.000⁷ personas serían abastecidas por agua potable rural, lo que representa la mayoría de la población de la cuenca, siendo su ruralidad una característica distintiva. No existen asentamientos urbanos en la cuenca además de la ciudad de Petorca que sólo tiene 4.000 habitantes (Abastecidos de agua potable por la empresa ESVAL). Estos pueblos rurales están alejados de los servicios básicos que se emplazan principalmente en la ciudad de La Ligua, capital provincial. La vialidad que conecta las comunas lo demuestra, pues para llegar a la comuna de Petorca, es necesario cruzar un túnel de solo una vía, además de contar con escasos servicios de transporte público, lo que condiciona que la comuna de Petorca tenga el mayor índice de aislamiento de la región de Valparaíso, con Cabildo en cuarto lugar y La Ligua en el puesto 10 de los asentamientos más aislados de la región (SUBDERE, 2011).

La economía tradicional es de tipo agrícola y minera. Antes de la década de 1990 predominaba en el territorio una agricultura local y familiar basada en papas, porotos y maíz y trigo, además de ganadería y criancera. La economía de subsistencia fue arrebatada por el rápido cambio productivo a plantaciones de paltos y cítricos (Fundación Terram, 2018). La masificación de la agroindustria y el aumento de la demanda del agua generó importantes impactos en materia económica y cultural en los habitantes rurales, existiendo actualmente un escenario crítico en la agricultura y ganadería tradicional de subsistencia de los territorios rurales, donde se habla de un “estado terminal” de las actividades relacionadas a caprinos (Fundación Terram, 2019), consecuencia de la competencia productiva con la industria del palto, y la disminución de agua disponible. Lo anterior derivó en un paisaje de verdes plantaciones de paltos y cítricos, extensos tranques y piscinas de acumulación para fines agroexportadores y cultivos extensos. En contraste, también es posible ver un paisaje del despojo: la estepa esclerófila, el río, quebradas y pozones naturales están secos y solían ser atractivos turísticos y sitios de recreación comunes. Esto ha generado un impacto social, económico, y cultural.

1.6.4. Antecedentes institucionales de los APR

En este apartado se describe el funcionamiento de los comités y cooperativas de agua potable rural en Chile. Primero, se muestran las diferencias entre ambos tipos de organizaciones comunitarias. En segundo lugar, se describe la historia institucional del Programa Nacional de Agua Potable Rural del MOP (o Programa MOP), para luego presentar los desafíos actuales que presenta tanto el programa como los APR a nivel nacional.

Los comités y cooperativas de APR (también llamados servicios de agua potable rural y servicios sanitarios rurales) son organizaciones comunitarias con personalidad jurídica que gestionan el servicio sanitario. Actúan como organizaciones territoriales autónomas y auto gestionadas por los habitantes de cada pueblo, localidad o caserío por medio de un trabajo comunitario que generalmente es sin remuneración. Es importante destacar que las

⁷ Cálculo propio en base a promedio simple habitantes catastrados en Informe de Gobernación de Petorca y resultados de la encuesta realizada en la presente investigación. Sumarían 17.122 los usuarios de APR de la cuenca del Río Petorca según estos cálculos preliminares.

cooperativas y comités tienen diferencias entre sí asociadas al momento histórico en el cual se conformaron. Eso repercute en la calidad del servicio. Sus diferencias se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 2: Diferencias entre cooperativas y comités

Cooperativas	Comités
Se origina en la década de 1960	Se originan desde la década de 1970 hasta la actualidad
Asociado al Estado de Bienestar Social	Asociado al Estado Subsidiario
Ley General de Cooperativas (Ley 21.130) del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo	Ley de Juntas de Vecinos demás organizaciones comunitarias (Ley 19.418, 1997),
Las ganancias excedentes son reinvertidas en el servicio	Organización comunitaria sin fines de lucro ⁸
Su patrimonio inicial se compone de un 80% por aporte de capital de recursos fiscales para la construcción de los servicios, incluyendo el suministro de los equipos. La mano de obra y otros materiales son aportes de los socios. (MOP, 2014)	Fondos provenientes de las cuotas ordinarias y extraordinarias que acuerde la Asamblea, conforme a los Estatutos. Todo requerimiento es financiado por cuotas y actividades sociales como rifas y eventos comunitarios. (MOP, 2014)
Reciben salario gerente/a, operador/a y secretario/a. En caso de contar con presidente/a, tesorero/a y secretario/a no reciben remuneración	Presidente/a, tesorero/a y secretario/a no reciben remuneración Solo operador/a recibe sueldo.
Dirigentes (presidente/a, tesorero/a y secretario/a de la organización comunitaria) son electos en asamblea.	
Los usuarios del servicio son socios de la organización, por tanto, se establecen relaciones sociales comunitarias, no clientelares y auto gestionadas por el bien común	

Fuente: Elaboración propia

En el contexto de estado de bienestar, las cooperativas presentan ventajas respecto a sus capacidades y recursos para brindar el servicio. Por otro lado, los comités representan la mayoría de los APR y suelen administrar y operar autónomamente el servicio, y a veces bajo el Programa MOP.

Historia del Programa Nacional de Agua Potable Rural del MOP

Los asuntos del agua potable rural en Chile se han centrado en el Programa Nacional de Agua potable rural, cuya gestión ha recorrido diferentes instituciones estatales. El programa nace en 1964 a partir del préstamo del Banco Iberoamericano del Desarrollo⁹ (BID), para suplir la

⁸ Los APR tienen prohibido el lucro, a diferencia del agua potable urbana, donde de acuerdo con la ley General de Servicios Sanitarios de 1988 la producción, distribución y tratamiento de agua urbana pueden ser de carácter privado y lucrativo.

⁹ El financiamiento BID se enmarca en el “Acuerdo “Carta de Punta del Este”, del año 1961, firmada por los Ministros de Salud de América Latina, que estableció como meta el abastecimiento de agua potable al 50% de la población rural, en la década 1960-1970” (DOH, 2020).

necesidad sanitaria rural de asentamientos concentrados, sin considerar asentamientos semi concentrados y dispersos. De acuerdo con MOP (2014), en ese entonces lo ejecutaba la Oficina de Saneamiento Rural del Ministerio de Salud hasta 1970. Luego, se suma la Unidad de Agua Potable Rural del Departamento de Obras Civiles de la Corporación de Reforma Agraria. La Reforma Agraria de 1967 marcaba un momento histórico en el cual campesinos y organizaciones comunitarias participaban en las políticas progresistas junto al gobierno (Cortés, 2018). La primera etapa (1964-1970) culminó *“con una comunidad organizada que participó en la construcción de sus servicios, alcanzando una cobertura del 41% de la población rural. El monto de inversión de esta primera etapa fue de 6 millones de dólares”* (Gana, 2011).

La situación social y cultural campesina tuvo un vuelco con el golpe militar de 1973 que disolvió los vínculos comunitarios del campo. La segunda etapa del programa (1977- 1981) es ejecutada por el Servicio Nacional de Obras Sanitarias (SENDOS). En la tercera etapa (1981 y 1985), se genera un traspaso de las responsabilidades de administración, operación y mantenimiento a los comités y cooperativas de APR, desvinculando esas competencias a SENDOS, e instaurando un sistema de monitoreo para cobro individual por vivienda según agua utilizada (Villarroel, 2012). Entre 1986 - 1991 SENDOS ejecutó la cuarta y quinta etapa del programa del BID, bajo la Unidad Ejecutora BID-Obras Sanitarias en la Dirección de Planeamiento del Ministerio de Obras Públicas en 1990, que luego es llamado Departamento de Programas Sanitarios (DPS) para 1992; durante un corto periodo de 1993 estuvo a cargo de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) finalizando el programa BID. Entre 1994 y 2010 el Programa estaba a cargo del Departamento de Programas Sanitarios de la DOH, con financiamiento de la Inversión Sectorial de Asignación Regional (ISAR).

Desafíos actuales del Programa de Agua Potable Rural del MOP

El 2011 se crea la Subdirección de Agua Potable Rural de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), del MOP, que hasta hoy es el responsable del Programa de APR del MOP. Esto cambiará cuando entre en vigor la Ley 20.998 de Servicios Sanitarios Rurales (2017).

Actualmente el programa tiene como propósito que *la “población residente en localidades rurales concentradas y semi concentradas accede a un sistema de agua potable rural que provee un servicio en cantidad, calidad y continuidad en conformidad a la normativa vigente”*. Con el fin de *“contribuir a mejorar las condiciones de salud y bienestar de la población rural”* (MOP, 2015).

Es importante destacar que existen al menos 950 comunidades rurales en Chile que no pertenecen al programa (MOP, 2020). No son atendidos, y los esfuerzos por ingresarlas al programa son recientes (MOP, 2014) sin éxito hasta la fecha. Los llamados “APR no MOP” trabajan autónomamente o en ocasiones reciben ayuda municipal.

El Programa Nacional de APR, actualmente se conforma de tres componentes: (a) Infraestructura a comunidades que no cuenten con servicio de APR¹⁰, (b) Mejoramiento, ampliación y conservación de infraestructura de APR¹¹. (c) Supervisión y asesoramiento de dirigentes y trabajadores de comités y cooperativas de servicios APR *“en aspectos técnicos, administrativos, financieros y comunitarios”* la que contempla *“visitas de asesoría administrativa-contable y comunitaria y asistencia técnica (...), talleres de formación de dirigentes, atención en oficina de la Unidad Técnica (UT) y atención a consultas telefónicas y/o escritas de los servicios APR”* (MOP, 2015). Las primeras dos son ejecutadas por la DOH, mientras que el tercero es subsidiado por el MOP, a cargo de una Unidad Técnica ejecutada por una empresa sanitaria concesionada¹².

El 2010 se completa al 100% la cobertura de agua potable de asentamientos concentrados, comenzando desde ese año a integrar la población semi concentrada, actualmente cubierta en un 41% (Fundación Amulén, 2019). A partir del 2015 se incluye parte de la población dispersa¹³, donde los desafíos son mayores, ya que suelen ser los más aislados, con menor infraestructura pública y menor incidencia del programa. Estas son más expuestas a tener un abastecimiento irregular del agua (Fundación Amulén, 2019) y a no pertenecer al programa MOP.

Para el año 2002, en Chile más de un millón de personas rurales no contaban con redes de agua potable y saneamiento (Trenkle, 2012). Según Fundación Amulén (2019) el 47,2% de la población rural en Chile no tiene un abastecimiento formal al agua potable, y 383.204 viviendas carecen de agua potable. El mismo informe menciona que el 15,4% se abastece de camiones aljibe, un 25,8% agua superficial y un 58,8% de pozos. Esto da cuenta que las condiciones de los servicios son insuficientes.

Si bien el 80% de los APR presenta continuidad en el servicio, unas 350.000 personas son afectadas por cortes de agua. Sobre los cortes de agua, el 2011 *“un 82% se debió a problemas operativos tales como fallas en la bomba, problemas en la red de distribución, y cortocircuitos, entre otros. Solo un 6,4% de los cortes se debieron a una escasez del agua”* (MOP, 2015), donde la región de Valparaíso presenta cortes no programados en el 60% de los APR, posicionándose como la primera del país en este ámbito (Fundación Amulén, 2019). Los cortes en abastecimiento responden *“a fallas operativas, provocados por la falta de mantenimiento y*

¹⁰ Este punto consiste en que se *“provee de un sistema de abastecimiento de agua potable de carácter colectivo. Comprende obras de captación, conducción, almacenamiento, desinfección y distribución; con sus respectivas conexiones domiciliarias y medidores, las que reemplazan a los sistemas de abastecimiento artesanal”* (MOP, 2015)

¹¹ Consiste en obras de mantenimiento ampliación, mejora, conservación y reposición de equipos (MOP, 2015)

¹² 2° transitorio de la Ley N°.19.549 (1998)

¹³ *“Operacionalmente, se enfocaba sólo en la población rural “concentrada” hasta el año 2010, cuando se alcanzó prácticamente plena cobertura de agua potable para dicho sector de población. El Programa habría atendido al 100% de la población rural concentrada según definición INE/CASEN, alcanzando a más de un millón y medio de habitantes del país que, de otra forma, dada la normativa y sistema vigente en materia de servicios sanitarios, no contarían en la actualidad con provisión de agua potable. A partir del 2010, se agrega también a la población “semi concentrada”. Desde el 2015, también se amplía a la población rural “dispersa” abarcando, a contar de ello, a toda la Población Rural.”* (MOP, 2015)

mejoras, derivados de problemas de financiamiento y falta planes de mediano y largo plazo” (Fundación Amulén, 2019).

Además, la cobertura de alcantarillado de asentamientos rurales es solo de un 25% (Dirplan-MOP, 2018) lo que se asocia a la falta de atribuciones del MOP en esta materia, responsabilidad de la superintendencia de servicios sanitarios (MOP, 2014).

Más allá del programa, el grado de avance en los desafíos que presenta los APR tiene relación con aspectos relacionados a la pobreza rural. De modo que:

La población rural que carece de agua potable, suele coincidir con aquella en que se concentra mayor pobreza relativa, menor diversificación económica, menor accesibilidad a un conjunto de servicios básicos, menor proporción de población en edad activa (concentración en población infantil y menor, y adulto-mayor), mayor proporción relativa de población rural integrante de Pueblos Indígenas, menor escolaridad relativa y, en general, mayor aislamiento y rezago relativo. (MOP, 2015, p. 9)

En suma, las dificultades de alcance del programa a los APR se asocian a las limitantes del programa y las condiciones rurales preexistentes. Además, la falta de una institución única a cargo de los APR de forma integral es una debilidad, pues al menos 6 instituciones estatales influyen éstos de forma separada (Villarroel, 2012). Frente a esto, se crea la Ley de Servicios Sanitarios rurales, que se describirá a continuación.

Ley de Servicios Sanitarios Rurales, 2017

El proyecto de ley 20.998 (2017) que regula los Servicios Sanitarios Rurales está en espera de ser promulgado desde hace más de diez años. El proyecto viene de un trabajo en conjunto con la Federación Nacional de Agua Potable Rural Unidos (FENAPRU) y responde a la ausencia de un marco regulatorio más allá del Programa Nacional de APR del MOP. Esta nueva ley establece las normas y responsabilidades para todos los APR (llamados aquí Servicios Sanitarios Rurales). Entre las nuevas regulaciones se señala que sólo podrán operar los APR con una licencia otorgada por el MOP. Además, se solicitarán cada 5 años evaluaciones (Art. 17) referentes a exigencias para un óptimo funcionamiento del servicio sanitario.

Se incorpora formalidad, pero también nuevas responsabilidades que arriesgan la autonomía hídrica histórica de las comunidades rurales. Se establecen más exigencias a operadores y cargos administrativos. Además, las licencias se entregan a los solicitantes que establezcan *“las condiciones técnicas exigidas, ofrezca las condiciones económicas más ventajosas y cuente con la evaluación social más favorable para la provisión del servicio (...)”*. (Ley 20.998, 2017). Junto a eso, la Política Nacional de Servicios Sanitarios Rurales (2017) considera la eficiencia económica como uno de los principios (Título IV, Art. 67). O sea que, si un APR es considerado no sostenible económicamente o no cumplen el reglamento, no tendrán licencia. En caso de no obtener la licencia se abre una licitación para que se encarguen otros comités

o cooperativas, o bien una tercera entidad encargada por medio de una concesión público - privada con una empresa sanitaria.

Se crea la Subdirección de servicios sanitarios rurales de la DOH, siendo esta la ventanilla única para la gestión del agua rural, que cuenta dentro de sus deberes administrar, clasificar y asesorar a los operadores; además de *“contratar la inversión sectorial y actuar como unidad técnica para la contratación de la inversión de los gobiernos regionales u otras instituciones públicas en materias relacionadas con servicios sanitarios rurales.”* (Ley 20.998, artículo 73), entre otras. Las unidades técnicas son las encargadas de asesorar a operadores y representantes de los APR. Estas pueden ser por funcionarios del MOP o en concesión con la empresa sanitaria cercana (Ley N. ° 19549 de 1998).

Considerando lo anterior, frente a las nuevas exigencias, se hace aún más urgente la formalización de las condiciones básicas que aún no ha cumplido el programa APR del MOP, como son los DAA de los APR, infraestructuras definitivas de calidad, y el fortalecimiento de su funcionamiento. No obstante, la ley no especifica los procesos que fortalecerán tales, siendo responsabilidad de los APR cumplir esto. La ley, aprobada en 2017, aún no es promulgada en el Diario Oficial, y por ende no está vigente.

1.6.5. Antecedentes de los APR de la cuenca del río Petorca

En este capítulo se presentan los antecedentes referidos a los APR de la cuenca del Río Petorca. Es relevante mencionar, que no existen estudios previos que caractericen a los APR a nivel de cuenca, por lo cual se utilizan documentos institucionales del MOP (2019) y de la *“Comisión público-privada APR provincia de Petorca”* (2018), que entregan un diagnóstico provincial y por APR. Cabe destacar que solo el documento de la gobernación menciona y describe aspectos de los APR No MOP, cuya información más específica se obtuvo en terreno y a través de la Oficina de Asuntos hídricos de la Municipalidad de Petorca¹⁴.

El programa MOP en la provincia es asistido por la oficina de Asistencia Técnica de ESVAL, a través de un convenio con la DOH. Los APR que no pertenecen a este programa son asistidos por la Oficina de Emergencia Hídrica de la Gobernación.

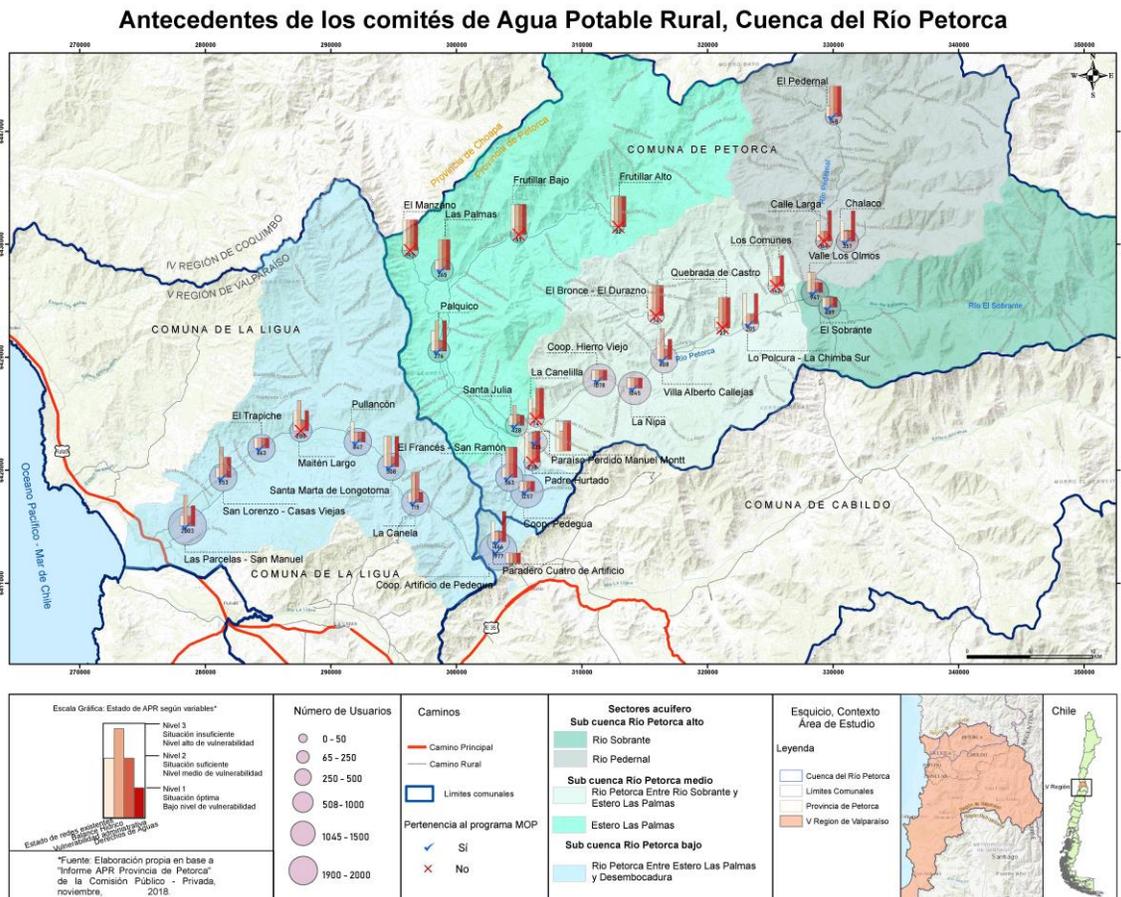
De acuerdo con datos de la Gobernación Provincial (2018), en la Provincia del Río Petorca 46.634 habitantes se abastecen de una APR, lo que corresponde a más del 60% de habitantes de la provincia. Esto es alto en contraste con el nivel nacional, donde el 10% de la población es abastecida por APR. Pese a la vocación rural de la provincia, el 89% de los APR de la cuenca no cuenta con saneamiento básico (alcantarillado y tratamiento de aguas servidas). Tal cifra en la comuna de Petorca es del 78%; un 100% en la Ligua y un 87% en Cabildo.

¹⁴ Los datos sobre los APR NO MOP entregados por la Oficina de Asuntos hídricos de la Municipalidad fueron actualizados por medio de una encuesta. Estos se presentan en los resultados de esta investigación.

Sumado a lo anterior, en las últimas décadas la baja recarga de los acuíferos ha generado un déficit. En la Provincia, el 51% de los APR tiene una oferta hídrica insuficiente para satisfacer su demanda. Al requerirse más agua de la que ha sido posible obtener, se ha recurrido a camiones aljibe desde febrero del 2011 hasta la actualidad (Fundación Terram, 2018). El 2018, dieciocho localidades de la provincia se abastecían de camión aljibe total o parcialmente, donde 12 lo hacían con recursos de la gobernación y 6 municipales (Comisión APR Provincia de Petorca, 2018).

Los APR de la cuenca del Río Petorca representan el 45% de los APR de la Provincia de Petorca. En la cuenca se identificaron 32 APR activas el año 2019, de las cuales 3 corresponden a cooperativas y 29 a comités. El 71,8% pertenece a la comuna de Petorca (23 APR), el 21,8% a la comuna de La Ligua (7 APR) y el 6,2% se encuentra en Cabildo (2 APR). Estas se presentan a continuación:

Cartografía 2: Antecedentes de los APR de la cuenca del río Petorca



Fuente: Elaboración propia en base a Comisión APR Provincia de Petorca (2018)

La cartografía 2 muestra una escala de vulnerabilidad de los APR de la cuenca (Comisión APR Provincia de Petorca, 2018). Se muestra la pertenencia al programa MOP, estado de las redes existentes, nivel organizacional, balance hídrico y la existencia de derechos de aprovechamiento de aguas.

El 34,3% de los APR de la cuenca (11 APR) no pertenece al programa MOP, mientras que a nivel provincial la cifra alcanza el 43% de los APR (Comisión APR Provincia de Petorca, 2018). En la comuna de Petorca hay 9 APR no MOP, lo que representa al 81% de los APR no MOP de la cuenca. Estas son asistidas por la Oficina de Asuntos Hídricos de la municipalidad, la primera del país. La implementación de esta oficina tiene relación con el nivel de aislamiento de la comuna.

Se desprende de la cartografía 2 una relación entre el nivel de vulnerabilidad total y la ubicación geográfica, puesto que los APR más vulnerables se concentran en los sectores acuíferos más distantes de los caminos principales, Las Palmas y El Pedernal. Por otro lado, las mejores condiciones se ven en sectores más accesibles de la cuenca, donde en la cuenca baja no existen niveles de vulnerabilidad altos. Pese a tales contrastes, la situación en general no es favorable. En términos de recursos para enfrentar los desafíos de cada APR, el 56% tiene mala situación administrativa al no contar con programas administrativos y de contabilidad; el 37,5% no tiene DAA suficientes y el 59% tiene un balance hídrico negativo o cercano a 0 litros por segundo, quienes requerirían nuevas fuentes.

1.6.6. Evolución y caracterización de las medidas de mitigación de la escasez hídrica

De acuerdo con Machuca (2019), en la Provincia de Petorca se han aplicado 341 medidas¹⁵ para enfrentar el déficit hídrico entre el 2000-2018. El 44,57% provienen desde el Ministerio de Agricultura (desarrollo económico y productivo). Un 18,18% viene del Ministerio de Obras Públicas (infraestructura para la obtención, distribución y acumulación de agua), y un 17,89% del Ministerio del Interior (abastecimiento de agua por camión aljibe y habilitación de fuentes de emergencia). Dentro de este último participan ONEMI (7,92%), Gobernación Provincial (7,92%) y Gobierno regional de Valparaíso (2,05%).

Lo anterior permite ver el “protagonismo” de las medidas agrícolas en programas de desarrollo económico y técnico desde el Ministerio de Agricultura y MOP. A continuación, se presenta el panorama desde su evolución temporal.

¹⁵ Machuca (2019) clasifica en 10 las medidas implementadas por estos organismos, donde según tipo de medida, las más realizadas son de Ingeniería e Infraestructura (84), Instrumentos de Desarrollo Económico (77), Mecanismo Legal y Arreglo Institucional (70), Plan, programa y administración (39), Entrega de Bienes y Suministros (18), Otros (17), Estudios (13), Formación, Educación, Concientización (9), Asistencia Técnica y Transferencia Tecnológica (8) y por último Proyectos de Innovación Tecnológica e Investigación (6).

A partir del año 2008 en la cuenca se aplica el decreto de zona de escasez hídrica¹⁶, con lo cual comenzaron proyectos de inversión para enfrentar la escasez. Estos, se enfocaron principalmente en el rubro agrícola. En 2008 se creó un Comité Interministerial para la sequía, lo cual derivó en la Comisión asesora del presidente de la república para la Sequía el 2010 (llamada Comisión Sequía), que más tarde constituyó el Plan Nacional de Sequía (2015).

En 2012 se decretó por vez primera zona de catástrofe¹⁷ por sequía, momento en que aumentaron iniciativas como la Comisión Permanente de Recursos Hídricos, Desertificación y Sequía de la cámara de diputados (2012), la Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (2013), entre otras. Estos decretos permitieron la movilización de recursos, y visibilizar la crisis hídrica a escala nacional.

En 2014 ocurre el *boom* de medidas estatales, cuando Bachelet nombra al inicio de su gobierno, un Delegado Presidencial para los Recursos Hídricos, desarrollando las principales medidas de mitigación para servicios de APR en su gobierno (Machuca, 2019).

Se implementa la Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH, 2015), que incluye las Mesas Territoriales del Agua que buscan fortalecer la participación ciudadana y atender las necesidades de los APR en conjunto. Esta iniciativa permitió priorizar las obras de emergencia a los APR, establecer medidas de infraestructura relacionadas al sistema de sondaje de APR de asentamientos concentrados y semi concentrados (Ministerio del Interior, 2015), construcción de pozos, ampliación y mejoramiento de los sistemas. Además, la mesa dio paso a la creación del Plan de reemplazo de camiones aljibe (Machuca, 2018). Sumado a esto, el Plan Nacional para la Sequía (2015), (derivado de la Comisión Sequía), contemplaba la entrega de agua por medio de camiones aljibe a través del MOP (Gob.cl, 2019).

Otro plan relevante es el Plan Petorca (2014) de la gobernación provincial, que con \$11.000.000.000 (Once mil millones de pesos), junto a diferentes instituciones del Estado, se realizaron proyectos en materias de agricultura y ganadería, infraestructura de riego, agua potable rural, fiscalización, DAA, cesantía y minería. Este plan derivó en acciones por parte del SEREMI de salud, tales como el muestreo bacteriológico, mediciones de cloración e inspección de los camiones aljibe; además, la DGA y DOH realizaron un catastro para conocer el estado de los APR y regularizar los DAA, en beneficio de 23 APR (Solo el 31% de los APR de la Provincia), entre otras medidas.

Si bien el foco central del plan no es el consumo humano, este señala la importancia de atenderlo con urgencia. Menciona que *“este segmento es el más crítico por cuanto su abastecimiento proviene sólo de norias o pozos profundos y hoy presentan carencia de agua*

¹⁶ El decreto de zona de escasez hídrica (Art. 314 CA) Faculta a la DGA a redistribuir los DAA, suspender atribuciones de la Junta de Vigilancia, autorizar extracciones extraordinarias sin necesidad de DAA por 6 meses (Art. 314, Código de Aguas 1981)

¹⁷ (Ley 1.250) El decreto de zona de catástrofe permite tomar medidas humanitarias en caso de desastres naturales como los terremotos. Se faculta la modificación de presupuestos municipales (art. 8) y traspaso de recursos del Presupuesto de la Nación (art. 9)

por agotamiento de las fuentes y disminución del caudal". Con esto, "el abastecimiento de agua se ha "aljibizado" lo que es un retroceso en las condiciones de vida de nuestra población rural", donde la falta de "agua corriente",

Trae problemas de salud y aumento de morbilidad en sectores vulnerables, conflictos entre usuarios y sectores del agua, desigualdad en la absorción del impacto, baja de la calidad de vida e incremento de la pobreza, inestabilidad social, marginación y migración hacia áreas urbanas. (Gobernación Provincial de Petorca, 2014, p. 13).

Por esto, dentro del Plan de Reemplazo de Camiones Aljibe (2015) y el Plan Regional de Infraestructura (2012-2021) el año 2015 el MOP inicia procesos de financiamiento de obras de conservación, ampliación, mejoramiento de pozos, acumuladores redes de APR, además de diseños de proyectos y obras de emergencia. No se encuentran antecedentes concretos de su ejecución y avance, pero sí las proyecciones de más de cuatro mil millones en proyectos de infraestructura en la provincia (Sandoval, 2018).

El 2018 el MOP destina \$15.600.000.000 (Quince mil seiscientos millones de pesos) en el Plan Agua para Petorca. Este, contiene 28 medidas (El Observador, 2018) da mayor relevancia a los APR que otros planes anteriores.

Entre otras cosas, el plan contempla la fiscalización por las denuncias de robo de agua, con esto, *"de un total de 265 captaciones fiscalizadas, se abrieron 194 expedientes. Como resultado del primer operativo hubo 7 sancionados."* (DGA, 2018). Además, se crea un portal de denuncia de extracción legal de agua, y se instalan caudalímetros para medir el nivel de extracción, ambas medidas permiten que se respete la ley, pero requieren de otros recursos no cubiertos, tales como el acceso a energía eléctrica e internet.

Problematizando los altos costos en camión aljibe y la creciente falta de fuentes de agua, el plan busca entregar DAA a los APR. Al no existir nuevos procesos de otorgación de derechos, proyecta la compra de DAA en función de las dinámicas del mercado del agua.

Esto se justifica con un estudio técnico y económico basado en proyecciones de la oferta y demanda del agua (MOP, 2019), que no considera los APR que no pertenecen al programa MOP, ni realiza un diagnóstico integral de las condiciones de cada APR. Además, ignora los antecedentes de la sobre otorgación de DAA, justificando la escasez desde el aumento poblacional y la sequía meteorológica. Con esto, proyecta la compra de DAA como una solución. En ese contexto en noviembre del 2019 ocurre la primera compra de DAA realizada por el MOP. En el caso de la cuenca,

mediante un proceso de licitación pública, adquiriendo 10 l/s (litros/segundo) en el Sector Hidrológico de Aprovechamiento Común denominado Sector 4 - Rio Petorca Poniente de propiedad de la Minera Sinotech Chile (Sur) Limitada, por un valor de \$60 millones(...) Con estos 10 l/s, se abastecerán a más de 5.800 habitantes de la Provincia y se beneficiarán cuatro Sistemas de Agua Potable Rural; APR Artificio y APR La Canela en la comuna de Cabildo, APR Santa Marta y APR Las Parcelas San Manuel en la comuna de la Ligua. (DOH, 2019)

Esto demuestra que faltan garantías que prioricen la otorgación de DAA a los APR por otros mecanismos, lo cual es necesario para poder cumplir con la nueva Ley de Servicios Sanitarios. Este hito marca una injusta ruta de acceso a los DAA, pues en casos en que el Estado no los compre, éstos deberán competir con quien solicite derechos a través de en un remate o por medio de la compra de DAA a precios del mercado.

A continuación, se presenta un cuadro resumen que muestra los principales planes, políticas y programas que contemplaban a los APR, con las principales instituciones del estado asociadas.

Cuadro 3: Evaluación de las medidas de mitigación estatales para APR

Nombre	Organismo	Descripción
Decreto de escasez hídrica (2008-2020)	ONEMI, Min. Interior	Moviliza recursos de emergencia principalmente para subsidio de agua por camiones aljibe
Decreto de zona de catástrofe (2012-2018)		
Plan Regional de Infraestructura y gestión del recurso hídrico (2012-2021)	GORE, MOP	Diseño de proyectos, obras de ampliación, conservación, y emergencia
Plan Petorca (2014)	SEREMI, MOP (DGA), M. Interior. M. Salud	Plan DAA APR (23 comités (31%) de la provincia), Muestreo químico, diagnóstico APR
Política Nacional de Recursos Hídricos (2015- 2017)	Delegado presidencial, comisión interministerial	Mesas del agua; Plan de reemplazo a camiones aljibe (diseño de proyectos, obras de ampliación, conservación, y emergencia);
Plan Agua para Petorca (2018-2021)	MOP (DGA y DOH)	Fiscalización de extracción; inversión en obras de mejoramiento y ampliación, redes, aducción, compra de DAA, Estudio Alternativas de Abastecimiento Sistemas APR dispersos No MOP

Fuente: Elaboración propia

El negocio del camión aljibe: una emergencia que no acaba

La región de Valparaíso tiene el mayor gasto del país en agua de camión aljibe. En la Provincia de Petorca, la gobernación Provincial ha gestionado el 95% de los gastos en camiones aljibe, financiado por ONEMI, Subsecretaría del Ministerio del Interior, y un 5% por medio de municipalidades. Bajo los decretos de escasez y catástrofe por sequía, ONEMI traspasó \$12 mil millones de pesos entre 2011 y 2017 para este fin. Otras cifras presentadas por Pereira (2019) dicen que entre 2012-2018 en la cuenca del río Petorca más de \$13.000.000.000 (trece mil millones de pesos) han tenido este fin.

La mayoría de estos recursos son destinados a la comuna de Petorca (Arellano, 2017). Los altos costos tienen que ver, por un lado, con el aislamiento y lejanía de la comuna respecto al

resto de la región, lo que conlleva a altos gastos por transporte, y por otro, con la alta variabilidad de precios de agua de camión aljibe producto de la falta de fijación del precio, y por la regulación de estos precios a través del mercado (Arellano, 2017; Pereira, 2019).

Su solicitud se realiza por medio de un proceso burocrático¹⁸ que puede demorar hasta dos semanas (Hernández, 2019). Los APR solicitan a ONEMI el traspaso de recursos a la Gobernación para la contratación de un proveedor de agua. Al ser un evento transitorio, la solicitud no puede abarcar un periodo mayor a tres meses, por lo cual debe renovarse si se requiere más tiempo (Ministerio del Interior, 2016). Los proveedores de agua son privados que brindan el servicio de transporte y/o venta de agua potable, los que suelen pertenecer al mismo sector acuífero o a cercanos (Pereira, 2019). Para su entrega, se usa la Ficha Básica de Emergencia (FIBE) que contabiliza los beneficiarios de la entrega de agua con una cuota de agua por hogar. Cabe destacar que esta ficha es genérica para cualquier emergencia, por lo que *“sólo recoge el número de población afectada y la constatación de falta de agua, dejando fuera aspectos importantes para la población rural, como la existencia de ganado o cultivos afectados”* (Pereira, 2019).

Es importante que hasta el año 2016, se entregaban 100 lt de agua por persona al día. Desde ese entonces, se rebajó a 50 litros por persona al día. Los proveedores abastecen los estanques de la APR o de las viviendas dos veces por semana para cumplir la cuota. Otra forma de acceder al agua potable de emergencia es con recursos municipales, la cual es una opción costosa para los municipios, pero la asignación desde ONEMI es burocrática y centralizada, con políticas creadas alejadas del territorio de escasez y dependiente de los tiempos de las instituciones, no de las necesidades (Hernández, 2019).

El cortoplacismo de los instrumentos normativos: la prolongación de la emergencia hídrica

En 2004 la cuenca del río Petorca se declara área de restricción de agua subterránea. Desde el 2008 es declarada la cuenca del río Petorca como zona de escasez hídrica, lo que se ha repetido 17 veces hasta el 2020 (DGA, 2020). Este decreto aplica a la provincia completa desde el 2011. Se decretó el 2012 a las comunas de Petorca, La Ligua y Cabildo como zonas afectadas por catástrofe de sequía. El 2014 se amplía la zona de catástrofe a la provincia completa, manteniéndose hasta el 2019.

Los decretos de escasez (Art. 314 del CA) permiten al presidente de la república declarar un territorio en escasez hídrica en *“épocas de extraordinaria sequía”* con un informe previo de la DGA, por un periodo de 6 meses no prorrogables. El decreto de escasez hídrica, faculta a la DGA a redistribuir las aguas o autorizar extracciones extraordinarias sin necesidad de DAA.

¹⁸ Los APR que requieran de suministro de agua potable de emergencia deben solicitarla a través de la municipalidad, quienes por medio de un informe ALFA y un registro único de beneficiarios y por medio de la Oficina de emergencia de la Gobernación, solicita a la DOH una declaración de emergencia, la que implica un estudio en terreno que verifique la situación de escasez y entregue asesoría a los APR (DFL. N°850 art. 86, letra c), lo cual puede demorar incluso dos semanas de acuerdo con Hernández (2019).

Permite también suspender atribuciones de la Junta de Vigilancia siempre cuando no exista un acuerdo entre los usuarios, además de la obligación de indemnizar a los afectados del derecho de propiedad de las aguas. A 12 años del primer decreto no se ha logrado una redistribución, ya que, de hacerse, el Estado está obligado a indemnizar a los propietarios del DAA (Guiloff, 2013).

Cabe mencionar, que el artículo 314 del CA toma como sinónimos la escasez y la sequía. Utiliza el concepto de “*época de extraordinaria sequía*” para generar el decreto de escasez hídrica. Sin embargo, conceptualmente a escasez como fenómeno antrópico implicaría acciones que consideren tales factores humanos, y como condicionan la carencia de agua (Tapia, 2019); Por su parte, la mega sequía, entendida desde el cambio climático, permiten comprender la actual condición como un episodio climático recurrente que tenderá a mantenerse en el tiempo (Tapia, 2019). Esto deja ver que, a cuarenta años de su promulgación, el decreto no responde a los requerimientos actuales, lo que repercute en medidas “*extraordinarias*” y “*de emergencia*” que se han vuelto permanentes, como el abastecimiento de agua potable por camiones aljibe.

Además, este no actúa en coherencia con otros decretos. El decreto de restricción de extracción de aguas subterráneas es el único instrumento que restringe la asignación de nuevos derechos, sin embargo, los decretos de escasez permiten la asignación de derechos transitorios, por lo que no logró frenar las nuevas extracciones. Por su parte, la declaración de zona de catástrofe se utiliza cuando existe un grave riesgo de la vida de las personas y sus bienes, aplicado generalmente frente a riesgos naturales. Es decir, se señala que está en riesgo la vida, pero no se realizan transformaciones institucionales concretas más allá de la justificación de recursos de emergencia, pese a que este último ha estado presente desde el 2012.

Estos instrumentos han permitido la movilización de recursos económicos para suplir la demanda de agua, como la ejecución de proyectos de obras de emergencia los años 2013¹⁹ y 2015 con efectos positivos al corto plazo. Sin embargo, no se ha logrado disminuir la demanda de agua ni la desigual distribución. En su lugar, se han agilizado la provisión de agua en camiones aljibe con altos gastos, se compran DAA e infraestructura provisoria.

¹⁹ 2013 se ejecutaron proyectos de emergencia por sequía por un monto de MM\$ 11.865, beneficiando a 21.100 familias del sector rural en las regiones de Coquimbo, Valparaíso, O’Higgins y Metropolitana” (MOP, 2014)

2. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

2.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación se posiciona desde la ecología política y la escasez socialmente construida. Este marco permite comprender el problema hídrico desde su naturaleza política, por lo cual para responder el objetivo general se plantea un enfoque metodológico cualitativo, ya que los resultados de esta investigación se basan en las apreciaciones que los y las dirigentes de comités y cooperativas de agua potable rural tienen sobre la escasez y las medidas de mitigación aplicadas en la cuenca del Río Petorca, cuya subjetividad y contenido crítico se analiza e interpreta el contenido de sus discursos. Esta investigación es un estudio de caso desarrollado mediante un trabajo de campo de alcance exploratorio, ya que hasta ahora no se ha levantado información cualitativa respecto a las apreciaciones y discursos de los actores locales en esta temática, cuyo conocimiento hablado viene de sus experiencias. Esto se diferencia de los estudios técnicos sobre los APR realizadas por el Estado, cuya información cuantitativa aporta datos objetivos, sin considerar las variables sociales, aislando variables del fenómeno e ignorando a las organizaciones no inscritas en el programa MOP.

El trabajo de campo se realizó con métodos de levantamiento de información que permitan la generación de opiniones, críticas y apreciaciones subjetivas, incluyendo datos objetivos. Las técnicas de recolección de datos de esta investigación fueron las notas de campo, la encuesta y la cartografía participativa, siendo esta última la más importante al aportar el contenido principal de la investigación.

2.2. MUESTRA Y SUJETO DE ESTUDIO

El sujeto de estudio fueron los comités y cooperativas de agua potable rural (APR) de la cuenca del río Petorca, siendo sus representantes y dirigentes los sujetos que brindan la mayor información, además de la participación en dos talleres de Carolina Vilches, encargada de asuntos hídricos de la municipalidad de Petorca e informante clave de las problemáticas de APR en esta investigación.

Para la aplicación de los métodos de levantamiento de información, se agrupa a los APR en los cinco sectores acuíferos de la cuenca (DGA, s/a) para aplicar la metodología. Al momento de hacer los talleres, se reunieron dentro del mismo grupo los sectores: Pedernal y el Sobrante; por otro lado, el sector acuífero Río Petorca Entre Río Sobrante y Estero Las Palmas se disgregó en dos. Esto fue así para tener un número adecuado de participantes por grupo. Los talleres de cartografía participativa fueron llamados *“Cartografía Participativa: Juntos construimos nuestros paisajes del agua”* y se realizaron entre abril y julio del 2019. El anexo 1 muestra los grupos, fechas y lugar donde se realizaron los talleres.

Además, las encuestas fueron realizadas junto con el taller. En casos donde el dirigente no asiste al taller se asistió a su localidad para realizar la encuesta, resultando la siguiente muestra:

Cuadro 4: Muestra obtenida por comuna: Participación en encuesta y Cartografía Participativa

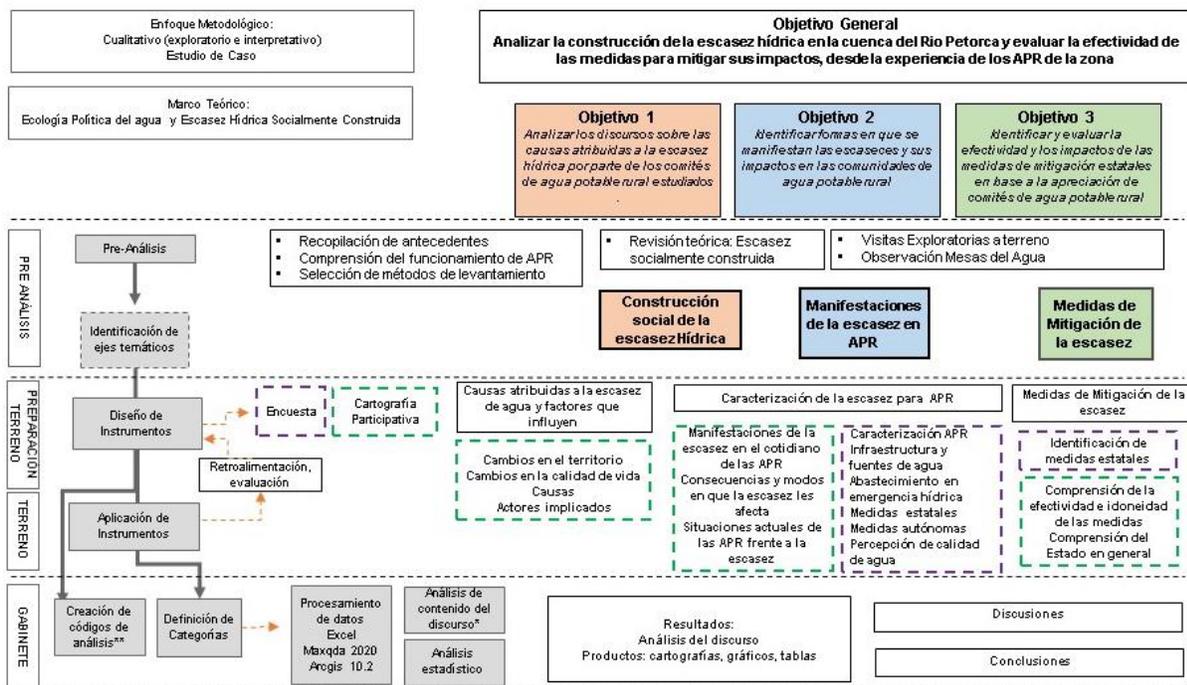
Comuna	APRs total	en % respecto al total	Muestra CP	Representación CP	Muestra Encuesta	Representación Encuesta
Petorca	23	71,8%	16	69,5%	18	78,2%
Cabildo	2	6,2%	1	50%	2	100%
La Liga	7	21,8%	3	42,85%	6	85,7%
Total	32	100%	20	62,5%	26	81,25%

Fuente: Elaboración propia

2.3. DISEÑO METODOLÓGICO

En función de las etapas de pre-análisis, generación de instrumentos de levantamiento de información y procesamiento de datos obtenidos o etapa de gabinete, se estructuraron las temáticas tratadas en esta investigación utilizando los criterios del análisis de contenido sugerido por Cáceres (2003) para el manejo de la información levantada, de modo tal que el diseño se presenta en la siguiente figura:

Figura 1: Diseño Metodológico



Fuente: Elaboración propia en base a Cáceres (2003)

2.4. MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

A continuación, se presentan los métodos de recolección utilizados, sus características, alcances y diseño de instrumentos en cada caso.

2.4.1. Cartografía participativa

La Cartografía Participativa²⁰ (CP) es un método de investigación que consiste en realizar un análisis participativo y grupal de un territorio en particular. Este método permitió la generación de datos no estandarizados, los que permitieron *“obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos subjetivos). También resultan de interés las interacciones entre individuos, grupos y colectividades”* (Hernandez, et al, 2010).

De acuerdo con Patiño (2017),

La Cartografía Social es una herramienta metodológica de gran ayuda, principalmente para el análisis del entorno. Acerca la comunidad a su espacio geográfico, socioeconómico, histórico-cultural (...), además de permitir conocer una realidad con participación comunitaria, reafirma la pertenencia a un territorio y despierta un interés por la solución de sus problemas (p. 1).

Para Vélez et al, (2012) este análisis colectivo tiene una doble función,

(i) Combinamos los ejercicios de reflexión espacial-territorial con ejercicios de reflexión temporal colectiva y (ii) contrastamos la memoria y territorialidad construidas en la cotidianidad de la comunidad con representaciones técnicas y hegemónicas del “suelo”, registradas en fotografías aéreas y en imágenes satelitales (p. 63).

Este método permite colectivamente reconocer las experiencias del territorio como fuente de conocimiento. Esta metodología toma elementos del *focus group* o grupo focal, ya que se genera un diálogo crítico en torno a un tema atingente y de interés. La dinámica implica generar un ambiente de comodidad y fomentar el diálogo por medio de preguntas incentivadoras.

En este caso, se realizó un análisis colectivo de la situación hídrica a partir de una imagen satelital del sector acuífero que corresponda a cada grupo. Los APR debieron dialogar en torno a la problemática e intervenir la cartografía con sus representaciones personales y colectivas sobre la situación que vive el territorio. Para llevar a cabo los talleres, se creó un equipo de trabajo del proyecto Fondecyt que permitió la realización de esta metodología por medio de la asignación de roles, los que consistieron en una moderadora, una asistente de apuntes, un encargado de cartografía participativa y una anfitriona. Los talleres tuvieron una duración de máximo dos horas y media. El anexo 2 muestra uno de los talleres.

²⁰ Comúnmente el concepto se utiliza como sinónimo de cartografía social y mapeo participativo, aunque poseen diferencias metodológicas en cuanto al fin mismo, siendo estas dos utilizadas comúnmente en organizaciones sociales y de la mano de un trabajo de acción – participación.

Diseño de la Cartografía Participativa

Para diseñar el contenido de los talleres, se utilizaron los criterios de un análisis de contenido (Cáceres, 2003) donde el uso de unidades de análisis permitió establecer etapas del taller. Este buscó atender a los tres objetivos específicos. La discusión fue guiada por medio de preguntas abiertas que generaron una conversación fluida en torno a cada punto, lo cual luego fue analizado en función de los ejes temáticos, a través de un análisis de contenido del discurso de los participantes.

Cuadro 5: Diseño de taller de Cartografía Participativa

Unidades de análisis	Ejes temáticos del pre- análisis	Etapas de taller (preguntas estratégicas)
Escasez hídrica socialmente construida	Factores que influyen en la producción de la escasez Causas atribuidas a la escasez de agua	1. ¿Por qué no tenemos agua? ¿Cuáles son las causas?
Consecuencias y manifestaciones de la escasez y sequía	Manifestaciones cotidianas en APR Consecuencias y efectos en sus habitantes Situación particular de cada APR	2. ¿Qué situación viven actualmente los APR producto de la escasez de agua?
Impactos e idoneidad de las medidas de mitigación	Señalización de medidas estatales y su dinámica Comprensión de la efectividad e idoneidad de las medidas	3. ¿Qué ha hecho el estado para mitigar los impactos?
	Propuestas sobre cómo se resolvería el problema Identificación de medidas que se consideran correctas	4. ¿Qué debería hacer el Estado? ¿Y los APR?

Fuente: Elaboración propia

2.4.2. Diseño de la encuesta

La encuesta buscó recopilar información sobre el funcionamiento general de cada APR en el contexto de escasez, para responder parte de los objetivos 2 y 3. Se diseñó con referencia en la Ficha Técnica de la Oficina de Asuntos Hídricos de la Municipalidad de Petorca. Además se agregaron preguntas relacionadas con acciones tomadas tanto de forma autónoma como por las autoridades para enfrentar la escasez. La encuesta (anexo 3) fue diseñada en función de seis áreas temáticas presentadas en el cuadro 6.

Cuadro 6: Áreas temáticas y temas específicos del diseño de la encuesta

Áreas temáticas	Temas específicos
General APR	Tamaño Demanda de agua Pertenenencia a programa MOP Derechos de agua Caudal usado
Infraestructura y fuentes de agua	Fuentes de agua Estado de los pozos Aducción
	Infraestructura de almacenamiento Aguas servidas
Abastecimiento en escasez hídrica	Fuentes de agua de emergencia Abastecimiento camiones aljibe de últimos 10 años
Medidas estatales	Reconocimiento de medidas Señalización de medidas mencionadas
Medidas autónomas	Multas Prohibiciones Cortes
Percepción calidad de agua potable rural durante 2018	Percepción sabor Preferencia agua embotellada Miedo a quedarse sin agua Contaminación

Fuente: Elaboración propia

2.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DEL CONTENIDO DEL DISCURSO

El procesamiento de las encuestas se realiza por medio del *software* Excel, cuya matriz de datos es analizada estadísticamente representada en figuras y gráficos, pero principalmente interpretada cualitativamente para discutir con el análisis de discurso. Además, se realizó una cartografía con algunos resultados de la matriz de respuesta del contenido del discurso con el *software* ArcGIS 10.2.

Respecto al análisis del contenido del discurso, el proceso fue por medio de la propuesta de Cáceres (2003) para un análisis cualitativo de contenido del discurso. Consistió en una serie de pasos técnicos de análisis de contenido por medio de categorías, unidades de análisis y códigos, permitió ordenar y procesar los datos, para luego interpretarlos a partir de los elementos teóricos e intereses de la investigación, creando categorías de análisis. Cáceres propone una metodología flexible de análisis del contenido. Las unidades de análisis son frases que representan a los *“segmentos de contenido de los mensajes que son caracterizados e individualizados para posteriormente categorizarlos, relacionarlos y establecer inferencias a partir de ellos”* (Cáceres, 2003). Estos segmentos entregan contenido manifiesto y/o latente, los que fueron agrupados por códigos. Los códigos son etiquetas representadas en un concepto, lo que permitió identificar las frases y agruparlas de forma flexible. Estos códigos se definieron en el pre análisis y otros en función del contenido hallado. Luego de crear los códigos se procedió a las categorías de análisis, que fueron el momento cúlmine del análisis. Corresponde a una clasificación definitiva donde *“el criterio depende mucho más de elementos inferenciales, fundamentalmente razonamientos del investigador y elementos teóricos, que permiten consolidar la categorización”* (Cáceres, 2003). En esta etapa se realiza una síntesis, categorización, relación e interpretación del contenido expresado en los capítulos de resultados y discusión en la investigación. Además se considera el aporte de Van Dijk (1999) respecto al análisis crítico del discurso, que se caracteriza por captar la intencionalidad política del mensaje, donde sumado al contenido, busca comprender otras sensibilidades, emociones y visión de mundo de los participantes. Para el análisis del contenido se utilizó el *software* MAXQDA 2020 con las siguientes categorías de datos.

Cuadro 7: Unidades de Análisis, códigos y categorías

Unidad de Análisis	Códigos	Sub Códigos	Macro categorías
I. Situación de APR y Manifestaciones de la escasez	Código APR: Información específicos de cada uno	El Pedernal; El Sobrante; Chincolco; (...)	Manifestaciones de la escasez hídrica en APR
	Autonomía	-	
	Diferencia APR MOP y NO MOP	-	
	Estrategias de los APR para enfrentar la escasez	-	
	Consecuencias de la escasez de agua	-	
II. Escasez socialmente construida	Causas de la escasez	Aislamiento y brecha técnica	Causas sociales y culturales
		Falta de educación	
		Leyes y Código de aguas*	Causas políticas
		Decisiones del Estado	
	Industria agrícola: producción de desigualdad	Impacto ambiental e hídrico	Causas económicas e impacto agrícola
		Robo de agua	
	Consecuencias de la escasez de agua	-	
III. Comprensión de las medidas de mitigación del Estado	Leyes y Código de aguas*	Derecho Humano al agua	Comportamiento institucional en escasez hídrica
		Privatización de DAA	
	Comprensión del comportamiento institucional	Burocracia	
		Corrupción	
		Sensación de abandono	
	Medidas de mitigación específicas	Emergencia hídrica	Críticas a las medidas de mitigación
		Aducción	
		Camiones Aljibe	
		Plan Petorca	
		Problemas con las medidas	
	Otras medidas	CASUB	
		Embalse Las Palmas	
	Medidas que creen que el Estado debería hacer	Propuestas	
Manejo del territorio a largo plazo			

Fuente: Elaboración propia en base a lo obtenido en el proceso de análisis de contenido mediante el *software* MAXQDA 2020.

El contenido citado se muestra anónimo para proteger la identidad y localidad de procedencia de las y los dirigentes, combinando citas extensas con citas cortas que representan el contenido del discurso predominante entre las y los dirigentes.

En suma, se crea un relato cuya fuente principal es el análisis de contenido, en complemento con las representaciones gráficas, se obtuvo un análisis espacial, cualitativo y estadístico.

3. RESULTADOS

Los resultados a presentar a continuación son fruto de los relatos obtenidos durante los talleres de cartografía participativa con dirigentes de comités de agua potable rural, en complemento con datos obtenidos por la encuesta aplicada. Para el primer objetivo, se presentan las causas y factores que influyen en que exista escasez de agua según las y los dirigentes de APR. En el segundo objetivo se describen las formas en que se manifiesta la escasez de agua en los territorios ocupacionales de los APR en la emergencia hídrica, de acuerdo con las experiencias de las y los dirigentes. Finalmente, se presenta el tercer objetivo, el cual vincula la escasez hídrica que viven los APR con las medidas institucionales que se han llevado a cabo hasta ahora, donde las y los dirigentes manifiestan sus críticas al respecto. Al final de cada capítulo se presenta una síntesis de los resultados.

3.1. LA NARRATIVA DEL DESPOJO DEL AGUA EN EL RÍO PETORCA: DISCURSOS SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESCASEZ

A continuación, se desglosan los principales temas destacados por los dirigentes de APR en los talleres de CP como causas atribuidas a la escasez hídrica. El primer apartado muestra cómo la brecha cultural y física entre el Estado centralizado y los habitantes rurales, aleja a las comunidades de la gestión y acceso al agua. En segundo lugar, se presentan los discursos de las y los dirigentes, que sostienen al modelo hídrico neoliberal como creador del escenario de escasez actual. En tercer lugar, se muestran los discursos que dan cuenta de la comprensión de la agroindustria como una actividad que crea desigualdad y escasez hídrica. En su conjunto son los tres temas que destacaron en los talleres como causas de la escasez, las que se sostienen en complejas relaciones históricas, culturales y económicas en el agua. Finalmente, se sostiene que existen condiciones de desigualdad preexistentes entre los APR, que determinan sus capacidades para enfrentar el déficit hídrico.

3.1.1. *La brecha entre el Estado centralizado y la ruralidad de Petorca*

La centralización en la toma de decisiones es una característica del Estado de Chile. Es tangible más aún en las comunas rurales aisladas. En temas hídricos, el CA fue diseñado de forma centralizada en la ciudad, en un contexto de dictadura militar y muy lejos de la opinión de usuarios rurales. El modelo de mercado de agua difiere de la relación con el agua dentro de un territorio rural, donde hay una relación cercana a la tierra, el agua y el medio ambiente. Frente a ese contraste cultural, la modernización del Estado deja atrás a comunidades rurales:

Antes no había propiedad del agua, entonces ¿por qué yo tengo que ir a apropiarme del agua? Eso no estaba en la lógica del campo. El código de aguas nos impuso tener que apropiarnos del agua y no nos dimos ni cuenta. Los que querían apropiarse del agua se dieron cuenta que tenían la oportunidad de apropiarse del agua (Mujer dirigente, taller 1).

Los habitantes transitaron desde un acceso informal a aguas de canales y vertientes, a una institucionalidad de la cual no fueron informados en los años 80', y que contempla la inscripción de DAA. Se menciona que *“se pasó en décadas de un sistema no regulado a una burocracia mayor”*, el cual si bien, regula y asegura salubridad en la potabilidad del agua, pone dificultades institucionales. Se aporta lo siguiente:

(Con el código de aguas) los proyectos de infraestructura se complejizan, el tecnicismo, existen normas sanitarias, normas de inscripción el agua, normas para administrar, entonces que hacemos nosotros que siempre tuvimos una relación tan sencilla con el agua, en la que yo no tenía que pedir permiso para hacer un tranque (...) es súper importante porque de cierto modo se captura la gestión del agua” (Carolina Vilches, Oficina de Asuntos hídricos, Municipalidad de Petorca).

Los habitantes se adaptaban a la informalidad en el acceso al agua antes de la escasez, *“las quebradas estaban llenas de agua. Tomábamos agüita mugrienta, agua limpia, de todo. Era accesible, antes no había pozos. Agua corriente no más”*; además requerían de infraestructuras más simples y de bajo costo, *“antes yo tenía acceso al agua del río, yo podía hacer un pozo noria. No teníamos la obligación de estar conectados a una red de agua potable establecida, permanente. Porque había acceso al agua”*.

Debido a esto, desde el inicio del CA hasta el comienzo de la sequía, los comités no solían realizar los trámites de inscripción de pozos ni DAA. Con respecto a esto una dirigente señala responsabilidad de los mismos campesinos en esto, donde *“el problema es que nosotros no leímos”* el CA y que *“eso pasa porque la gente no se informa. La gente no está informada porque si los campesinos hubiesen estado informados desde un principio que los pozos se tenían que inscribir ya todos podrían tener sus pozos inscritos”*. Algunos se responsabilizan, señalando que *“Nosotros mismos tuvimos la culpa porque nadie habló. Todos se quedaron callados”*. Sin embargo, la desinformación no es culpa de ellos, pues *“tampoco hay una organización que nos hubiere orientado en ese minuto con la inscripción de pozos”*. Sobre la información manejada al respecto, un dirigente concluye que *“aquí hubo información privilegiada, hubo un manejo de información, las comunidades no supieron que estaba pasando”*.

Es que no hubo educación. Yo culpo al Estado (...) deberían haber educado a la gente primero y después entregarles tierra (...) en el tiempo de los terratenientes no querían que los niños aprendieran a leer, los tipos que tienen la plata que son diez o doce familias no quieren que los niños se agranden y por eso la educación está tan mala (Hombre dirigente, taller 5).

El aislamiento define la falta de comunicación entre los habitantes rurales y el Estado, lo que repercute en la situación hídrica actual. En esa línea, Carolina Vilches menciona que lo siguiente:

No se tienen que sentir culpables de no haber inscrito los derechos de agua porque lamentablemente hoy hay una desconexión, un túnel que tiene una sola vía. Esta comuna –Petorca- tiene el mismo índice de aislamiento que la Isla de Pascua. O sea, está desconectada de la ciudad. Y la política, programas y proyectos se construyen en la ciudad. Entonces viviendo en el campo es súper difícil que usted acceda a la misma información que tienen las personas que viven en la ciudad, es porque lamentablemente gobiernan desde y para la ciudad, y se olvidan del campo, entonces ahí es cuando decimos que por qué hay una política de 50 litros diarios si no se vive con 50 litros al día si no se vive con eso, ni en el campo ni en la ciudad, pero se hizo en Santiago esa política (Carolina Vilches, Oficina de Asuntos Hídricos, Municipalidad de Petorca).

La desinformación de los habitantes rurales, y el manejo de información de los empresarios del rubro agrícola, generó un escenario desigual de acceso al agua. Así, se concentraron los DAA en grandes agrícolas, propicio para el desarrollo del modelo hídrico de mercado, cuyo origen en el CA de 1981, marca la ruta de sobreexplotación de la cuenca para estos fines.

3.1.2. Modelo hídrico y sus deficiencias institucionales

El modelo de aguas generado a partir del CA de 1981, fue señalado por las y los dirigentes como la causa estructural y directa que creó el escenario de escasez de agua. En este modelo, la regulación del agua se realiza a través de un competitivo mercado. Esta es una pieza fundamental del problema, pues *“mientras el Código de Aguas no se modifique esto sigue igual”*. Esto genera frustración entre los participantes que buscan soluciones, que apuntan a que *“no sacamos nada con seguir conversando del tema, si pasa por un aspecto más que nada legal. El Código de Aguas debería cambiarse (...) pero ha sido muy lento”*, donde muchos mencionan que no hay voluntad política de hacer cambio debido a los intereses económicos de quienes gobiernan.

Una causa de la escasez es la gestión política del agua antes y durante la crisis hídrica. Con el predominio del mercado de aguas, no es posible un manejo integral. Una dirigente señala que *“Petorca tiene agua, pero poca. El problema es la autoridad a nivel central nacional más que de recursos”*. La ausencia de una administración integral del agua agudiza los efectos de la sequía climática, pues no se han generado medidas para reducir la extracción actual de agua:

El tema climático es una de las tantas causas, y lo otro es que se ha saturado el río de muchos pozos, entonces hay mucha extracción, y si no llueve ustedes saben que, va bajando. Las lluvias empezaron a disminuir, en 1987 aunque los 10 últimos años ha sido otra cosa (Hombre dirigente, taller 4).

Nosotros sabemos que el director general de agua no es Dios para hacer llover, pero sí sabemos también que puede generar políticas atinentes a la subsistencia de la gente. Falta la conciencia tanto de la autoridad como de nosotros mismos de entender que la sequía también pasa por problemas de mala interpretaciones de las autoridades (...) puedes tener un solo día de lluvia, pero si tu administras bien probablemente no vas a tener sequía. El problema es de administración (Hombre dirigente, taller 5).

En el contexto de este modelo hídrico, la DGA permitió la sobreexplotación del acuífero por la sobre otorgación de DAA en las últimas décadas:

La dirección de agua tuvo la culpa porque otorgó muchos derechos de agua, entonces se saturó la cuenca del río Petorca, está saturada (...) entregaron más de lo que producía. Lo malo es que son los grandes empresarios los que la tienen (Mujer dirigente, taller 1).

Los efectos de lo anterior no tardaron en notarse: *“el 2007 empezó la primera sequía, el 2008 no nos preocupamos, (...) del 2010 para adelante y ya empezamos con problemas, pero ahí hicieron más pozos y norias que antes”*. Comenzó una especie de competencia entre diferentes usuarios del agua por obtener el valioso bien natural, donde *“mientras más nos secamos, menos acceso tenemos al agua y tenemos que construir pozos muy profundos para poder tener el agua, tenemos que ir a buscar el agua más lejos, y eso es lo que está costando”*. Se generó un círculo vicioso de sobreexplotación donde aumenta la demanda y por ende se hacen más perforaciones del suelo, lo que genera un alto impacto en la napa subterránea que *“parece colador, nos estamos tomando la cuenta de ahorro de agua subterránea”*. La demanda es tal que *“se recupera un año porque llueve un año y después volvemos a plantar y ocurre lo mismo. Viene la sequía y el mismo tema (...) entonces no sacamos nada de esto”*.

Este fue el contexto en el cual comenzó una crisis hídrica sin precedentes, donde los comités de agua potable notaron la disminución del agua tanto en fuentes informales (canales, vertientes, pozos noria) como formales (agua de pozo potabilizada). A medida que comenzaron a bajar el nivel de agua de los pozos, los habitantes se vieron en la obligación de crear, regularizar y profundizar los pozos, esta vez, considerando DAA y los permisos correspondientes. No exentos de problemas, muchas APR debieron hacer pozos con un alto costo, el cual aumenta si se necesita una mayor profundidad.

Con la sobre otorgación el CA no entrega garantías para regular su distribución más allá del mercado. Esto beneficia a intereses económicos, pero no sociales, donde *“no está en la ley el derecho humano al agua”*. Esta omisión en la ley dificulta el mejorar el consumo humano. *“El agua para beber no es prioridad y debe serlo, esa es una de las causas del problema”*. En esa línea, *“no se prioriza el derecho humano al agua, que significa que, da igual si el agua la ocupo para regar, o la ocupo para tomar”*. Y *“El agua para la bebida debería ser considerada más importante que el agua para regar un palto”*. Y asociado a esa desigualdad grafican que, *“Hoy los paltos reciben dos o tres veces más agua que una comunidad. Somos considerados un paltito, la mitad de un palto (...) es un real problema que se considere un palto con más valor que las personas”*.

En suma, la priorización del mercado por sobre los derechos humanos y colectivos, repercute en el escenario hídrico actual, en un contexto en el cual el campesinado ya se encontraba en desventaja en relación con los grandes productores agrícolas. El escenario presentado es, a grandes rasgos, el escenario social en torno a la escasez de agua. En el siguiente apartado se señalan los aspectos puntuales de las manifestaciones de esta desigualdad en el territorio, donde el paisaje muestra los privilegios de la agroindustria en la cuenca del río Petorca. Lo

siguiente permite entender los modos en que la producción a gran escala produce y reproduce desigualdades y potencia la escasez, especialmente en APR.

3.1.3. *La industria agrícola: Producción de desigualdad*

La privatización del agua se manifiesta en el territorio a través del modelo agroexportador cuyo principal cultivo es el palto, el cual forma parte de un escenario de acumulación de derechos de aprovechamiento de aguas en grandes agroexportadores. La producción intensiva del palto que existe gracias a la sobreutilización del agua es considerada una causa de la escasez por los participantes. Desde los discursos de las y los dirigentes, el problema no es la producción agrícola como tal, sino que la intensificación desmedida y no regulada en el territorio, lo que bajo una alta demanda del recurso hídrico genera una serie de irregularidades en el manejo del agua de carácter tanto legal como ilegal. Se dice que *“hay agua subterránea, pero está mal distribuida”*. La distribución se ejemplifica en el crudo hecho que *“esos paltos se riegan con 100 litros de agua diarios y a una persona le dan 50, ¿y cuantos miles de paltos riegan los tipos?”*, generando frustración, *“yo no puedo explicarme se riegan miles de paltos y a una población entregando 50 litros de agua”*.

Quienes habitan el territorio ven las consecuencias de convivir con extensas plantaciones. *“primero llegaron los paltos y después la escasez”*, siendo los modos de cultivo intensivo problemáticos, *“el problema empezó cuando empezaron a plantar los cerros”* y que las agrícolas *“se han chupado toda el agua”*, lo que altera el ciclo hídrico. *“Antiguamente (...) usted ve este valle para abajo, toda la calle para abajo era sembrado todo era verde, no había árboles en los cerros y ahora se cambió la cosa, está verde el cerro y está seco el río”*. Se señala que

Aquí la causa fundamental fue que se instalaron los ricos plantando los cerros, ¿me entiende? Hicieron un pozo cerca de donde teníamos nosotros nuestras vertientes, nuestros pozos y no hubo a quien acudir que hiciera justicia. Si el tipo aplico la ley. Aquí existe la ley del gallinero o la ley de la selva. El que tiene plata, mueve. Y es capaz de hacer lo que él dice y lo hace (Hombre dirigente, taller 2).

La producción a gran escala, la desigualdad en la distribución de la tierra y el agua se manifiesta en un paisaje con grandes paños de cultivo en laderas de cerros, plantaciones cada vez más cercanas al lecho del río, e incluso sobre éste. Es problemática la infraestructura tamaño industrial de almacenamiento de agua o las *“tremendas piscinas”*, y obras irregulares de transporte y captación de agua. La sequía no ha impedido que se siga produciendo paltos, pues pareciera que *“para las agrícolas nunca ha habido sequía, ellos siempre tienen agua”*. Y que persisten pese a los problemas de agua, *“hay agua, llegan los paltos. Se planta todo nuevamente, y después cuando se seca todo, empieza a retroceder y se van los paltos, y vuelve el agua. Y después cuando vuelve el agua, vuelven los paltos”*. Las empresas agrícolas mantienen un nivel de producción alto ya que tienen recursos para una producción con dependencia a numerosos y profundos pozos, *“una agrícola puede tener más de 40 pozos”* y algunos de más de 100 metros de profundidad, a la vez que se expanden por grandes extensiones de tierra: *“¿la causa de esto?, es cosa que vayan a Chincolco y vean 200 hectáreas verdes, entonces significa que hay una cuota importante de agua, pero hay pueblos al lado que no tienen agua ni para tomar”*.

Algunos relatan cómo cambió el territorio que habitan con la llegada de las empresas agrícolas para la exportación, y sus efectos en la disponibilidad hídrica. Desde los sectores más altos, las localidades cercanas al Estero el Sobrante son mencionadas como uno de los sectores con mayor impacto de la agroindustria. *“Sobrante, Pedernal, El Chalaco, ahí están las grandes piscinas”*. Afectando a los comités, por ejemplo, *“el pozo de Palquico no se recarga, porque está muy cerca del de los regantes”*.

Si sigue usted subiendo hacia Chincolco, para arriba tiene Falabella, Agrícola Petorca, Agrícola El Sobrante, que tiene las mansas plantaciones. Y de allá el agua se viene perdiendo ya. Si para que estamos con cuestiones. Los tipos sacan agua, lo que necesitan. Falabella imagínese al frente de Chincolco. ¡300 hectáreas verdes! Y el río lo tienen por todos lados con pozos, allá arriba, y después nos preguntamos ¿y porque está la costa sin agua? Al frente tenemos el fundo Santa Juana. Atrás tenemos El Sobrante, lleno de nogales. Lleno de todo (Hombre dirigente, taller 2).

En el sector La Polcura se emplaza la agrícola de Río Tinto. Esta ha sido mencionada por afectar directamente la disponibilidad de agua de los APR del sector y a los pozos de emergencia de consumo de agua potable rural que allí se encuentran.

Yo me acuerdo cuando era chico que todos los cerros acá estaban abiertos, uno iba al frente de Río Tinto y al frente había unos cerros, porque mi abuelo es de La Polcura. De un día para otro aparecen estas grandes extensiones de tierra cultivada y fueron impresionantes porque de verdad es impresionante, Gazmuri la cantidad de hectáreas que tiene y con árboles con paltos con limones y se fueron tirando y tirando y de repente aparecieron todas estas agrícolas por todos lados y quedamos sin agua (Hombre dirigente, taller 4).

Antes de llegar Agrícola Río Tinto, era todo verde. La agrícola Río Tinto secó todo al frente del pueblo de Petorca ¿cómo se puede explicar? Y la población sin agua. El Durazno sin agua. La localidad de Quebrada de Castro sin agua cuando tenemos alrededor parcelas, y el Estado se permite dejarlos (Mujer dirigente, taller 3).

Estratégicamente, esta agrícola tiene pozos en sectores cercanos al cauce del río y quebradas, privilegiando su captación. Se captura el agua sin medir los impactos a nivel de acuífero y cuenca y por ende sus efectos directos en los APR:

Agrícola Río Tinto afecta todo el río Petorca, y todos los alrededores hacia abajo porque ahí nace la fuente de agua arriba, con la que se regaba el pueblo de Petorca. Chimba sur, Chimba norte. Esa agrícola fue la que secó y nos afectó el pozo de nosotros de frentón. Frente de Petorca, ahí en el cerro (Hombre dirigente, taller 3).

A Villa Alberto Callejas nos secó la agrícola que se puso ahí en el cerro, entonces tenemos todas las agrícolas que están donde están las fuentes de agua. Ahí ellos están. Deberían estar las aguas potables en los pueblos (Hombre dirigente, taller 3).

Los habitantes de Las Palmas, por su parte señalan que existían unas pozas hasta que las agrícolas instalaron un tranque, destruyendo espacios comunes recreativos y de valor

ecosistémico: *“absorbió toda el agua porque había pozas para bañarse un domingo y al próximo domingo ya no había nada y ellos llenar y llenar y llenar su estanque. Es increíble cómo se va toda el agua del río”*. En el sector medio del río Petorca, por ejemplo, *“en la Bajada de la Ñipa por al lado del Peñón hicieron una tremenda plantación, ¡no entiendo como plantan si no hay agua! Y un señor que trabaja ahí dijo que se secará si no llueve”*.

Por su parte, en la parte baja, se reconoce a empresarios agrícolas como responsables de la degradación y sobreexplotación de las napas en ese sector: *“Antes como a 4 o 5 metros teníamos agua (...), y ahora a 5 metros sale más polvo que arriba en la superficie, pura piedra (...) ¿cuantos metros hay que hacer? Y una empresa haciendo 60 o 100 metros”*. Agrega que *“todo está influyendo en este tema, la sequía, el mal consumo, el sobreconsumo”*. La diferencia tecnológica de los APR y las grandes agrícolas genera brechas, *“cada vez se van a requerir obras más caras y sofisticadas porque cada vez hay menos agua, porque nos estamos tomando la cuenta de ahorro del acuífero (...) hay agrícolas que están perforando 180 metros”*.

Existen irregularidades en la agroindustria, tanto dentro como fuera de la ley que no han sido satisfactoriamente fiscalizadas. Existen las desreguladas pero legales plantaciones en secciones del río y empinadas laderas sin aptitud agrícola, cultivos sustentados en base a un riego tecnificado, y extensos acumuladores sin estudio de impacto ambiental. Estos son algunos de los aspectos que los APR consideran que no se están fiscalizando de manera correcta, quienes han denunciado a agrícolas sin respuestas o con fiscalizaciones que tampoco llegan a buen puerto. Se apunta a la DGA como responsable, ya que existen denuncias presentadas a la DGA, pero *“Llenan los tranques, profundizan pozos y nadie fiscaliza”*, sin embargo, las facultades fiscalizadoras son limitadas, donde los pozos de los APR se han visto perjudicados.

Otro aspecto es que *“hay sujetos que no teniendo muchos derechos inscritos tienen los cerros plantados y cambian el punto de captación del predio todas las veces que pueda, entonces ese es un juego un poco maquiavélico”*. En esa línea, *“en Longotoma se cambiaron derechos de abajo, hacia la parte alta, muchos derechos, todas las empresas la mayoría, trasladó, hizo cambio de punto de captación de la parte baja a la parte alta”*. La posibilidad de generar cambio en los puntos de captación ha privilegiado el acceso al agua a quienes cuentan con recursos para esto. Actualmente ya no está permitido cambiar los puntos de captación, luego que ya se manifestaran sus consecuencias. Esto, sin embargo, continúa perjudicando a los APR, donde dirigentes mencionan que *“tenemos serios problemas de puntos de captación, no nos permiten hacer los pozos, los empresarios hicieron muchos cambios de puntos de captación entonces ahora nosotros no podemos. Lo primero que necesitamos es tener el agua y no podemos”*.

Sumado a lo anterior, las y los dirigentes mencionan que ocurre un verdadero “robo de agua”, puesto que *“hay drenes en todo el río Petorca y todos los saben, en la cabecera de los ríos”*; infraestructuras no autorizadas como son los *“pozos galería”* que crean verdaderos túneles que transportan agua subterránea, tuberías que cruzan el río (que es bien de uso público), traspaso de aguas de una cuenca a otra, utilización de pozos sin permiso, entre otros. Esto da

cuenta que los productores deben recurrir a medidas especiales para captar agua en la cuenca fragilizada, donde bajo maniobras irregulares, procuran mantener su alta e insostenible demanda de agua.

¡Se están robando el agua en serio! Hay drenes, hay pozos y parece una película de terror, pero es verdad. Y porque uno que habita varios años acá ve como se hacen pozos con máquinas grandes, con tuberías gigantes y que eso es legal. Se hacen todos muy cerca del río, de las fuentes de emergencia, entonces da pena y frustración (Mujer dirigente, taller 2).

El comité del sector de La Chimba Sur advirtió a la DOH del empresario Álvaro Gazmuri, quien hizo un dren cerca de la toma de agua de la APR. Pese a que la DOH acogió la demanda, y la advertencia que ese dren secaría los pozos de Chimba norte y sur, *“se investigó el caso y el tipo hizo un informe, el mismo que hacíamos nosotros: Que se secaba la toma de nosotros, Chimba Norte que alimenta el pueblo de Petorca y todos alrededor. Pero el tipo siguió sacando agua”*. Los empresarios prefieren enfrentar la ley y luego continuar extrayendo el agua. Tienen los recursos para no verse perjudicados por eso.

Otro aspecto es que los participantes hablan de un *“robo legal”*, dada la acumulación de DAA. Los propietarios tienen permiso para extraer un agua en desmedro de la disponibilidad, *“entonces es un agua fantasma, es un robo legal”*, pues los derechos de agua que poseen no son coherentes con la disponibilidad. *“El tipo se inscribió 150 litros y está sacando 80. Y te dicen “no yo saco 80 porque yo dejo otros 70, con esos hace lo que quieras, ¿Cómo voy a estar robando agua si tengo 80 litros inscritos, pero saco 40? Eso dicen”*. Con eso, la extracción permitida presiona el acuífero y condiciona la disponibilidad de agua para otros.

Dicho todo lo anterior, es posible establecer que las y los dirigentes de APR comprenden que la escasez hídrica no es natural. Es vista como una construcción social dada por la brecha sociocultural entre el territorio rural y el Estado, junto con las políticas hídricas neoliberales que derivaron de una intensiva industria agrícola. Esta última, a su vez, condiciona la disponibilidad hídrica de la cuenca.

En este contexto competitivo, la disponibilidad no es lo único. El acceso al agua depende de la capacidad de acceder a los recursos e información. Particularmente entre APRs, existen condiciones diferentes que definen una desventaja a las comunidades más vulnerables. A continuación, se muestra que la diferencia en el acceso al agua entre APR de la misma cuenca está dada por desiguales condiciones preestablecidas.

3.1.4. Condiciones de diferencia y desigualdad entre APR: Determinantes del acceso al agua

Este apartado sostiene que las condiciones entre APR son desiguales en términos humanos, de infraestructura y recursos económicos. Esto determina escenarios de escasez con impactos más graves para localidades más vulnerables. Las figuras 2 y 3 resumen las condiciones de los APR según la encuesta. Esto evidencia que existen condiciones desiguales entre APR.

Figura 2: Resultados de la encuesta en acuíferos del sector alto y medio de la cuenca

Acuífero	APR	Tipo	Habitantes	Redes conectadas	DA (lt/seg)	Almacenamiento (lt)	Fuente principal 1	Fuente principal 2	Fuente principal 3
Río El Pedernal	El Pedernal	MOP	148	45	0,00	20000	Pozo	camión aljibe	Vertiente
	Calle Larga	NO MOP	164	38	4,60	35000	Pozo	camión aljibe	
	Chalaco	MOP	357	119	6,00	50000	Pozo		
Río el Sobrante	El Sobrante	MOP	489	155	8,00	s/i	Pozo	camión aljibe	
	Valle Los Olmos de Chincolco	MOP	947	267	3,50	80000	Pozo	camión aljibe	
Estero Las Palmas	Frutillar Alto	NO MOP	32	0	0,00	s/i	camión aljibe	vertiente	
	Frutillar Bajo	NO MOP	65	0	0,00	s/i	camión aljibe	vertiente	
	Las Palmas	MOP	265	60	0,00	15000	Pozo	camión aljibe	vertiente
	El Manzano	NO MOP	193	0	0,00	s/i	camión aljibe		
	Palquico	MOP	276	100	3,00	10000	Pozo	camión aljibe	
Río Petorca (Entre Río Sobrante y Estero Las Palmas)	Santa Julia	MOP	428	131	4,00	s/i	Pozo	aducción	
	El Frances- San Ramón	MOP	563	150	4,50	50000	aducción	pozo de emergencia	
	Los Comunes	NO MOP	142	49	1,30	s/i	s/i		
	La Polcura-Chimba Sur	MOP	205	50	7,00	30000	Pozo	camión aljibe	
	Villa Alberto Callejas	MOP	608	178	8,80	150000	camión aljibe	pozo de emergencia	pozo de apr
	Quebrada de Castro	NO MOP	27	8	0,00	20000	camión aljibe	Pozo en construcción (2019)	
	El bronce y el durazno unidos	NO MOP	74	0	0,00	19000	camión aljibe	agua de lluvia y vertiente	pozos de otras apr
	La Ñipa	MOP	1045	256	8,10	180000	Pozo	camión aljibe	
	Hierro Viejo	MOP	1078	320	9,00	250000	Pozo	Aduccion	
	La Canelilla	NO MOP	74	22	0,00	30000	Aduccion	camión Aljibe	
	Manuel Montt	MOP	435	115	14,00	s/i	aducción	camión aljibe	pozo
	Padre Hurtado	NO MOP	238	62	0,00	50000	Pozo		

Fuente: elaboración propia en base a encuesta

Figura 3: resultados de la encuesta en acuíferos del sector bajo de la cuenca

Acuífero	APR	Tipo	Habitantes	Redes conectadas	DA (lt/seg)	Almacenamiento (lt)	Fuente principal 1	Fuente principal 2	Fuente principal 3
Río Petorca Bajo	Pedegua	MOP	1257	335	24,80	225000	aducción	Pozo	
	Paradero 4 de artificio	MOP	466	127	3,15	36000	Pozo	camión aljibe	aducción
	Coop. Artificio de Pedegua	MOP	1977	527	4,30	150000	Pozo	aducción	camión aljibe
	La Canela	MOP	715	205	3,30	8000	Pozo	camión aljibe	
	Santa Marta de Longotoma	MOP	508	s/i	1,98	s/i	s/i	s/i	
	Pullancón	MOP	847	220	44,00	140000	Pozo	camión aljibe	
	El trapiche	MOP	663	180	20,00	70000	Pozo	camión aljibe	
	Maiten Largo	NO MOP	280	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	
	San Lorenzo casas viejas	MOP	553	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	
	Las Parcelas - San Manuel	MOP	2003	170	5,00	s/i	Pozo		

Fuente: elaboración propia en base a encuesta

Las figuras muestran los habitantes por APR, y las condiciones previas: existencia de redes, DA, capacidad de almacenamiento de agua; además se muestra el tipo de fuente. Esto permite evidenciar que la situación es variable y compleja, pero sí existen problemas comunes. Dicho esto, es importante reconocer que existen condiciones desiguales, siendo la una situación de mayor vulnerabilidad en las comunidades más aisladas institucional y territorialmente, con carente infraestructura básica. A continuación, se caracterizan las condiciones en dos aspectos. En primer lugar, se presenta la diferencia entre APR MOP y no MOP, y cómo esto influye en las condiciones; luego, se asocia eso a la tenencia de DAA.

Diferencia al acceso a recursos entre APRs MOP y no MOP

Como se mencionó anteriormente, el Programa Nacional de Agua Potable Rural del MOP (o Programa MOP) entrega asesoramiento y recursos a los APR, incluyendo medidas de emergencia para enfrentar la escasez hídrica. Sin embargo, existen APR que no son parte del programa del MOP, sin ser reconocidas ni beneficiadas por éste. Según la encuesta, en la cuenca hay actualmente 10 APR que no son MOP, correspondiente al 31% de los APR de la cuenca, donde el 90% (9) de éstas están en la comuna de Petorca y una en La Ligua²¹. Que

²¹ En los antecedentes se tiene que el APR "Paradero 4" no pertenece al programa MOP, pero durante el 2019 fue inscrito.

no estén inscritas en el programa se relaciona con el aislamiento de estas comunidades. Esto repercute en el acceso a los recursos para enfrentar la escasez:

Los APR MOP reciben apoyo de la unidad técnica a cargo de ESVAL, y tienen todo tipos de profesionales (...) Queremos que todos los servicios de APR tengan los mismos beneficios por el MOP, porque los que no los tienen dependen de los municipios, que tienen que elevar los proyectos a la gobernación. Y siempre se ven desde una forma desafortunada, porque no siempre es buena la gestión del municipio. En cambio, si eres MOP, vienen, conversan contigo, ven que te falta, que mejoramiento hay, indicamos en qué lugar puede estar el pozo, hay mesa de diálogo entre el MOP y la comunidad (Hombre dirigente, taller 4).

Los APR identificados que no pertenecen al programa MOP son comunidades de entre 28 y 280 habitantes. No reciben ningún apoyo económico ni de infraestructura. Deben postular a fondos externos o depender del aporte de sus socios. La comuna de Petorca contiene al 90% de los APR que no son MOP y reciben apoyo de la Oficina de Asuntos Hídricos de la Municipalidad siendo este el canal entre ellos, la Gobernación provincial, el MOP y otras autoridades. Es importante mencionar que justamente las comunidades más aisladas, sin derechos de agua ni infraestructura, son las que dependen de camión aljibe y presentan una situación de mayor precariedad, pero también las mayores dificultades para acceder a recursos.

Por otra parte, si bien el 69% de los APR pertenece al programa MOP, dentro de ese grupo un 9,3% (3) de éstas no reconoce el trabajo de asesoramiento y fiscalización del MOP, lo cual puede relacionarse con la baja influencia del MOP percibida en la población rural distante, y con la desinformación de algunos dirigentes sobre los beneficios del programa. Con esto puede inferirse que el programa MOP no está teniendo un impacto en todos los APR inscritos.

Distribución de derechos de agua de APR en la cuenca

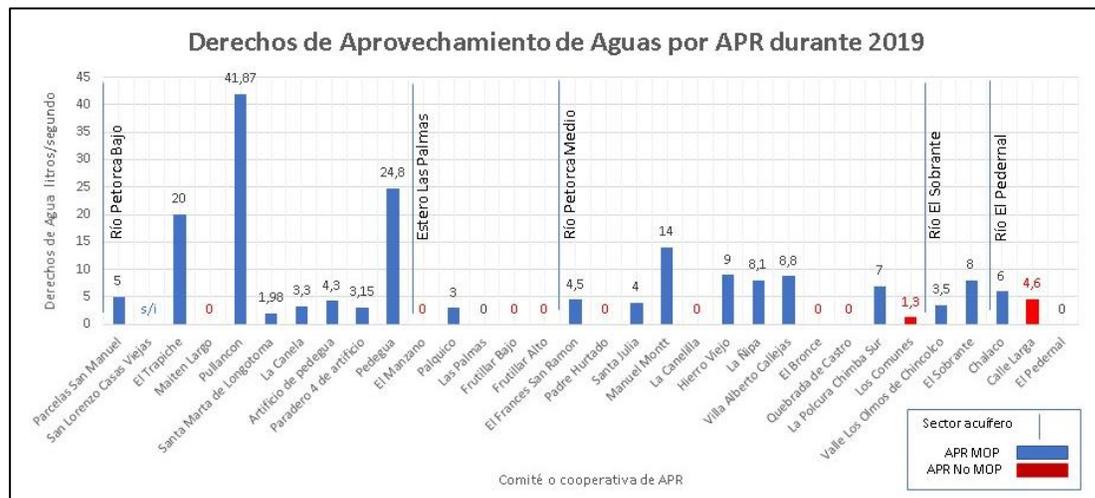
A continuación, se muestra la distribución de DAA en cada sector de la cuenca del río Petorca en relación con la pertenencia al programa MOP. El gráfico N.º 1 muestra que al menos un 30% de los APR de la cuenca no tiene DAA inscritos. De estas, el 78% no pertenece al programa MOP. Todas ellas pertenecen a la comuna de Petorca, siendo el sector con menos DAA el acuífero Las Palmas, donde usualmente los usuarios se abastecían por aguas de vertiente informalmente.

El uso de canales y vertientes²² les permite acceder informal pero directamente al agua, lo cual aún persiste en algunos sectores, pero cuyas fuentes naturales también se ven perjudicadas por la sequía. Usando estas fuentes tradicionales, *“nunca imaginaron que se quedarían sin agua”* y por lo tanto no creían necesario inscribir derechos. En otros casos, utilizaban parcial

²² Información obtenida a través de conversaciones con la Señora María Inés Espinoza, informante clave de esta investigación.

o totalmente DAA de terceros²³. Esto, junto con el aislamiento, dificultad de acceso a información y falta de asesoramiento hacen que actualmente estas comunidades no cuenten con los DAA. Actualmente, la inscripción de DAA se enfrenta a procesos lentos de tramitación o a la negativa de la entrega de DAA por el agotamiento de estos. Los APR en espera de tramitación, requieren los DAA para poder acceder a fuentes de agua regularizadas.

Gráfico 1: Distribución de DAA en relación al sector acuífero y pertenencia al programa MOP



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta realizada durante mayo y junio de 2019 y a MOP (2019)

Debido a esto, la municipalidad de Petorca compró una parcela con DAA para donar a los APR que lo requieran y así “no tenga que ir a comprar ni sea acusado de robo de agua”, para enfrentar la desprotección de no tener DAA, un aspecto relevante para poder acceder a fuentes formales frente a la pérdida de agua informal.

Dicho todo lo anterior, están más expuestos a un acceso informal los APR aislados, sin apoyo del MOP. Esto se contrasta con el sector medio y bajo de la cuenca del río Petorca, donde se presenta la mayor concentración de DAA y mayor presencia del programa MOP.

²³ De acuerdo con la encuesta realizada, existen 4 APR que históricamente han utilizado derechos de terceros, habiendo dos casos de uso de derechos de agua de personas individuales, 1 caso de uso de derechos de agua de ESVAL y 1 caso de uso de derechos de agua de la junta de vecinos de la localidad, forma adicional a los de la APR. En estos casos dependen de acuerdos de palabra y voluntad de los propietarios, basados en lógicas de solidaridad.

3.2. MANIFESTACIONES E IMPACTOS DE LA ESCASEZ EN COMUNIDADES DE AGUA POTABLE RURAL

“Aquí podríamos tener la mejor infraestructura, la mejor educación, lo mejor de lo mejor. Pero si no tenemos agua es como que no tuviéramos nada, porque nosotros no somos productores de riqueza, somos una cooperativa de agua” (Gerente de Cooperativa Artificio de Pedegua).

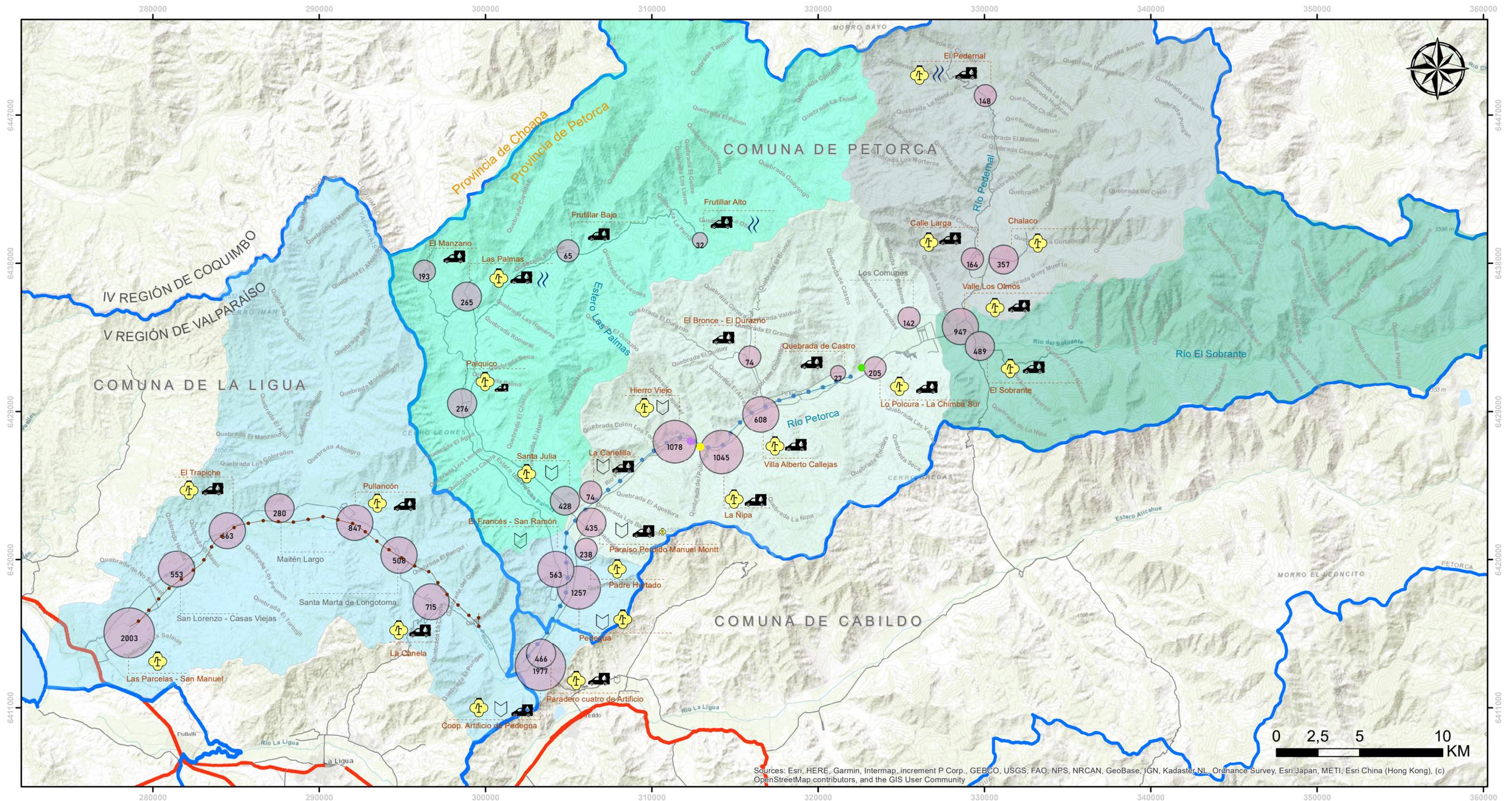
A continuación, se describe cómo los comités se ven afectados por la escasez hídrica, y cuáles son sus impactos. Se sostiene que los impactos de la escasez de agua los APR dependen de la(s) fuente(s) de agua que posean. Actualmente existen tres formas de abastecimiento de agua potable rural en la cuenca, todas dependientes de la disponibilidad de agua subterránea. Estas son: (1) Por pozos propios del APR, (2) por camiones aljibe y (3) por la aducción (red comunitaria de agua). Los APR utilizan al menos una de estas fuentes, y en algunos casos las tres, predominando la dependencia a fuentes de emergencia.

Frente a la variabilidad de los acuíferos y la ausencia de condiciones básicas (DAA, redes, infraestructura) cabe explicitar la urgencia de obras definitivas que permitan asegurar la disponibilidad de agua por un largo periodo de tiempo. Esto, junto con ampliar las fuentes alternativas o de emergencia.

3.2.1. Principales fuentes de abastecimiento de agua: La dependencia a fuentes de emergencia

La mayoría de los APR utilizan fuentes de emergencia para su abastecimiento permanente durante el 2019, lo cual es cada vez más común frente al agotamiento de las fuentes subterráneas. La situación es variable y dinámica, sin embargo, todas tienen en común la incertidumbre de la sustentabilidad de sus fuentes de agua potable. En la siguiente cartografía se muestran los principales tipos de abastecimiento utilizados durante mayo y junio del 2019.

Resultados: Fuentes de agua de uso permanente para agua potable rural durante el 2019



Simbología	Red de agua de emergencia en funcionamiento	Número de Usuarios	Sectores acuífero	Caminos
Fuentes de agua  Aducción  Pozo  Camión Aljibe  Vertiente (fuente informal)	Red de agua de emergencia en funcionamiento ●●●● Aducción 1 ● Noria "Zapallar" ● Noria "El Peñon" ● Noria "Río Tinto" Red de agua de emergencia abandonada ●●●● Aducción 2	Número de Usuarios ● 0 - 50 ● 65 - 250 ● 250 - 500 ● 508 - 1000 ● 1045 - 1500 ● 1900 - 2000	Sectores acuífero Sub cuenca Río Petorca alto ■ Río Sobrante ■ Río Pedernal Sub cuenca Río Petorca medio ■ Río Petorca Entre Río Sobrante y Estero Las Palmas ■ Estero Las Palmas Sub cuenca Río Petorca bajo ■ Río Petorca Entre Estero Las Palmas y Desembocadura	Caminos — Principales — Rurales □ Comunas

La cartografía 3 muestra que existe una dependencia a fuentes de emergencia, lo cual debe comprenderse dentro del marco de las medidas de mitigación del Estado para enfrentar la escasez. Frente a la insuficiencia de las fuentes propias, existe una alta dependencia a fuentes de emergencia (camión aljibe y aducción) suministradas por el Estado. Esto repercute en cómo se vive la escasez en las dinámicas cotidianas de los APR siendo diferente para cada una de las formas de abastecimiento. A continuación, se caracterizan cada forma de abastecimiento considerando las manifestaciones de la escasez asociadas, junto con la evaluación de las y los dirigentes sobre éstas como medidas para mitigar la escasez.

a) Abastecimiento de agua por camiones aljibe: La cuota de agua no alcanza para vivir

Según la encuesta realizada, el 92% de los APR se ha abastecido ocasionalmente por camiones aljibe y solo el 8% no lo ha necesitado. Del total, un 57% lo ha hecho ocasionalmente para complementar sus fuentes principales, situaciones que varían en frecuencia y se relacionan con un agotamiento o baja de disponibilidad hídrica en momentos puntuales. Por otro lado, el 34,6% del total de las comunidades han tenido que vivir abastecidos únicamente con camiones aljibe en periodos, por la ausencia o agotamiento de fuentes definitivas (en épocas y periodos variables). Cabe destacar dentro de este grupo a un 19%, (5 APR) que son actualmente abastecidas únicamente por camiones aljibe, donde llevan entre 33 y 10 años con este tipo de abastecimiento.

El transporte de agua por camión aljibe ha sido la más costosa medida de mitigación impulsada desde la gobernación en situación de emergencia hídrica²⁴. Paradójicamente, es la que más ha perjudicado la calidad de vida de los habitantes del campo, quienes deben racionar una cuota de 50 litros de agua al día por persona. Esto genera un alto impacto negativo en la calidad de vida de los habitantes, especialmente de quienes viven en estas condiciones mínimas.

Las 5 comunidades que para el 2019 tienen únicamente esta fuente de abastecimiento son El Bronce y el Durazno Unidos, Quebrada de Castro, El Manzano, Frutillar Alto y Frutillar Bajo, quienes suman 517 habitantes. Ellas y ellos encarnan la cruda realidad que expresa la desigualdad hídrica. Las cinco pertenecen a la comuna de Petorca, son comunidades pequeñas, en sectores rurales aislados y con habitantes de escasos recursos. No tienen fuentes propias de agua, algunas de ellas sin redes que conecten con estanques del servicio de APR. Ellas no son parte del programa MOP ni tienen DAA. Todas han tenido dificultades para obtener financiamiento y recaudar recursos para tener sus obras definitivas, lo cual ha sido respondido por la DOH como una falta de rentabilidad económica, ya que son comunidades pequeñas. Desde El Bronce y el Durazno Unidos, cuya principal fuente son camiones aljibe desde 1987, señalan que:

²⁴ Ver Capítulo I, apartado 1.6.6 “El negocio de la eterna emergencia: abastecimiento por camiones aljibe”, que muestra la reducción de 100 lt a 50 lt por persona al día.

Aquí hay una mala administración de las autoridades, porque uno lo mira como básico y que no tengamos agua, que tengamos que estar con aguas detenidas, semanas, no tener la dicha de abrir una llave y tomar agüita fresca por la mañana. Nada. Puros camiones aljibe. Entonces ahora la gobernación nos está dando una agüita de emergencia que son 50 litros por persona (Mujer dirigente, taller 3).

Otra consecuencia de esto es que la acumulación prolongada del agua de camión en estanques plásticos, con exposición solar, es percibida de menor calidad que las aguas no acumuladas. Por otro lado, la cantidad de agua suministrada no solo no alcanza para las actividades diarias de una persona, sino que imposibilita que se realicen las actividades propias del campo y de economías de subsistencia, aumentando la pobreza rural.

Dígame usted qué hace con 50 litros si tiene que darles comida a los perros y de ahí para arriba usted está gastando agua. La gobernadora no sabe lo que es tener animales en el campo. Porque en el campo usted de qué vive. Del queso, los cabritos, el huevito, la gallina. ¿Y si no tenemos agua para nosotros cómo vamos a tener para los animales? (Mujer dirigente, taller 3).

En Quebrada de Castro la dirigente comenta cómo ha afectado a su vida personal, debido a la carga mental y dolor que significa ver a su comunidad campesina sin el elemento vital. Además, tuvo que migrar a la ciudad de Petorca por la dificultad de realizar el trabajo doméstico, en desmedro de su tradicional vida campesina y de la vida de sus animales. La cruda realidad ha generado un daño acumulativo, pues no cuentan con agua en sus hogares para los animales que mueren de sed, ni para cultivos que se han secado año tras año. Con la precaria ración de agua, la vida campesina es despojada frente a la necesidad de sobrevivencia y producción de la vida cotidiana y laboral. Además, algunos prefieren no beber agua para darles a sus animales, debiendo comprar agua embotellada y por ende tener aún más gastos. La municipalidad de Petorca ha tenido un rol en la sobrevivencia de estas comunidades,

Lo que hace la municipalidad es complementar, porque nadie vive con 50 litros al día, de verdad nadie, se sobrevive tal vez, pero no da para subsistencia, ni para bañarse (...) el agua tiene que durar sana toda la semana, entonces en la municipalidad nos coordinamos con el camión aljibe de la gobernación que va el martes y jueves, nosotros vamos el lunes miércoles y viernes. Es la única manera que ellos tengan el agua fresca en sus casas (Carolina Vilches, Oficina de Asuntos Hídricos Municipalidad de Petorca).

La situación crítica suma complicaciones. Los pozos que entregan agua a los camiones municipales han bajado su nivel de agua y disminuido su frecuencia de entrega. Además, comunidades como Valle Los Olmos y Villa Alberto Callejas, han pasado periodos abastecidos con camiones aljibe por la falta de obras definitivas. Mencionan que el abastecimiento por camiones también se ha visto sobrepasado. En Villa Alberto Callejas *“antes se demoraba una hora en llegar al segundo viaje. Ahora no. Está llegando en la mañana y en la tarde vuelve con la otra porque ya no tienen adonde llenar, porque no hay agua en los pozos”*.

Evaluación de los camiones aljibe: ¿Es una medida de mitigación?

Las y los dirigentes de APR son críticos respecto a los camiones aljibe. Se sienten sobrepasados por la falta de acciones efectivas para mejorar las condiciones de abastecimiento. Critican las políticas de emergencia, basadas en abastecimiento por camión aljibe como reaccionarias y cortoplacistas y sin proyecciones que transformen el abastecimiento de emergencia, que lleva más de una década. Las y los dirigentes no comprenden la medida como una solución sino más bien *“como una medida parche”*.

Ellas y ellos señalan que la compra de agua en camiones aljibe es *“un negocio redondo”*. Por una parte, está el alto precio que implica recargar, transportar y abastecer de agua potable a diferentes localidades dispersas y aisladas, y por otro, la variabilidad y descontrol del precio del agua, siendo los proveedores (privados) que fijan los precios. Genera indignación, pues una crisis *“se hicieron ricos los privados que compraron camiones”*, a costa del agua potable y muchas veces de fuentes de agua del mismo acuífero (Pereira, 2019).

Además, se menciona que la dependencia de camiones aljibe es responsabilidad del Estado por la falta de acciones a tiempo para realizar proyectos de emergencia²⁵ o definitivos, lo que sucede tanto en casos que complementan su suministro de agua con camiones, como aquellas que se abastecen solo de camión aljibe. Consideran que los recursos económicos estatales son mal gestionados, pues los altos gastos no son rentables y *“con el dinero de los camiones las APRs podríamos tener nuestras obras definitivas”*. Los usuarios de APR manifiestan su descontento por la gestión de los recursos que llevan a esta forma de acceso al agua.

Una camionada para Valle Los Olmos, en el tiempo que estaban los camiones aljibe, sale 200 mil pesos, y nos llegaban 10 camionadas diarias, imagínese, cuánta plata se gastó, cuando nosotros lo que necesitamos es un pozo profundo, con eso quedamos listos (Hombre dirigente, taller 2).

La municipalidad o la gobernación ¿cuánto se gastaron en agua?, ¡comprando agua! (...) Lo más caro es trasladar agua en camiones aljibe, cuando pudieren haber dicho hagan un pozo profundo en tal sector en la comuna de Petorca, pozos que fueran del Estado, del gobierno, fiscales. Sin embargo, se gastaron millones de pesos (Hombre dirigente, taller 2).

En suma, el abastecimiento por aljibe no responde solo a la baja de los pozos, sino que también a la ausencia de acciones para acceder a infraestructura de emergencia o definitiva. Los camiones aljibe son una respuesta rápida frente a la dificultad de tramitar obras de infraestructura. Además de su insuficiencia, la reducción de su suministro a la mitad significó ahorros monetarios al Estado, pero vulnera y empeora las condiciones de vida. Las formas en que se manifiesta la escasez al vivir con 50 litros diarios en la vida cotidiana son múltiples, y pese a su alto costo, se ha mantenido esta medida por más de 10 años, la cual profundiza la desigualdad en las comunidades.

²⁵ Este tema se profundiza en el capítulo 3

b) *Abastecimiento por pozos: Impedimentos para su funcionamiento*

Dada la sequía y la sobreexplotación por pozos agrícolas, la baja en el nivel de agua en los acuíferos afecta al 100% de los pozos de los APR. Esto afecta más aún a quienes tienen pozos noria (pozos de aguas no profundas) y a quienes no tienen recursos para profundizar sus pozos. Al ser los APR organismos sin fines de lucro, no acumulan los recursos suficientes para profundizar los pozos, por lo cual deben recurrir a fuentes de emergencia.

El anexo 4 muestra el estado de los pozos según la encuesta. Se muestra que existen al menos 20 APR en la cuenca que se abastecen por pozos, quienes suman actualmente al menos 28 pozos activos (65,1% del total de pozos). Además de los pozos activos, habría 15 pozos que se encuentran en desuso, uso intermitente, o secos (34,9% del total de los pozos). En promedio, los APR tienen dos pozos. Es importante destacar que, si bien el promedio de profundidad es de 21 metros, el 53% de los pozos (23 pozos) tienen una profundidad menor a 15 metros. Es importante, además, que de los 20 APR que utilizan sus pozos como fuentes definitivas, al menos el 90% recurre a fuentes de emergencia (aducción y camiones) de forma usual para cumplir con la demanda de cada APR.

Las y los dirigentes perciben que los efectos de la sobredemanda de agua subterránea son más evidentes en la parte alta y media de la cuenca, mientras que en la parte baja el escenario es menos crítico, pero sigue siendo alarmante. Los habitantes del sector costero mencionan que *“hemos tenido suerte hasta el momento, aún no llegamos a cortar el agua, pero sí han bajado todos los pozos”*. Tal situación puede asociarse, en parte, con que hay menos pozos de uso agrícola, pero diversidad de industrias y un aumento de población.

Dentro de los efectos, la baja en el nivel de los pozos lleva a los APR a tomar medidas como el corte de agua, para permitir que *“se recupere”* el pozo durante la noche, lo que es común en quienes tienen *“pozos malos”*. La falta de agua en los pozos también tiene implicancias económicas y energéticas, ya que por la falta de presión de agua se debe recurrir a una bomba hidráulica para poder elevar el agua a los estanques.

Por otro lado, cabe considerar que la disminución del agua subterránea en la cuenca tiene efectos negativos en las fuentes de emergencia (camiones aljibe y aducción) ya que también dependen de pozos de la cuenca, generando mayor estrés hídrico al aumentar su demanda frente al agotamiento de las fuentes propias de los APR. En relación con eso, se señala que:

Nos estaba costando sacar agua de los pozos en la estación de emergencia. Se ha restringido el agua también de la aducción, entonces se ha complicado llevar el agua a las localidades. Se bajó mucha entrega de agua de emergencia desde que empezó la oficina hasta ahora, se ha ido reduciendo, se ha ido agotando. Se ha ido visitando todas las casas y cada vez es más complicado porque los pozos demoran más en recargarse (...) estamos sin agua de la aducción, estamos sin agua en el pozo, entonces tenemos que hacer un pozo nuevo. Estamos trabajando en eso, pero son proyectos que se demoran, pero hay que iniciar el camino (Carolina Vilches, Oficina de Asuntos Hídricos, Municipalidad de Petorca).

Finalmente, la dependencia del agua potable rural a las fuentes subterráneas, sean de emergencia o como fuentes definitivas, se ve amenazada por la tendencia a la sobreexplotación del acuífero. La necesidad de profundizar pozos aumenta las tensiones sobre la utilización del agua subterránea, donde debido a los decretos de escasez y restricción, los procesos demoran más. Si bien la profundización de los pozos para APR se manifiesta como una necesidad, nada asegura que sea suficiente mientras continúe el uso y aumento de pozos profundos para la agroindustria, con lo que aumenta el conflicto y estrés hídrico.

Los pozos como medida de mitigación: La necesidad de pozos definitivos

Los proyectos de los pozos de emergencia identificados fueron ejecutados en diferentes años y asociados a diferentes planes y programas. Cabe destacar los proyectos de pozos entre el 2013 y 2015 como dentro de planes para enfrentar la sequía, en los marcos del Plan Petorca (2014) y el Plan de Reemplazo de Camiones Aljibe (2015). En este apartado se presenta la evaluación de las y los dirigentes sobre estas obras como medida de mitigación.

Asociados a esos proyectos, los APR han enfrentado una serie de desafíos para acceder a pozos tanto de emergencia como definitivos. Las y los dirigentes evalúan que los pozos como medida de mitigación son necesarios, pero las obras son tardías e insuficientes ya que los pozos son de baja profundidad y tienden a secarse al poco tiempo. Además, los proyectos de inversión en pozos no siempre solucionan el problema, pues muchas comunidades ven sus fuentes perjudicadas por la competencia con pozos agrícolas cercanos, algunos ilegales, los que además suelen ser más profundos y extraen grandes cantidades de agua.

Los participantes denuncian que los fondos de obras de mejoramiento, profundización y creación de pozos tienen limitantes perjudiciales. La aprobación de un proyecto de pozo está condicionado a un proceso lento y no siempre está listo antes del término del periodo del decreto de escasez. El MOP realiza un estudio y diseño de la obra, en el cual se gastan recursos y muchos proyectos quedan detenidos en esa etapa.

Existen casos en que los proyectos no se aprueban con la justificación de no ser rentables económicamente, como es el caso de Quebrada de Castro. En esta localidad, el pozo necesario fue diseñado, pero no aprobado, ya que requería una inversión de 20 millones de pesos a una comunidad de 28 habitantes y fue considerado no sostenible económicamente. Sin embargo, se sostiene el alto gasto en camiones aljibe.

La DOH y de la gobernación el 2015, gastó muchos miles de millones en hacer el diseño, y después no construyeron la obra. Entonces qué pasó, que quedó Quebrada de Castro, El Manzano, Frutillar, El Bronce, El Durazno con el diseño, los más aislados, y no se construyó la obra. Le mostraron un video hermoso y no se construyó la obra (Carolina Vilches, Oficina de Asuntos Hídricos, Municipalidad de Petorca).

Frente a la espera de los proyectos que se diseñaron sin ejecución, se reproducen formas de escasez hídrica:

Habíamos capturado un proyecto y progresivamente el diseño se fue, desapareció y ahora están con un nuevo proyecto (...) nos estamos abasteciendo con el pozo que no aguanta más de 15 minutos y se seca y con la aducción tenemos que mantenernos y sólo esperamos que tenga agua nuevamente el pozo (Hombre dirigente, taller 4).

Además, las obras de emergencia se atrasan porque únicamente se aprueban las obras cuando la comunidad se encuentra en una total crisis, es decir, cuando la emergencia ya está ocurriendo, sin permitir la construcción de obras que permitieran prevenir la emergencia. De esta forma, algunas comunidades sostienen un abastecimiento de pozo intermitente porque el nivel del agua baja rápidamente y dependen de otras fuentes de emergencia, no han podido acceder a pozos definitivos porque la clasificación técnica que hacen los gestores del proyecto no los considera urgentes, como ocurrió en Valle los Olmos.

Las autoridades nos han dicho que mientras estemos con agua no tenemos prioridad (...) estábamos postulando a un pozo profundo, el gobierno regional nos asignó los fondos (...) 140 millones de pesos asignados para infraestructura y habilitación de fuentes de agua para la cooperativa. Felices nosotros pues, esto fue en septiembre del año pasado (2018), dijimos, se nos soluciona el problema, si con un pozo profundo ya nadie más reclama que no tiene agua (...) fuimos a hablar con la encargada de la DOH, luego de cartas al director que no nos responden. Cuando tuvimos una reunión con la encargada de la DOH nos dice "sí, pero ustedes están con amarillo, no están con rojo. Que significa, que todavía tienen agua, hay otros en rojo (...) esos 140 millones de pesos no se han ocupado. (Hombre dirigente, taller 1).

Los planes han respondido tardíamente, bajo criterios de emergencia y solo al momento en que los pozos se secan. En contraste con el comportamiento institucional, las y los dirigentes denuncian que requieren de obras definitivas y pozos profundos que les permitan enfrentar la baja disponibilidad hídrica, y no pozos de emergencia de baja profundidad.

Otro aspecto criticado es que la funcionalidad de los pozos no es equivalente al alto valor que tienen estos proyectos, por lo cual la inversión no justifica el alcance a corto plazo de la obra:

Hicieron un pozo malo para el Valle Los Olmos, un pozo malo para El Pedernal, y Calle Larga. (...) Los pozos que se hicieron (...) ciento veinte millones de pesos más o menos. Y es un pozo que a lo mejor un empresario con quince millones hacía un pozo de setenta u ochenta metros, un pozo profundo (...) un empresario en algún momento comentó que el con quince millones la empresa que le hacía el pozo le dejaba asegurado la cantidad de litros por segundo, y si no salía agua le hacía otro pozo la empresa. Acá ciento veinte millones de pesos, aquí tiene a don Heriberto. Se secó y ¿cuántos millones se invirtieron? (Hombre dirigente, taller 1).

En suma, la construcción de pozos después de la manifestación de los impactos de la mega sequía en los acuíferos ha sido insuficiente, puesto que no reúnen las condiciones necesarias para competir con los pozos agrícolas, sean legales o irregulares, y tampoco son ejecutadas al momento de necesidad.

c) Aducción: Abandono de una red comunitaria y su recuperación colectiva

El año 2015 por medio del decreto de emergencia hídrica, la DOH construye dos aducciones en la cuenca del río Petorca. La aducción es una red de agua de emergencia que abastece de forma interconectada a los APR del programa MOP que lo solicitase. Consiste en una pequeña tubería que desde pozos de emergencia del MOP distribuye agua a los APR que estén conectados, quienes con su propia infraestructura distribuyen en los hogares (arranques). Como muestra el la cartografía 3 presentada anteriormente, hay 8 APR del sector medio del acuífero del río Petorca conectadas a la aducción. Siete de estas lo hacen de forma permanente. La red se alimenta de tres pozos norias, que cada vez entrega menos agua. Estas fuentes son obras de emergencia sin DAA y de pozos no profundos. La siguiente imagen muestra la obra:

Figura 4: Fotografía de la aducción 1 en cauce del Río Petorca, sector pueblo de Petorca



Fuente: Autoría propia, julio 2019.

Como muestra la figura 4, las condiciones son de una obra provisoria. Es una tubería sencilla que se desplaza por el cauce natural del río Petorca de forma expuesta a riesgos como aluviones, roturas, perforaciones, y otros. Pese a esto, los APR conectados a la aducción 1, por necesidad, decidieron autogestionar su uso para asegurar su permanencia:

Era una obra de emergencia y una obra de emergencia soluciona el periodo crítico, después lo pueden levantar. Entonces para que no lo levantaran nosotros continuamos ocupando la aducción. Después llovió e igual nosotros seguimos consumiendo del agua de la aducción para mantener el funcionamiento. No se ha dejado de ocupar desde que se instaló. Entonces eso nos ha llevado a no tener problemas (Hombre dirigente, taller 4).

Terminado el decreto de emergencia, los APR continuaron ocupando la obra. Se organizaron en la Asociación Gremial Servicio APR Río Petorca, donde a través de una asamblea general gestionan la infraestructura, bombas hidráulicas y financian por medio de una cuota mensual las reparaciones, el agua utilizada, energía eléctrica y otros. De acuerdo con las y los dirigentes,

esta aducción abastece a 7.000 personas, y ha sido una importante fuente de abastecimiento para los APR que en ese entonces se abastecían con camiones aljibe.

La obra de emergencia se convirtió para algunos en su fuente de agua permanente. *“La DOH no la ha entregado formalmente a la asociación gremial. Nosotros la administramos porque hacemos uso de ella. Eso es lo que estamos haciendo. Estamos como parándola que digamos”*. Al ser una obra de emergencia, la Asociación Gremial tiene el interés de regularizar la obra y ampliarla a otras APR que necesiten esta fuente de forma permanente o en caso de emergencia. *“Nos gustaría llegar a Chincolco, incorporar más APR, pero con los problemas de agua que tenemos, no podemos así”*.

El pozo de emergencia ubicado en el sector de Río Tinto ha bajado considerablemente su nivel de agua, lo que se relaciona con la sobreutilización de agua subterránea para uso agroexportador. Frente a eso un dirigente señala que quieren *“tener pozos más arriba en la cordillera y asegurar a todas las comunidades”*.

Su carácter de obra provisoria, y la creciente demanda y dependencia de ésta para el abastecimiento de agua, hacen urgente la construcción de una red definitiva de mayor calidad:

“le dije a la gobernadora que si no se mejora hoy día la aducción nos vamos a quedar siete mil personas sin agua (...) no hay otra opción (...) hay que presionar a la DOH para que invierta en un pozo para la aducción porque es una obra de emergencia y no está traspasada la situación (...) algunas APR hemos donado derechos de agua para usarla (Hombre dirigente, taller 4).

Mientras la presión no tenga resultado, un socio de la asociación gremial señala que:

Sacamos de nuestro propio bolsillo los recursos para mejorar el pozo que debió haber sido de la administración (...) necesitábamos hacer una inversión y todas las cooperativas –y comités- en busca de solución decidieron poner un millón por acá otro por allá y así. La aducción ha funcionado abasteciendo a siete mil personas gracias a nosotros mismos, pero si nosotros queremos arreglar el pozo tenemos problemas porque no está autorizado, y el Código de Aguas sanciona tener un pozo en el río (...) como no está inscrito no podemos hacer una inversión que solucione la problemática de doce mil personas y que le está ahorrando gastos al Estado para que no traiga camiones aljibe. Es absurdo (Hombre dirigente, taller 5).

Dependen de su auto organización, pues *“el día que la asociación gremial deje de aportar no sé qué va a hacer la gobernación”*, donde *“la aducción es como la solución inmediata pero tampoco da abasto ahora para todas los APR”*. Si bien el Plan agua para Petorca (2018) dentro de sus proyectos contiene la ampliación y obra definitiva, aún depende principalmente de la asociación y no hay luces de los recursos para este fin. Hasta la fecha, la obra está expuesta a riesgos como una crecida del río por lluvias intensas. Está siendo utilizada como una fuente definitiva de agua, pero que sin embargo ha presentado periodos de agotamiento de sus pozos y si bien su mejora es definida como una *“esperanza inmediata”* no es la solución definitiva. Por eso, cabe destacar la siguiente cita:

Si hay una aducción está bien que esté la aducción, pero como alternativa, no debiese ser permanente porque en algún momento va a fallar y si yo dependo de ella voy a quedar sin agua. Entonces las localidades deben tener una fuente propia. Tienen que hacer los estudios. Y la aducción que sea de apoyo, una emergencia. Esas son las emergencias (Hombre dirigente, taller 6).

Un caso con menor éxito es la “aducción 2”, en el sector bajo de la cuenca. Esta tuvo problemas desde el comienzo, relacionados con la empresa que realizaba la obra, *“había problemas eléctricos al principio (...) los inspectores respondían mal. No hicieron un buen trabajo. El Estado gasto plata en pagarle una empresa, y con lo que pagó podría haber quedado bueno”*.

Dijeron que se demorarían 45 días. Partieron la red de forma recta, no se preocuparon si había una casa, una plantación (...) hicieron una línea recta de tantos metros, pero resulta que la realidad es diferente. Se demoró cuanto ¿cómo 6 meses? y nunca pudo solucionar el problema sobre todo en la parte alta (Hombre dirigente, taller 6).

Luego que la obra funcionara, *“hubo una lluvia, no fue mucha y quedó ‘la escoba’ con esa aducción”*. La obra es mal evaluada por los dirigentes del sector, *“las cosas fueron mal hechas, llegaron y se gastaron seis millones de pesos”*, mientras que los dirigentes ya conocían el riesgo de crecida del río *“y resulta que nosotros reclamábamos, pero si el mandamás es el MOP y yo le hago caso a el MOP”*. El trato vertical, lleva a problemas con esta obra por la falta de diálogo entre el MOP y los dirigentes. Para ellos esto genera desinformación y desperdicio de recursos que podrían haberse utilizado mejor:

Al final ellos -MOP- tienen la última palabra. No hay una coordinación, un apoyo, un estudio, una mesa de trabajo con la gente, gente que puede saber más, no aceptan las opiniones de uno, de la gente normal, pero, así como ellos saben también se pueden equivocar y se equivocan (Hombre dirigente, taller 6).

Actualmente no tienen aducción, y consideran que sería una buena medida de mitigación de la escasez, pero que ésta debiera estar disponible antes, para estar preparados para la emergencia, y no *“esperar que llegue la emergencia para hacer algo”*.

Síntesis objetivo 2: Impactos de la escasez en el uso de obras de emergencia

La dependencia a obras de emergencia por periodos extensos de tiempo se asocia a la falta de infraestructura y DAA, lo que afecta principalmente a los APR que no son MOP. Además, la escasez se manifiesta de forma diferente según fuente. El siguiente cuadro es un resumen del capítulo.

Cuadro 8: Manifestación de la escasez hídrica según fuente de abastecimiento

	Impacto de la escasez en la fuente de abastecimiento	Comprensión de la fuente de abastecimiento como medida de mitigación
Camión Aljibe	<p>91,6% ha sido abastecido por camiones aljibe alguna vez; 57% de forma complementaria a sus fuentes; el 34,6% dependiendo principalmente de camiones temporalmente.</p> <p>5 APR viven únicamente de camiones aljibe, con 50 litros de agua al día por criterio de emergencia y por más de 10 años, con múltiples efectos negativos en sus vidas cotidianas</p> <p>Situación de incertidumbre y dependencia.</p>	<p>Impacta negativamente la vida campesina en términos de percepción de calidad y cantidad de agua; no alcanza para animales, agricultura de subsistencia, ni higiene personal.</p> <p>Se asocia a la falta de condiciones para conseguir fuentes propias, y falta de proyectos para mejorar fuentes existentes.</p> <p>Es comprendida como una medida parche, no soluciona el problema.</p> <p>Es insuficiente y debe complementarse con agua municipal.</p> <p>Se entiende como negocio lucrativo a costa de las necesidades. Los altos gastos podrían ser invertidos en obras definitivas.</p>
Pozo	<p>Todos los pozos son afectados por la sobredemanda de los acuíferos, especialmente en la cuenca alta y media.</p> <p>Los pozos bajos o noria son los más propensos a secarse, donde el 53% tiene una profundidad menor a 15 metros.</p> <p>El 65,1% de los pozos funcionan, y el resto está en desuso o seco.</p> <p>De 20 APR que utiliza pozos, 90% recurre a otras fuentes de emergencia.</p> <p>Implica más trabajo verificar el nivel de agua de los pozos y programar cortes de agua</p>	<p>Proyectos MOP de mejoramiento, profundización y creación de pozos genera problemas al no ejecutarse los proyectos porque</p> <p>(1) Hay mayores restricciones para solicitar pozos nuevos</p> <p>(2) El decreto de emergencia termina y queda solo el diseño hecho</p> <p>(3) No se aprueban los proyectos por falta de rentabilidad económica</p> <p>(4) No se aprueban a tiempo. Se liberan recursos solo cuando el pozo ya está seco.</p> <p>(4) Son proyectos de un costo muy alto.</p> <p>(5) Suelen secarse debido a su baja profundidad en contraste con la sobredemanda agrícola y pozos ilegales que afectan a sectores de APR.</p>
Aducción	<p>7.000 personas dependen de la obra de emergencia</p> <p>Genera incertidumbre debido a su condición de obra provisoria</p> <p>Los y las dirigentes auto gestionan la obra, lo cual les implica altos gastos y tiempo, además de agotamiento por presionar a autoridades a mejorar la obra.</p> <p>Implica cortes de agua por disminución de agua en los pozos.</p>	<p>La obra provisoria está expuesta a aluviones y roturas. Está conectada a pozos de emergencia en un sector de alta demanda agrícola.</p> <p>Las obras de emergencia son abandonadas por la DOH sin un monitoreo.</p> <p>Se evalúa como necesaria, pero está en condiciones precarias, y por tanto debe mejorarse. Además, debiera ser preventiva y una alternativa a fuentes definitivas, pues actualmente es de uso permanente.</p> <p>El 2019 empezó a fallar, lo cual se asocia a la falta de respuestas rápidas por parte de la DOH.</p>

Fuente: Elaboración propia en base a análisis de discurso de dirigentes de APR

3.3. INSTITUCIONALIDAD Y POLÍTICA HÍDRICA: LA INSUFICIENCIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Las y los dirigentes encuestados señalan que los principales organismos del Estado que han invertido en la escasez para los APR son los siguientes: MOP (por medio del programa MOP y con proyectos de infraestructura de emergencia), ONEMI (abastecimiento de agua e infraestructura de emergencia, por decretos de escasez y zona de catástrofe), gobernación (camiones aljibe en emergencia) y municipalidad (camiones aljibe). Las y los dirigentes no reconocieron acciones de programas estatales dirigidos a mantener las economías de subsistencia en hogares, educación y otras acciones de carácter social, lo que coincide con las medidas de mitigación descritas por Machuca (2019) en los antecedentes.

En este sentido, predominan las inversiones en camiones aljibe, y en segundo lugar en infraestructura básica para captar, almacenar y transportar agua. Pero tal como se señaló en el capítulo anterior, la dependencia a fuentes de agua de emergencia reproduce formas de escasez de agua y afecta la calidad de vida. Las fuentes de emergencia que están siendo utilizadas como fuentes principales, son muestra de la ineficiencia de las medidas para proyectar soluciones a largo plazo, y por lo tanto son insuficientes. Entonces, cabe cuestionarse, ¿Qué tan eficaces son las medidas que por años no han sido capaces de superar la emergencia?

En esa línea, en este capítulo se presentan las apreciaciones de las y los dirigentes de APR sobre las políticas de emergencia hídrica. Los discursos aquí presentados, muestran que de forma transversal a cualquier plan, política y programa, es central que existe un comportamiento institucional que limita el alcance posible con estas medidas de mitigación. En primer lugar, se presentan los discursos de las y los dirigentes relacionados a la sensación de abandono de las instituciones, la falta de participación de las y los dirigentes. Esto es asociado por ellas y ellos a la tecnocracia del Estado y su centralización. En segundo lugar, se presentan las reflexiones colectivas respecto a la ausencia de un proyecto político a largo plazo más allá de la emergencia. En tercer lugar, se presentan las críticas de las y los dirigentes a inversiones específicas del MOP y Plan Agua para Petorca, las que han significado un alto costo al Estado, pero carecen de solidez al no ser obras definitivas ni llegar al plazo correspondiente.

3.3.1. Institucionalidad técnica, falta de procesos participativos, y la sensación de abandono

Las y los dirigentes critican la débil relación entre autoridades y dirigentes en la toma de decisiones respecto a los APR. Señalan que la comunicación es tardía frente a la necesidad y no se sienten considerados. Esto, porque el enfoque de la DOH no considera el conocimiento de las y los dirigentes, que no es de tinte técnico o profesional. La falta de procesos

participativos da pie a que predomine en las y los dirigentes una sensación de abandono de las autoridades de la gobernación y la DOH. Esta ausencia conlleva a problemas tanto en los procesos previos a la realización de inversiones como posterior a estos.

Declaran que, si hubiese mayor participación de los beneficiarios se realizaría una mejor gestión, *“de la DOH me dijeron que como dirigente yo no tenía mucho que decir, que ellos son técnicos y que ellos sabían lo que tenían que hacer”*. Eso genera *“molestia y la desazón que a uno como presidente nadie lo escucha. Oídos sordos, los personeros de la DOH (...) que ellos no se preocupen viendo esta situación. Que no tengan la gentileza de venir, ni un correo”*. Pese a no contar con estudios profesionales, los operadores de los APR manejan la infraestructura y fuentes de agua, y aseguran conocer mejor su territorio y sus fuentes que los técnicos de la DOH y la Unidad Técnica de ESVAL a cargo del Programa MOP. En algunos casos las y los dirigentes de APR propusieron soluciones que no se consideraron, o bien, se consideraron a última instancia.

Ni una respuesta a lo que uno le proponía, que necesitábamos el pozo urgente porque la sequía se veía venir. Así fue pues, llegó. Entonces yo le dije a la señorita (...) llega fin de febrero y quedo sin agua y muchas localidades quedan sin agua. Entonces los camiones municipales no van a dar abasto. Justo pasó eso. Yo le pedí abrir una llave de Chimba Sur (...) y me dice, “vamos a hacer todas las gestiones” y desapareció. Todavía no tengo una respuesta (Hombre dirigente, taller 3).

La sensación de abandono se traduce en desconfianza en las autoridades. Además de no contestar a tiempo a las solicitudes de audiencia pública, reuniones con la unidad técnica ni cumplir acuerdos de palabra, mencionan que desde la gobernación provincial ignoran la dimensión de la crisis hídrica, la dependencia a camiones aljibe y el estado de avance las obras. Tal desatención alarga el proceso hacia fuentes definitivas, en desmedro del suministro de agua de los habitantes, generando frustración y acumulando dificultades para enfrentar el déficit hídrico.

Limitantes de la concesión privada

Los proyectos que implican obras de infraestructura se hacen a través de una concesión privada. En estos, la empresa contratada no establece un vínculo con el APR beneficiario de la obra. El trato indirecto a través de la DOH da espacio para malentendidos, errores y desinterés de la empresa de responder de forma plena a los beneficiarios. Por ejemplo, frente a las obras de infraestructura,

La DOH es la que paga la obra, con nuestras platas, del Estado, de todos los chilenos y como esa obra es de la DOH, esa persona contratada va a rendirle cuentas a la DOH, no le va a decir usted, vecina, a pesar de que usted es beneficiaria, no le van a dar la información a usted (Mujer dirigente, taller 3).

Las y los dirigentes señalan que deben hacer un esfuerzo extra por conseguir la información, pues los canales de comunicación con las autoridades no son fluidos, lo que hace más lento la movilización de recursos para enfrentar la escasez. Además, si un dirigente tiene una

inquietud sobre el proyecto, sus apreciaciones no son consideradas, debiendo recurrir a la presión social, por ejemplo:

Hay obras, que la DOH le dice a una empresa que me haga el estanque, un pozo y las redes, 600 metros de red. La empresa viene y construye 400 metros, por ejemplo. Entonces un dirigente reclama y voy donde la DOH, y ahí me dicen que se hicieron los 600. Entonces como dirigente uno quiere pedir la memoria técnica del proyecto y uno casi que se tiene que 'picar a choro' para que le entreguen la información. Eso pasó en Santa Julia, lo que pasó en Palquico, lo que pasó en El Manzano, lo que pasó en Las Palmas (Carolina Vilches, Oficina de Asuntos hídricos, Municipalidad de Petorca).

Esto conlleva a que la comunidad de los APR deba fiscalizar el cumplimiento del acuerdo por sus propios medios.

3.3.2. Duras críticas a los proyectos de emergencia hídrica

Con respecto a los planes, políticas y programas para enfrentar la escasez hídrica, las y los dirigentes reconocen dos hitos relevantes: los proyectos asociados a la Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) y el Plan de reemplazo de camiones aljibe (ambos del 2015), y el Plan Agua Para Petorca del 2018. Ambos contemplan proyectos de infraestructura y recursos para abastecer por medio de camiones aljibe, pero son conocidas por las y los dirigentes por su impacto negativo en los APR.

En ese marco, el 2015 se proyectaron obras que entusiasmaron a muchas comunidades y que finalmente no se llevaron a cabo. Luego, el 2018 se despliegan más de 15 mil millones de pesos en el Plan Agua para Petorca, que promete atender especialmente las necesidades del agua potable, pero que, sin embargo, resultó en tardías e insuficientes medidas. A continuación, se describen ambos casos por separado.

2015, diseño de proyectos que no se ejecutan

Bajo los decretos de escasez y catástrofe una cifra importante de dinero es destinado a proyectos de infraestructura de emergencia, especialmente durante el periodo de 2014-2015, asociado a la PNRH, y en específico al Plan de Reemplazo de Camiones Aljibe. Tales proyectos de infraestructura implican redes, pozos, acumuladores, entre otros. Previo a estas obras, se requiere un proceso de estudio de factibilidad y diseño que implica tiempo y recursos. Este proceso se asocia a una serie de problemáticas. Es común que durante el periodo que dure el decreto, los proyectos se diseñen y que a los seis meses que acaba el decreto, el proyecto se cancele o detiene su ejecución, incluso siendo estos aprobados hace años.

Los casos de impedimentos a la construcción de obras prometidas son variados. Algunos diseños de proyectos no han sido aprobados por burocracia, otros no son viables o bien, se declara el proyecto como no factible económicamente; en otros casos, los fondos no se liberan para ejecutar el proyecto porque no clasifican como urgentes, ya que los pozos no están

absolutamente secos (se recuperan por periodos de tiempo cortos). De acuerdo con las y los dirigentes, las autoridades han señalado que los APR deben estar en una situación absolutamente crítica para recién aprobar el traspaso de fondos a quien le compete la construcción o instalación de las obras. Esto significa que quien necesite un pozo nuevo tiene que esperar a que se agoten las fuentes de agua para que se apruebe -tras una visita técnica en terreno- el traspaso de recursos, lo cual deja a las comunidades expuestas a la escasez. La falta de proyectos preventivos expone a las comunidades que esperan la aprobación de los proyectos y las obliga a llevar a cabo medidas de mitigación reactivas, cuando se presenta un escenario de baja disponibilidad hídrica. A continuación, algunos relatos al respecto:

Hicieron un estudio del 2015 y gastaron 30 millones de pesos, hay agua y esa gente aún no puede tener agua, desde el 2015 entonces ahí tú lo revisa y piensas para darle agua ellos han pasado casi 5 años y que se gastaron 30 millones en el estudio y esa gente está ahí, estás allá la gente llorando, les están hablando de planes para el 2022 (Hombre dirigente, taller 1).

“nosotros estábamos postulando a un pozo profundo, el gobierno regional nos asignó los fondos, están asignados. Pero no los han liberado, cuesta mucho que el concejo regional, que son los que distribuyen las platas lo haga” (Hombre dirigente, taller 1).

El dinero estatal para los proyectos, no es liberado si la necesidad no cabe dentro de los criterios de emergencia que se emplean. En esta línea la respuesta de las autoridades ha sido que *“mientras tengan agua no se instalarán nuevas obras”*. En otros casos, las razones son vistas como políticas y administrativas:

Nosotros teníamos un proyecto y todavía está el problema porque cambiamos todo el sistema de cañería, todo nuevo, pero nos quedó una parte en Las Caletas como 500 metros para ya terminar y tener toda la red nueva. Hubo cambio de gobierno, llegó Piñera, y se hecho todo para atrás, todo desde cero de nuevo, todavía estamos esperando (Hombre dirigente, taller 6).

Al no ejecutarse los proyectos diseñados, frente a la necesidad deciden gestionar por otros medios el proyecto. A continuación, algunos ejemplos:

Con un fondo del Ministerio del Interior y a través de la SEREMI regional, se financió el proyecto de la APR recién el 2018. (Luego que) la DOH y de la gobernación el 2015, gastó muchos miles de millones en hacer el diseño, y después no construyeron la obra. Entonces qué pasó, que quedó Quebrada de Castro, El Manzano, Frutillar, El Bronce, El Durazno con el diseño, los más aislados, y no se construyó la obra. Le mostraron un video hermoso y no se construyó la obra. Entonces lo que hizo la Municipalidad fue ir a buscar el diseño y decirle a la DOH que firmara un oficio y dijera que el proyecto era ejecutable técnicamente, y lo postuló con el oficio, diseño y todo a otra fuente de financiamiento y consigue que la SUBDERE lo haga. Entonces la APR del Manzano se está construyendo con fondo de la SUBDERE, y con camión aljibe (Carolina Vilches, Oficina de Asuntos hídricos, Municipalidad de Petorca).

Tenemos un proyecto como 8 años que se fueron y no lo terminan y si cae el proyecto (...) lo vamos a hacer nosotros el estanque de emergencia, el estanque que teníamos quedaba muy bajo, quedaba la población sin agua hasta las 12 de la noche (Hombre dirigente, taller 5).

Lo anterior representa dos problemas que se suman: la demora de procesos que requieren una respuesta inmediata, y la ausencia de proyectos a largo plazo La demora de los proyectos condiciona la calidad y situación actual del tipo de abastecimiento de cada APR, “*pasando años sin soluciones*” y continuando la dependencia a fuentes de emergencia.

El siguiente cuadro resume el contenido de lo mencionado por las y los dirigentes respecto a los efectos de proyectos del 2015 y su relación con las fuentes de abastecimiento (mencionados en el capítulo anterior) creadas a partir de este plan:

Cuadro 9: Comprensión de las y los dirigentes sobre los proyectos del 2015

PNRH (Subsecretaría Min. Interior) y plan de reemplazo aljibes (DOH, MOP)	
Contenidos política y plan	Diseño, prefactibilidad, factibilidad y estudios asociados a proyectos de emergencia, mejoramiento, ampliación, conservación de redes y pozos (DOH MOP). El plan busca con infraestructura, reemplazar a los camiones. Con este, se logró disminuir en un 100% su gasto (Ministerio del Interior, 2017)
Percepción de Idoneidad	Se necesitan obras, pero deberían ser definitivas para asegurar el abastecimiento y estar de forma preventiva, lo cual no es el caso. La emergencia responde a criterios técnicos y no sociales y por lo tanto los dirigentes consideran que no llegan en el momento indicado.
Percepción de Eficacia	Las obras de emergencia solo son aprobadas cuando la emergencia ya está sucediendo. Estas son reactivas y la burocracia hace lento el proceso, por lo que son tardías.
Pozos	La calidad de los pozos es cuestionable. Son pozos creados el 2015 son de baja profundidad y por ende tienden a funcionar de forma intermitente, y por lo tanto, no reemplazan completamente los camiones.
Camión aljibe	El plan no logra reemplazar a los camiones, puesto que continúa y aumenta la dependencia a éstos. Los costos estatales a camiones aljibe disminuyen, pero eso es debido en parte a que se redujo a la mitad la entrega de agua (de 100 a 50 lt por persona).
Aducción	Las obras de emergencia son abandonadas una vez pase el periodo, sin ser una infraestructura que logre el “reemplazo” de los camiones.
Efecto en la escasez	Se presentaron proyectos el 2015 a los APR, pero muchos solo fueron diseñados, dejando a comunidades nuevamente dependientes de camiones aljibe, afectando principalmente a las 5 comunidades más vulnerables que quedaron sin posibilidad de ejecutar su proyecto.

Fuente: Elaboración propia en base a los discursos de los dirigentes de APR

Los documentos institucionales que evalúan el Plan mencionan que se disminuyó en un 100% el gasto de agua en camión aljibe a nivel provincial entre el 2014 y 2017, lo cual se asocia al éxito del plan de reemplazo a camiones aljibe (Ministerio del Interior, 2017). Sin embargo, considerando los discursos asociados a los planes del 2015, y los desafíos asociados para optar a obras, la tendencia a la no concretización y el aumento de la dependencia a camiones aljibe y fuentes de emergencia, es posible evidenciar que el plan no logra su objetivo principal de reemplazar los camiones, y que su mayor logro fue disminuir los gastos estatales, pero sin solucionar el problema de los APR.

Pues, el documento institucional ignora que el año 2016 se disminuyó a la mitad la provisión de agua en camión aljibe a las comunidades, reduciendo automáticamente a la mitad los gastos y además, muchos pozos se recuperaron temporalmente porque llovió ese año. El balance monetario del Ministerio del Interior celebra el impacto económico, pero no considera la precarización de las comunidades a partir de la disminución de dotación de agua. Cabe cuestionarse si el verdadero objetivo del plan era asegurar las fuentes de abastecimiento o simplemente reducir los gastos. Este plan, lejos de reemplazar los camiones, logro disminuir a la mitad su entrega, pero sin asegurar obras, lo cual recae en el estado crítico de las comunidades rurales.

El Plan Agua para Petorca (2018-2021): Una mala evaluación de un plan a medio camino

Tras las decepciones del 2015 y los años siguientes, la esperanza de las comunidades crece frente a al proyecto del gobierno regional llamado Plan Agua para Petorca, el que con 15.600 millones de pesos promete centrarse en las necesidades de los APR de la Provincia. Sin embargo, la apreciación en general de las y los dirigentes es que se ha hablado mucho del plan, pero no se sabe nada de sus avances, ni se ha visto su ejecución en el territorio. Afirman que *“nosotros no hemos visto absolutamente nada del Plan agua para Petorca y no nos informan”*, pues *“el plan está en Santiago guardado en un cajón en La Moneda”* y no reciben respuestas conformantes.

La gobernación se hizo a un lado. La plata está en la DOH que tiene que hacer las inversiones del plan Petorca ¿y qué es lo que ha hecho? Nada. Tienen la plata en Santiago. Entonces es ahí donde está el tema. La autoridad competente en este cuento. Mientras tanto el alcalde puede hacer lo poco y nada con sus lucas por ahí, pero a quien le compete aquí, es la DOH la que tiene que solucionarnos nuestros problemas (Hombre dirigente, taller 5).

Al preguntar por los resultados de este plan, se menciona que:

Hace rato que solicitamos una audiencia (...) también los citamos a las mesas del agua y se les pidieron respuestas sobre estos temas que aún no han entregado, entonces el gobierno central tiene toda la información, y no está en la provincia la información. Se supone que hay una oficina de recursos hídricos en la gobernación, que es Claudia Carrasco, y que están todos los APR y que hizo un diagnóstico y que también la municipalidad pidió armar una estación de carga en Las Chacras, un proyecto hidráulico que fuera más definitivo para la estación del aljibe. Resulta que se comprometió, firmo un acta, “voy a venir”, dijo. De esa fecha no apareció más. No contestó más el teléfono, entonces, ¿Qué sucede con eso? Que genera frustración, que no hay una respuesta real a la emergencia y se habla de la emergencia (Mujer dirigente, taller 3).

Según las y los dirigentes, en diálogos con las autoridades estas mencionan que no se realizarán proyectos que no sean *“urgentes”* según sus propios criterios. Sin embargo *“queremos infraestructura para la seguridad hídrica (...) porque hoy día están pagando los camiones aljibe, no están pagando los proyectos”*. La situación es que los proyectos de primera necesidad no se están financiando, pues el Plan agua para Petorca ha tenido otras prioridades:

No se está financiando un pozo desde la Chimba Sur, no se está financiando ni siquiera el mejoramiento de la aducción, que era algo que también se había puesto en el Plan Petorca, que es algo que no se ha hecho, ¿Qué se ha hecho? Que se ha comprado derechos de agua. Entonces hay poca transparencia de lo que se decide del gobierno, y hay un centralismo, una verticalidad que no da para lo que nosotros estamos viviendo (Carolina Vilches, Oficina de Asuntos hídricos, Municipalidad de Petorca).

Dentro de las medidas que implica el proyecto (mencionados en los antecedentes) está la compra de DAA para APR. Con esto, los DAA *“se consiguieron a través de una compraventa. No la entrego el Estado a gratuidad ni a perpetuidad”*. Lo cual es criticado, pues consideran que es un derecho esencial.

Otra medida implementada en este plan y considerada insuficiente, es la fiscalización de las extracciones de agua en los pozos. Se instaron caudalímetros (medidores de caudal extraído por pozo) para controlar la extracción del agua.

Las medidas son muy paliativas, están poniéndonos los caudalímetros ahora. Cuenta como más información, porque ocupe el agua que ocupe, teniéndola la tengo que ocupar, independiente de que tenga más cantidad de litros por segundo o lo que tenga que ocupar, si el día a día me lo va pidiendo (...) en APR no es como la agricultura, va subiendo el consumo y necesita más agua el APR (Hombre dirigente, taller 4).

Además, la fiscalización en terreno ha sido insuficiente, por la limitante institucional de la DGA, que no tiene suficiente capacidad para fiscalizar las denuncias de robo de agua, *“las atribuciones del director general de aguas, si a él no le abren la puerta él no puede entrar. Que él podría llegar a fiscalizar, pero no lo dejan entrar”*. *“No fiscalizan a menos que haya una denuncia y orden del juez”*. Y si la tuviesen, *“el personal de la DGA no da abasto para toda la región”*, siendo además este territorio el sector de más difícil acceso de la provincia. Además, la desigualdad y falta de influencias de las comunidades nuevamente les generan limitantes, por ejemplo, *“aquí en la cabecera de Petorca en Hierro Viejo, están poniendo paltos más arriba, nosotros mandamos denuncia, denuncia, denuncia y nos dicen que no se acoge la denuncia, no se acoge”*.

A modo de síntesis, el siguiente cuadro resume las apreciaciones de las y los dirigentes respecto al plan y su contenido:

Cuadro 10: Evaluación de las y los dirigentes sobre los efectos del Plan Agua para Petorca

Plan agua para Petorca (2018) (DOH)	
Contenido del plan	Diseño, prefactibilidad, factibilidad y estudios asociados a proyectos de emergencia, mejoramiento, ampliación, conservación de redes y pozos (DOH MOP). Formalización de APR y sus DAA
Percepción de Idoneidad	Se necesitan las inversiones, y traspaso de DAA, pero no es suficiente si no hay un plan de prevención e infraestructura para la seguridad hídrica
Percepción de Eficacia	Se han retrasado los proyectos, no se aprecia su aplicación en el territorio. Solo se aprueban los fondos si hay una situación crítica. Se centra en aspectos técnicos y con un enfoque económico.
Mejora aducción	Están en espera de las inversiones para mejorar la aducción que entrega agua a 7000 personas. Si no se mejora a tiempo, significará gastos en aljibe
Camiones aljibe	Siguen trayendo agua en camiones aljibe sin aumentar la cuota por persona ni regular sus precios. Se necesitan obras sólidas y definitivas
Caudalímetros	Es paliativo, no controla correctamente la usurpación de agua ni mejora las condiciones de los APR
Derechos de Agua	Son necesarios, pero no se considera correcta su compra millonaria si el Estado los entregó de forma gratuita, además, no regula el uso de DAA de otros usuarios.
Fiscalización	Es insuficiente. No hay garantías legales para una buena fiscalización.

Fuente: Elaboración propia en base a los discursos de los dirigentes de APR

3.3.3. Necesidad de transformaciones políticas más allá de la emergencia hídrica

Los decretos de escasez hídrica y zona de catástrofe tienen un carácter transitorio, cuyo cortoplacismo (un vigor de 6 meses) se refleja en las medidas de mitigación asociadas a éstos, cuyo principal objetivo es responder a las necesidades “de emergencia”. Las acciones estatales se asocian a estos decretos y no contemplan acciones largo plazo respecto a las transformaciones institucionales necesarias para abordar la crisis. Frente a esto, las y los dirigentes señalan la necesidad de un proyecto político hídrico que brinde preparación frente a escenarios de déficit hídrico, esto, junto a infraestructura definitiva y planes de acción para prevenir y evitar la precarización del abastecimiento.

Para las y los dirigentes, las acciones actuales no proyectan transformaciones al largo plazo. Los camiones aljibe son gasto insostenible económica y ambientalmente. Además, las obras de emergencia como aducción y pozos noria son obras provisorias que caducan. Las obras de emergencia son pensadas para el corto plazo y no contemplan un manejo ni seguimiento de su ejecución:

En la sequía el 2015, la DOH hizo obras de emergencia, pero la dejó botadas. En todos lados hizo pozos, montón de cuestiones. Pasaron los seis meses y nos quedamos en pana de emergencia, y ahí quedó botado y terminó (Hombre dirigente, taller 3).

Más allá de la emergencia *“no hay una política que tenga continuidad”*, por lo cual se trabaja la escasez día a día *“no hay una continuidad, no hay un tema de solucionar, sino que, es vivir el momento y estamos aquí, por ahora si no llueve, no hay plan de contingencia, es la solución en el momento”*. En la cuenca se vive hace más de una década en un estado de constante emergencia, lo cual se volvió cotidiano. Lo siguiente es central:

No le veo solución, el gobierno trata con los camiones solucionar el problema a la gente para que la gente no se le vaya encima, no se vaya a la calle para protestar. Porque lo que se ve es que el gobierno sigue dándole preferencia a los empresarios. Entonces, hay compromisos políticos que uno no puede hacer nada, porque de todo el tiempo que se declaró esta zona con problemas del agua, no se ha hecho nada para solucionar el problema (Mujer dirigente, taller3).

“le preguntamos a las autoridades, ¿cuándo se acaba esto? porque esto es una emergencia permanente, ¿o sea es más fácil decretar un estado de emergencia a invertir obras definitivas? no entiendo (...) yo creo que se usa mal la palabra emergencia” (Hombre dirigente, taller 1).

“Nosotros no queremos hablar más de emergencia. Queremos hablar de infraestructura para la seguridad hídrica, que significa tener agua con la infraestructura, con inversión en infraestructura, porque hoy día están pagando los camiones aljibe, no están pagando los proyectos” (Carolina Vilches, Oficina de Asuntos hídricos, Municipalidad de Petorca).

La apreciación de las y los dirigentes es que hasta ahora los planes y políticas han apuntado a dar recursos para evitar interrupciones en el suministro de agua, enfocadas al consumo de agua, pero no a asegurar la permanencia del suministro.

Las y los dirigentes señalan que faltan voluntades políticas para profundizar en soluciones a largo plazo: *“la mayor parte del problema es cómo el Estado está buscando una solución definitiva (...) nos quedamos en estudios y no concretamos nada”*. Ellas y ellos sugieren que *“Lo primero que necesitamos son nuestras fuentes definitivas”*, se requieren *“pozos y redes comunitarias para los APR”*, *“necesitamos un pozo bueno, que se invierta bien la plata”*. Además, algunos proponen *“un plan serio, tiene que ser sustentable, que alcance agua para tomar, y para regar. Tiene que haber un equilibrio”*. Esto implica acciones más profundas. *“Debería haber un manejo de la carga animal saber para cuantas plantaciones aguanta la napa (...) el uso de suelo agrícola (...) no plantar en los cerros (...) pero son temas legales (...) el código de aguas debería cambiarse”*.

La raíz de la falta de soluciones es de carácter político. El papel del poder legislativo ha sido insuficiente, *“el tema del agua no se ha tocado en términos serios (...) la autoridad no está haciendo su trabajo (...) yo siento que es la crítica al papel legislativo (...)”*. Sobre el poder ejecutivo, *“no hay voluntad política, cambian los cargos cada cuatro años y se van, no hay continuidad”* y *“si no hay emergencia el MOP no hace ninguna obra, no llega ninguna ayuda”*.

En ese sentido, los APR son afectados por la actual legislación, *“cómo a un político sensato no se le ocurre hacer una excepción cuando se trate de los APRs, el operador tiene que hacer malabares para tener agua”*. Además, las instituciones del Estado *“actúan todos separados, el MOP, la DOH, la DGA, (...) hay un desorden tremendo. No hay una gobernabilidad del tema del agua, debería haber un Ministerio del agua. Van a venir a tomar medidas cuando ya estemos en una total crisis”*.

La falta de voluntad política de cambiar el CA se asocia a la influencia de intereses de sectores políticos y económicos (Budds, 2013). Con esto, se está lejos de un manejo integrado que reconozca la componente social, política y ambiental del problema, ya que implicaría generar un cambio productivo y en la distribución de los DAA. Faltan garantías en el manejo productivo dados esos intereses.

El gobierno no ha hecho nada porque siguen plantando los cerros. ¿Por qué no hacen una prohibición?, que limiten las plantaciones. Para regar esos árboles van a sacar más agua y el agua del río no es suficiente (...) tampoco hay una prohibición de hacer pozos profundos (Hombre dirigente, taller 1).

Para concluir este apartado, los mecanismos para enfrentar la crisis hídrica requieren un análisis más profundo. Las y los dirigentes reflexionan que las acciones deben ir más allá de la necesidad inmediata de respuesta ante el corte de suministro de agua de cada APR, hacia un manejo integral que considere los problemas comunes de los diversos usuarios del agua y que apunten a las causas sociales de la escasez en el territorio.

4. DISCUSIÓN

A continuación, se muestran los alcances y limitantes metodológicos de esta investigación. Luego, se presentan reflexiones respecto a la gestión hídrica local que se lleva a cabo de forma autónoma. Finalmente, se presentará el aporte teórico de la investigación a la teoría de la ecología política del agua, territorio hidro social y escasez socialmente construida.

4.1. Limitantes metodológicas

Con respecto a la encuesta, al momento de responderla algunos dirigentes desconocían aspectos técnicos de su APR, porque son aspectos que maneja el operador del servicio. Además, algunos no tenían antigüedad, ignorando la situación de años anteriores. Sobre las medidas, la información entregada por ellos muchas veces es parcial, superficial e inespecífica, lo que conllevó a la creación de “vacíos” en los relatos y respuestas. Frente a esto, se procedió a preguntar por otros medios datos específicos, o bien profundizar por medio de conversaciones con informantes claves en terreno. Dicho esto, algunas preguntas no fueron consideradas en los resultados debido a la subjetividad de la apreciación del dirigente sobre su propio servicio de agua potable, como son los casos de calidad de agua y de servicios. La especificidad del contenido de la encuesta pudo ser tedioso para los adultos mayores, que son un grupo importante dentro de los dirigentes participantes.

En los talleres de CP, no se logró que los participantes intervinieran la cartografía como se esperaba. Muchos dirigentes son de tercera edad, por lo cual les costaba mirar la cartografía e intervenirla. Las intervenciones fueron menores y obstaculizadas por las capacidades físicas de los participantes. Por esto, la intervención de las cartografías no fue considerada en los resultados, ya que los elementos mapeados no presentan al análisis dado en la discusión, ni grafican en su totalidad los efectos de la crisis hídrica en las comunidades. Pese a lo anterior, la visualización del territorio sí aportó a tener una discusión crítica y enriquecedora que permitió cumplir con los objetivos de la investigación. La calidad de la discusión dada es alta, siendo las cartografías una herramienta que sí permitió a los participantes situarse dentro de un análisis territorial colectivo.

La cartografía fue un lubricante de la discusión que generó interesantes discusiones. Los talleres fueron un espacio de dialogo, horizontal y participativo, captando de primera fuente las necesidades y experiencias de los APR. El reconocimiento de las voces locales, y la consideración del conocimiento local, subjetivo, situado en el territorio con identidades y formas de habitar, es fundamental para una comprensión situada del cambio climático y la construcción social de la escasez, como para la generación de políticas públicas que permitan verdaderamente adaptarse a partir del reconocimiento de los actores locales como fuente de

entendimiento de las dinámicas territoriales. El reconocimiento de los relatos locales como fuentes de información histórica y geográfica permitió reconstruir la responsabilidad del Estado en la escasez a través de una narrativa, visualizando un mayor espectro de acciones que es posible ejecutar para enfrentar la crisis hídrica.

Es importante destacar, que algunos participantes tenían miedo de visibilizar situaciones de irregularidades agrícolas, o decir nombres de autoridades consideradas incompetentes, debido a la posibilidad de ser atacados o juzgados. El conflicto social por el agua se sitúa en un contexto de persecución institucional a los dirigentes, graves amenazas de muerte y relaciones tensas con las autoridades, lo que condicionó la transparencia del contenido y autoría de los relatos presentados. Esta situación es sensible, y por tanto se recomienda que cualquier metodología participativa de discusión o reconocimiento espacial del conflicto, debe salvaguardar tanto la identidad de los participantes como cierta información que puede ser utilizada por actores institucionales y agrícolas en contra de ellas y ellos.

En suma, las herramientas metodológicas deben adecuarse a las capacidades físicas y al nivel de conocimiento de las y los dirigentes, los que presentaban un diferente grado de interés, conocimiento y liderazgo del proceso, además, debe situarse dentro de las condiciones de conflicto social activo, siendo esencial el resguardando de los participantes.

4.2. Oportunidades de la gestión hídrica local: Medidas autónomas y comunitarias

A continuación, se presentan las oportunidades que brindan las medidas tomadas de forma autónoma frente a los problemas comunes de los APR. En el crítico contexto hídrico, las comunidades refuerzan sus redes solidarias y de empoderamiento de la comunidad, buscando proyectos y fondos externos para mejorar sus condiciones, solicitando reuniones con autoridades y organizando actividades autónomas (Servicio País, 2020). La comunidad organizada gestiona parte de las necesidades de los APR.

Primero, se muestra que la relación entre dirigentes y socios tiene ventajas asociadas a la participación e identidad en la gestión del agua. Segundo, se menciona el rol de la Unión de APR de la cuenca como respuesta comunitaria a los problemas hídricos frente a las deficiencias de las medidas de mitigación estatales.

Socios y dirigentes: Relaciones sociales en torno al agua no clientelares

Todos los APR afirmaron la importancia de mantener la autonomía en la administración del agua. Señalan que prefieren ser socios de la APR pese a los problemas, antes que ser clientes de una empresa sanitaria, la cual lucra con el agua aumentando los cobros, y sin mecanismos de participación.

Prefiero seguir así, tomando poquita agua, pero ser autónomos. Con una empresa privada, de socios pasarían a ser usuarios. Sale más barata que con Esva, simplemente. El metro cúbico nos sale 300 pesos hace como 20 años que está a 300 pesos y sigue a 300 pesos (Hombre dirigente, taller 5).

La postura de no privatizar el servicio sanitario rural es unánime. Todos los socios y dirigentes concordaron. En parte, tiene relación con los bajos precios, *“no nos gustaría ser Esva ¡mansas cuentas que pagaríamos al mes! Aquí el agua es barata”*. De acuerdo con la encuesta, el promedio del cobro por metro cúbico en la cuenca es de \$377²⁶ mientras que las empresas como Esva cobra \$719 por el mismo (ESVA, 2020). Al ser socios y no clientes,

La gente se siente propietaria, la gente misma siente que es su agua, que es su propiedad, son sus gestiones. Todos hemos luchado por lo mismo y somos dueños de lo nuestro, entonces no nos gustaría que venga una empresa y nos imponga (...) (Mujer dirigente, taller2).

En general, los socios de la APR se interesan por las necesidades de ésta. Las decisiones son tomadas en asamblea o por medio de consejeros electos. Al tratarse comúnmente de vecinos y familiares, las relaciones sociales en torno al agua son fortalecidas en el ambiente comunitario, los socios conocen de cerca cómo funciona la administración del agua, aunque no exenta de dificultades para una completa participación, ellas y ellos mantienen una comunicación directa y permanente con los encargados, sin centralizarse la gestión hídrica en conocimientos técnicos.

La capacidad de respuesta de las y los dirigentes frente al escenario adverso de escasez es fundamental. El rol de las y los dirigentes, gerentes/as, operadores/as y trabajadores/as ha permitido buscar fondos y gestionar recursos económicos. En ellas y ellos recaen las acciones necesarias para prepararse para emergencias y asegurar que no falte agua. Durante más de diez años han incorporado aprendizajes para responder rápidamente de forma técnica, social y económica. Ellos *“tienen un nivel de responsabilidad alto con su comunidad, entonces no van a permitir que les falte agua”*, están atentos y atentas *“de lunes a lunes”*. Los vínculos sociales fortalecidos son elementales para una directa y rápida respuesta frente a emergencias y problemas que requieren solución inmediata, como son las roturas de matriz, agotamiento de la fuente antes de tiempo, necesidad de camiones aljibe, situaciones domésticas, entre otros.

Las y los dirigentes muestran orgullo del sistema de agua comunitario *“como no vamos a querer seguir, si mire, lo hicieron nuestros abuelos y nosotros toda la vida hemos estado en esto”*, señalan mostrando las fotografías históricas de dirigentes de hace más de 60 años.

²⁶ De acuerdo con la encuesta, el valor del metro cúbico de agua oscila entre \$170 a \$500. El valor de la tarifa se calcula mediante un aumento en \$100 el valor del metro cúbico cada 10 metros cúbicos de agua adicionales incentivando a reducir el consumo y evitar un sobreconsumo. El promedio un gasto de \$11987 en la cuenca.

El trabajo de las y los dirigentes es fundamental. *“nos moviliza y preocupa mucho este tema, yo tengo hartos años en la APR. Por algo la gente confía que trabajamos bien (...) imagínese nosotros dejamos de trabajar (...) ¡Todos trabajamos!”*.

Unión de Comités de Agua Potable Rural de la Cuenca del Río Petorca

Para enfrentar juntos las problemáticas comunes de la escasez, las y los dirigentes y socios de los APR se vinculan en la “Unión de APRs de la Cuenca del Río Petorca”, la cual tuvo su origen en las Mesas Territoriales del Agua el 2015, que actualmente se desarrolla de forma autoconvocada a través de una asamblea general mensual.

Las mesas del agua las inició la gobernación. Después con el cambio de gobierno terminaron, entonces con un fondo concursable que se adjudicó Hierro Viejo, las continuamos. Entonces todo el 2018 trabajamos en mesas del agua sectoriales y territoriales” (Hombre dirigente de la Unión de APR)

Estas “Mesas del Agua”, o asambleas, reúne a representantes de APR, vecinos, instituciones colaboradoras, autoridades municipales y provinciales una vez al mes en una localidad diferente de la cuenca. Estas instancias fortalecen las relaciones entre APR, vinculan instituciones al servicio de las necesidades y fortalece la identidad territorial de la cuenca, dando espacio a diferentes localidades para presentar sus problemáticas en torno al agua, creando redes comunitarias y vinculándose con profesionales para los proyectos que permitan el desarrollo de las comunidades en materia social, cultural e hídrica.

Un ejemplo de desarrollo local a partir de estos mecanismos de organización autónoma son las “Mingas del Agua”, actividades de trabajo voluntario que buscan mejorar la infraestructura hídrica y pública de los APR y localidades que lo requieran, donde se fortalece además la articulación comunitaria. Ejemplos son la minga en Quebrada de Castro, donde el trabajo voluntario permitió crear un mirador y plaza (noviembre 2019), además de los trabajos en la construcción del pozo que la comunidad esperó 10 años (enero 2020). Otro ejemplo es la minga en El Bronce, donde se realizaron obras de reparación del acumulador de agua, y mejora de tuberías (diciembre 2019).

La articulación entre localidades, y el apoyo de la municipalidad son herramientas que permiten suplir necesidades de las comunidades, tanto en términos de infraestructura hídrica como aspectos sociales, educativos y culturales que no han estado presentes en las medidas estatales de este ámbito. La Unión de APR y la municipalidad han facilitado la gestión de proyectos gubernamentales a través de la presión social a las autoridades, pero también tanto campesinos como instituciones, han desarrollado de forma autónoma proyectos por fuera de los planes estatales, movilizando recursos activamente en la crisis hídrica. Las acciones solidarias, autonomía de las decisiones locales y la política a nivel local, son para la Unión de APR aspectos que deben fortalecerse frente a esta y otras crisis climáticas y ambientales, donde las redes comunitarias y el empoderamiento de las organizaciones locales crean mayor resiliencia frente a la crisis hídrica, aumentando el rango de acción de éstas.

4.3. Aportes de la investigación a la teoría de la ecología política del agua

A continuación, se presentan reflexiones teóricas y prácticas respecto a esta memoria, en vinculación con el enfoque teórico de territorio hidro social y escasez socialmente construida. Primero, se presentan los aportes de la cartografía participativa de la cuenca al estudio de los territorios hidrosociales. Segundo, se vincula eso con las narrativas generadas en torno a la escasez socialmente construida, complejizando las tipologías de escasez (Wolfe & Brooks, 2003) hacia un entendimiento relacional de las causas en una narrativa, y tercero, se presentan reflexiones respecto a la naturaleza política del agua para las comunidades rurales, dejando abierta la reflexión en torno al entendimiento del agua desde una política social no hegemónica, comunitaria y solidaria.

El territorio hidro social es la materialización de los flujos de agua determinado por relaciones sociales en múltiples ámbitos, anclados a un espacio geográfico (Boelens, Hoogesteger, Swyngedouw, Vos, & Wester, 2016). Por su parte Budds (2012) lo aplica en la comprensión del ciclo hídrico considerando la asignación de DAA en los flujos del agua, fundamentando la complejidad de la escasez hídrica en la provincia de Petorca, desde su distribución y uso. Considerando a ambos, esta memoria aporta a la teoría por medio de la metodología propuesta (CP), primero, entendiendo el territorio desde quienes lo habitan, y segundo, analizando colectivamente la expresión territorial del ciclo hidro social y la escasez asociado a éste. Enriquece ir más allá de las relaciones de poder hegemónicas, hacia la territorialización cotidiana del problema de la escasez, desde la experiencia situada. El ciclo hídrico de la cuenca comprendida desde los actores locales permitió identificar que la distribución y acceso al agua depende de las capacidades de acceso, condicionadas por relaciones sociales que crean la existencia de barreras materiales, legales y simbólicas que distribuyen los flujos de agua. Además, la cuenca del Río Petorca como un territorio hidro social, brinda una comprensión con un sustento geográfico de un fenómeno concreto, que es la sobreexplotación de los acuíferos y los conflictos hídricos anclados a éstos.

Dicho esto, la comprensión de la escasez hídrica como socialmente construida es complejizada. La narrativa creada a partir de los discursos de las y los dirigentes, dialoga con los aportes de Mehta (2007) respecto a la comprensión multifacética de la escasez, que reconoce las experiencias locales históricas junto con las dinámicas de poder estatal, sujeta a variables de clase, etnia y cultura, con manifestaciones locales específicas, posible de entender desde un trabajo de campo. De esta forma, se complejizan los tipos de escasez hídrica de Wolfe & Brooks (2003), ya que los factores que construyen la escasez actúan en conjunto, por lo que cabe reflexionar que la escasez hídrica en Petorca es construida por relaciones sociales y políticas que se interceptan en la historia y geografía local, pero nunca son relaciones de poder aisladas de las relaciones sociales preestablecidas en el ámbito rural. Además, aportando a los estudios que definen que la escasez hídrica tiene efectos desiguales sobre todo en sectores vulnerables (Oppliger et al., 2019), se reafirma la consideración que tal desigualdad tiene matices, pues no puede reducirse a una situación de pobreza, ya que depende de factores como capacidades humanas, recursos económicos y de infraestructura,

además del conocimiento, liderazgo y grado de incidencia en las decisiones. Esto complejiza la dualidad de ganadores y perdedores en el escenario hídrico, entendiendo esta desigualdad como algo dinámico y vulnerable.

Finalmente, cabe dejar abierta la siguiente reflexión. El agua es movilizadora según las relaciones de poder que la sostienen (Swingnedouw, 2004) y los discursos que construyen tal realidad (Romero et al, 2009). En esta línea, diversas investigaciones han descrito cómo estas relaciones de poder influyen en su distribución y uso, generalmente al servicio del capitalismo. Aportando a esto, esta memoria toma de los discursos locales la comprensión del agua, desde su construcción política “desde abajo”. Para las comunidades rurales, el agua es un bien común elemental para la vida campesina, doméstica y productiva. Desde la Unión de APR, ven el agua como sagrada, vital y parte intrínseca del territorio, y que necesariamente debe entenderse desde lo comunitario y solidario, lo que se refleja en el modo de autogestión comunitaria del agua, que a su vez se toma de la cuenca para representar la unidad, tanto como una unidad geográfica como en términos de unidad social. El agua nunca es vista como un bien aislado, sino que es intrínseca en las relaciones campesinas comunitarias. En contraste con esto, la comprensión del agua como un bien de mercado desde la ideología neoliberal, separada de la tierra, lleva a gestiones asociadas a este sesgo. Dicho esto, la experiencia de los APR permite entender el poder no hegemónico, que desde abajo y volcado a lo común proponen una relación solidaria con el agua, siendo justamente las relaciones de poder-hacer y no de poder-sobre, lo que llevan a la acción comunitaria.

En esta línea, es interesante continuar profundizando los enfoques locales de gestión del agua, que permitan desde la geografía, comprender las dinámicas locales y apreciaciones políticas sobre la naturaleza y sociedad, que enriquecen el debate respecto a la administración del agua y gestión territorial, en un momento histórico nacional que requiere atender crisis climática, sanitaria y de representatividad política. Esto implica comprender la multidimensionalidad del bien vital agua, en sus contextos simbólicos, culturales y sociales (Mehta, 2014) y así complejizar las herramientas de gestión hídrica a partir de las diversas valoraciones no económicas del agua, hacia sus usos esenciales.

5. CONCLUSIONES

Esta investigación plantea que las medidas de mitigación de escasez para APR son insuficientes, ya que apuntan a la emergencia hídrica por sequía meteorológica, ignorando la raíz del problema, la sobreexplotación de los acuíferos por un manejo mercantil y del agua, con un sesgo técnico. Pese a eso, las medidas apuntan a entregar agua de emergencia, sin soluciones a largo plazo, pese a la extensión temporal del problema de más de una década. Con esto, la escasez hídrica debiese enfrentarse a partir de subsanar las decisiones erróneas que condicionaron el actual escenario. A continuación se muestran los principales hallazgos:

Primero, para entender las causas de la escasez de agua y sus manifestaciones cabe remontarse a la histórica relación sencilla con el agua de la cultura campesina e indígena local. Esta relación fue complejizada desde los procesos institucionales de inscripción de DAA, incorporación de criterios jurídicos, técnicos y económicos a la gestión hídrica, desde un Estado centralizado y distante. Esto, en estrecha relación con el modelo mercantil del agua, y su carente protección a fuentes de agua para consumo humano, en el contexto de expansión de los cultivos de exportación y la falta de lluvia. Todo lo anterior contextualiza que las fuentes de los APR comenzaran a agotarse diez años atrás, lo cual manifiesta un escenario de causas interrelacionadas y de compleja transformación.

Segundo, respecto a las manifestaciones de la escasez, cabe destacar las condiciones preexistentes y sus efectos cuando los APR se adaptaron con escasos recursos al uso de fuentes de agua de emergencia. Los más expuestos son quienes no pertenecen al programa nacional de APR del MOP, que representan a un tercio de los APR de la cuenca. Esta desprotección, se expresa de forma más cruda en las cinco comunidades que no tienen fuentes propias, infraestructura, ni DAA, dependiendo exclusivamente de camiones aljibe, con solo 50 litros de agua al día por persona, y que además se encuentran en territorios aislados. También, el 90% de los APR de la cuenca ha recurrido a fuentes de emergencia, y existe una dependencia a fuentes provisorias, pues solo el 65% de los pozos de APR operan, y todos tienden a bajar su nivel. Además, siete mil habitantes rurales dependen de la aducción, obra precaria, provisoria y con tendencia a agotar sus fuentes. Con esto, las manifestaciones de escasez dependen del tipo de abastecimiento de agua, cuya precarización está dada por un suministro de emergencia por más de una década, y es asociada a la insuficiencia de las medidas de mitigación.

Tercero, respecto a las medidas de mitigación, desde el 2008 los camiones aljibe ha sido el principal gasto estatal para asegurar el abastecimiento hídrico en APR. El 2015 a través de la PNRH se priorizó la implementación de obras de emergencia que permitiesen reemplazar a los camiones aljibe. Sin embargo, muchos de esos proyectos hasta la fecha no han sido ejecutados por razones técnicas y de factibilidad económica, y comprendida por las y los dirigentes como procesos burocráticos que alargan la espera, donde lo que es “urgente” para

las comunidades no es “urgente” desde los criterios técnicos y económicos de la Unidad Técnica de la DOH ni de autoridades gubernamentales. La incertidumbre preocupa a los habitantes que viven en escasez y estado de alerta. Además, el Plan de Reemplazo a Camiones Aljibe apuntaba a reemplazar los camiones por su alto costo. La entrega de agua por camiones no ha cesado, pero en su lugar se disminuyeron los gastos al reducir el 2016 la cuota de agua de 100 litros a 50 litros por persona. La medida sólo redujo el gasto estatal a costa de la precarización de la vida rural. Por su parte, el Plan Agua para Petorca (2018) genera indignación en dirigentes, al menos dos formas: la demora en implementación de infraestructura, que reproduce la dependencia a fuentes de emergencia, y, además, consideran que la compra de DAA solo beneficia a los dueños de DAA, y no soluciona el problema. Las medidas son basadas en el mercado y tecnología de fiscalización, pero no muestran voluntad política de reducir la desigualdad hídrica ni de un manejo integral de la cuenca.

En cuarto lugar y asociado a lo anterior, las medidas de mitigación de la escasez del Estado no han tenido efectos positivos, y reproducen las formas de escasez hídrica. Son evaluadas como reaccionarias, cortoplacistas, tardías. Su contenido demuestra la centralización estatal, puesto que las soluciones no concuerdan con las necesidades de los habitantes rurales. En ellas predomina un enfoque técnico y no el desarrollo de procesos participativos, reafirmando el mercado de agua como mecanismo para enfrentar el déficit hídrico. Con dolor, las y los dirigentes critican el asistencialismo tardío, que además de insuficiente, genera nuevos empobrecimientos rurales, pues reproduce la emergencia hídrica a un estado permanente. Para ellas y ellos, lo necesario son obras definitivas y de calidad, que permitan reforzar los servicios de agua potable rural y un manejo integral del territorio.

A modo de conclusión general, los mismos mecanismos que generaron la brecha en el acceso al agua, son los que operan para responder a la crisis hídrica. El enfoque de emergencia moviliza recursos hacia el consumo del agua, pero no a las causas del problema asociadas a la desigualdad social, hídrica, de capacidades, de infraestructura y a la sobreexplotación. Si no son consideradas las causas del problema, las políticas continuarán siendo reaccionarias, pero no transformadoras.

Finalmente, se sugiere que los recursos técnicos deben ser implementados, pero siempre en complemento con un enfoque social. La crisis hídrica debe gestionarse en un sentido amplio y no solo por cada uno de los sectores sociales que la necesiten.

En esta línea, esta investigación aporta desde la geografía a cuestionar la efectividad de los mecanismos institucionales de enfrentar el déficit hídrico sin la consideración de las dinámicas territoriales y el conocimiento local. Es necesario problematizar la falta de herramientas de gestión territorial e hídrica en Chile, para potenciar la búsqueda de acciones multidisciplinares que brinden las condiciones para asegurar la sostenibilidad de las comunidades, sus fuentes de agua seguras y las economías locales, necesario en un contexto que proyecta para las próximas décadas un aumento de escenarios climáticos extremos en Chile.

6. BIBLIOGRAFÍA

- ARELLANO, A. (21 de marzo de 2017). *CIPER Chile*. Obtenido de El negocio de la sequía: el puñado de empresas de camiones aljibe que se reparte \$92 mil millones: <https://ciperchile.cl/2017/03/21/el-negocio-de-la-sequia-el-punado-de-empresas-de-camiones-aljibe-que-se-reparte-92-mil-millones/>
- ÁVILA-GARCÍA, P. (2015). Hacia una ecología política del agua en Latinoamérica.
- AYALA, J., CABRERA, I. (2014). *Modelación Hidrogeológica de los acuíferos de Ligua y Petorca: Informe Final*. Ayala, Cabrera y Asociados Limitada. Obtenido de <http://documentos.dga.cl/SUB5477.pdf>
- BAKKER, K. (2000). Privatizing Water, Producing Scarcity: The Yorkshire Drought of 1995. *Economic Geography*, 76(1), 4-27.
- BOELENS, R., Hoogesteger, J., Swyngedouw, E., Vos, J., & Wester, P. (2016). Hydrosocial territories: a political ecology. *Water International*, 1-14.
- BOLADOS, P., & HENRIQUEZ, F. (2018). La eco-geo-política del agua una propuesta desde los territorios en las luchas por la recuperación del agua en la provincia de Petorca (Zona central de Chile). *Scielo*.
- BUDDS, J. (2009). Contested H2O: Science, policy and politics in water resources management in Chile. *Elsevier*, 418–430.
- BUDDS, J. (2012). La demanda, evaluación y asignación del agua en el contexto de escasez: un análisis del ciclo hidrosocial del valle del río La Ligua, Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 167-184.
- BUDDS, J. (2013). Water, power, and the production of neoliberalism in Chile, 1973-2005. *Environment and Planning D: Society and Space* 2013, 31, 301 – 318.
- BUDDS, J. (2018). Securing the market: Water security and the internal contradictions of Chile's Water Code. *Geoforum*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2018.09.027>
- CÁCERES, P. (2003). *Análisis Cualitativo de Contenido: Una Alternativa Metodológica Alcanzable*.
- CENSO. (2017). *Resultados CENSO 2017*. Obtenido de <http://resultados.censo2017.cl/Region?R=R15>
- COMISIÓN APR Provincia de Petorca. (2018). *Informe APR Provincia de Petorca* .
- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE CHILE. (1980). Diario Oficial de la República de Chile .
- CORTÉS, D. (2018). Reforma y Contrarreforma agraria en Chile central (1967-1985): La Mujer campesina ¿Cambios o permanencias en los roles de género? Obtenido de <http://bibliotecadigital.academia.cl/bitstream/handle/123456789/4644/TLHIS%20189.pdf?sequence=1&isAllowed=y%20p.35>
- CR2. (3 de abril de 2020). *Centro del clima y la Resiliencia*. Obtenido de Académico René Garreaud afirma que sequía actual es la más larga en el registro meteorológico moderno de Chile (Noticias DGF U. de Chile): <http://www.cr2.cl/academico-rene-garreaud-afirma-que-sequia-actual-es-la-mas-larga-en-el-registro-meteorologico-moderno-de-chile-noticias-dgf-u-de-chile/>
- DGA. (1997). *Resolución DGA N.º 216 de 15/04/1997*.
- DGA. (2014). *Metodología para la delimitación y sectorialización de acuíferos a nivel nacional*.
GCF INGENIEROS LTDA. Retrieved from

- https://dga.mop.gob.cl/estudiospublicaciones/Series%20documentales/1__Informe%20v00.pdf
- DGA. (2018). *Sendas del Agua N.º4*. . Boletín de la Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas. Obtenido de <https://dga.mop.gob.cl/estudiospublicaciones/Documents/Sendas%20del%20Agua%20N%C2%B0%204%202018.pdf>
- DGA. (2020). *Decretos declaración zona de escasez vigentes*. Obtenido de <https://dga.mop.gob.cl/administracionrecursoshidricos/decretosZonasEscasez/Paginas/default.aspx>
- DGA. (s/f). *Inventario Público de Cuencas Hidrográficas y Lagos* . Obtenido de https://dga.mop.gob.cl/administracionrecursoshidricos/inventario_cuencas_lagos/Paginas/default
- Diario U. Chile. (2015, Octubre 30). Comunidad de Petorca denuncia al Estado por violar el derecho de agua. *Diario Universidad de Chile*. Retrieved from <https://radio.uchile.cl/2015/10/30/comunidad-de-petorca-denuncia-al-estado-por-violacion-al-derecho-de-agua/>
- DOH. (7 de noviembre de 2019). *Noticias de la Dirección*. Obtenido de Ministerio de Obras Públicas compra los primeros Derechos de Aprovechamiento de Aguas para los sistemas de APR de la Provincia de Petorca: <http://www.doh.cl/Noticias/Paginas/DetalledeNoticias.aspx?item=696>
- DOH. (2020). *Historia del Programa de Agua Potable Rural*. Obtenido de <http://www.doh.gov.cl/APR/AcercadeAPR/Paginas/Historia.aspx>
- EL OBSERVADOR. (24 de agosto de 2018). Estas son las 28 acciones que tomará el Gobierno para resolver la crisis hídrica en la provincia de Petorca. *El Observador*. Obtenido de <http://web.observador.cl/estas-son-las-28-acciones-que-tomara-el-gobierno-para-resolver-la-crisis-hidrica-en-la-provincia-de-petorca/>
- ESVAL. (2020). *Portal ESVAL*. Obtenido de Tarifas Actuales: <https://portal.esval.cl/oficina-virtual/tarifas/petorca/>
- FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS, UPLA. (2014). *Sistemas Participativos de gestión del agua y desarrollo socio-económico sostenible de la cuenca del río petorca*. Valparaíso: Universidad de Playa Ancha.
- FRAGKOU, M., & MCEVOY, J. (2016). Trust matters: Why augmenting water supplies via desalination may not overcome perceptual water scarcity. *Elsevier*, 1-8.
- FUNDACIÓN AMULÉN. (2019). *Pobres del Agua. Radiografía Radiografía del agua rural de Chile: Visualización de un problema oculto*. Centro UC.
- FUNDACIÓN NEWENKO. (2019). *Escasez hídrica en Chile: Desafíos para el consumo humano y perspectivas en modelos comparados*.
- FUNDACIÓN TERRAM. (2018). *Erosión de Suelos y crisis hídrica: Las sombras del modelo agroexportador del Palto*. Santiago.
- FUNDACIÓN TERRAM. (5 de Agosto de 2019). Ganadería de Petorca en estado terminal. *Revista Campo, EL Mercurio*, pág. 2. Obtenido de <https://www.terram.cl/2019/08/ganaderia-de-petorca-en-estado-terminal/>

- GANNA, D. (2011). Estructura y administración de organizaciones de agua potable y saneamiento rural. *Universidad de Santiago de Chile*.
- GOB.CL. (2019). *Noticias del Gobierno de Chile*. Obtenido de Las medidas que componen el Plan Nacional para la Sequía: <https://www.gob.cl/noticias/las-medidas-que-componen-el-plan-nacional-para-la-sequia/>
- GOBERNACIÓN PROVINCIAL DE PETORCA. (2014). *Plan Petorca*. Retrieved from <https://es.slideshare.net/itvpetorca/plan-petorca-2014>
- GUILOFF, M. (2013). Capítulo 7: El Derecho al agua como un derecho humano: El caso de la provincia de Petorca. En *Informe Anual sobre Derechos Humanos en Chile 2013* (págs. 255-282). UDP. Obtenido de <http://www.derechoshumanos.udp.cl/derechoshumanos/images/InformeAnual/2013/Capitulo7%20Derecho%20al%20agua%20como%20ddhh%20caso%20provincia%20de%20petorca>
- HERNÁNDEZ, M. (2019). Entrevista al encargado de emergencia hídrica de La Ligua. (V. Pereria, Entrevistador) FONDECYT Regular 1181859 Reconfigurando territorios hidrosociales, revelando escaseces socialmente construidas; un análisis de las respuestas del Estado a déficits de agua permanentes y temporales en Chile.
- HERNANDEZ, R. FERNÁNDEZ, C, BAPTISTA, M. (2010). *Metodología de la Investigación* (Sexta Edición ed.). Mc Grow Hill Education.
- INDH. (2018). *Actualización Informe Misión de Observación a Provincia de Petorca*. Instituto Nacional de Derechos Humanos.
- JAEGER, P. (2004). El Innovador Derecho de Aguas Chileno. *Revista del Abogado*(31).
- LEY 20.998. (2017). Ley que regula los servicios sanitarios rurales. Obtenido de <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1100197>
- LEY N° 1.122. (1981). *Código de Aguas*.
- LEY N° 19.549. (1998).
- MACHUCA, J. (2018). *Evaluación de las Mesas Territoriales de Agua de la Provincia de Petorca*. Tesis de magíster del programa Governance of Risks and Resources.
- MACHUCA, J. (2019). Medidas estatales para enfrentar déficits hídricos en la Provincia de Petorca. *FONDECYT Regular 1181859 Reconfigurando territorios hidrosociales, revelando escaseces socialmente construidas; un análisis de las respuestas del Estado a déficits de agua permanentes y temporales en Chile*.
- MARTINEZ ALIER, J. (2014). *El Ecologismo de los Pobres*. Santiago: Quimantú.
- MEHTA, L. (2007). Whose scarcity? Whose property? The case of water in western India. *Elsevier*, 654–663.
- MEHTA, L. (2014). Water and Human Development. *World Development*, 59, 59-69.
- MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL. (2017). *Estimaciones de Tasa de Pobreza por Ingresos y Multidimensional por Comunas, 2017*. Obtenido de Serie de Datos de la Tasa de Pobreza Comunal: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/indicadores/datos_pobreza_comunal.php
- MINISTERIO DEL INTERIOR. (2015). Política Nacional de Recursos Hídricos. Obtenido de https://www.interior.gob.cl/media/2015/04/recursos_hidricos.pdf

- MINISTERIO DEL INTERIOR. (2016). *Orden N°18.087. Oficio del Ministerio del Interior. Santiago, 18 de agosto 2016.* Ministerio del Interior . Obtenido de https://ciperchile.cl/pdfs/2017/marzo/OFICIO_INTERIOR_%2018.087.pdf
- MINISTERIO DEL INTERIOR. (2017). *Minuta de inversión región de Valparaíso 2014-2017.*
- MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA. (2018). *Extiende Vigencia De La Declaración De Zona De Catástrofe Para Las Comunas De Las Regiones De Coquimbo Y Valparaíso Que Indica.* Santiago, Chile: Diario Oficial de la República .
- MOP. (2012). *Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico 2012-2021.*
- MOP. (2014). *Identificación de brechas para la disponibilidad de agua potable rural, Chile, todos con agua; Regiones Piloto Atacama y Los Ríos.* Dirección de Obras Hidráulicas y Dirección de Planeamiento .
- MOP. (2015). *Informe final de Evaluación. Infraestructura Hidráulica de Agua Potable Rural.*
- MOP. (2019). *Sustentabilidad de Asentamientos Rurales en Chile. Análisis desde los comités de agua potable rural, provincia de Petorca.*
- MOP. (2020). *Mesa Nacional del Agua, Primer informe.* Obtenido de https://www.mop.cl/Prensa/Documents/Mesa_Nacional_del_Agua_2020_Primer_Informe_Enero.pdf
- MOP, DGA. (2014). *Deja Sin Efecto Resolución Dga N° 17, De 15 De Enero De 1997, Y Declara Area De Restriccion Para Nuevas Explotaciones De Aguas Subterranas El Acuífero Del Valle Del Rio Petorca, PROVINCIA DE PETORCA, V REGION.* Obtenido de <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=73656>
- ÑUÑEZ, J., RIVERA, D., OYARZÚN, R., & ARUMI, J. (2013). Chile a Secas: Vulnerabilidad chilena frente a la sequía y déficit. *Documentos de Trabajo Instituto de Políticas Públicas UDP.*
- ODEPA - CIREN. (2017). *Catástro Frutícola V región.* Oficina de estudios y políticas agrarias y Centro de información de recursos naturales.
- ODEPA. (2018). *Región de Valparaíso, Información regional 2018.*
- OMS. (2020). *Organizacion Mundial de La Salud.* Obtenido de Agua: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
- ONU. (2020). *Naciones Unidas .* Obtenido de Agua: <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/water/index.html>
- OPPLIGER, A., HÖHL, J., & FRAGKOU, M. (2019). Escasez de agua: Develando orígenes híbridos en la cuenca del Río Bueno. *Revista de Geografía Norte Grande, 73,* 9-27.
- PADILLA, E. (2012). La construcción social de la escasez de agua. *Región y sociedad*(Especial número 3), 91-116.
- PATIÑO, O. (2017). La Cartografía social como método para la enseñanza del territorio en la geografía, en zonas de influencia de megaproyectos, Caso: Túnel Aburrá-Oriente Antioquia-Colombia, Escuela Guillermo Gaviria Correa, Vereda Yarumal, 2014-2015. Retrieved from <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal15/Nuevastecnologias/Cartografiematica/07.pdf>
- PEREIRA, V. (2019). *Informe Compra y distribución de agua potable por camiones aljibes en la Provincia de Petorca:Flujos, dinámicas y agentes de una solución.* FONDECYT

- Regular 1181859 Reconfigurando territorios hidrosociales, revelando escaseces socialmente construidas; un análisis de las respuestas del Estado a déficits de agua permanentes y temporales en Chile.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA . (2019). Diccionario de la lengua española "Escasez" . Retrieved from <https://dle.rae.es/escasez?m=form>
- RECABARREN, O. (2016). El estándar del derecho de aguas desde la perspectiva del derecho internacional de los derechos humanos. *Estudios constitucionales*, 14(2), 305-346. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-52002016000200010>
- ROMERO TOLEDO, H., ROMERO ARAVENA, H., & TOLEDO OLIVARES, X. (2009). Agua, poder y discursos en el conflicto socio-territorial por la construcción de represas hidroeléctricas en la Patagonia Chilena. *Anuario de Estudios Americanos*, Vol. 66(2), 81-103p.
- SANDOVAL, I. (2018). *Informe de levantamiento de medidas para enfrentar la escasez hídrica en la Provincia de Petorca*. Fondecyt 1181859.
- SERVICIO PAÍS (2020). [Película]. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=PPnqk-PyFC8>
- SUBDERE. (2011). *Estudio identificación de territorios aislados 2011*. Obtenido de <http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/web.pdf>
- SWINGNEDOUW, E. (2004). *Social Power and the urbanization of water* . New York: Editorial Advisory Board.
- TAPIA, F. (enero- junio de 2019). Regulación de la sequía en Chile: análisis normativo de la declaración de escasez. *Revista de Derecho Administrativo Económico*(29), 117-138 .
- TRENKLE, J. (2012). *Diagnóstico y recomendaciones para el fortalecimiento de los Comités de Agua Potable Rural de la Región de Los Ríos, Chile*. Valdivia. Obtenido de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2012/fift794d/doc/fift794d.pdf>
- VAN DIJK, T. (1999). El análisis crítico del discurso. *Anthropos* (186), 23-36.
- VELÁSQUEZ, F. (11 de junio de 2018). La denuncia por robo de agua en Petorca que Fiscalía desestimó en 2015. *Diario Universidad de Chile*. Obtenido de <https://radio.uchile.cl/2018/06/11/la-denuncia-por-robo-de-agua-en-petorca-que-fiscalia-desestimo-en-2015/>
- VÉLEZ, I., RÁTIVA, S., & VARELA, D. (2012). Cartografía social como metodología participativa y colaborativa de investigación en el territorio afrodescendiente de la cuenca alta del río Cauca. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, Vol. 21, Núm. 2, 59-73.
- VILLARROEL, C. (2012). *Asociaciones comunitarias de agua potable rural en Chile: Diagnóstico y desafíos*. Chile Sustentable, Santiago de Chile. Obtenido de <http://www.chilesustentable.net/wp-content/uploads/2015/07/Asociaciones-comunitarias-de-agua-potable-rural-en-chile.pdf>
- WOLFE, S., & BROOKS, D. (2003). Water Scarcity: An alternative view and its implications for policy and capacity building . *Natural Recurses Forum*, 99-107 .

7. ANEXOS

Anexo 1: Grupos de APR por sector acuífero y su participación

Ubicación			Muestra			
COM	Cuenca	Sector acuífero	Taller de cartografía	APR	Encuesta	Participa taller
PETORCA	Cuenca alta	Río El Pedernal	1. Sede APR Localidad Valle Los Olmos, 11 de abril, 18:00 horas	El Pedernal	Sí	Sí
				Calle Larga	Sí	Sí
				Chalaco	Sí	Sí
		Río el Sobrante		El Sobrante	No	No
				Valle Los Olmos	Sí	Sí
				Estero Las Palmas	Frutillar Alto	No
	Frutillar Bajo	No	No			
	Las Palmas	Sí	Sí			
	El Manzano	No	Sí			
	Palquico	Sí	Sí			
	Cuenca media	Río Petorca (Entre Río Sobrante y Estero Las Palmas)	2. Sede APR Localidad de Palquico, 10 de abril 18:00 horas		Santa Julia	Sí
				El Frances- San Ramón	Sí	Sí
			3. Nodo Hidrodinámico, Cooperativa de agua potable de Hierro Viejo, 16 de mayo, 18:00 horas	Los Comunes	No	No
				La Polcura-Chimba Sur	Sí	Sí
				Villa Alberto Callejas	Sí	Sí
				Quebrada de Castro	Sí	Sí
	Cuenca baja	Río Petorca (Entre Río Sobrante y Estero Las Palmas)	4. Nodo Hidrodinámico, Cooperativa de agua potable de Hierro Viejo el 8 de julio, 18:00 horas	El Bronce y el Durazno	Sí	Sí
				La Ñipa	Sí	No
5. Cooperativa de Agua potable Artificio de Pedegua, martes 9 de Julio, 18:00 hora			Hierro Viejo	Sí	Sí	
			La Canelilla	Sí	No	
			Manuel Montt	Sí	Sí	
			Padre Hurtado	Sí	Sí	
CABILDO			6. Junta de Vecinos La Victoria, Longotoma, miércoles 10 de julio ,8:00 horas	Pedegua	Sí	Sí
				Paradero 4 Artificio	Sí	No
LA LIGUA	Cuenca baja	Río Petorca	6. Junta de Vecinos La Victoria, Longotoma, miércoles 10 de julio ,8:00 horas	Artificio de Pedegua	Sí	Sí
				La Canela	Sí	No
				Santa Marta Longotoma	No	No
				Pullancón	Sí	Sí
				El trapiche	Sí	Sí
				Maitén Largo	No	No
Longotoma (San Lorenzo casas viejas)	No	No				
Las Parcelas - San Manuel	Sí	Sí				

Anexo 2: Fotografía de taller de cartografía participativa



Fuente: Autoría propia. Fotografía de taller 3, Hierro Viejo, 18 de mayo 2019.

Anexo 3: Encuesta

La información recopilada en esta ficha se usará para fines de investigación académica en el marco del Fondecyt regular 1881859. La información es confidencial y sus datos personales no serán utilizados para otros fines. **Nota asistente de investigación: Preguntar si está al tanto de la información de su APR, si la persona no conoce los datos de su APR, solicitar contacto de operador, presidente de su comité o gerente de su cooperativa.**

Instrucciones: Rellene la siguiente ficha contestando o marcando la respuesta que más se asemeje a la situación de su comité de agua potable rural. Usted puede dejar en blanco las preguntas que no quiera responder o no conozca su respuesta.

Nombre encuestado _____
Teléfono o mail de contacto: _____
Teléfono operador: _____
Nombre de su sistema de agua potable rural (APR): _____
Cargo que usted ocupa en su APR _____
¿Desde qué año usted está en el cargo? _____

I. Datos sobre su sistema de Agua Potable Rural

COBERTURA DE SU APR
1. ¿Qué sectores y localidades abastece su APR?: _____
2. Número de arranques _____

3. Cantidad de habitantes que abastece: _____

DEMANDA DE AGUA DE LA APR

4. Caudal mensual suministrado por APR: _____ (inserte unidad de medida)

5. Caudal mensual suministrado por familia (aproximado): _____ (inserte unidad de medida)

7. Gasto promedio por familia mensual: \$ _____

7.1 Valor de metro cúbico de agua : \$ _____

7.1 Último aumento de tarifa año: _____

FISCALIZACIÓN Y ASESORAMIENTO

8. ¿Su APR recibe asesoramiento del MOP?
 a) MOP b) No MOP c) No sabe

8.1 De responder MOP, ¿desde qué año? _____

DERECHOS DE AGUA

9. ¿Su APR tiene derechos de agua?: a) Sí b) No

10. De responder sí, ¿Cuántos? _____ (lt/seg)

11. En caso de utilizar otros derechos adicionales, ¿A quién pertenecen los derechos de agua que utiliza su APR? (puede marcar más de una)

a) APR
 b) DOH
 c) Otro _____

II. Datos sobre infraestructura y fuentes de agua con la que cuenta su APR

FUENTES DE AGUA DE LAS QUE SE ABASTECEN

12. ¿Con qué fuentes cuenta su APR?

Fuente	Marcar con X	Ordene de la más a la menos importante en el suministro total para su APR (sólo las marcadas con una X)
Fuente de agua superficial		
Fuente de agua subterránea		
Aducción		
Camiones Aljibe		

Nº pozo	Año creación	Estado de funcionamiento	Profundidad	Años de profundización	Financiamiento de la obra	Propiedad pozo/ DAA

15. Su APR, ¿Cuenta con sistema de captación de agua superficial?

a) Sí, se utiliza
 b) Sí, pero no se está utilizando

23. De responder sí, marcar con X los años que se abastecieron por camiones aljibes y qué meses. (preguntar: ¿qué año? ¿todo el año o solo en verano? ¿algún otro episodio?)

AÑO	Marcar X	Meses											
2008		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2009		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2010		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2011		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2012		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2013		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2014		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2015		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2016		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2017		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2018		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2019		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

24. De acuerdo con los meses señalados en la pregunta anterior, durante el último año (2018) ¿Cuánta agua potable ha sido obtenida por camión aljibe?

_____ (especificar unidad de medida, lt/per cápita/ día o camionadas o m3)

25. ELIMINADA

26. De acuerdo con las necesidades de su APR, el agua obtenida por camiones aljibe es:

- a) Muy importante, es el agua que más consume la APR
- b) Importante, se consume mayoritariamente en emergencia hídrica
- c) No importante, ya que tenemos sí agua

Observaciones sobre camiones aljibe:

IV. Medidas de mitigación impulsadas por el Estado (ministerios, gobierno, gobernación)

27. ¿Usted sabe si existe o han existido planes o políticas desde el Estado para la escasez en su APR? A) no sé B) Sí C) No

Institución	Política o plan identificado. En general, ¿en qué consiste?
Min. Interior, emergencia	
DOH / MOP	
Gobernación	
Municipio	
Otros	

28. ¿Usted sabe si el estado ha invertido dinero en su APR o alguna APR del sector?:

¿Cuáles?

29. ¿Existen alguna iniciativa del estado relacionada con estos temas? marcar más de una si es necesario)
(nota: mencionar rápidamente)

- a) Educación, toma de conciencia, buenas prácticas con el agua
- b) Capacitaciones
- c) Fortalecimiento social
- d) Participación ciudadana
- e) Creación de nuevas oficinas o instituciones
- f) Traspaso de recursos económicos
- g) Profundización de pozos
- h) Nueva infraestructura
- i) Entrega de derechos de agua
- j) Entrega de agua potable por camión
- k) Subsidios
- l) Forraje
- m) Otro (Especifique)

Observaciones:

MEDIDAS QUE TOMA LA APR DE FORMA AUTÓNOMA

30. Seleccione la(s) medida(s) que su APR decide realizar en situación de escasez (marque más de una si corresponde)

Para controlar el uso de agua:

- a) Multas por uso excesivo de agua
- b) Prohibiciones a usos específicos
- c) Otros _____

Para controlar el suministro del agua

- d) Corte de agua (Especificar)_____
- e) Distribución por sectores_____
- f) Otras_____

IV. Situación del último año (2018)

31. Durante el último año, seleccione los meses que correspondan a la afirmación

Pregunta/Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Meses que hay agua de forma normal, sin problema												
Problemas de presión												
Meses que se necesita recurrir a fuente de emergencia												
Meses que se necesita recurrir a camión aljibe												

V. Percepción de calidad de agua potable rural durante el año 2018

32. De acuerdo con su experiencia marque una alternativa según corresponda, y que represente a los usuarios de su APR.

Afirmación	¿De qué modo obtiene el agua?		
	X		
Los usuarios de la APR creen que el agua es buena para beber	Sí	No	No sabe
Los usuarios de la APR prefieren comprar agua embotellada para beber	Si	No	No sé
Existen problemas de presión de agua en los hogares	Sí	No	A veces
	¿Cuándo?		¿Cuándo?
El agua tiene mal sabor	Sí	No	A veces
			¿Cuándo?
Los usuarios han tenido miedo de quedarse sin agua	Sí	No	No sé
Los usuarios creen que en general, el funcionamiento de la APR es	Bueno	Regular	Malo

33. ¿Ha habido incidentes de contaminación de las fuentes de agua de su APR? ¿en qué ocasiones y debido a qué? (Explique)

¡Muchas gracias por sus respuestas!

Anexo 4: Caracterización de los pozos de APR

Acuífero Río Pedernal					Acuífero Río El Sobrante				
APR	Pozo	Mt	año	estado de funcionamiento	El Sobrante				s/i
El Pedernal	1	6,5	2013	intermitente	Valle Los Olmos de Chicolco	1	8	1965	activo
Calle Larga	1	7	1972	sin información		2	11	2008	activo
	2	10	1995	sin información		3	18	2014	activo
Chalaco	3	18	2015	sin información	Acuífero Río Petorca Bajo				
	1	26	2005	inhabilitado	Pedegua	1	14		inhabilitado
	2	4,9	2013	activo		2	35	1988	inhabilitado
Acuífero Río Petorca Medio						3	10	1996	inhabilitado
Santa Julia	1	70	2007	inhabilitado		4	10	2004	activo
El Frances-San Ramón	1	50	2015	activo		5	18	2006	activo
	2	28	2009	activo		6	72	2008	intermitente
Los Comunes				s/i	Paradero 4 de artefacto	1	11	1997	activo
La Polcura-Chimba Sur	1	30	1972	activo	Artificio de Pedegua	1	24	1980	activo
Villa Alberto Callejas	1	8	1988	activo		2	12	2004	activo
	2	10	1993	activo		3	12	2010	activo
	3		2011	inhabilitado	La Canela	1	12	1985	activo
Quebrada de Castro	0			sin pozo		2	18	2014	activo
El bronce y el durazno unidos	0			sin pozo	Santa Marta de Longotoma				s/i
La Ñipa	1	12	1990	intermitente	Pullancón	1	10	1993	inhabilitado
	2	12	2013	activo		2	50	2010	activo
	3	6	2013	inhabilitado		3	15	2012	activo
Hierro Viejo	1	58	2017	activo	El trapiche	1	8	1972	seco
La Canelilla				sin pozo		2	7	2003	inhabilitado
Paraíso Perdido Manuel Montt	1	18	1996	seco		3	9	2008	activo
	2			seco		4	22	2012	activo
	3			seco	Maitén Largo				s/i
Padre Hurtado	1	25	1994	activo	San Lorenzo casas viejas				s/i
Subcuenca Estero Las Palmas					Las Parcelas - San Manuel	1	40	2004	activo
Frutillar Alto	0			sin pozo	Las Palmas	2	8	2017	activo
Frutillar Bajo	0			sin pozo	El Manzano	0			sin pozo
Las Palmas	1	22	1996	activo	Palquico	1	14	1997	activo