



ESTUDIO BÁSICO DIAGNÓSTICO PARA DESARROLLAR PLAN DE RIEGO EN LA REGION DE AYSÉN

INFORME FINAL

REALIZADO POR



MAYO DE 2017

Equipo participante del estudio:

Diego Varas Contreras Jefe de Estudio
Ingeniero Civil Agrícola

David Pavez Pavez Coordinador Estudio
Ingeniero Civil Agrícola

Pamela Fournier Fournier
Secretaria

Ana Ansón Antas
Asesora SIG, Geógrafa

Andrés Muñoz Meza
Especialista Metodología, Sociólogo Mg.

Roberto Stuardo Troncoso
Especialista Agropecuario, Ingeniero Agrónomo

Sigrid Carrasco Merino
Especialista Agropecuaria, Ingeniero Agrónomo

Orlando Jofré Pacheco
Apoyo Territorial, Ingeniero Agrícola

Patricio Segura Ortiz
Encargado Comunicacional y PAC, Periodista

Pamela Cruces Aguilera
Asesor Ambiental, Ingeniera Ambiental

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN DEL ESTUDIO	17
CAPÍTULO I	18
1.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	18
1.2. OBJETIVOS	19
1.2.1. Objetivo General.....	19
1.2.2. Objetivos Específicos	19
1.3. ÁREA DE ESTUDIO	19
1.3.1. Caracterización general del área de estudio	19
1.4. IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	21
1.4.1. Problemáticas, causas y efectos desde la perspectiva regional	22
1.5. CONTENIDOS Y CONSIDERACIONES GENERALES DEL INFORME	25
CAPÍTULO II.....	27
2.1. METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE ACTIVIDADES.....	27
2.1.1. Consideraciones y enfoque metodológico	27
2.1.1.1. Tipo de estudio.....	27
2.1.1.2. Enfoque metodológico específico	28
2.1.1.3. Enfoque de la investigación	29
2.1.1.4. Profundidad de la investigación	29
2.1.1.5. Diseño de la investigación	30
2.1.1.6. Población de estudio	30
2.1.1.6.1. Unidad de análisis, población y muestra.....	30
2.1.1.7. Fuentes de recolección de información	31
2.1.1.8. Técnicas de recolección de la información.....	32
2.1.1.9. Procesamiento de la información	32
2.1.1.10. Criterios éticos de la investigación	33
2.2. ETAPAS Y PRODUCTOS ASOCIADOS AL ESTUDIO	34
2.3. METODOLOGÍAS DE TRABAJO POR ETAPAS.....	35
2.3.1. Metodología para la Etapa I	35
2.3.2. Metodología para la Etapa II	36
2.3.2.1. Implementación estrategia de intervención territorial.....	38
2.3.3. Metodología para la Etapa III	40
2.3.3.1. Levantamiento y sistematización de cartera de iniciativas públicas y privadas existentes	42
2.3.3.2. Determinación de escenarios de trabajo del levantamiento de la imagen objetivo	43
2.3.3.2.1. Escenario Tendencial	44
2.3.3.2.2. Escenario Deseable	45
2.3.3.2.3. Escenario Probable	46
2.3.3.3. Definición de la imagen objetivo	46
2.3.3.4. Implementación estrategia de intervención territorial.....	49
2.3.4. Metodología para la Etapa IV.	51
2.3.4.1. Estimación de brechas y propuesta de plan de gestión del riego.	51
2.3.4.2. Identificación de posibles soluciones a las brechas identificadas	52
2.3.4.3. Metodología de priorización	53
2.3.4.3.1. Metodología de priorización técnica	54
2.3.4.3.2. Metodología de priorización participativa	61
2.3.4.3.3. Análisis de correspondencia entre priorizaciones.....	62
2.3.4.4. Elaboración de propuesta de plan de gestión del riego	62
2.3.4.5. Elaboración de propuesta de plan de seguimiento y evaluación	63
2.3.4.6. Validación del PGRD Aysén y Actividad de Cierre	64
2.3.4.6.1. Validación PGRD Aysén	64
2.3.4.6.2. Actividad de cierre	64
2.3.4.7. Descripción de la Herramienta SIG.....	65

2.3.4.8.	Implementación estrategia de intervención territorial	66
CAPÍTULO III.....	70	
3.1.	DIFUSIÓN E INSTALACIÓN EN EL TERRITORIO	70
3.1.1.	Habilitación de la oficina en el territorio	70
3.1.2.	Estrategia comunicacional e intervención territorial	71
3.1.2.1.	Estrategia Comunicacional	71
3.1.2.1.1.	Público objetivo	72
3.1.2.1.2.	Hitos comunicacionales	73
3.1.2.1.3.	Plan de Medios	73
3.1.2.1.4.	Medios a utilizar en actividades participativas	74
3.1.2.1.5.	Medios de comunicación utilizados	79
3.1.2.2.	Estrategia de Intervención territorial	79
3.1.2.2.1.	Propuesta sub división y desarrollo del estudio.....	81
3.1.2.2.2.	Actividades participativas	84
3.1.2.2.3.	Organización y Logística.....	88
3.1.3.	Mapa de actores y sus relaciones.....	88
3.1.3.1.	Actores relevantes en el territorio	89
3.1.3.2.	Caracterización de los actores.....	100
3.1.3.2.1.	Públicos Institucionales.....	100
	• Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)	100
	• Dirección General de Aguas (DGA)	100
	• Comisión Nacional de Riego (CNR)	100
	• Dirección de Obras Hidráulicas (DOH).....	101
	• Secretaría Regional Ministerial de Agricultura (SEREMI de Agricultura).....	101
	• Servicio Agrícola y Ganadero SAG	102
	• Gobierno Regional de Aysén (GORE Aysén)	102
	• Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)	103
	• Corporación Nacional Forestal (CONAF)	103
	• Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente (SEREMI de Medio Ambiente)	103
	• Sistema de Evaluación Ambiental (SEA)	104
	• Ministerio de Desarrollo Social (MDS)	104
	• Secretaría Regional Ministerial de Energía (SEREMI de Energía)	104
	• Secretaría Regional Ministerial de Obras públicas (SEREMI de Obras Públicas)	105
	• Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI)	105
	• Secretaría Regional Ministerial de Minería (SEREMI de Minería)	105
	• Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)	106
	• Programa de Desarrollo de la Mujer (PRODEMU).....	106
	• Gobernaciones Regionales	106
	• Instituto Forestal (INFOR).....	107
	• Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)	107
	• Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN)	108
	• Dirección de Planeamiento (MOP)	108
3.1.3.2.2.	Políticos.....	109
	• Municipalidad de Coyhaique.....	109
	• Municipalidad de Puerto Aysén	109
	• Municipalidad de Chile Chico	109
	• Municipalidad de Río Ibáñez	109
	• Municipalidad de Cochrane	110
	• Municipalidad de Lago Verde	110
	• Municipalidad de Puerto Cisnes	110
	• Municipalidad de O'Higgins.....	110
	• Municipalidad de Las Guaitecas	110
	• Municipalidad de Tortel	111
	• Senadores por la Región de Aysén	111
	• Diputados por la Región de Aysén	111
3.1.3.2.3.	Usuarios de Agua Directos/OUA	112

• Comunidades de Agua (CA).....	112
• Comités de Agua	112
• Sociedad Nacional de Minería (SONAMI).....	112
• Sociedad Contractual Minera el Toqui	113
• Compañía Minera Cerro Bayo Limitada	113
• Asociación Gremial de Generadoras	113
• Salmón Chile.....	113
3.1.3.2.4. Actores Sociales/Comunitarios	113
• Asociación Gremial de Mujeres Campesinas de la Patagonia	113
• OGANA	114
• Asociación Gremial río Baker	114
• FAGA Federación Agrícola y Ganadera de Aysén	114
• CODESSER.....	114
• Organizaciones Indígenas de Aysén	115
• Agrupación Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo.....	115
• Conservación Patagónica	115
• Coalición Ciudadana Aysén Reserva de Vida.....	115
• Escuela de Guías de la Patagonia	115
• Área Pastoral Vicarial Social	116
• Universidad Austral de Chile, Campus Patagonia.....	116
• Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP)	116
• Agrupación de Defensores del Espíritu de la Patagonia	116
• Agrupación Coyhaique Sustentable	116
3.1.3.2.5. Mención especial usuarios de agua directos sin DAA	116
• Turismo	116
3.1.3.3. Relaciones entre los Actores	117
3.1.3.3.1. Marco conceptual	117
• Regional.....	118
• Coyhaique	121
• La Junta	123
• Lago Verde	125
• La Tapera	127
• Puerto Aysén	129
• Puerto Río Ibáñez	132
• Chile Chico.....	133
• Cochrane	135
• Villa O'Higgins	137
3.1.3.4. Conclusión respecto al producto Mapa de Actores y sus relaciones	139
3.1.4. Reunión de coordinación con organismos públicos y usuarios	141
3.1.5. Instrumentos para levantar diagnóstico.....	149
3.1.5.1. Metodologías de investigación social a incorporar	149
3.1.5.2. Recopilación de información secundaria	150
3.1.5.3. Planificación y programa de recolección de información	153
3.1.5.4. Fuentes bibliográficas	153
3.1.6. Lanzamiento público del estudio.....	154
CAPÍTULO IV	156
4.1. DIAGNÓSTICO O SITUACIÓN BASE	156
4.1.1. Descripción general de las cuencas	156
4.1.1.1. Aspectos Generales.....	156
4.1.1.1.1. Cuenca del río Palena.....	156
4.1.1.1.2. Cuenca del río Cisnes	158
4.1.1.1.3. Cuenca del río Aysén.....	158
4.1.1.1.4. Cuenca del río Baker	158
4.1.1.1.5. Cuenca del río Pascua	159
4.1.1.2. Clima	159

4.1.1.2.1.	Cuenca del río Palena.....	159
4.1.1.2.2.	Cuenca del río Cisnes	160
4.1.1.2.3.	Cuenca del río Aysén.....	161
4.1.1.2.4.	Cuenca del río Baker	162
4.1.1.2.5.	Cuenca del río Pascua	163
4.1.1.3.	Geomorfología, geografía y suelos.....	164
4.1.1.3.1.	Cuenca del río Palena.....	164
4.1.1.3.2.	Cuenca del río Cisnes	166
4.1.1.3.3.	Cuenca del río Aysén.....	168
4.1.1.3.4.	Cuenca del río Baker	169
4.1.1.3.5.	Cuenca del río Pascua	170
4.1.1.4.	Precipitaciones.....	171
4.1.1.5.	Recursos hídricos superficiales y subterráneos.....	173
4.1.1.5.1.	Recursos hídricos superficiales	173
•	Cuenca del río Palena	174
•	Cuenca del río Cisnes	174
•	Cuenca del río Aysén	175
•	Cuenca del río Baker	175
•	Cuenca del río Pascua	176
4.1.1.5.2.	Recursos hídricos subterráneos	176
4.1.1.6.	Características productivas	177
4.1.1.6.1.	Cuenca del río Palena.....	177
4.1.1.6.2.	Cuenca del río Cisnes	178
4.1.1.6.3.	Cuenca del río Aysén.....	179
4.1.1.6.4.	Cuenca del río Baker	180
4.1.1.6.5.	Cuenca del río Pascua	181
4.1.1.7.	Antecedentes Demográficos	181
4.1.2.	Caracterización de las cuencas según los recursos naturales y el medio ambiente.....	187
4.1.2.1.	Antecedentes de Disponibilidad u Oferta Hídrica	187
4.1.2.1.1.	Antecedentes de disponibilidad de aguas superficiales.....	187
•	Estudios Analizados.....	187
•	Herramientas de Modelación.....	188
•	Cuenca del río Palena	189
•	Cuenca del río Cisnes	190
•	Cuenca del río Aysén	191
•	Cuenca del río Baker	193
•	Cuenca del río Pascua	196
4.1.2.1.2.	Antecedentes de disponibilidad de aguas subterráneas	196
4.1.2.2.	Evaluación de las redes de estaciones de monitoreo hidrometeorológico.....	199
4.1.2.3.	Descripción y análisis multisectorial del Recurso Hídrico.....	203
4.1.2.4.	Calidad de Aguas	210
4.1.2.4.1.	Calidad de aguas superficiales de las cuencas	210
4.1.2.4.2.	Calidad de las aguas subterráneas	211
4.1.2.5.	Análisis de la variabilidad climática	213
4.1.2.5.1.	Enfoque, metodología y recopilación de información	213
4.1.2.5.2.	Variabilidad de las precipitaciones.....	213
4.1.2.5.3.	Variabilidad de las temperaturas	215
4.1.2.5.4.	Propuesta de adaptación al Cambio Climático	217
4.1.2.6.	Prevención, respuesta y/o mitigación frente a eventos extremos.....	217
4.1.2.6.1.	Crecidas (Programas y Acciones frente a crecidas e inundaciones, Zonas Agrícolas con Riesgos de Crecidas e Inundaciones, Cobertura del Sistema de Emergencia y Alerta de Crecidas en zonas de riesgo, Diagnóstico de Herramientas de Gestión en Caso de Crecidas, etc.).....	218
•	Vaciamiento del Lago Cachet	218
•	Mesa de trabajo público-privada en la región de Aysén para abordar protocolos de emergencia en los servicios sanitarios.	218
•	Comité Operativo de Emergencia.	218
•	Sernageomin	218
•	Sistema de transmisión de datos de la DGA.....	218

4.1.2.6.2.	Sequías (Programa y Acciones frente a periodos de Sequía, Agrícolas con problemas de Sequías, Diagnóstico de Herramientas de Gestión en caso de Sequía, etc.)	219
4.1.2.6.3.	Sismos (u otros)	221
4.1.3.	Caracterización de la cuenca según infraestructura de riego y desarrollo actual agroproductivo	221
4.1.3.1.	Introducción	221
4.1.3.2.	Estado actual de la infraestructura de riego	223
4.1.3.2.1.	Aspectos Generales.....	223
4.1.3.2.2.	Diagramas Unifilares	231
4.1.3.2.3.	Distribución, tecnologías y monitoreo del agua por cuencas	231
	• Cuenca del río Palena	231
	• Cuenca del río Cisnes	232
	• Cuenca del Río Aysén	233
	• Cuenca del río Baker	233
	• Cuenca del río Pascua	238
4.1.3.2.4.	Canales y distribución de riego	239
	• Cuencas del río Palena, río Cisnes y río Pascua	239
	• Cuenca del río Aysén	240
	• Cuenca del río Baker	240
4.1.3.2.5.	Bocatomas y compuertas.....	245
	• Cuencas del río Palena y río Cisnes	245
	• Cuenca del río Aysén	245
	• Cuenca del río Baker	247
	• Cuenca del río Pascua	252
4.1.3.2.6.	Sistemas de acumulación mayores y menores	252
	• Cuencas des río Palena y del río Pascua	252
	• Cuenca del río Cisnes	252
	• Cuenca del río Aysén	252
	• Cuenca del río Baker	253
4.1.3.2.7.	Sectores con abastecimiento de agua subterránea	253
4.1.3.3.	Caracterización y análisis de la producción agropecuaria y proyecciones de desarrollo	253
4.1.3.3.1.	Antecedentes generales	253
4.1.3.3.2.	Características del agricultor.....	254
4.1.3.3.3.	Rubros (Tipos de cultivos y su distribución)	255
4.1.3.3.4.	Sistemas de Riego	257
4.1.3.3.5.	Distribución de la superficie bajo riego.....	259
4.1.3.3.6.	Superficie por método de riego	260
4.1.3.3.7.	Proyecciones de riego y drenaje	260
4.1.4.	Caracterización de las cuencas en función de la gestión del riego.....	264
4.1.4.1.	Introducción	264
4.1.4.2.	Derechos de Aprovechamiento de Aguas	265
4.1.4.2.1.	Introducción y Metodología.....	265
4.1.4.2.2.	DAA inscritos por DGA en el CPA	265
4.1.4.2.3.	Disponibilidad a partir de las reservas extractivas, DAA constituidos y en trámite	266
4.1.4.2.4.	Expedientes de solicitudes de DAA en trámite DGA	272
4.1.4.3.	Organizaciones de Usuarios de Agua	273
4.1.4.3.1.	Antecedentes generales	273
4.1.4.3.2.	Clasificación de OUA's de acuerdo a su funcionamiento y estado de constitución legal.....	273
4.1.4.3.3.	Comités de Agua	274
4.1.4.3.4.	Estado actual de la gestión de las OUA's	275
	• Cuenca del Baker.....	275
	• Calidad del agua	277
4.1.4.3.5.	Nivel Tecnológico (utilización modelos, herramientas o sistemas)	277
4.1.4.4.	Mercado del Agua	277
4.1.4.4.1.	Aspectos generales	277
4.1.4.4.2.	Comportamiento habitual y en situaciones críticas.....	282

4.1.4.5.	Diagnóstico de Nivel Tecnológico aplicado en Cultivos de Riego y necesidades de Investigación e Innovación.	283
4.1.4.5.1.	Aspectos generales	283
4.1.4.5.2.	Proyectos de innovación y tecnologías	283
4.1.4.5.3.	Análisis de nivel y situación actual	283
4.1.4.6.	Gestión institucional pública para el apoyo del riego	284
4.1.4.6.1.	Introducción	284
4.1.4.6.2.	Proyectos de Riego Asociativo (PRA)	287
4.1.4.6.3.	Bono Legal de Aguas (BLA)	288
4.1.4.6.4.	Estudios de Riego y Drenaje	290
4.1.4.6.5.	Convenio INDAP y PRODEMU	292
4.1.4.6.6.	Programa Desarrollo Territorial Indígena (PDTI)	292
4.1.4.6.7.	CORFO Programa de Pre inversión en Riego	292
4.1.4.6.8.	Comisión Nacional de Riego	292
4.1.4.6.9.	Dirección de Obras Hidráulicas	297
4.1.4.6.10.	Dirección General de Aguas	298
4.1.4.6.11.	Propuestas de mejora	298
4.1.4.7.	Análisis de políticas, programas y proyectos	299
4.1.4.7.1.	Introducción y Metodología de análisis	299
	• Plan Regional de Infraestructura y gestión del Recurso Hídrico PRIGHR al 2021, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. MOP 2012.	300
	• Estado de Gestión Programa de Saneamiento de DAA y uso eficiente del agua. SEREMI Agricultura- DGA 2012.	302
	• Programa transferencia de modelos de gestión territorial en cuencas productivas SAG-FNDR.	303
	• Proyecto “Taxonomía, Caracterización físico-química y mapeo de suelos de potencial agropecuario de los valles productivos de Aysén”, INIA- CORFO 2014.	304
	• Plan de desarrollo para zonas extremas de Aysén (PEDZE)	305
	• Comisión Regional de Riego CRR 2005 a 2015.	312
4.1.5.	Sistema de Información Geográfica (SIG)	313
4.1.5.1.	Introducción	313
4.1.5.2.	Descripción de la Herramienta SIG	313
4.1.6.	Conclusiones Diagnóstico o Situación Base	315
CAPÍTULO V		319
5.1.	DEFINICIÓN DE IMAGEN OBJETIVO	319
5.1.1.	Determinación de escenarios de trabajo para el levantamiento de la imagen objetivo.	319
5.1.1.1.	Escenario Tendencial	320
5.1.1.2.	Escenario Deseable	321
5.1.1.3.	Escenario Probable	322
5.1.1.4.	Escenario concertado	323
5.2.	CONSTRUCCIÓN DE LA IMAGEN OBJETIVO	323
5.1.2.	Comparativo imagen objetivo a partir de observaciones CRR	324
5.1.3.	Propuesta de imagen objetivo regional	324
5.1.4.	Correcciones de imagen objetivo por cuencas a partir de reunión CRR	325
5.1.5.	Validación de imagen objetivo	328
CAPÍTULO VI		329
6.1.	ESTIMACIÓN DE BRECHAS Y PROPUESTA DE PLAN DE GESTIÓN DEL RIEGO	329
6.1.1.	Estimación de brechas de acuerdo a LB e IO	329
6.1.2.	Posibles soluciones a las brechas identificadas	346
6.1.3.	Aplicación de metodología de priorización de iniciativas	370
6.1.3.1.	Priorización participativa	375
6.1.3.2.	Priorización Técnica	387
6.1.3.3.	Análisis de correspondencia de la priorización técnica respecto de la priorización participativa	396
6.1.4.	Elaboración propuesta de PGRD Aysén	399

6.1.4.1.	Consolidación de iniciativas PGRD Aysén.	399
6.1.4.2.	Análisis de efectos esperados	405
6.1.4.3.	Análisis estratégico	406
6.1.4.4.	Propuesta de programación	407
6.1.4.5.	Propuesta de un plan de seguimiento y evaluación del PGRD AYSÉN.	409
6.1.4.5.1.	Actores involucrados	409
6.1.4.5.2.	Para qué monitorear el PGRD Aysén (Figura 31).	410
6.1.4.5.3.	Funciones asociadas	411
6.1.4.6.	Propuesta de recursos	414
6.1.5.	Sistema de Información Geográfica (SIG)	416
6.1.6.	Validación del Plan de Gestión del Riego y Drenaje de la Región de Aysén (PGRD Aysén)	418
6.1.7.	Actividad pública de cierre del estudio y presentación del plan definitivo	418
7.	CONCLUSIONES	419
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	427

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estructura del informe y contenidos por tomo.	26
Tabla 2. Etapas del estudio y productos esperados para cada una.	34
Tabla 3. Procedimientos específicos para la obtención de los productos esperados para la Etapa I.	35
Tabla 4. Procedimientos específicos para la obtención de los productos esperados para la Etapa II.	37
Tabla 5. Asistencia por género y por cuenca a cada reunión de la Etapa II.	39
Tabla 6. Asistencia por género y por cuenca a cada reunión de la Etapa III.	50
Tabla 7. Ponderación criterios.	54
Tabla 8. Ponderación de sub criterios y definición de indicadores.	56
Tabla 9. Asistencia por género y por cuenca a cada reunión de la Etapa IV.	67
Tabla 10. Desarrollo objetivos comunicacionales 1 y 2.	75
Tabla 11. Desarrollo objetivos comunicacionales 3 y 4.	77
Tabla 12. Matriz de intervención territorial, para cada etapa.	82
Tabla 13. Descripción y objetivos de las actividades participativas (entrevistas).	84
Tabla 14. Descripción y objetivos de las actividades participativas per-se.	85
Tabla 15. Descripción y objetivos de las actividades participativas (visitas técnicas).	87
Tabla 16. Actores sociales-comunitarios región de Aysén.	90
Tabla 17. Actores públicos/institucionales relevantes de la región de Aysén.	94
Tabla 18. Actores políticos relevantes de la región de Aysén.	98
Tabla 19. Usuarios del agua directo / OUA de la región de Aysén.	99
Tabla 20. Resumen reuniones y entrevistas de sondeo desarrolladas del 1 al 30 de septiembre de 2015. ...	142
Tabla 21. Entrevistas actores sociales/comunitarios.	143
Tabla 22. Entrevistas usuarios del agua/OUA (CA).	145
Tabla 23. Reuniones actores institucionales.	147
Tabla 24. Reuniones actores políticos.	149
Tabla 25. Descripción de herramientas para las Etapas 2, 3 y 4.	150
Tabla 26. Descripción breve de instrumentos metodológicos Etapas 2, 3 y 4.	151
Tabla 27. Ejemplo de ficha descriptiva revisión bibliográfica.	154
Tabla 28. Índices regionales de población.	182
Tabla 29. Distribución de población para cada cuenca.	182
Tabla 30. Situación de pobreza a nivel regional.	183
Tabla 31. Situación de pobreza por ingresos.	183
Tabla 32. Nivel educacional de los habitantes de la región de Aysén.	184
Tabla 33. Situación de vulnerabilidad escolar de la región de Aysén.	185
Tabla 34. Índice de aislamiento comunas región de Aysén.	186
Tabla 35. Ocupación por rama de actividad económica en región de Aysén.	186
Tabla 36. Pozos profundos identificados por SERNAGEOMIN.	197
Tabla 37. Red de monitoreo hidrometeorológico y de calidad de aguas DGA.	200
Tabla 38. Calificación red de estaciones de monitoreo región de Aysén.	202
Tabla 39. Derechos afectos a pago de patente por no uso 2016, región Aysén.	203
Tabla 40. Estaciones monitoreo de calidad de aguas DGA, región de Aysén.	210
Tabla 41. Resumen infraestructura de riego existente en la región de Aysén y su estado.	224
Tabla 42. Evolución de la infraestructura de riego en el tiempo, según estudios de referencia.	226
Tabla 43. Iniciativas expuestas en estudios anteriores de infraestructura de riego en la región y su seguimiento.	227
Tabla 44. Proyectos CNR seleccionados, Ley 18.450 de fomento al riego y drenaje.	229
Tabla 45. Estado de los proyectos presentados a la Ley 18.450 desde el año 1991 a la fecha.	230
Tabla 46. Tipología de los beneficiarios y el tipo de obra financiada por la Ley 18.450.	230
Tabla 47. Tamaño de las explotaciones agropecuarias en Aysén.	254
Tabla 48. Superficie en la región de Aysén por rubro silvoagropecuario.	256
Tabla 49. Superficie regional forrajera por especie.	257
Tabla 50. Existencia de ganado en número de cabezas.	257
Tabla 51. Superficie bajo riego a nivel regional por provincia (ha).	260

Tabla 52. Superficies por método de riego a nivel regional.	260
Tabla 53. Categorías de capacidad de uso de suelos de Aysén por provincias.	261
Tabla 54. Cobertura vegetal (ha) por capacidad de uso de suelos (CUS) de Aysén.	262
Tabla 55. Superficie con potencial de riego por comuna en estudio SAG.	263
Tabla 56. Superficie (ha) de sitios identificados como prioritarios de riego en el área de estudio.	264
Tabla 57. Cantidad de DAA registrados en el CPA por cuenca.	266
Tabla 58. Disponibilidad de DAA por cuenca.	267
Tabla 59. Solicitudes de DAA en trámite en el río Cisnes (m3/s).	268
Tabla 60. Solicitudes de DAA en trámite en la cuenca del río Palena (m3/s).	269
Tabla 61. DAA en trámite y constituidas en la cuenca del río Pascua (m3/s).	270
Tabla 62. Número de DAA en proceso por cuenca.	273
Tabla 63. Clasificación de las OUA, a partir de metodología de organización y capacitación de comunidades de agua, CNR/Universidad de Concepción (CNR/UdeC).	274
Tabla 64. Cantidad de proyectos de riego desarrollados con instrumento PRA en la región de Aysén.	288
Tabla 65. Cantidad de estudios de la Ley 18.450 desarrollados en la región de Aysén.	291
Tabla 66. Estado de gestión DAA programa de saneamiento.	302
Tabla 67. Relación de caudales solicitados y caudales informados por la DGA a Juez de Letras a enero de 2016 (l/s).	302
Tabla 68. Estado de avance de iniciativas PEDZE, vinculadas a los ámbitos agropecuarios.	308
Tabla 69. Corrección de imagen objetivo para la cuenca del río Palena.	325
Tabla 70. Corrección de imagen objetivo para la cuenca del río Cisnes.	326
Tabla 71. Corrección de imagen objetivo para la cuenca del río Aysén.	326
Tabla 72. Corrección de imagen objetivo para la cuenca del río Baker.	327
Tabla 73. Corrección de imagen objetivo para la cuenca del río Pascua.	327
Tabla 74. Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Palena.	330
Tabla 75. Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Cisnes.	333
Tabla 76. Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Aysén.	336
Tabla 77. Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Baker.	340
Tabla 78. Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Pascua.	343
Tabla 79. Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Palena.	347
Tabla 80. Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Cisnes.	351
Tabla 81. Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Aysén.	355
Tabla 82. Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Baker.	361
Tabla 83. Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Pascua.	367
Tabla 84. Ponderación de criterios generales.	370
Tabla 85. Ponderación de subcriterios, descripción y asignación de puntajes.	372
Tabla 86. Iniciativas para la cuenca del río Palena de competencia CNR.	376
Tabla 87. Iniciativas para la cuenca del río Palena fuera de la de competencia de CNR.	377
Tabla 88. Iniciativas para la cuenca del río Cisnes de competencia CNR.	378
Tabla 89. Iniciativas para la cuenca del río Cisnes fuera de la de competencia de CNR.	379
Tabla 90. Iniciativas para la cuenca del río Aysén de competencia CNR.	380
Tabla 91. Iniciativas para la cuenca del río Aysén fuera de la de competencia de CNR.	382
Tabla 92. Iniciativas para la cuenca del río Baker de competencia CNR.	383
Tabla 93. Iniciativas para la cuenca del río Baker fuera de la de competencia de CNR.	385
Tabla 94. Iniciativas para la cuenca del río Pascua de competencia CNR.	386
Tabla 95. Iniciativas para la cuenca del río Aysén fuera de la de competencia de CNR.	387
Tabla 96. Priorización técnica de iniciativas CNR para la cuenca del río Palena.	389
Tabla 97. Priorización técnica de iniciativas CNR para la cuenca del río Cisnes.	390
Tabla 98. Priorización técnica de iniciativas CNR para la cuenca del río Aysén.	391
Tabla 99. Priorización técnica de iniciativas CNR para la cuenca del río Baker.	393
Tabla 100. Priorización técnica de iniciativas CNR para la cuenca del río Pascua.	394
Tabla 101. Resumen de iniciativas vinculadas a la infraestructura de riego.	400
Tabla 102. Resumen de iniciativas vinculadas al desarrollo del riego y drenaje en la región de Aysén.	402

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en el área regional.	119
Gráfico 2. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en el área regional.	119
Gráfico 3. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Coyhaique, cuenca del Aysén.	121
Gráfico 4. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Coyhaique, cuenca del Aysén.	121
Gráfico 5. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en La Junta, cuenca del Palena.	123
Gráfico 6. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en La Junta, cuenca del Palena.	123
Gráfico 7. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Lago Verde, cuenca del Palena.	125
Gráfico 8. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Lago Verde, cuenca del Palena.	125
Gráfico 9. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en La Tapera, cuenca del Cisnes.	127
Gráfico 10. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en La Tapera, cuenca del Cisnes.	127
Gráfico 11. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Puerto Aysén, cuenca del Aysén.	129
Gráfico 12. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Puerto Aysén, cuenca del Aysén.	129
Gráfico 13. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Ibáñez, cuenca del General Carrera.	132
Gráfico 14. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Ibáñez, cuenca del General Carrera.	132
Gráfico 15. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Chile Chico, cuenca del General Carrera.	133
Gráfico 16. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Chile Chico, cuenca del General Carrera.	134
Gráfico 17. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Cochrane, cuenca del Backer.	135
Gráfico 18. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Cochrane, cuenca del Backer.	136
Gráfico 19. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Villa O'Higgins, cuenca del Pascua.	137
Gráfico 20. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Villa O'Higgins, cuenca del Pascua.	138
Gráfico 21. Disponibilidad hídrica río Palena bajo Junta Rosselot.	189
Gráfico 22. Disponibilidad hídrica río Cisnes en Puerto Cisnes.	190
Gráfico 23. Disponibilidad hídrica río Cisnes antes Junta Moro.	190
Gráfico 24. Disponibilidad hídrica río Mañihuales antes Junta Simpson.	191
Gráfico 25. Disponibilidad hídrica río Simpson antes Junta río Mañihuales.	191
Gráfico 26. Disponibilidad hídrica río Emperador Guillermo.	192
Gráfico 27. Disponibilidad hídrica río Coyhaique en Tejas Verdes.	192
Gráfico 28. Disponibilidad hídrica río Ibáñez en desembocadura.	193
Gráfico 29. Disponibilidad hídrica río Murta en desembocadura.	193
Gráfico 30. Disponibilidad hídrica río El Baño.	194

Gráfico 31. Disponibilidad hídrica río Jeinemeni.	194
Gráfico 32. Disponibilidad hídrica río Baker en Bertrand.	195
Gráfico 33. Disponibilidad hídrica río Baker bajo Ñadis.	195
Gráfico 34. Disponibilidad hídrica río Pascua en desagüe Lago O'Higgins.	196
Gráfico 35. Principales usos de DAA consuntivos en la región de Aysén.	209
Gráfico 36. Principales usos de DAA no consuntivos en la región de Aysén.	209
Gráfico 37. Caudales constituidos no consuntivos en cauces de la cuenca río Baker (l/s).	271
Gráfico 38. Caudales constituidos no consuntivos en cauces de la cuenca río Aysén (l/s).	271
Gráfico 39. Caudales constituidos no consuntivos en cauces de la cuenca río Cisnes (l/s).	272
Gráfico 40. Caudales constituidos no consuntivos en cauces de la cuenca río Pascua (l/s).	272
Gráfico 41. Cantidad de DAA transferidos en CBR de la región de Aysén.	278
Gráfico 42. Cantidad de DAA inscritos en CBR de la región de Aysén.	279
Gráfico 43. Tipos de DAA inscritos en CBR de la región de Aysén.	279
Gráfico 44. Cantidad de caudal no consuntivo (l/s) transferido en CBR de la región de Aysén.	280
Gráfico 45. Cantidad de caudal consuntivo (l/s) transferido en CBR de la región de Aysén.	280
Gráfico 46. Valor en \$ de transferencias totales de DAA en CBR de la región de Aysén.	281
Gráfico 47. Valor en \$ de transferencias totales de DAA en CBR de la región de Aysén.	282
Gráfico 48. Cantidad de proyectos PRI desarrollados los últimos 10 años y concursos PRI con fondos FNDR y PEDZE.	285
Gráfico 49. Subsidio INDAP los últimos 10 años concursos PRI con fondos FNDR y PEDZE.	285
Gráfico 50. Superficie anual (ha) bajo riego, a partir de instrumento PRI de INDAP (No se contempla FNDR y PEDZE).	286
Gráfico 51. Tipos de proyectos de riego desarrollados con instrumento PRI de INDAP.	286
Gráfico 52. Tipos de proyectos de riego desarrollados por mujeres (F) y hombres (M).	287
Gráfico 53. Demanda de BLA por agencia de área INDAP.	289
Gráfico 54. Demanda de BLA por rubro.	289
Gráfico 55. Situación de proyectos presentados a la Ley 18.450 en la región de Aysén, desde el año 1991 al 2015.	293
Gráfico 56. Proyectos seleccionados extra predial (E) e intra predial (I) en la región de Aysén.	294
Gráfico 57. Tipos de Obras desarrolladas en la región de Aysén.	294
Gráfico 58. Principales beneficiarios de la Ley 18.450 en región de Aysén.	295
Gráfico 59. Número de beneficiarios de la Ley 18.450 en las comunas de la región de Aysén.	295
Gráfico 60. Número de proyectos por comunas de la región de Aysén.	296
Gráfico 61. Superficie de nuevo riego en las comunas de la región de Aysén.	296
Gráfico 62. Correspondencia de priorizaciones para la cuenca del río Palena.	396
Gráfico 63. Correspondencia de priorizaciones para la cuenca del río Cisnes.	397
Gráfico 64. Correspondencia de priorizaciones para la cuenca del río Aysén.	397
Gráfico 65. Correspondencia de priorizaciones para la cuenca del río Pascua.	398
Gráfico 66. Correspondencia de priorizaciones para la cuenca del río Baker.	398

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Unidad de análisis del plan de riego y estrategia de intervención territorial.	20
Figura 2. Árbol de problemas a nivel regional.	25
Figura 3. Sistematización línea base para construcción de árbol de problemas regional.	38
Figura 4. Distribución de participantes por género en cada reunión de la Etapa II.	39
Figura 5. Proporción de participación por género en la Etapa II.	40
Figura 6. Esquema de consolidación de la imagen objetivo regional.	49
Figura 7. Distribución de participantes por género en cada reunión de la Etapa III.	50
Figura 8. Proporción de participación por género en la Etapa III.	51
Figura 9. Identificación y construcción de las iniciativas del plan de riego y drenaje de Aysén.	53
Figura 10. Procedimiento esquemático de priorización de iniciativas para el PGRD Aysén.	53

Figura 11. Distribución de participantes por género en cada reunión de la Etapa IV.	67
Figura 12. Proporción de participación por género en la Etapa IV.	68
Figura 13. Distribución de participantes por sector a lo largo del estudio.	68
Figura 14. Proporción de participación general por género.	69
Figura 15. División político administrativa de la región de Aysén.	157
Figura 16. Mapa geológico de la región de Aysén.	165
Figura 17. Modelización de la precipitación anual. Promedio 1950-2000.	172
Figura 18. Mapa hidrológico de la región de Aysén.	173
Figura 19. Uso riego por OUA'S presentes en la región de Aysén, geolocalizados por cuencas.	204
Figura 20. AG presentes en la región de Aysén, geolocalizados por cuencas.	205
Figura 21. DAA no consuntivos de hidroeléctricas a partir de CPA de la DGA presentes en la región de Aysén, geolocalizados por cuencas.	206
Figura 22. DAA de pisciculturas a partir de CPA de la DGA presentes en la región de Aysén, geolocalizados por cuencas.	207
Figura 23. DAA de minería a partir de CPA de la DGA presentes en la región de Aysén, geolocalizados por cuencas.	208
Figura 24. Sectores de monitoreo de calidad de aguas por DGA en la región de Aysén.	212
Figura 25. Variaciones en la temperatura a partir de información generada por INDAP.	216
Figura 26. Esquema de consolidación de la imagen objetivo regional.	324
Figura 27. Identificación y construcción de iniciativas del PGRD Aysén.	347
Figura 28. Diagrama de integración de factores estratégicos del PGRD Aysén.	406
Figura 29. Propuesta de escalonamiento en la ejecución de iniciativas del PGRD Aysén.	408
Figura 30. Ubicación del seguimiento y evaluación en la gestión de la vida del Plan.	409
Figura 31. Ciclo del seguimiento y evaluación de la ejecución del PGRD Aysén.	410
Figura 32. Elementos referenciales para el seguimiento y la evaluación (control) del PGRD Aysén.	411
Figura 33. Esquema general del plan de seguimiento y evaluación del PGRD Aysén.	413
Figura 34. Esquema de concurrencia de recursos para la ejecución del PGRD Aysén.	415

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Ubicación de la oficina de la consultora para el estudio.	70
Imagen 2. Sala de reuniones en oficina de la consultora.	71
Imagen 3. Entrevista de sondeo y presentación de estudio CA Ibáñez.	142
Imagen 4. Entrevista de sondeo y presentación de estudio a AC Cisne Medio.	142
Imagen 5. Lanzamiento plan de riego y drenaje región de Aysén.	155
Imagen 6. Riego por goteo en el invernadero del sector de La Junta.	232
Imagen 7. Canal de drenaje sector Puerto Cisnes.	232
Imagen 8. Cámara de distribución CA Mano Negra.	233
Imagen 9. Sistema de distribución y conducción CA Ibáñez.	233
Imagen 10. Sistema de distribución y conducción CA Levicán.	234
Imagen 11. Limpieza de canal con maquinaria pesada.	235
Imagen 12. Intervención en canal principal.	235
Imagen 13. Ramal 1 parte final sin flujo de agua.	236
Imagen 14. Bocatoma Fachinal.	236
Imagen 15. Canal matriz revestido.	237
Imagen 16. Sistema de conducción.	238
Imagen 17. Ruptura de cañerías de conducción por un aumento de la presión.	238
Imagen 18. Suelos con problemas de drenaje.	239
Imagen 19. Canal de drenaje.	239
Imagen 20. Sistema de conducción de agua para riego.	240
Imagen 21. Canal con problemas de conducción.	241
Imagen 22. Zona de desborde del canal.	241

Imagen 23. Canal secundario.	242
Imagen 24. Comienzo del canal revestido.	242
Imagen 25. Fachinal sistema de conducción.	243
Imagen 26. Canal revestido San Martín.	243
Imagen 27. Sistema de conducción y cámara de distribución.	244
Imagen 28. Distribución con tubería de PVC.	245
Imagen 29. Bocatoma CA Mano Negra.	246
Imagen 30. Bocatoma CA El Cerro.	246
Imagen 31. Bocatoma CA El Cerro.	247
Imagen 32. Bocatoma CA Levicán.	248
Imagen 33. Bocatoma Chile Chico.	248
Imagen 34. Bocatoma Bahía Jara.	249
Imagen 35. Bocatoma Fachinal.	249
Imagen 36. Bocatoma y compuerta San Martín.	250
Imagen 37. Bocatoma Guadal.	251
Imagen 38. Bocatoma Cochrane.	251
Imagen 39. Tranque acumulador CA Río Claro.	252
Imagen 40. Acumulador CA Tamanguito.	253
Imagen 41. Tecnificación de riego en invernadero y riego por aspersión en praderas.	258
Imagen 42. Sistemas K-line camino en Mallín Grande y Puerto Sánchez.	259
Imagen 43. Sistema de riego por aspersión en sector Bajada Ibáñez.	316

ÍNDICE DE APÉNDICE IMPRESO: MAPAS

LÁMINA 1. MAPA ÁREA DE ESTUDIO PGRD AYSÉN.	1
LÁMINA 2. ORGANIZACIONES DE USUARIOS DE AGUAS DE LA REGIÓN DE AYSÉN.	2
LÁMINA 3. MAPA DE COMITÉS DE AGUAS DE LA REGIÓN DE AYSÉN.	3
LÁMINA 4. MAPA DE ASOCIACIONES GREMIALES DE LA REGIÓN DE AYSÉN.	4
LÁMINA 5 MAPA DE OTROS AGENTES RELEVANTES DE LA REGIÓN DE AYSÉN.	5
LÁMINA 6. MAPA DE HIDROLOGÍA DE LA REGIÓN DE AYSÉN.	6
LÁMINA 7. MAPA DE BOCATOMAS DE LA REGIÓN DE AYSÉN.	7
LÁMINA 8. MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE SUELOS DE LA REGIÓN DE AYSÉN.	8

ÍNDICE DE APÉNDICES DIGITALES (DVD)

1. Apéndice digital Etapa I
 - 1.1. Asistencia Lanzamiento PR Aysén
 - 1.2. Contrato arriendo
 - 1.3. Entrevistas de Sondeo
 - 1.4. Instrumentos de intervención validados
 - 1.5. Productos comunicacionales validados
 - 1.6. Respalos fotográficos
 - 1.7. Reuniones-Minutas
2. Apéndice digital Etapa II
 - 2.1. Apéndice Comunicacional Objetivo 1
 - 2.2. Apéndice Comunicacional Objetivo 2
 - 2.3. Apéndice Comunicacional Objetivo 3
 - 2.4. CPA DGA y Cobro de patentes 2016
 - 2.5. DGA Decretos, oficios y publicaciones
 - 2.6. Estudios DGA disponibilidad RRHH
 - 2.7. Información CNR, ODEPA, CENSO AGROPECUARIO 2007
 - 2.8. Información GORE Aysén
 - 2.9. Información INIA
 - 2.10. Información CBR
 - 2.11. Información CONADI
 - 2.12. Información INDAP
 - 2.13. Información SAG
 - 2.14. Entrevistas escaneadas
 - 2.15. Resumen Fichas Bibliográficas
 - 2.16. Planos Infraestructura canales de riego Aysén
 - 2.17. Sistematización talleres participativos
 - 2.18. Unifilares canales Región Aysén
 - 2.19. Fichas Inspección Técnica canales Región Aysén
 - 2.20. Estudios geológicos e hidrogeológicos
 - 2.21. Antecedentes Variabilidad Climática
 - 2.22. Listas de Asistencia Reuniones
 - 2.23. Documento Mesa Social
 - 2.24. SIG PRA Aysén
3. Apéndice digital Etapa III
 - 3.1. Estrategia comunicacional
 - 3.2. Fotografías talleres reuniones Imagen Objetivo
 - 3.3. Listado de asistencias talleres y reuniones
 - 3.4. Sistematizaciones talleres reuniones imagen objetivo
4. Apéndice digital Etapa IV
 - 4.1. Brechas
 - 4.2. Fichas
 - 4.3. Imagen Objetivo
 - 4.4. Iniciativas
 - 4.5. PGRD Aysén

RESUMEN DEL ESTUDIO

El estudio básico diagnóstico para desarrollar plan de riego en la región de Aysén tuvo una duración de 12 meses y se desarrolló en el contexto de los 23 planes regionales de riego que ejecuta la Comisión Nacional de Riego a lo largo de todo Chile y tiene como propósito contribuir al uso eficiente y sostenible de los recursos hídricos para riego y drenaje en la región de Aysén utilizando como unidad de análisis cada una de las 5 principales cuencas hidrográficas y unidad de síntesis la región, a través de la implementación de un plan de gestión de las aguas de riego y drenaje, diseñado y validado con la participación de los/as usuarios/as y agentes regionales y locales.

El área de estudio corresponde a la región de Aysén del general Carlos Ibáñez del Campo, específicamente los valles de interés agropecuario de las cuencas de los ríos Palena, Cisnes, Aysén, Baker y Pascua. El estudio se dividió en cuatro etapas que se desarrollan de manera secuencial: (1) Etapa I “Instalación en el territorio”; (2) Etapa II “Diagnóstico o situación base”; (3) Etapa III “Definición de imagen objetivo del territorio”; y (4) Etapa IV “Definición de brechas y propuesta de plan de riego”.

Para el efecto, las instancias de trabajo fueron entrevistas a nivel individual y, a nivel colectivo, reuniones informativas, actos, reuniones de trabajo y talleres de participación ampliada de validación donde se reunieron los diferentes actores sociales relevantes relacionados con el riego y drenaje.

Se elaboró un Plan de Gestión del Riego y Drenaje (PGRD) de manera que reflejara las singularidades de cada cuenca y, a su vez, sus similitudes a nivel regional para la gestión del riego y drenaje. Para efectos de facilitar la participación de los diferentes actores sociales relevantes, cada una de las cuencas en las que se construyó el PGRD fue atendida según la presencia de usuarios de aguas en los valles de interés agropecuario.

El PGRD obtuvo como resultado 43 iniciativas de inversión que apuntan a resolver las brechas definidas entre las problemáticas detectadas en el diagnóstico y la situación deseada o imagen objetivo. De ellas 29 son de competencia CNR y 14 de otras instituciones.

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La Comisión Nacional de Riego requiere de una planificación a mediano plazo de sus iniciativas de inversión, la que se debe diseñar con la participación y validación de los/as usuarios/as y agentes públicos y/o privados como también por la comunidad local con interés en el desarrollo de las cuencas hídricas de cada región.

Por dicho motivo, y con la exigencia de acercar las acciones públicas a las demandas de las comunidades interesadas, se ha levantado una planificación que se ha estructurado con participación, con un enfoque desde las bases hacia las cúpulas y en búsqueda de la eficiencia y sostenibilidad del recurso hídrico.

Para dicha planificación, las iniciativas de inversión se han organizado y priorizado en un Plan de Gestión del Riego y Drenaje (PGRD) de la región de Aysén, en un horizonte de mediano plazo hasta el año 2022. El Plan debe ser abordado de modo que se constituya en una herramienta para el desarrollo económico y social del territorio de riego regional inserto dentro de cada una de las 5 cuencas hidrográficas que le componen.

Considerando que la misión institucional de la Comisión Nacional de Riego (CNR) comprende asegurar el incremento y mejoramiento de las superficies regadas del país, mediante la formulación, implementación y seguimiento, de una política nacional de riego que genere estudios, programas, proyectos y fomento al riego y drenaje, que contribuyan al uso eficiente del recurso hídrico en riego, que propenda a mejorar la seguridad de riego y aporte al desarrollo de la agricultura nacional, en un marco inclusivo, participativo, sustentable y equitativo de los/as agricultores/as y de las organizaciones de regantes, se ha considerado imprescindible realizar el estudio básico “Diagnóstico para Desarrollar Plan de Riego en Región de Aysén”.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

Contribuir al uso eficiente y sostenible de los recursos hídricos en la región de Aysén, mediante la elaboración de un plan de gestión de las aguas de riego y drenaje, diseñado y validado con la participación de los/as usuarios/as y agentes regionales locales.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Elaborar un diagnóstico de las cuencas hídricas abordadas en el estudio, respecto a la gestión del agua para riego y drenaje, la disponibilidad de infraestructura, aspectos ambientales, institucionales, etc.
- Definir y desarrollar una imagen objetivo, respecto a la gestión del agua de riego y desarrollo agrícola en las cuencas hídricas consideradas.
- Estimar las brechas de la relación línea base e imagen objetivo o escenarios.
- Proponer conjunto de iniciativas de inversión priorizadas, así como formular mejoras institucionales, de gestión, que favorezcan el desarrollo del riego y de la agricultura de la cuenca.
- Validar el plan de gestión del riego (PGRD) a nivel de usuario, como también a nivel de Comisión Regional de Riego (CRR), mesa del agua y/u otra instancia regional.
- Elaborar un sistema de información geográfica (SIG) donde se muestre el catastro de los proyectos y estudios existentes, además de la cartera de iniciativas del plan.

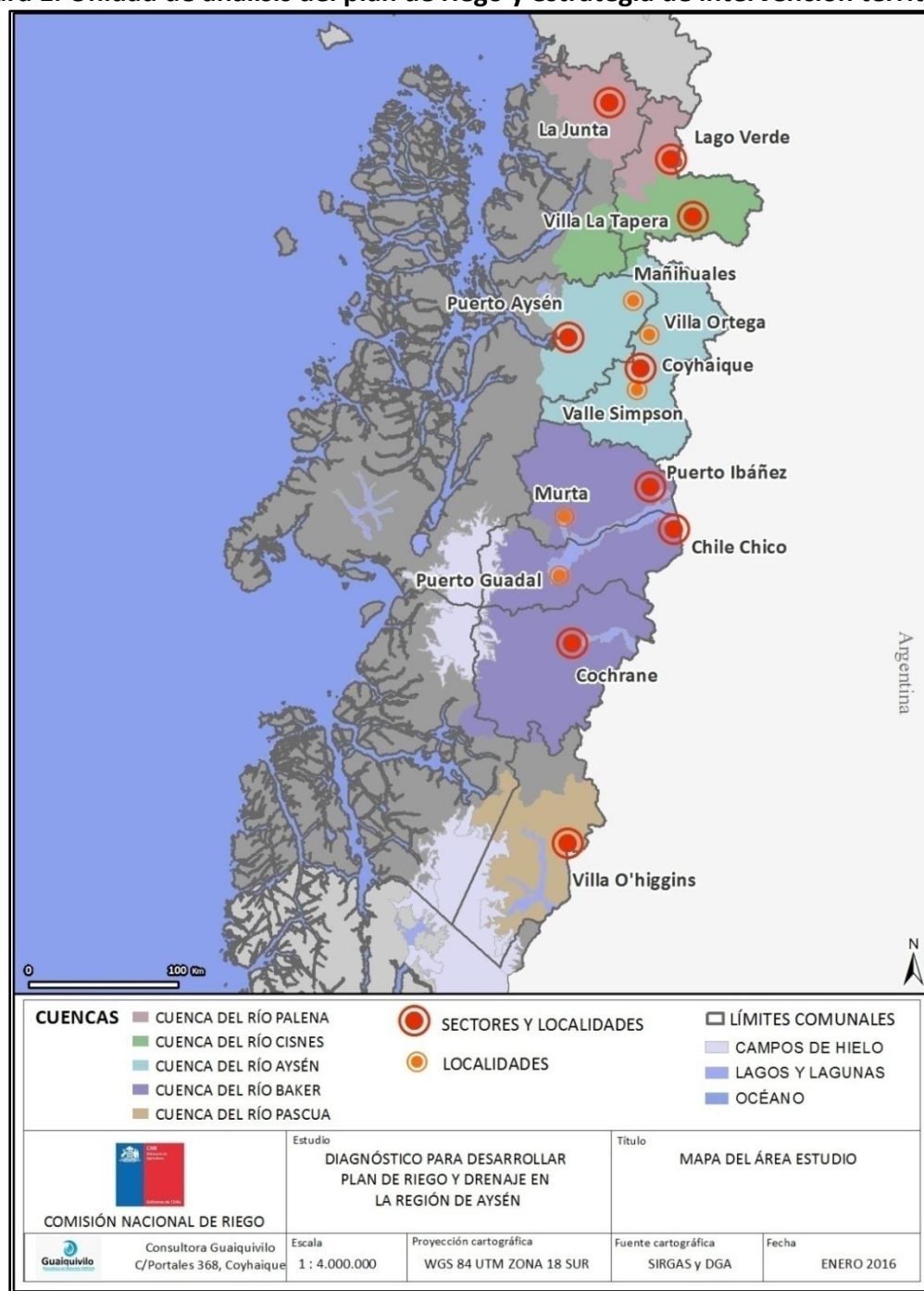
1.3. ÁREA DE ESTUDIO

1.3.1. Caracterización general del área de estudio

El Plan de Riego y Drenaje de Aysén es de ámbito regional, y se desarrolla en 5 cuencas hidrográficas, estas son las de los ríos Palena, Cisnes, Aysén, Baker y Pascua. Cuencas que acogen catorce (14) sectores vinculados al potencial agro productivo regional donde se enfocó la intervención territorial del estudio, a saber: Coyhaique, Villa Ortega, Villa

Mañihuales, Valle Simpson, Puerto Aysén, La Tapera, La Junta, Lago Verde, Río Ibáñez, Murta, Guadal, Chile Chico, Villa O'Higgins y Cochrane, como muestra la figura 1.

Figura 1. Unidad de análisis del plan de riego y estrategia de intervención territorial.



Fuente. Elaboración propia.

1.4. IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Es importante para la consecución de los objetivos del estudio, contar con los mayores antecedentes para develar asertivamente la construcción social de la realidad y la problemática en torno al riego y drenaje en la región de Aysén.

La etapa II de diagnóstico, permitió distinguir problemas centrales, sus causas y consecuencias, considerando a su vez la gradualidad o niveles en que tales componentes se entrecruzan, de modo tal que nos permita elaborar una estrategia focalizada de superación de brechas detectadas entre una imagen objetivo y una situación tendencial futura que debiera contener el Plan de Gestión de Riego y Drenaje.

La región de Aysén carece de una cultura de riego y drenaje en términos comparativos en cuanto conocemos la historiografía de estos conceptos en el valle central de Chile (prácticas culturales prehispánicas de aplicación de riego en cultivos, desarrollo de canales de riego valle central, desarrollo agroexportador últimas décadas con máximas aplicaciones tecnológicas de riego); esto conlleva una deficiente organización social en torno a la gestión del uso del agua destinada a riego. Básicamente las demandas de riego y drenaje son espontáneas y responden fundamentalmente a intereses económicos particulares inorgánicos o bien iniciativas de grupos de interés sean estas asociaciones gremiales o de intereses políticos. Naturalmente los diversos organismos públicos reaccionan elaborando líneas programáticas y carteras de inversión, que en muy contadas oportunidades se realizan coordinadas interinstitucionalmente o en franco diálogo con las comunidades interesadas, provocando incluso oposiciones cerradas a la realización de estudios o proyectos que no sienten como demandas propias. La ausencia de planificación estratégica integrada en torno al riego y drenaje es un problema central.

Para comprender ilustrativamente la identificación del problema, recurriremos al árbol de problemas que se construye a partir de un análisis integral pero resumido en su presentación, la parte inferior corresponde a las causas del problema, y la parte superior a los efectos del mismo. Desagregando de la misma forma la problemática a nivel regional y por cuencas.

1.4.1. Problemáticas, causas y efectos desde la perspectiva regional

Se ha podido determinar la existencia de un problema sistemático que tiene relación con la carencia de una cultura de riego y drenaje en la región de Aysén, que se refleja en la deficiente gestión integrada de los recursos hídricos en particular los destinados al riego de parte de los actores intervinientes. Este concepto se refiere a los componentes sociales, económicos, legales-jurídicos, productivos y técnicos asociados al riego y el drenaje (ver figura 2).

En primer término, los procesos de asignación de derechos de aprovechamiento de aguas destinados al uso del riego para los pequeños productores agrícolas son lentos. Una muestra de esta realidad es que a Enero de 2016 la DGA ha enviado informes técnicos a los respectivos juzgados de letras de Coyhaique, Chile Chico, Cochran y Puerto Aysén para que dichos tribunales resuelvan 207 solicitudes de regularización de derechos de aprovechamiento de aguas, por un exiguo caudal total de 145 l/s. La totalidad de las solicitudes mencionadas anteriormente corresponden a usuarios agricultores de toda la región que participan del Programa de Saneamiento de Derechos de Agua y Uso Eficiente del Agua dirigido desde la SEREMI de Agricultura a partir del año 2013. Por otro lado, los derechos de aprovechamiento de aguas entregados guardan relación con la información oficial de disponibilidad.

De esta forma toma certeza lo declarado por los actores en los talleres de trabajo de diagnóstico en cuanto al lento avance en la oportunidad de obtención de inscripciones de derechos de aprovechamiento de aguas, procesos legales administrativos engorrosos y que derivan en mala calificación de los intervinientes públicos.

La causa es la dificultad de acceso a DAA a usuarios agricultores, ya sea por el desconocimiento en la tramitación y el marco legal (Código de Aguas) y en algunas cuencas por las restricciones legales de DAA.

En este punto es notable el bajo impacto de la coordinación interinstitucional para superar la problemática de riego y drenaje integralmente. Esto es, porque en general para la región de Aysén (excluyendo la Comunidad de Aguas Canal Chile Chico), no se cumplen

los supuestos del uso consuetudinario de riego antes del año 1976 y por el contrario la asignación originaria por acto de autoridad es la forma precisa de enfrentar la falta de acceso a derechos de aprovechamiento de aguas por parte de los productores agrícolas, esto debió plantearse en alguna mesa técnica de recursos hídricos.

El bajo caudal informado para la tramitación judicial y la inscripción final de derechos de aprovechamiento de aguas de uso consuntivo no dará cuenta de la ingente necesidad de aumentar la seguridad de riego y la concreción de proyectos de riego fomentados con inversiones públicas pese a que existen recursos financieros disponibles por parte de las instituciones públicas.

En términos prácticos, los efectos inmediatos de una gestión inadecuada de los recursos hídricos se relacionan por ejemplo con la descapitalización del productor, la depresión de los circuitos económicos locales y la disminución de oportunidades de desarrollo.

La coyuntura en relación a variabilidad climática a la baja que afecta a la región de Aysén es un elemento a considerar. Durante el año 2016, se activó el Comité Regional de Emergencia Agrícola (CREA); este organismo ha reportado que durante la última temporada agrícola en la región, los rendimientos se han estimado en condiciones de déficit hídrico. Para la producción de forraje (índice de la vocación agroproductiva regional), el déficit hídrico acumulado desde septiembre a abril (época del año que es correspondiente al periodo de crecimiento de las praderas en Aysén) fue entre 61,2% y 77,1% menor a lo normal. Esta situación corresponde al periodo de sequía más prolongado que ha experimentado la región, y particularmente la comuna de Coyhaique (INIA, 2016).

En estas condiciones, el efecto del déficit pluviométrico sobre el crecimiento de las praderas ha sido altamente significativo para los sectores de Coyhaique, Cochrane y Chile Chico, con un marcado descenso en la producción de biomasa obtenida durante la temporada agrícola 2015-2016. Cabe mencionar que los establecimientos de pradera realizados en primavera después del 15 de octubre 2015 no prosperaron debido a la falta de humedad en el suelo.

Respecto al mes de abril (2016), las tasas de crecimientos de las praderas han sido prácticamente nulas en toda la zona intermedia. Como consecuencia se espera una menor disponibilidad de forraje para la época de invierno. En relación a los cultivos forrajeros suplementarios, las cosechas de los cereales destinados a la producción de grano, se constata el efecto de la sequía estival en los rendimientos durante esta temporada.

En la zona intermedia, el potencial productivo se estima del orden de 80 qq/ha para trigo, cebada y triticale y hasta 100 qq/ha para avena; sin embargo, la producción actual fue cercana a 40 qq/ha, lo que representa una merma de alrededor del 50% de los rendimientos esperados.

Una gestión inadecuada de los recursos hídricos incide entre otras cosas en la baja inversión privada y pública reflejada en la postulación a proyectos que mejoren la infraestructura de las obras de riego pertinentes para aumentar la eficiencia en el uso del agua.

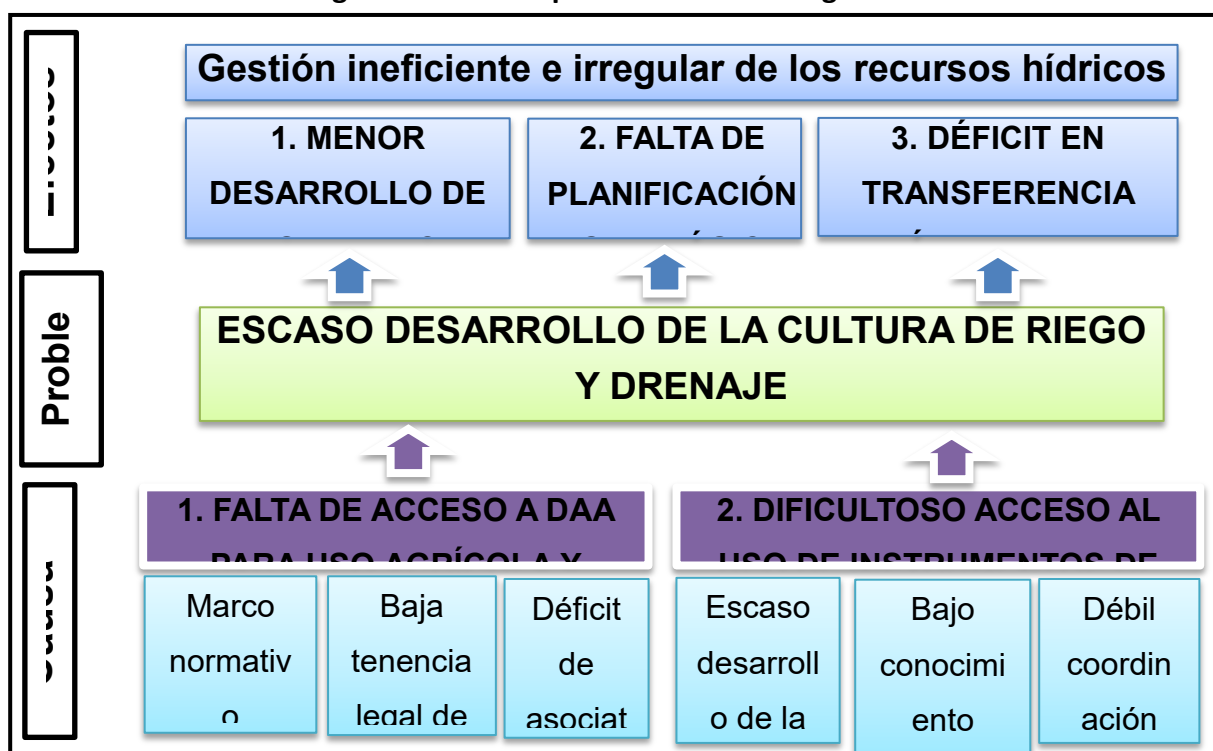
De manera paralela, la infraestructura hidráulica existente, insuficiente y deficiente además, es una manifestación de esa gestión inadecuada de los recursos hídricos específicamente para riego. INDAP es el organismo gubernamental que mayor actividad genera en orden de incentivos de inversión a través de instrumentos focalizados de apoyo a elaboración y ejecución de proyectos de riego drenaje ya sea individuales o asociativos.

En la última década se han incorporado 1.200 nuevas ha, 910 ha con habilitación de drenaje y 290 ha de nuevo riego a través de concursos del Programa de Riego Intrapredial. Asimismo, se han incorporado 236 ha a través de concursos del Programa de Riego Asociativo de INDAP.

También existe un desconocimiento de la Ley 18.450, especialmente en los sectores extremos de la región. Todo esto acrecentado por una falta histórica de operadores o consultores de riego y drenaje habilitados por INDAP y CNR. En la región de Aysén se encuentran operando solo 2 consultores de proyectos de riego y drenaje habilitados para ello.

En ámbito de OUA, la gestión es deficiente, reflejada en la falta de periodicidad de reuniones y asambleas, carencia de listados de usuarios actualizados, no pago de cuotas, baja presentaciones de proyectos de riego asociativos. Otros factores que influyen, son los problemas de accesibilidad y aislamiento de la región y de los predios, lo cual no incentiva a los consultores. Se aumentan los costos en la formulación del proyecto, por concepto de movilización, viáticos, horas profesionales, vida útil vehículo, etc. debido a la alta dispersión territorial de los actores así como al tamaño del territorio y sus características de conectividad.

Figura 2. Árbol de problemas a nivel regional.



Fuente. Elaboración propia.

1.5. CONTENIDOS Y CONSIDERACIONES GENERALES DEL INFORME

El estudio básico “Diagnóstico para Desarrollar Plan de Riego en la región de Aysén”, fue un proceso participativo para la construcción de un PGRD región de Aysén. Este se basó en un diagnóstico de línea base (LB), en la definición de una imagen objetivo (IO), y en la

estimación de brechas existentes entre la IO y la situación actual proyectada al año 2022, todos definidos participativamente.

Así, el PGRD Aysén, consta de un pool de iniciativas de inversión pública tendientes a alcanzar la IO en las áreas de competencia institucional.

El borrador del Informe Final, es una consolidación del trabajo realizado que presenta los resultados de la Etapa IV como síntesis en relación a las etapas anteriores aprobadas. De tal manera, y por el volumen de información involucrada, se presenta en 3 tomos con contenidos específicos de acuerdo a lo que muestra la tabla 1. Asimismo, se presenta el soporte digital del BIF y de los Apéndices y Anexos que dan cuenta del proceso y el desarrollo de los productos comprometidos.

Tabla 1. Estructura del informe y contenidos por tomo.

Tomo	Contenidos
I	Resumen del estudio
	Capítulo I. Introducción y objetivos
	Capítulo II. Metodologías utilizadas
	Capítulo III. Resultados de la etapa I: “Difusión e instalación en el territorio”
II	Capítulo IV. Resultados de la etapa II: “Diagnóstico o situación base”
III	Capítulo V. Resultados de la etapa III: “Imagen Objetivo (IO)”
	Capítulo VI. Resultados de la etapa IV: “Brechas existentes y alternativas de solución para alcanzar la IO”
	Capítulo VII. Conclusiones
	Capítulo VIII. Referencias Bibliográficas

Fuente. Elaboración propia.

CAPÍTULO II

2.1. METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE ACTIVIDADES

2.1.1. Consideraciones y enfoque metodológico

Se han utilizado bases **metodológicas cualitativas y cuantitativas** tanto para construir la línea base como la Imagen Objetivo, la definición de brechas y alternativas de solución que conforman el PGRD Aysén. Con diferentes técnicas se obtuvo y sistematizó información, se analizó y contrastó lo que permitió hacer una propuesta coherente.

La dimensión cualitativa permitió describir la realidad subjetiva (perceptiva) de los actores presentes en el territorio del estudio, quienes son la fuente de información primaria para la investigación. Del mismo modo, es necesario considerar la información proveniente de fuentes documentales, datos secundarios y de terreno, con el fin de complementar la información obtenida, y profundizar en la objetivación de dichas apreciaciones.

La pertinencia y fortaleza de este enfoque radica en lo apropiada que resultan las técnicas cualitativas para abordar las diferentes dimensiones del estudio, considerando que es descriptiva, y que se espera sea un aporte y un precedente para la comprensión social del territorio. Esta metodología resulta ser acorde al planteamiento del problema y de los objetivos que se sustentan en el diagnóstico.

2.1.1.1. Tipo de estudio

La presente investigación se define como un *estudio de caso*, es decir, un método “que se caracteriza por estudiar los fenómenos en su propio contexto (...) con el fin de poder explicar el fenómeno observado de forma global y teniendo en cuenta toda su complejidad...” (Yin, 1994, pp. 11-13, citado en Ayuso, A. y Ripoll, V., 2005, p.8). Es decir, “constituye un método que permite estudiar la mayoría de las variables relevantes de una realidad concreta, al tiempo que considera el contexto como parte esencial del fenómeno bajo análisis.” (Yin, 1994, p.64, op.cit), permitiendo caracterizar descriptivamente el caso, es decir, a las comunas involucradas en el Plan de Riego de manera general, a través de revisión secundaria de datos, estudios anteriores y el discurso y opinión de los usuarios del agua en la región.

Se escogieron estos casos puesto que corresponden a los elementos señalados en los términos de referencia (TR) del Estudio, donde se debe analizar y describir las características socioculturales de los propietarios insertos en su territorio.

Constituyen varios “casos” (localidades y comunas) insertos dentro de la región de Aysén, que se describe de manera cualitativa y se complementa con datos cuantitativos actualizados. De esta forma, y a través del estudio de caso, se determinan y conocen las características socioculturales y productivas más relevantes de estos territorios, y aportar a su comprensión y conocimiento integral del mismo, así como se releva la visión y opinión de los actores participantes en las distintas etapas del mismo.

2.1.1.2. Enfoque metodológico específico

El estudio se aborda desde la *participación* de los actores vinculados al riego y la gestión de los recursos hídricos en la región de Aysén. Con ello busca dar coherencia y pertinencia tanto al relato de la LB y la IO, como a la propuesta de alternativas de solución que conforman el PGRD Aysén. No sólo busca legitimar socialmente el proceso, sino también generar un capital social que sea capaz de hacer un seguimiento en la ejecución del plan y una evaluación adecuada de manera de obtener los resultados esperados y responder a las expectativas generadas durante el proceso de construcción.

En la ejecución del estudio se reconoce la complejidad del tema del riego y por sobretodo de la región desde una perspectiva integradora vista como *sistema*, donde el todo es más que la suma de sus partes y, por lo mismo, exige una mirada *multidisciplinaria* para abordar los productos y desafíos que plantea su elaboración y posterior ejecución.

Finalmente, de acuerdo a los TR del estudio se pone un énfasis especial en el enfoque de género, toda vez que en él se reconocen los roles y funciones de hombres y mujeres en la gestión del riego y drenaje, evidenciando sus particularidades sobre las cuales se buscó potenciar la disponibilidad a participar de las distintas instancias del estudio.

2.1.1.3. Enfoque de la investigación

En relación al enfoque de la investigación, éste se define como mixto, donde se combinan las visiones cuantitativas y cualitativas en el trabajo práctico desarrollado.

Desde la perspectiva de la investigación social, “esta estrategia se conoce con el nombre de metodología triangulada o triangulación metodológica (citado por Torres, 2008 en Bericat, 1998; Tashakkori y Creswell, 2007) que básicamente consiste en el uso combinado de técnicas cuantitativas y cualitativas de recolección y análisis”.

Este enfoque cualitativo permite describir la realidad subjetiva de los actores presentes en el territorio del estudio, quienes son la fuente de información primaria para la investigación. Sin embargo, es necesario considerar la recopilación de fuentes documentales y datos secundarios, con el fin de complementar la información obtenida, y profundizar en dichas apreciaciones de parte de los actores sociales.

La pertinencia de este enfoque radica en lo apropiada que resultan las técnicas cualitativas para abordar las diferentes dimensiones del estudio (motivaciones, cultura productiva, visión económica e intereses comunes) considerando que es descriptiva, y que se espera sea un aporte y un precedente para la comprensión social del territorio. Este enfoque o metodología resulta ser acorde al planteamiento del problema y de los objetivos que sustentan la presente investigación.

2.1.1.4. Profundidad de la investigación

La profundidad de la presente investigación es descriptiva, lo cual permite un posterior análisis objetivo. Este tipo de estudios: “...*buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.*” (Hernández R., Fernández, C, Baptista, P., 2003, p.117). Luego, las propuestas que emanan del estudio se explican con estos atributos y responden a estos requerimientos coincidentes con lo previsto por los términos de referencia de la licitación pública que da origen al estudio.

Así, la investigación pretende describir los elementos socioculturales y productivos de los usuarios del agua en la región de Aysén, así como las aspiraciones y necesidades que los mismos actores reconocen para realizar una mejor gestión del riego.

2.1.1.5. *Diseño de la investigación*

El diseño de la investigación es del tipo no experimental, en el cual, “el investigador no tiene el control sobre la variable independiente, (...) como tampoco conforma a los grupos de estudio. (...) la variable independiente ya ha ocurrido cuando el investigador hace el estudio.” (Briones, 2002, p. 46). Por lo tanto, “lo que se hace (...) *es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.*” (Hernández R., Fernández, C., Baptista, P., 2003, p.267).

Además, es de alcance transversal descriptivo, ya que se recolectaron los datos “en un sólo momento, en un momento único” (Hernández R., Fernández, C., Baptista, P., 2003, p. 267), para medir en un grupo de personas una variable o —generalmente— más variables y proporcionar su descripción. (Hernández R., Fernández, C., Baptista, P., 2003) a partir de las cuales y en constante comunicación con los involucrados se generan visiones de cambio y caminos virtuosos para alcanzarlos.

2.1.1.6. *Población de estudio*

2.1.1.6.1. Unidad de análisis, población y muestra

La **población del estudio** corresponde a los usuarios del agua en la región de Aysén, sectorizados en cinco cuencas (Palena, Cisnes, Aysén, Baker y Pascua).

La región de Aysén y sus cuencas constituyen las **unidades territoriales** de la investigación presente.

Para esta investigación, las **unidades primarias de información** corresponden a los usuarios y miembros de las Comunidades de Agua y organizaciones sociales y campesinas de los sectores identificados, así como a otros actores privados, políticos, funcionarios públicos y dirigentes, tanto en sus respuestas individuales (entrevistas) como colectivas (instancias de trabajo colectivo).

Los discursos, opiniones y percepciones sobre los ámbitos social, ambiental y económico del territorio, como así también la cuantificación numérica son parte de la **unidad de análisis**.

Para acceder al campo de trabajo, a las personas y lograr el *rapport* (confianza) necesario para la investigación, fue fundamental socializar con los actores de manera permanente en la dinámica interna (oficina) y externa (terreno) en la ejecución del estudio.

En un primer encuentro con el actor social, se le explica los alcances y objetivos del Plan de Riego Aysén, como así también los ámbitos de trabajo que este posee¹. Se explica que es necesario conocer los discursos y opiniones del usuario, su perfil social y productivo, necesidades, inquietudes y demandas, y formas y modos de trabajar el recurso agua, entre otros.

Se aclara que la información es confidencial y de uso laboral interno, para otorgarle claridad y seriedad al proceso. Si la aplicación del instrumento no resulta en primera instancia, se consulta por una segunda instancia, sea esta en su casa, de manera posterior o en oficina.

2.1.1.7. Fuentes de recolección de información

Para la presente investigación sobre el Riego y Drenaje, se consideró información obtenida de fuentes primarias y secundarias.

La información primaria correspondió a la entregada por los distintos actores del riego en la región, quienes pertenecen a diferentes sectores rurales de la región de Aysén.

Por su parte, la información secundaria se pudo obtener de la recopilación documental de las siguientes fuentes:

¹ La socialización del estudio en una primera instancia significa entregar conceptos básicos sobre el Riego y Drenaje a los actores sociales de las comunidades y localidades de la región. Este incluye materias como pasos y etapas del estudio, actividades a desarrollar, importancia de la participación social en el desarrollo de este diagnóstico, entre otros. En el proceso, saldrán a la luz temas como infraestructura de riego, fortalezas y debilidades de las instituciones, procesos pendientes de trabajo, proyecciones futuras, entre otros. Es importante que la estrategia comunicacional y social vayan sincronizadamente de la mano en el territorio, para ir explicando a la población objetivo, de manera clara, todos los alcances de este importante diagnóstico.

- a) Estudios de investigaciones sociales nacionales y regionales.
- b) Informes de servicios públicos y técnicos.
- c) Páginas web especializadas.
- d) Informes técnicos de gestión del agua.

2.1.1.8. *Técnicas de recolección de la información*

Para la obtención de información de la fuente primaria, se realizó en dos ámbitos, uno individual y otro colectivo. Para el primero se utilizaron entrevistas semiestructuradas y visitas a terreno, mientras que para el ámbito colectivo se realizaron reuniones informativas, de coordinación, de trabajo y talleres de participación ampliada.

Para obtener la información secundaria, se recurrió a la búsqueda física y por Internet de los principales elementos asociados al territorio, a través de buscadores y de la literatura técnica existente. También se recurrió a la solicitud formal de información técnica que disponen los mismos actores y el mandante.

2.1.1.9. *Procesamiento de la información*

Para sistematizar los datos obtenidos de la recolección, se transcribieron los cuestionarios, se codificaron las preguntas abiertas y se analizaron de acuerdo al **Análisis Hermenéutico**, con el fin de interpretar y encontrar los significados de los discursos y percepciones de los actores en torno a los contenidos de las pautas temáticas.

El análisis hermenéutico analiza interpretativamente los discursos de los participantes, otorgándoles un sentido a la luz de la experiencia y las bases teóricas principales. El proceso analítico consiste en transcripción, codificación y categorización de los discursos, y se ordenan a través de una malla temática.

Aparte de entrelazar debidamente la información primaria que es la principal con la información secundaria; la información y los discursos obtenidos de parte de los entrevistados, se ordena de acuerdo a las temáticas y son seleccionados e interpretados de acuerdo a su importancia en el cumplimiento de los objetivos específicos respectivos.

Todos estos discursos, se complementan con la información secundaria obtenida a través de diferentes fuentes recopiladas y que pretenden otorgar un sentido global a la

naturaleza del discurso, una interpretación adecuada y en base a los objetivos específicos señalados anteriormente. Dentro del procesamiento, la reflexividad adquiere un rol preponderante en la investigación cualitativa ya que esta es una herramienta de análisis, interpretación y procesamiento de datos y discursos. La reflexividad tiene relación con interpretar los datos a través de una creatividad reflexiva, en la cual existe una deliberación del pensamiento sobre la interpretación de una experiencia para poder aprender de ella (Meneses Jiménez, M., 2007, Pág.2).

Se considera la reflexividad como un proceso de investigación personal sobre un tema determinado. Significa pensar y hacer la investigación, y reflexionar sobre ella mientras se ejecuta dicho proceso (investigación-acción).

Se establece que a medida que se lleva a cabo la investigación y análisis, van surgiendo nuevas ideas, experiencias y formas de pensar una situación determinada. Por lo tanto, se establece que “El resultado de la reflexión, es aprender, mejorar, en definitiva es un patrimonio inmaterial que se construye colectivamente”.

Esto puede incluir el esclarecimiento de una cuestión, el desarrollo de una nueva actitud o un nuevo modo de pensar sobre algo, la resolución de un problema, un cambio del comportamiento o una decisión.

2.1.1.10. Criterios éticos de la investigación

Los resguardos éticos de la investigación hacen referencia a la confiabilidad y el acercamiento con los actores sociales. Esta se debe realizar de manera progresiva y sistemática, a través del contacto cara a cara en oficina, predio o casa del actor, con un compromiso expreso de confidencialidad y con fines laborales.

Para ejecutar una retroalimentación positiva con los actores, se fideliza al actor y se afianzan lazos que se proyectan en el tiempo. Cabe señalar que no todos los actores poseen los mismos medios de comunicación, por lo tanto, es necesario de reconocer.

2.2. ETAPAS Y PRODUCTOS ASOCIADOS AL ESTUDIO

El estudio, tuvo una duración de 12 meses a partir de septiembre de 2015 y estuvo conformado por 4 etapas sucesivas y acumulativas que permiten la obtención de los productos esperados de la etapa siguiente y los objetivos del estudio (ver tabla2).

Tabla 2. Etapas del estudio y productos esperados para cada una.

Etapas	Productos esperados
I Difusión e Instalación en el territorio	➤ Habilitación de oficina en el territorio
	➤ Propuesta y validación del diseño de estrategia comunicacional e intervención territorial
	➤ Levantamiento y validación del mapa de actores y sus relaciones
	➤ Reuniones de coordinación con organismos públicos y privados
	➤ Diseño de instrumentos para levantar diagnóstico o situación base
	➤ Actividad pública de lanzamiento
II Levantamiento del diagnóstico o situación base	➤ Identificación y definición del problema
	➤ Implementación de la estrategia comunicacional e intervención territorial
	➤ Recopilación de información para la elaboración del diagnóstico
	➤ Descripción general de la región y sus cuencas.
	➤ Caracterización de la región y sus cuencas en función de sus recursos naturales
	➤ Caracterización de la región y sus cuencas según infraestructura de riego y desarrollo agro productivo
	➤ Caracterización de la región y sus cuencas en función de la gestión del riego
	➤ Levantamiento y sistematización de cartera de iniciativas públicas y privadas existentes
III Definición de la IO del territorio	➤ Sistematización de información y elaboración de línea base o diagnóstico
	➤ Definición y desarrollo de propuestas de imagen objetivo
	➤ Sistematización de información y elaboración de la imagen objetivo del territorio
IV Estimación de brechas y propuestas del PGRD	➤ Validación de la línea base o diagnóstico e imagen objetivo del territorio
	➤ Identificación de brechas y oportunidades de mejoramiento
	➤ Identificación de posibles soluciones a las brechas determinadas
	➤ Aplicación de metodología de priorización de iniciativas
	➤ Elaboración de propuesta del plan de gestión del riego regional (PGRD)
	➤ Propuesta de un plan de seguimiento y evaluación
	➤ Validación del plan de gestión
	➤ Actividad pública de cierre del estudio y presentación del plan definitivo

Fuente. Comisión Nacional de Riego (CNR).

2.3. METODOLOGÍAS DE TRABAJO POR ETAPAS

Para cada etapa los términos de referencia han definido productos mínimos esperados (Tabla 2), sobre cada uno de los cuales se detalla el procedimiento específico llevado a cabo para su cumplimiento.

2.3.1. Metodología para la Etapa I

La Etapa I tuvo una duración prevista de 30 días. Para cada producto de la etapa, la Tabla 3 indica el procedimiento general efectuado.

Tabla 3. Procedimientos específicos para la obtención de los productos esperados para la Etapa I.

Producto esperado	Procedimiento
i. Habilitación de oficina en el territorio	Se buscó una oficina de ubicación central en Coyhaique y de fácil acceso. Se dispusieron en ella los medios físicos, logísticos y de comunicación necesarios para un adecuado trabajo del equipo consultor y para la atención de los actores.
ii. Propuesta y validación del diseño de estrategia comunicacional e intervención territorial	Se diseñó una propuesta de estrategia comunicacional e intervención territorial basada en la propuesta técnica adjudicada, en los TR y en el conocimiento del territorio y sus actores. Se dialogó con la supervisión del estudio observaciones pertinentes y, una vez validada, se aplicó en el desarrollo del mismo para cada una de las etapas siguientes.
iii. Levantamiento y validación del mapa de actores y sus relaciones	El conocimiento del territorio y de sus actores fue la base para conocer qué hace cada actor y cómo se vincula con los otros en términos de poder e influencia. El aporte de la supervisión del equipo técnico y de los actores territoriales que le dieron legitimidad y validación.
iv. Reuniones de coordinación con organismos públicos y privados	Se contactaron actores relevantes y se reunió con ellos para difundir el estudio, obtener compromisos de participación e información para la construcción del mapa de actores y el diagnóstico de la situación actual. Los actores fueron clasificados como <i>Actores públicos regionales y locales</i> , <i>Actores Políticos</i> , <i>Actores Privados</i> y <i>Actores de la comunidad</i> .
v. Diseño de instrumentos para levantar línea base	Cada especialista y el equipo en general, con diálogo permanente con la supervisión del estudio, diseñó y validó tales instrumentos previos a su aplicación práctica.

vi. Actividad pública de lanzamiento	Se planificó y convocó a una reunión plenaria convencional, cuyo programa y presentación fueron corregidos y validados por el supervisor del estudio, dado que fue el relator de la actividad.
--------------------------------------	--

Fuente. Elaboración propia.

La etapa I consideró actividades para la obtención de insumos preliminares básicos, así como la instalación en el territorio, el contacto con actores relevantes y la elaboración de metodologías de diagnóstico, lo que permitió una correcta ejecución de las etapas siguientes. En consecuencia, las metodologías y actividades desarrolladas en esta etapa, se basaron principalmente en reuniones de trabajo de equipo y con actores sociales relevantes y búsqueda y revisión de antecedentes bibliográficos de interés.

2.3.2. Metodología para la Etapa II

La Etapa II tuvo como producto el diagnóstico o línea base (LB), en el cual aparecen los aspectos más sensibles a trabajar en función de la aspiración territorial de mejoramiento que refleja la IO, definida en la etapa siguiente.

Así, utiliza las fuentes de información descritas, la primaria en lo individual a través de las entrevistas y visitas a terreno, y en lo colectivo a través de las reuniones de trabajo por sector o localidad.

Luego y en base a la información secundaria, se objetivan las apreciaciones de los actores, se consolida la información y se valida con la contraparte, de manera de realizar una caracterización de la región a partir de las singularidades de cada una de sus cuencas hidrográficas y de los usuarios y sistemas productivos asociados al riego, conforme lo establecen los TR del estudio.

En la Tabla 4 se muestran los procedimientos específicos para llevar a cabo cada producto comprometido para la etapa, que como es posible apreciar por el orden en que se presenta cada uno, la identificación del problema se obtiene luego de levantar información primaria individual y contrastarla con información primaria colectiva e información secundaria. En buenas cuentas es la síntesis de la línea base.

Tabla 4. Procedimientos específicos para la obtención de los productos esperados para la Etapa II.

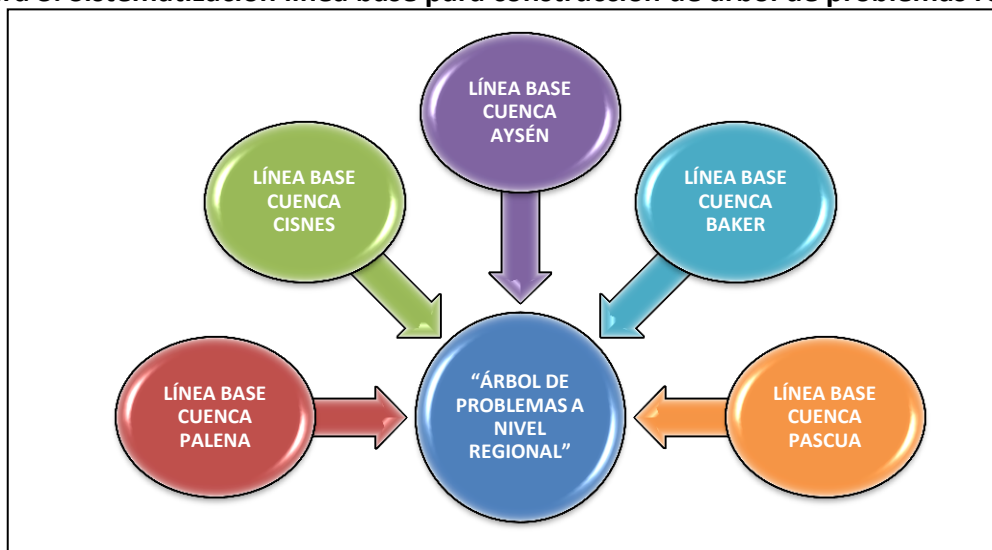
Producto esperado	Procedimiento
i. Identificación y definición del problema	Conforme se obtiene información primaria y secundaria se van clarificando los atributos que explican la problemática del riego en la región de Aysén. Luego de la sistematización de la LB, el problema emerge y se describe ilustrativamente en un árbol de problemas. Se observa, ajusta y valida con la supervisión del estudio. Así se conocen sus causas y consecuencias, las que generan movilidad social e interés.
ii. Implementación de la estrategia comunicacional e intervención territorial	Una vez validada en la etapa anterior, esta estrategia es puesta en práctica para el desarrollo de las actividades participativas y comunicacionales a partir de esta etapa. Se planifican las actividades, se organizan los recursos, se convoca y ejecutan las actividades previstas. Por su importancia se desarrolla más abajo con mayor profundidad.
iii. Recopilación de información para la elaboración del diagnóstico	La base documental de la información secundaria es conocida, revisada y sistematizada, se contrasta con la información de terreno para obtener una aproximación preliminar a la problemática, la cual es utilizada para detonar con pertinencia los diálogos en las actividades participativas.
iv. Descripción general de la región y sus cuencas	Sistematiza los antecedentes de datos duros que describen preliminarmente a la región y sus cuencas, tanto en términos demográficos, sociales, económicos, ambientales, de gobernanza y distinción de zona extrema, como en otros aspectos generales.
v. Caracterización de la región y sus cuencas en función de sus recursos naturales	Conforme se sistematiza la información secundaria específica, se describen los atributos medioambientales y del estado de los recursos naturales que explican el impacto de la acción antrópica sobre la plataforma productiva (medio ambiente) y, en consecuencia, explica parte de la problemática del riego para el desarrollo territorial.
vi. Caracterización de la región y sus cuencas según infraestructura de riego y desarrollo agro productivo	De acuerdo a la información bibliográfica disponible en la CNR, INDAP, DOH, CIREN, ODEPA, PEDZE, etc., se hace un levantamiento de terreno de la infraestructura de riego y de los sistemas productivos asociados, con lo cual se estiman las necesidades de inversión dura a resolver para provocar un desarrollo efectivo del riego en la región. Las demandas de los actores territoriales expuestas en las actividades participativas sirven para discriminar técnicamente unos requerimientos sobre otros.
vii. Caracterización de la región y sus cuencas en función de la gestión del riego	De acuerdo a la información bibliográfica disponible en la CNR, INDAP, DGA y el CBR se describe la propiedad del agua en la región, la forma en cómo se hace el uso colectivo o comunitario de ella, así como de su formalidad y el rol que juegan las instituciones del Estado.

Tabla 4 (Continuación). Procedimientos específicos para la obtención de los productos esperados para la Etapa II.

Producto esperado		Procedimiento
viii.	Levantamiento y sistematización de cartera de iniciativas públicas y privadas existentes	La revisión documental a nivel de CNR, MDS, DOH, INDAP, SAG, GORE y PEDZE permite una panorámica de la inversión pública en materia de riego en la región y su distribución territorial. Del mismo modo, en relación a los porcentajes de aporte de los beneficiarios en los instrumentos de fomento utilizados en la región, es posible estimar parte de la inversión privada. La información se consigna en el SIG.
ix.	Sistematización de información y elaboración de línea base o diagnóstico	De toda la información disponible al final de la etapa, positivamente se discrimina la relevante de la que no, y se sistematiza por área. Con ello se argumenta adecuadamente la problemática del riego y mejora el árbol de problemas, sirviendo como base para las siguientes etapas. Ver Figura 3.

Fuente. Elaboración propia.

Figura 3. Sistematización línea base para construcción de árbol de problemas regional.



Fuente. Elaboración propia.

2.3.2.1. Implementación estrategia de intervención territorial

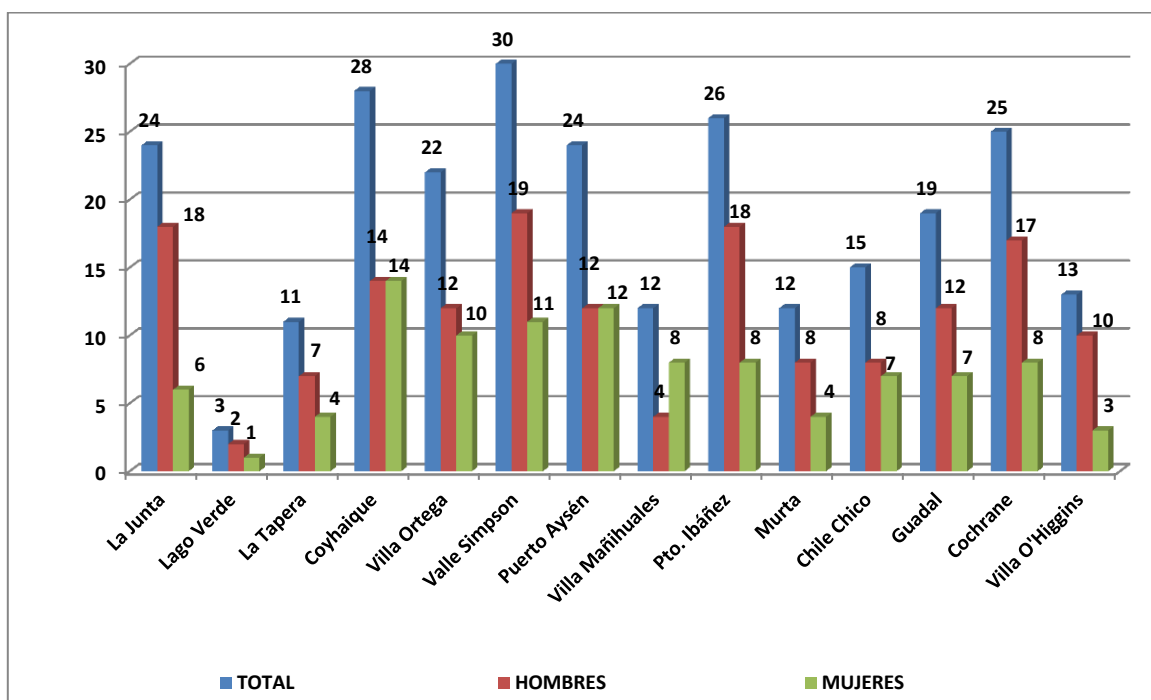
A esta etapa concurrió un total de 251 personas, de las cuales un 42% fueron mujeres (103 personas). Se realizaron 14 reuniones de trabajo en las distintas cuencas de estudio de acuerdo a lo que muestra la tabla 5 y las figuras 4 y 5.

Tabla 5. Asistencia por género y por cuenca a cada reunión de la Etapa II.

Cuencas	Sector	Total	Hombres	Mujeres
Río Palena	La Junta	24	18	6
	Lago Verde	3	2	1
Río Cisnes	La Tapera	11	7	4
Río Aysén	Coyhaique	28	14	14
	Villa Ortega	22	12	10
	Valle Simpson	30	19	11
	Puerto Aysén	24	12	12
	Villa Mañihuales	12	4	8
Río Baker	Puerto Ibáñez	26	18	8
	Murta	12	8	4
	Chile Chico	15	8	7
	Guadal	19	12	7
	Cochrane	25	17	8
Río Pascua	Villa O'Higgins	13	10	3
Cantidad de participantes totales		251	148	103

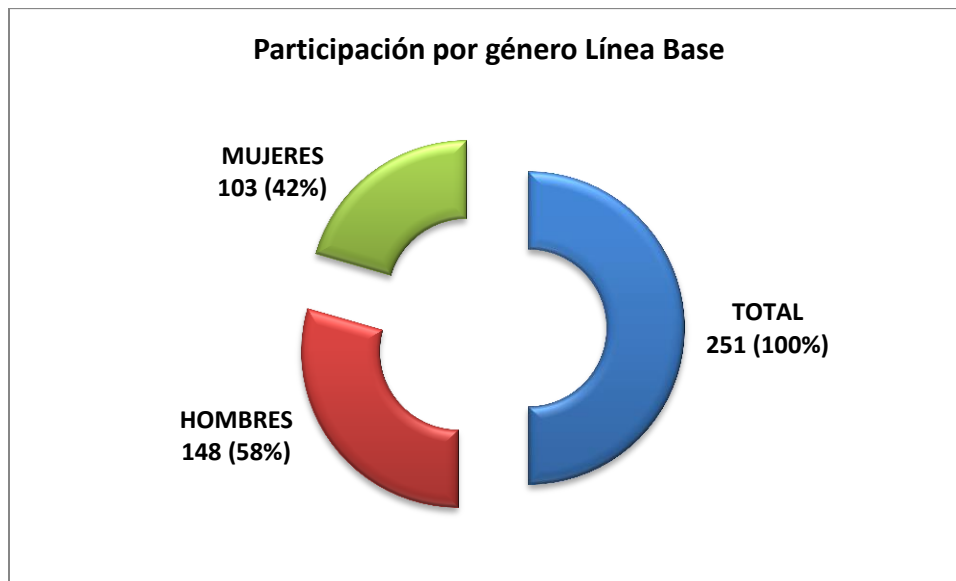
Fuente. Elaboración propia.

Figura 4. Distribución de participantes por género en cada reunión de la Etapa II.



Fuente. Elaboración propia.

Figura 5. Proporción de participación por género en la Etapa II.



Fuente. Elaboración propia.

2.3.3. Metodología para la Etapa III

Tras el proceso inicial de conformación del equipo, instalación en el territorio, aplicación de encuestas de sondeo y elaboración del mapa de actores (**Etapa I**), se procedió a trabajar en terreno realizando un diagnóstico y línea base de la situación actual del riego y drenaje, a través de recopilación de información primaria y secundaria de datos (**Etapa II**).

Con la información disponible y actualizada regional, enfocado en cinco cuencas hidrográficas como unidad de análisis definido, y los sectores con vocación agropecuaria insertos en dichas unidades, se dispuso conocer y describir la situación tendencial y futura en materia de riego y drenaje, como elementos base para la construcción del plan, además de la construcción de la imagen objetivo por cada cuenca (**Etapa III**). Cabe señalar que el desarrollo de iniciativas, la elaboración de brechas y la matriz de priorización se trabajaron en la etapa IV siguiente.

Este trabajo participativo se llevó a cabo en reuniones-talleres en los sectores definidos, tratando las temáticas relevantes del proceso², debatiendo las ideas fundamentales y

² Las temáticas relevantes son las siguientes: recursos naturales y variabilidad climática, infraestructura de riego y drenaje, actividades y desarrollo agroproductivo, gestión del riego y gestión institucional en riego y

votando a través de una asamblea general la validación del diagnóstico y la imagen objetivo propuesta entre los participantes. Esto último se llevó a cabo a través de tres opciones (tarjetas verde, amarilla y roja) donde cada una de ellas representa una decisión específica en torno al tema.

En el ámbito conceptual y según las bases técnicas, se establece que la imagen objetivo se refiere al conjunto de ideas principales de lo que se desea conseguir para el desarrollo del riego en el territorio, y se expresa en términos globales y razonables las intenciones que mejor reflejan la situación deseada a largo plazo. La imagen objetivo debe estar relacionada con el potencial entregado por el diagnóstico y las expectativas de los actores sociales al respecto (Bases Técnicas, 2015, p. 34).

Para ello, se utilizó una **metodología participativa** consistente en los siguientes pasos:

- i. **Convocatoria de los diferentes actores sociales del territorio** para su participación en los talleres y reuniones elaborados para cada sector, en su respectiva cuenca.
- ii. **Ejecución de la reunión junto a los actores sociales del sector**, explicando los resultados obtenidos³ del diagnóstico y las propuestas realizadas por la Consultora en la materia. Posteriormente, se procede a debatir e interactuar con los asistentes sobre la validez y pertinencia de las propuestas, con el fin de considerarlas necesarias para ser incluidas en la Imagen Objetivo de cada sector.
- iii. **Realización de mesa ampliada de discusión y debate en torno a los temas presentados y posteriormente, a la votación general** donde a través de tarjetas de colores (verde, amarillo y rojo) los participantes pueden definir sus opciones de decisión en torno a la línea base y diagnóstico y la imagen objetivo propuesta, de manera global y razonable respecto al alcance del Plan de Riego.

drenaje, asociados a proyectos y a la Ley 18.450 de Fomento que promueve la Comisión Nacional de Riego (CNR).

³ Los resultados fueron obtenidos a través de información primaria (aplicación de encuestas a actores sociales y talleres grupales de diagnóstico en cada sector), y de información secundaria (revisión de documentos, informes y estudios técnicos de servicios públicos y organismos nacionales e independientes asociados a la materia) en el ámbito de riego y drenaje.

iv. Finalmente, se agradece a los participantes su tiempo y disposición en este proceso de trabajo, se les **invita a participar de la Etapa IV y final para determinar las brechas existentes y la posterior validación en conjunto**. Se recalca la importancia de este proceso para determinar los cambios posibles y urgentes a implementar con el apoyo de la CNR y las instituciones respectivas.

2.3.3.1. *Levantamiento y sistematización de cartera de iniciativas públicas y privadas existentes.*

A continuación, se presentan los conceptos y resultados asociados a las iniciativas públicas y la determinación de escenarios para el desarrollo de la etapa III. A partir de lo solicitado en las Bases Técnicas, se procedió a la revisión y sistematización de la información existente relacionada con estudios, proyectos y programas de riego y drenaje, que se encuentran en las carteras de inversiones públicas y privadas. Posteriormente, se solicitó información formalmente en ámbitos públicos al MOP, y a los servicios del Agro a través de la SEREMI de Agricultura en Aysén.

En las entrevistas semiestructuradas aplicadas durante la etapa de diagnóstico, se ha consultado a los actores sociales pertinentes respecto a las propuestas de trabajo a ejecutar en el ámbito del riego y drenaje de su sector correspondiente.

Se hizo una revisión también, de las iniciativas desarrolladas con la Ley 18.450, a partir del año **1991** que es cuando se presenta por primera vez un proyecto a concurso, hasta el año **2014** a nivel regional. En esta materia, se revisan los proyectos seleccionados, bonificados, no admitidos y rechazados, poniendo énfasis en los factores que favorecen o dificultan la obtención de bonificaciones para riego tales como oferta de consultores de calidad a nivel regional, costos, desglose por comunas beneficiadas y competitividad frente a otros territorios en variables que otorgan puntaje, etc. El análisis también se enfoca en el tipo de infraestructura y superficie beneficiada, entre otros.

Se complementó la búsqueda de información, respecto a la inversión privada, revisando las bases de datos de la Sociedad de Fomento Fabril (SOFOFA) en la región de Aysén, también el Sistema de Evaluación Ambiental (SEA), respecto a los proyectos sometidos al sistema, relacionados con el riego y el drenaje.

2.3.3.2. *Determinación de escenarios de trabajo del levantamiento de la imagen objetivo*

Un escenario constituye un esquema de trabajo hipotético donde confluyen variables de distinta índole. En el caso del PGRD Aysén, implican elementos técnicos, sociales, legales, productivos y ambientales, ligados al recurso hídrico usado para riego y drenaje. Según la literatura al respecto, se establecen los siguientes conceptos, a saber:

El escenario integra el análisis individual de tendencias, eventos probables y situaciones deseables bajo una visión global del futuro. Como metodología y como técnica ha tenido aplicación en numerosos campos de las Ciencias Sociales.

Godet señala que un escenario es un conjunto formado por la descripción de una situación futura y la progresión de los acontecimientos que permiten pasar de la situación originaria a la de futuro. El mismo autor, al referirse al **Método de Escenarios** lo define como: “Análisis que comprende cierto número de etapas muy precisas (análisis del comportamiento organizacional, retrospectiva, estrategia de actores, elaboración de escenarios), que se encadenan en una secuencia lógica” (Godet, 2000, citado en Ministerio Desarrollo Social, 2005, p. 62).

De acuerdo a lo anterior, existen 4 características fundamentales para los escenarios: **transparencia, verosimilitud, coherencia y pertinencia.**

Y estos se construyen en diferentes fases de trabajo, los cuales son:

- **Percepción del Presente:** ¿En dónde estamos? Delimitación del fenómeno o problema a estudiar y su contexto, el horizonte temporal del estudio, y la formulación de algunas conjeturas iniciales sobre las variables esenciales, internas y externas.
- **Percepción del Futuro Probable:** ¿Para dónde vamos? Análisis retrospectivo del fenómeno, indagando sus mecanismos evolutivos, invariantes (factores constantes en el horizonte temporal determinado), y tendencias profundas a largo plazo; examen de las estrategias de los actores, considerando los elementos estables

como los indicios de cambio; exploración de elementos que revelen un hecho transformador: germen de cambio, diseño de escenarios probables y alternos.

- **Diseño del Futuro Deseable:** ¿Hacia dónde queremos ir? Elaboración de escenarios alternativos a partir de las evoluciones más probables de las variables esenciales, la interacción y negociación de los actores, y las transformaciones que pueden emerger (Ministerio Desarrollo Social, 2005, pp. 62-63).

De esta forma, se quiere proponer, conocer y describir en conjunto con los actores del territorio las alternativas válidas, reales y concretas⁴ para ejecutar en un plazo determinado (corto y mediano plazo) en los temas correspondientes.

El plazo es definido entre los años 2017 y 2022, de acuerdo a lo planteado en las Bases Técnicas.

La identificación de los escenarios es de vital importancia para una mejor adaptación a los múltiples escenarios futuros posibles, como asimismo representa un método eficaz para disminuir la incertidumbre de los procesos evolutivos a futuro.

A continuación, se presentan las características de cada uno de los escenarios a desarrollar en el siguiente informe.

2.3.3.2.1. Escenario Tendencial

El escenario tendencial hace relación con la existencia de una situación determinada, sin presencia de un ningún plan o propuesta que mejore dicha situación, y que de continuar de esa manera (siguiendo la tendencia) no habrán cambios sustantivos en la materia.

En el caso del riego y drenaje, abordamos en el capítulo correspondiente los escenarios tendenciales por cuenca, y en base a las temáticas establecidas.

⁴ El realismo y la concreción de estas iniciativas, debe estar en sintonía con las posibilidades, acciones y líneas de acción que tiene y propone la CNR para todo el país. Por lo tanto, las necesidades e inquietudes de la comunidad deben estar acordes y “ensambladas” con las directrices de la CNR en el manejo de gestión integrada del recurso agua.

El punto de partida de la Imagen Objetivo, corresponde a la identificación precisa y clara de las problemáticas existentes en el territorio, con el fin de reconocer y visibilizar a futuro (corto y mediano plazo) los escenarios deseables y probables a desarrollarse en el tiempo.

2.3.3.2.2. Escenario Deseable

Una vez identificadas las principales problemáticas y situaciones existentes en cada territorio, se puede ir estableciendo en conjunto con los actores un escenario de hipótesis deseables. Es decir, cómo imaginamos y visualizamos el futuro en materia de riego y drenaje, optimizando la situación tendencial, hacia lo que todos, o en su gran mayoría de actores quieren para el desarrollo en esta materia.

Los actores sociales en general, desean que las condiciones actuales de un proceso o fenómeno determinado cambien de manera positiva y hacia soluciones rápidas y concretas. Por lo tanto, la triangulación de las necesidades de la comunidad y las conclusiones de los estudios en la materia, reflejan un escenario óptimo, donde todas las condiciones mejoran positivamente.

Pero como se verá más adelante, es necesario llegar a un escenario concertado o acordado con la comunidad y sintonizado a las reales condiciones de cambio que se puedan ejecutar en la materia.

Este escenario concertado se hará efectivo en la **Etapas IV** del estudio, una vez que se identifiquen las brechas y se propongan las iniciativas a desarrollar en el marco del Plan de Riego y Drenaje.

La división por temáticas responde a lo establecido en Bases Técnicas y es parte del trabajo realizado. Por ejemplo, en el caso de los recursos naturales y la variabilidad climática, se intenta proponer ideas que permitan a la población adaptarse a las condiciones de la misma, es decir, la variabilidad climática que se ha manifestado en los últimos años en la región como déficit de escorrentía superficial y por ende, contar con acumuladores de agua para tiempos de escasez y generar estudios de acuíferos para el uso del riego, en la medida de las posibilidades del Plan.

De la misma forma, el agua se encuentra vinculada a la producción agrícola y ganadera en particular, por tanto se buscan iniciativas que signifiquen un aumento progresivo en la producción gracias al uso integrado del recurso.

A su vez se debe tener en cuenta que la inversión y el desarrollo en la materia debe ir complementada con inversión en sistemas agro productivos asociados como bebederos animales, maquinarias, faenadora de carne, invernaderos, etc., para el caso específico de la región de Aysén.

Por otro lado, se ha vislumbrado un déficit organizacional al interior de los comités de riego y las comunidades de agua en cuanto al manejo de las directivas sobre el recurso, cuotas entre socios, resolución de conflictos, postulaciones a proyectos, inversión en infraestructura, entre otros elementos.

Por lo tanto, el escenario deseable es contar con una red de instrumentos públicos y coordinaciones interinstitucionales de apoyo a las comunidades de agua en ámbitos legales, sociales y técnicos.

2.3.3.2.3. Escenario Probable

De acuerdo a lo reseñado por la bibliografía de planificación territorial, se indica que este escenario corresponde a las afirmaciones que se construyen identificando “hechos portadores de futuro”, es decir, hechos que sean capaces de romper la tendencia actual y sin tener que hacer grandes esfuerzos, es probable que ocurran en el futuro. Estos hechos pueden ser positivos o negativos, dependiendo de la situación existente.

Posteriormente, se estima necesario definir un Escenario Apuesta o Concordado, es decir, aquella situación respecto del cual el Plan puede hacerse cargo en función del horizonte de planificación definido para dicho fin, y en relación a las competencias y atribuciones que la institucionalidad a cargo de la gestión del plan puede ejercer para ello.

2.3.3.3. *Definición de la imagen objetivo*

Para desarrollar de manera participativa, con actores sociales, privados, políticos y públicos, una imagen objetivo (o visión) respecto a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (riego y drenaje) en la región de Aysén.

Según los expertos, la imagen objetivo debe realizarse entre los especialistas en el tema, y con los actores sociales del territorio entrevistados y consultados (además de considerar la información secundaria y los tipos de actores que fueron funcionarios públicos, actores políticos, usuarios del agua y dirigentes sociales y comunitarios) durante las Etapas 1 y 2 del estudio.

Según las Bases Técnicas del Estudio, tenemos lo siguiente: “la imagen objetivo o futura, remite al conjunto de ideas principales de lo que se quiere lograr para el desarrollo del riego en el territorio y se caracteriza por expresar en términos globales y razonables, las intenciones que mejor reflejan la situación deseada a largo plazo.

La imagen objetivo debe estar relacionada con el potencial otorgado por el diagnóstico, y las expectativas o legítimas aspiraciones manifestadas por la comunidad” (Bases Técnicas Plan Riego y Drenaje Aysén, 2015, p. 34).

Prosiguiendo y en relación a las bases, se establecieron los siguientes pasos a seguir.

- i. Se presentaron los diagnósticos de cada unidad de análisis, haciendo una proyección de esta situación en 2 escenarios: situación tendencial y situación futura con mejoras derivadas del diagnóstico.
- ii. Se incorporaron a estos escenarios las proyecciones futuras relacionadas a la variabilidad y cambio climático, considerados en estudios y proyectos, así como el crecimiento poblacional, demanda por el recurso, etc.
- iii. A partir de estos dos escenarios base se construirá con la activa participación y validación de los usuarios a partir de talleres de trabajo. Por lo tanto, se propuso esta metodología para garantizar la participación y adecuada consideración de las opiniones e intereses de la diversidad de actores en el territorio.
- iv. Luego se sistematizó, ordenó y jerarquizó la información obtenida de los talleres de trabajo generando un documento validado de imagen objetivo para el territorio en estudio.
- v. La validación de los documentos de diagnóstico y línea base se hizo a través de una asamblea ampliada en cada unidad de análisis determinada, con mecanismo de participación y validación determinado previamente, con mayoría simple entre los asistentes.

Los pasos metodológicos seguidos en el Taller/Reunión de la Imagen Objetivo fueron:

- i. Presentación del análisis del diagnóstico regional y por cuenca/sector a los presentes.
- ii. Explicación de la metodología de imagen objetivo. Nivelación de expectativas, importancia de la participación ciudadana, y la información proveniente de fuentes primarias y secundarias.
- iii. División en grupos, depende del número de asistentes. Aplicación de preguntas claves y orientadoras para los temas a trabajar.
- iv. Se revela a los grupos las situaciones tendenciales y futuras de cada sector o cuenca en relación al riego y drenaje. Los participantes deben opinar y complementar con su discurso y conocimiento lo establecido en el programa de la actividad.
- v. Las preguntas orientadoras fueron las siguientes:

Respecto a la situación actual (Línea Base):

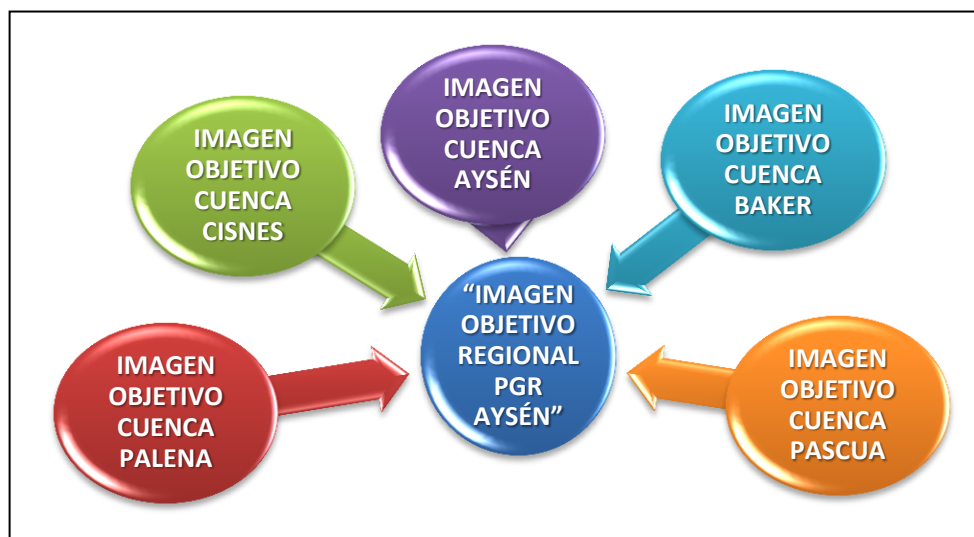
- El diagnóstico y las problemáticas identificadas, ¿representan su situación actual o la que vive la cuenca/sector en cuanto al riego y la agricultura?
- (*) Se aclaran diferencias técnicas e institucionales entre lo que es materia de agua para la agricultura, respecto de lo que es agua para consumo humano (ej: APR DOH/MOP, Derechos de Agua DGA/MOP, Riego CNR-MINAGRI)

En un corto y mediano plazo (2017-2022):

- De acuerdo a las problemáticas presentadas, ¿los objetivos y/o metas propuestos para superar estas problemática, están de acuerdo a sus expectativas?
- ¿Por qué no/sí está de acuerdo? ¿Qué otros aspectos faltan para cumplir sus expectativas en cuanto a riego en la cuenca/sector? (*) Ídem.
- Se otorga la palabra a las personas uno por uno para que puedan opinar y entregar su opinión y análisis al respecto.
- Se destinan máximo 10 minutos de discusión por cada tema.
- Se cierra el debate y se procede a analizar los resultados en la asamblea, antes de la Votación General.
- Se presentan los resultados de los trabajos en grupos y la votación general para tomar acuerdos y decisiones, o modificar ciertos aspectos en discusión.
- Fin del taller e invitación a participar de la siguiente etapa de trabajo.

Se sistematizaron las últimas versiones validadas de Imagen objetivo por cuencas, se consolidó una para la región de acuerdo a la figura 6.

Figura 6. Esquema de consolidación de la imagen objetivo regional.



Fuente. Elaboración propia.

2.3.3.4. Implementación estrategia de intervención territorial

A esta etapa concurrió un total de 175 personas, de las cuales un 44% fueron mujeres (77 personas). Se realizaron 12 reuniones de trabajo en las distintas cuencas de estudio de acuerdo a lo que muestra la tabla 6 y las figuras 7 y 8. Se realizaron 2 reuniones menos que en la etapa anterior, lo cual se debió a que en la cuenca del río Baker 4 sectores se refundieron en 2 reuniones por comodidad de los participantes y pertinencia de la fusión (ribera norte y ribera sur del Lago General Carrera).

El porcentaje de mujeres que participó de la segunda etapa (44%) fue similar al de la primera etapa (42%). Si bien el porcentaje se mantuvo casi inalterable, la cantidad bruta de asistentes disminuyó, tanto por condiciones climáticas como por otras fuera del alcance del equipo consultor.

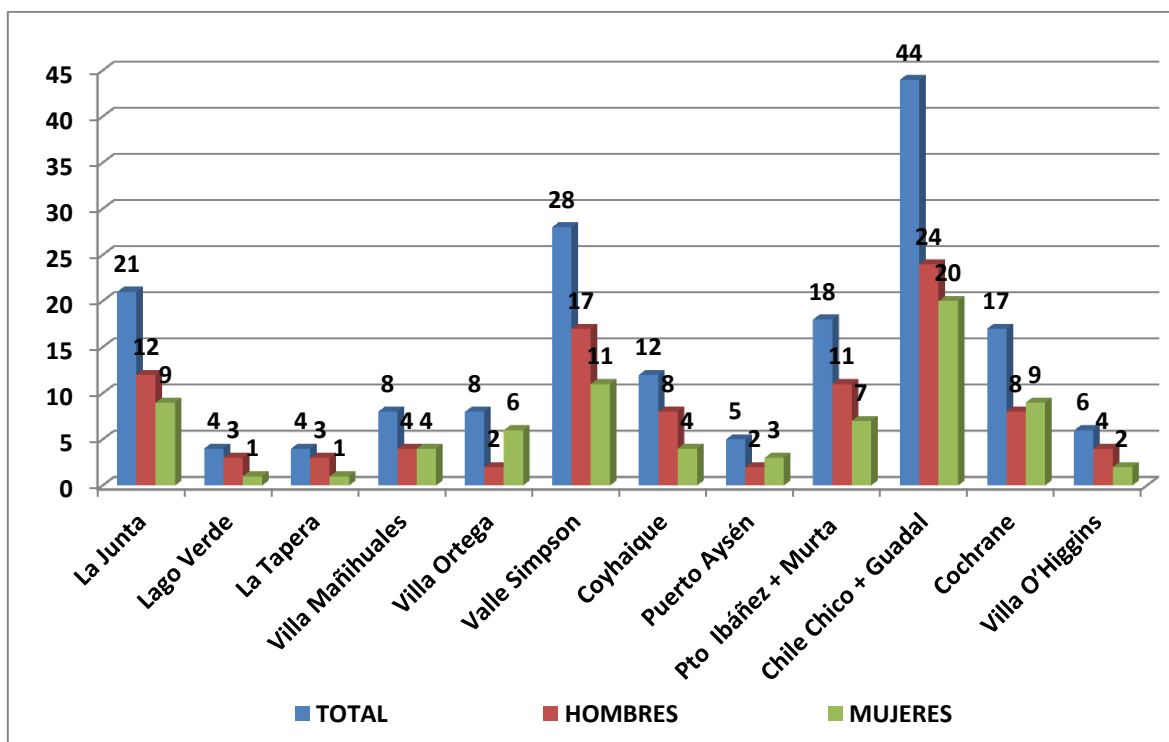
La Etapa III tuvo aproximadamente un 30% menos de asistentes que la Etapa II. A su vez, la Etapa IV tuvo un 38% menos de asistentes en relación a los que concurrieron a la etapa inmediatamente anterior (Etapa III).

Tabla 6. Asistencia por género y por cuenca a cada reunión de la Etapa III.

Cuencas	Sector	Total	Hombres	Mujeres
PALENA	La Junta	21	12	9
	Lago Verde	4	3	1
CISNES	La Tapera	4	3	1
AYSÉN	Villa Mañihuales	8	4	4
	Villa Ortega	8	2	6
	Valle Simpson	28	17	11
	Coyhaique	12	8	4
	Puerto Aysén	5	2	3
BAKER	Puerto Ibáñez + Murta	18	11	7
	Chile Chico + Guadal	44	24	20
	Cochrane	17	8	9
PASCUA	Villa O'Higgins	6	4	2
Cantidad de participantes totales		175	98	77

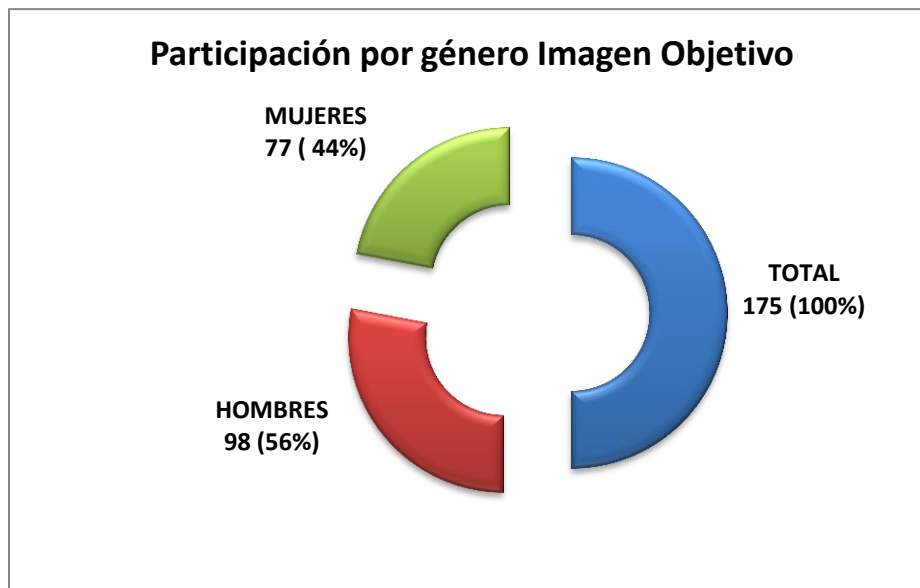
Fuente. Elaboración propia.

Figura 7. Distribución de participantes por género en cada reunión de la Etapa III.



Fuente. Elaboración propia.

Figura 8. Proporción de participación por género en la Etapa III.



Fuente. Elaboración propia.

2.3.4. Metodología para la Etapa IV.

2.3.4.1. Estimación de brechas y propuesta de plan de gestión del riego.

Las brechas son las necesidades o aspectos que se requieren mejorar o subsanar entre un punto (situación tendencial) y otro (imagen objetivo del territorio).

Se debe vincular lo existente con las expectativas de los actores, tal como lo dicen las bases técnicas. De acuerdo a la literatura técnica, las brechas pueden ubicarse en diferentes fases del programa y son el vínculo entre una etapa y la otra de un determinado proyecto o programa⁵.

⁵El análisis de brechas tiene dos dimensiones: *impacto y eficiencia*. La primera alude a la magnitud de impacto alcanzable y no logrado por problemas del programa. La segunda mide en términos monetarios los costos evitables en la gestión. El tamaño de las brechas no siempre es mensurable, sería un requisito contar con metas de impacto y una evaluación que dé cuenta del grado de alcance de las mismas. A su vez los incrementos posibles de eficiencia, sólo se podrán determinar estimando las modificaciones resultantes de la implementación.

En esta instancia se persigue identificar las brechas existentes. Esta labor se realiza analizando la información recopilada (descripción del modelo de gestión - estructura, procesos, actividades y funciones -, evaluaciones y estudios diagnósticos y de opinión de actores internos y externos), en un trabajo participativo con actores clave (grupo focal). Las brechas pueden ubicarse en la formulación, cuando se refieren a impactos no logrados porque el diseño es inadecuado, o en la gestión, cuando existen

Para la determinación de las brechas del Plan de Riego y Drenaje de Aysén, se han considerado las temáticas definidas por las Bases Técnicas:

- Infraestructura de riego y drenaje
- Productividad agropecuaria
- Gestión de las OUA's
- Gestión e instrumentos públicos
- Institucionalidad territorial
- Investigación, desarrollo e innovación

La identificación de las brechas vincula la situación base y la imagen objetivo de las unidades de análisis. Por lo tanto, la situación base con las expectativas que se plantearon en las actividades participativas, permitió obtener las brechas para las temáticas y líneas de acción que se determinaron para cada cuenca. Cada una de las brechas analizadas se constituyó en el hilo conductor en la identificación de oportunidades de mejoramiento, de las cuales algunas se constituirán en iniciativas para el PGRD Aysén, conforme el análisis respectivo.

2.3.4.2. *Identificación de posibles soluciones a las brechas identificadas*

La identificación de las posibles soluciones a las brechas, se obtuvo en gran parte a partir de las actividades participativas, donde en cada etapa del estudio los participantes hicieron visibles posibles soluciones o maneras de enfrentar las problemáticas detectadas.

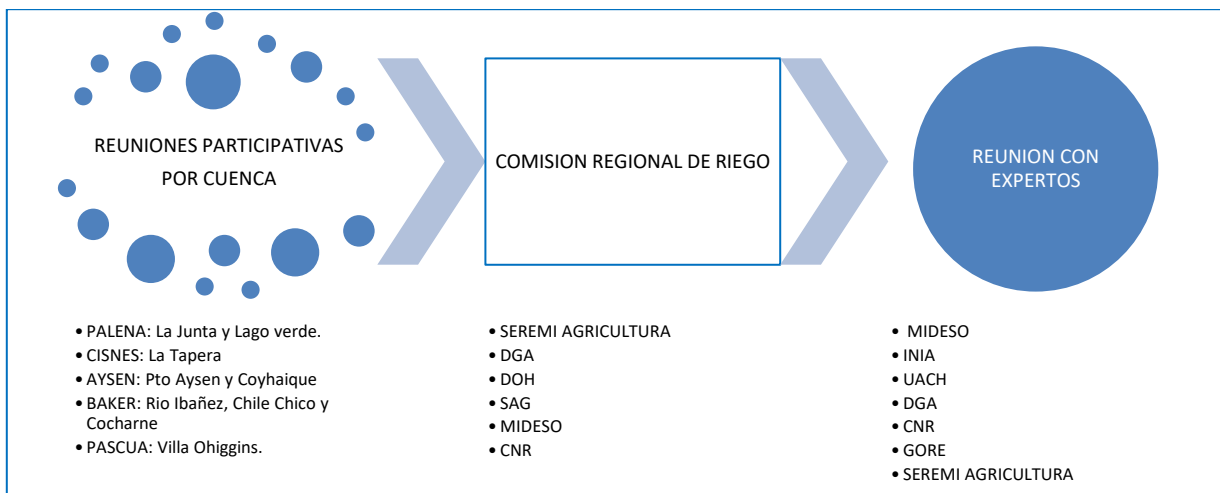
Sin embargo, la Etapa III y IV, permitieron precisar las iniciativas e incorporar la opinión de los actores del riego y el drenaje de cada cuenca.

De esta forma se obtuvo un set de alternativas de solución, vinculadas a las brechas detectadas, para cada unidad de análisis, las que sirven de sustrato para la definición de las iniciativas concretas.

De esta forma, se indica que la construcción de las iniciativas en el tiempo se puede visualizar como lo presenta la figura 9.

ineficiencias y/o bajo impacto por problemas en la operación del programa (modelo no aplicable, procesos mal diseñados y/o implementados, déficit operacional, recursos humanos deficitarios, capacidad ociosa, etc.). Los nodos estratégicos son las causas de las brechas. Se definen en función de su importancia y viabilidad de solución. Fuente: Cohen, E., y otros (1998) "Metodología para el análisis de la gestión de programas sociales. Volumen II". Serie Políticas Sociales 25 CEPAL, Santiago de Chile.

Figura 9. Identificación y construcción de las iniciativas del plan de riego y drenaje de Aysén.

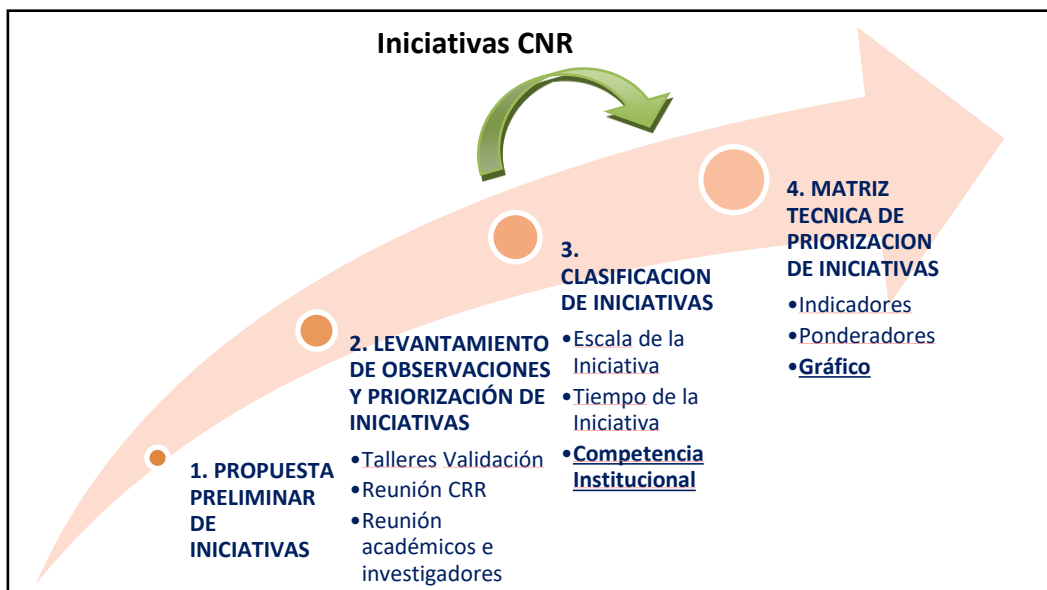


Fuente. Elaboración propia.

2.3.4.3. Metodología de priorización

La figura 10 muestra la secuencia que siguió la priorización de iniciativas en el estudio. Luego se pormenoriza el procedimiento empleado para cada estadio de la secuencia.

Figura 10. Procedimiento esquemático de priorización de iniciativas para el PGRD Aysén.



Fuente. Elaboración propia.

2.3.4.3.1. Metodología de priorización técnica

En este punto, se consideró como referencia a la metodología propuesta por la CNR en el Anexo 3 de las Bases Técnicas del estudio y lo desarrollado y propuesto por la consultora en términos de definir los subcriterios e indicadores, que permitieron analizar y jerarquizar las iniciativas. Los criterios definidos para la aplicación de priorización de iniciativas, son:

- *Económico,*
- *Social,*
- *Estratégico,*
- *Ambiental-territorial y*
- *Gestión.*

Cada criterio tiene una ponderación (%) específica (ver Tabla 7), la cual se obtuvo a partir de las opiniones de un panel de expertos y de focus group de la consultora y la supervisión. Respecto a la escala de puntuación que se asignó a cada indicador asociado a los distintos subcriterios, también obedecen a lo discutido en las reuniones de expertos⁶.

Tabla 7. Ponderación criterios.

Criterio	Ponderador (%)
Económico	20
Social	25
Estratégico	15
Medio Ambiente	20
Gestión	20
Total	100

Fuente. Elaboración propia.

⁶ El panel de expertos estuvo compuesto por profesionales de la SEREMI de Agricultura, SEREMI de Desarrollo Social, Dirección General de Aguas (DGA), Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) y del Gobierno Regional de Aysén (GORE Aysén).

El algoritmo de priorización técnica de iniciativas se aplicó a nivel de cuencas para tener correspondencia con las singularidades de cada cuenca y la priorización participativa que hacen los distintos actores presentes en ella.

A partir de análisis de similitud y escala, fue posible consolidar varias iniciativas en una sola, destacando en la recomendación de ejecución las singularidades de cada territorio para generar una aplicación diferenciadas según las mismas.

En correspondencia, la priorización participativa también se ajustó ponderadamente para poder comparar ambas priorizaciones en las distintas escalas.

Por otro lado, a partir de la primera reunión de expertos y lo recomendado por CRR y la supervisión de CNR se presentó a la segunda reunión de expertos la tabla 7 y una base de ponderación de subcriterios y asignación de puntaje al cumplimiento de indicadores, lo cual fue incorporado en la versión que presenta la Tabla 8.

Tabla 8. Ponderación de sub criterios y definición de indicadores.

Criterios	Sub- criterios	Indicadores	Asignación de puntaje	Porcentaje ponderador (%)
Económico	Impacto productivo económico	Impacto en la productividad: Alto - Medio – Bajo	Alto:5; Medio: 3; Bajo: 1	50 %
	Tiempo de la inversión	Plazo de ejecución alto, medio y bajo inversamente proporcional a la puntuación.	Alto=5, (< 2 años); Medio=3, (entre 2 y 4 Años); Bajo= 1, (> 4 años).	25 %
	Escala de la inversión	Regional, Cuenca y Comuna	Alto (5): cuenca; Medio (3): OUA/Extrapredial; Bajo (1): predial	25 %
Social	Situación de pobreza	Línea de pobreza según encuesta CASEN	Quintil menores ingresos: 5; Quintil mayores ingresos: 1; y Quintiles intermedios: 4, 3 y 2, respectivamente.	20 %
	Impacto al pequeño agricultor	N° de pequeños productores del sector o cuenca.	Alto (5): más de 20 productores; Medio (3): entre 10 y 20 productores; Bajo (1): entre 1 y 10 productores.	25 %
	Arraigo territorial	Crecimiento población (comunas con índice de población negativo). Análisis demográfico de los últimos 10 años (SUBDERE).	Iniciativas que benefician a comunas con crecimiento demográfico negativo: 5 puntos; neutro: 3 puntos; positivo: 1 punto	20 %
	Área Prioritaria	Territorios cuyas iniciativas se encuentren dentro del PIRDT, ZOIT, Zona Rezago (PEDZE).	Sí: 5 puntos; No: 0 puntos	15 %

Tabla 8 (Continuación). Ponderación de sub criterios y definición de indicadores.

Criterios	Sub- criterios	Indicadores	Asignación de puntaje	Porcentaje ponderador (%)
Social	Territorios con población indígena	Población indígena beneficiaria del Plan a nivel de comunidades.	Beneficia a comunidades indígenas: 5 pts. No beneficia a comunidades indígenas: 0 pts.	20 %
Estratégico	Grado de escasez hídrico	Disponibilidad natural de las aguas en tiempo determinado (últimos 5 años). Se mide por indicador de déficit hídrico, Red Agro meteorológica.	Alto Deficit:5; Déficit Medio :3; Bajo Déficit: 1	34 %
	Vinculación estrategia política regional y planes de desarrollo.	Estrategia Desarrollo Regional- Estrategia de Innovación regional.	Estudios básicos vinculados: 5; Programas vinculados: 4; Estudios de prefactibilidad vinculados: 3 Estudios básicos no vinculados: 2; Programas no vinculados: 1; Estudios de prefactibilidad no vinculados: 0	33 %
	Género	Participación de mujeres rurales en rubros productivos con necesidades de riego y drenaje, en organizaciones territoriales y OUA.	Alto [> 20%]: 5 , Medio [10% - 20%]: 3, Bajo [< 10%]: 1.	33 %
Medio ambiente	Impacto (-) al medio ambiente: valor ambiental del territorio.	N° áreas protegidas afectadas.	Iniciativa afecta áreas protegidas: 1 punto; no afecta: 5 puntos.	25 %

Tabla 8 (Continuación). Ponderación de sub criterios y definición de indicadores.

Criterios	Sub- criterios	Indicadores	Asignación de puntaje	Porcentaje ponderador (%)
Medio Ambiente	Impacto (-) al medio ambiente: valor paisajístico, turístico o patrimonial.	Valores paisajísticos, turísticos o sitios patrimoniales afectados.	Iniciativa afecta valor paisajístico=1 punto; Iniciativa no lo afecta valor paisajístico=5 puntos.	25 %
	Genera beneficios o potenciales impactos ambientales positivos	Impactos positivos medioambientales	Favorece de manera positiva=5; Si lo favorece de manera indirecta=3; No lo favorece=1	25 %
	Energías renovables	Ocupa y genera ERNC o energía convencional	Genera y ocupa energía renovable = 5; No depende de energía convencional = 3; Utiliza Energía convencional:1	25 %
Gestión	Interés de los usuarios/as del agua	Interés actor sociales en talleres y reuniones, (productores, políticos, usuarios del agua, etc.)	Puntaje de 1 a 5 según intereses de los actores en talleres.	40 %
	Interés institucional local	Interés institucional y de servicios públicos	Puntaje de 1 a 5 según intereses de los actores en talleres.	35 %
	Interés de otros actores	Interés de los actores, privados u otros.	Puntaje de 1 a 5 según intereses de los actores.	25 %

Fuente. Elaboración propia.

Sugerencias del panel de expertos

El panel de expertos hizo hincapié en la necesidad de abordar algunos aspectos orientadores tanto de las iniciativas como de la gestión regional, tomando algunas de las iniciativas preliminares discutidas como referencia.

Respecto de la matriz de priorización hacen referencia a distinciones en la evaluación por tipo de iniciativa (Estudio Básico, Programa y Estudios de Pre factibilidad – Proyecto según MDS-), así como a la secuencialidad en su desarrollo y antecedentes de impacto.

Respecto de los sub criterios de la matriz de priorización, se validaron los valores de los ponderadores recomendados en la primera reunión de expertos y se modifican o complementan algunos criterios e indicadores.

1. DGA, GORE y SEREMI, hacen hincapié en la continuidad del Programa de Saneamiento DAA para el año 2017 y este que se vincule a la iniciativa presentada por la consultora Programa de Transferencia para la Seguridad Jurídica.
2. GORE menciona la necesidad de iniciativas de corto plazo que sirvan para paliar déficit hídrico (Cosecha de aguas lluvias, tecnificación pequeñas unidades productivas, invernaderos, energías renovables, bebederos).
3. La acumulación de agua debe ser una de las líneas de trabajo.
4. INIA menciona que se deben evaluar criterios de riego, que permitan dar respuesta a las condiciones agroclimáticas de la región. En ámbito del riego en praderas se debería evaluar los momentos de riego, considerando una definición de “riego estratégico”, que dé respuesta hídrica a las necesidades del cultivo en momentos precisos.
5. Respecto a la evaluación de la matriz de priorización para las iniciativas CNR (Proyectos, estudios y programas). GORE y MDS mencionan nuevamente que no debería evaluarse con la misma matriz, los estudios deben evaluarse en su mérito y relacionar con la iniciativa que se vincula (Ejemplo: Estudio Hidrogeológico primero y después hacer pozos profundos).

6. GORE menciona, que, respecto a las iniciativas presentadas y su evaluación con la matriz de priorización, se deben buscar relaciones de iniciativas para dar prioridad, ya que las líneas del Plan de Riego son diversas (Ejemplo: Iniciativas de Riego, iniciativas de drenaje, iniciativas de gestión). Analizar los puntos críticos de cada línea, el encadenamiento de las iniciativas, el impacto en el número de hectáreas y/o beneficiarios
7. Se trabajó con la nueva propuesta de Matriz de Priorización presentada. Posteriormente se realizó el ejercicio de evaluar una de las iniciativas, para ver como calzaba en la matriz propuesta.
8. Respecto al criterio económico, sub criterio impacto productivo, se debe considerar el impacto a pequeña escala (ejemplo colocar riego en invernadero).
9. MDS menciona que en subcriterio impacto económico, el tiempo de la Inversión, no sirve como indicador y debiese considerarse el VAN, IVAN o periodo de recuperación de la inversión.
10. En el criterio social, subcriterio situación de pobreza considerar la encuesta CASEN (quintiles).
11. En subcriterio área prioritaria, considerar PIRDT, ZOIT, Zona de Rezago (no quedo muy claro, que zona de rezago existía en la región).
12. En criterio estratégico, no se debe considerar el sub criterio nivel organizacional, puesto que todas las OUA de la región están en condición básica.
13. Se debe suplir el subcriterio anterior, con subcriterio vinculación con la estrategia regional, política regional o planes, donde los indicadores serian si se vinculan a estrategia de desarrollo regional y estrategia de innovación regional.
14. Se hizo hincapié en el subcriterio energías renovables, como un criterio de decisión importante.

2.3.4.3.2. Metodología de priorización participativa

Priorización participativa

La metodología de priorización participativa se aplicó en los talleres de validación en cada cuenca luego de la presentación de las iniciativas y antes de su validación como síntesis plenaria.

Se preparó material impreso con las casillas disponibles para indicar la prioridad a asignar y los comentarios que estimasen pertinentes, asociados a las iniciativas, de nombres preliminares, de acuerdo a las brechas identificadas.

En los talleres se explicó cómo se asignarían los puntajes a cada iniciativa para poder jerarquizarlas participativamente por tipo de actor, para luego incorporar estos resultados en el algoritmo de la matriz de priorización técnica y en la gráfica de correspondencia.

Los puntajes fueron asignados de 1 a 5 según la prioridad de la iniciativa, donde 1 representa la primera y 5 la última, con la salvedad que más de una iniciativa podría tener el mismo puntaje de acuerdo a la percepción del actor.

En el análisis posterior de la información recogida se pudo apreciar el error al invertir la escala de priorización, donde en forma correcta 5 representa la primera prioridad y 1 la última, de manera que los puntajes más altos correspondan a las prioridades con mayor adhesión.

Para la rectificación de los valores asignados se procedió de la siguiente manera:

- i. Cuando a la iniciativa se le asignó el valor 1, este se cambió por el valor 5;
- ii. Cuando a la iniciativa se le asignó el valor 5, este se cambió por el valor 1;
- iii. Cuando a la iniciativa se le asignó el valor 3, este permaneció invariable;
- iv. Cuando a la iniciativa se le asignó el valor 2, este se cambió por 4; y,
- v. Cuando a la iniciativa se le asignó el valor 4, este se cambió por 2.

Sistematización priorización participativa

Se sistematizan los registros de la priorización participativa por cuencas y por tipo de actor. Luego se clasifican las preferencias asociando la cantidad de adherentes por nivel de prioridad asignado a cada iniciativa preliminar, para enseguida ponderar cada una en

función de la cantidad de adherentes por nivel de prioridad respecto de todos los adherentes a la iniciativa en cuestión.

2.3.4.3.3. Análisis de correspondencia entre priorizaciones

Con todo lo anteriormente descrito es posible apreciar en forma gráfica la correspondencia de las priorizaciones, y así distinguir aquellas que cuentan con mayor respaldo técnico y participativo.

Para el efecto se construye una gráfica donde la priorización participativa es la ordenada y la priorización técnica la abscisa. Como el valor máximo que podrían obtener las priorizaciones es 5 por la escala de puntuación propuestas, se establece un área efectiva de ejecución con aquellas iniciativas que se ubican más alejadas del punto origen del gráfico.

2.3.4.4. *Elaboración de propuesta de plan de gestión del riego*

El PGRD Aysén abordó las problemáticas por cada cuenca en cuanto a lo particular y en cuanto a lo que es posible abordar a nivel regional. Está formado por grupos de iniciativas de inversión por cuenca y a nivel regional propuestas institucionales y administrativas que permitan alcanzar el objetivo del plan y avanzar en el estrechamiento de las brechas detectadas para avanzar en el cumplimiento de la imagen objetivo convenida por cuencas y sintetizada a nivel regional con el propósito de concitar apoyos, compromisos y financiamiento específico de acuerdo a la naturaleza de cada iniciativa. Es una manera también de relevar el carácter local de la participación y la focalización hacia necesidades específicas, así como para atender las expectativas que generó el proceso participativo.

El plan da cuenta del proceso de construcción, teniendo como orientación los siguientes elementos formales como contenidos establecidos en los TR de la licitación, los cuales responden a las expectativas de los participantes y al sentido que el mandante da al estudio:

- PGRD con opciones de solución alternativas y análisis de los efectos esperados tras la ejecución del plan.
- Análisis integrado de la información y propuesta de intervención territorial.

- Análisis de obstáculos, facilitadores y desafíos (pueden ser económicos, de gestión, necesidades de transferencia y/o capacitación, etc.).
- Cartera de propuestas de iniciativas de inversión (ideas y problemas identificados para formular estudios básicos, proyectos y programas de inversión, presentadas según indica el Anexo 2 de los TR).
- Propuesta de focalización de recursos de la Ley 18.450 para concursos de riego y drenaje, en especial proyectos que beneficien a organizaciones de pequeños agricultores.
- Propuesta de proyectos I+D o transferencia en agricultura de riego para ser presentados a concursos de fondos (FONDEF, CORFO INNVA, FIA, etc.).
- Cronograma tentativo de orden de ejecución de las iniciativas, señalando responsables de gestión, costo aproximado, fuentes de financiamiento, etc.
- Sistema de Información Geográfico generado a partir del catastro realizado de las iniciativas existentes y la cartera de inversiones que genera cada plan.
- Evalúa la factibilidad de proponer Convenios de Programación, donde concurren intereses del Gobierno Regional (GORE) e instituciones sectoriales vinculadas al riego.

2.3.4.5. *Elaboración de propuesta de plan de seguimiento y evaluación*

Para el seguimiento, control y evaluación del plan, se propone una estructura y una estrategia que involucra o relaciona a las instituciones con capacidad y competencias para hacerse responsables de la concreción del plan.

Se propone un rol central de la Comisión Regional del Riego (CRR) en el avance del PGRD Aysén, tanto en los mecanismos de control y monitoreo que pueda extrapolar de otras gestiones en riego que hace hacia la ejecución y evaluación del plan.

Para la elaboración de la propuesta del plan de seguimiento y evaluación, el equipo consultor analizó las posibilidades de dirección ejecutiva de Comisión Regional de Riego (CRR) en función de sus atribuciones y por ser la más competente dentro del espectro para llevarlo a cabo con el liderazgo del Sr. SEREMI de Agricultura. Luego en

correspondencia con el coordinador del estudio por parte de la CNR, se depuraron y los lineamientos básicos que este plan de seguimiento debe considerar.

En su quehacer cada actor relevante que participó de la construcción del plan necesitará una retroalimentación del avance de la ejecución del mismo y para ello se articula un esquema que se presenta en los resultados correspondientes a la etapa IV.

2.3.4.6. Validación del PGRD Aysén y Actividad de Cierre

2.3.4.6.1. Validación PGRD Aysén

La validación del PGRD Aysén de acuerdo a los marcos temporales del desarrollo del estudio y a la complejidad del territorio mismo, junto con los ajustes metodológicos necesarios, se llevó a cabo a partir de la opinión de la CRR de Aysén y el panel de expertos locales que además contribuyó en otorgarle pertinencia metodológica y territorial a las propuestas.

A partir de reuniones de trabajo y presentación expositiva de los avances y contenidos del PGRD en ambas instancias, fue posible ir validándolo, toda vez que frente a las propuestas del equipo interventor (equipo consultor y coordinación de CNR respectiva) emergieron diversas observaciones que fueron incorporadas o subsanadas cuando fue deficiente lo propuesto preliminarmente.

2.3.4.6.2. Actividad de cierre

La actividad de cierre tuvo un carácter protocolar y se utilizó en ella la misma metodología empleada en la actividad de lanzamiento. Para el efecto se definió una locación central, en este caso Aysén. La fecha escogida correspondió al día 21 de diciembre de 2016a las 16:00 horas.

El lugar escogido cuenta con las condiciones necesarias para un buen desarrollo de la actividad, y corresponde al Salón de El Quincho, ubicado en calle Las Violetas 240, Coyhaique.

La convocatoria fue ampliada a toda la gama de actores relevantes que participaron en su formulación, como de aquellos invitados a instancias de trabajo anterior y que por diversas causas no pudieron concurrir. Se evaluó caso a caso las necesidades de apoyo a la

movilización de los interesados en asistir de las localidades de Cochrane, Chile Chico, La Junta, Puerto Ibáñez y Villa O'Higgins. En la ocasión se hizo una presentación expositiva de los resultados del plan, así como inicialmente del entramado que sostuvo su construcción. El relator será el profesional responsable de la coordinación y seguimiento del estudio.

ACTIVIDAD DE CIERRE

Propuesta de programa

- i. Recepción y bienvenida
- ii. Saludos autoridades
- iii. Presentación Resultados PGRD AYSÉN
- iv. Ronda de preguntas, aclaraciones y sugerencias
- v. Coctel de cierre

2.3.4.7. Descripción de la Herramienta SIG

La herramienta SIG se ha necesitado para plasmar la realidad regional en formato visual y espacial. Se diferencian dos procesos diferentes; generación de cartografía temática y recopilación de información de terreno.

Para la generación de cartografía temática ha sido necesario hacer una recopilación de las coberturas digitales existentes de la región de Aysén. Recopilando una base cartográfica válida para nuestro estudio.

Esta información se solicitó formalmente a las instituciones públicas o privadas, que generaron la información. Con las coberturas realizamos la cartografía teniendo en cuenta los principios cartográficos básicos y extrayendo la información de análisis necesaria para la descripción del territorio.

En el caso de los mapas de estaciones meteorológicas y fluviométricas, se optó por realizar mapas infográficos, en donde se insertaron las variables representadas en gráficos de algunas de las estaciones de estudio.

Por otro lado, se precisaba obtener una base de datos espacial de las infraestructuras de riego de la región, tomando en consideración el estado de la misma. Para ello, fue

necesario muestrear con un GPS la localización de compuertas, bocatoma y otras singularidades, recopilando información *in situ* junto con la información obtenida de los comités y comunidades.

Por otro lado, se obtuvieron los planos de infraestructuras en formato CAD, que se debieron de georreferenciar para un mejor análisis de los datos. Con ambas fuentes de información, se realizó la cartografía de las infraestructuras de los siguientes sectores: Estero el Tamanguito, Guadal, Mallín Chico y San Martín, Fachinal, Bahía Jara, Chile Chico, Río Ibáñez, Levicán, El Claro y Mano Negra.

Todas las coberturas realizadas en el proceso se realizaron en proyección WGS UTM 1984 con el huso 18 Sur, concordante con la proyección utilizada en las coberturas disponibles de la región. Aquellos datos con otro sistema de proyección, o perteneciente a otro huso, se re-proyectaron al sistema de proyección anteriormente mencionado. Para el tratamiento de datos, se ha trabajado con diversos *softwares*, entre ellos, GVSIG, QGIS y Office Excel.

2.3.4.8. *Implementación estrategia de intervención territorial*

A esta etapa concurrió un total de 108 personas, de las cuales un 42% fueron mujeres (46 personas). Se realizaron 9 reuniones de trabajo en las distintas cuencas de estudio de acuerdo a lo que muestra la tabla 9 y las figuras 11 y 12. Se realizaron 3 reuniones menos que en la etapa anterior, lo cual se debió a que en la cuenca del río Baker y en la del río Aysén se agruparon más de un sector por reunión (5 sectores se refundieron en 2) reuniones por comodidad de los participantes y pertinencia de la fusión (ribera norte y ribera sur del Lago General Carrera).

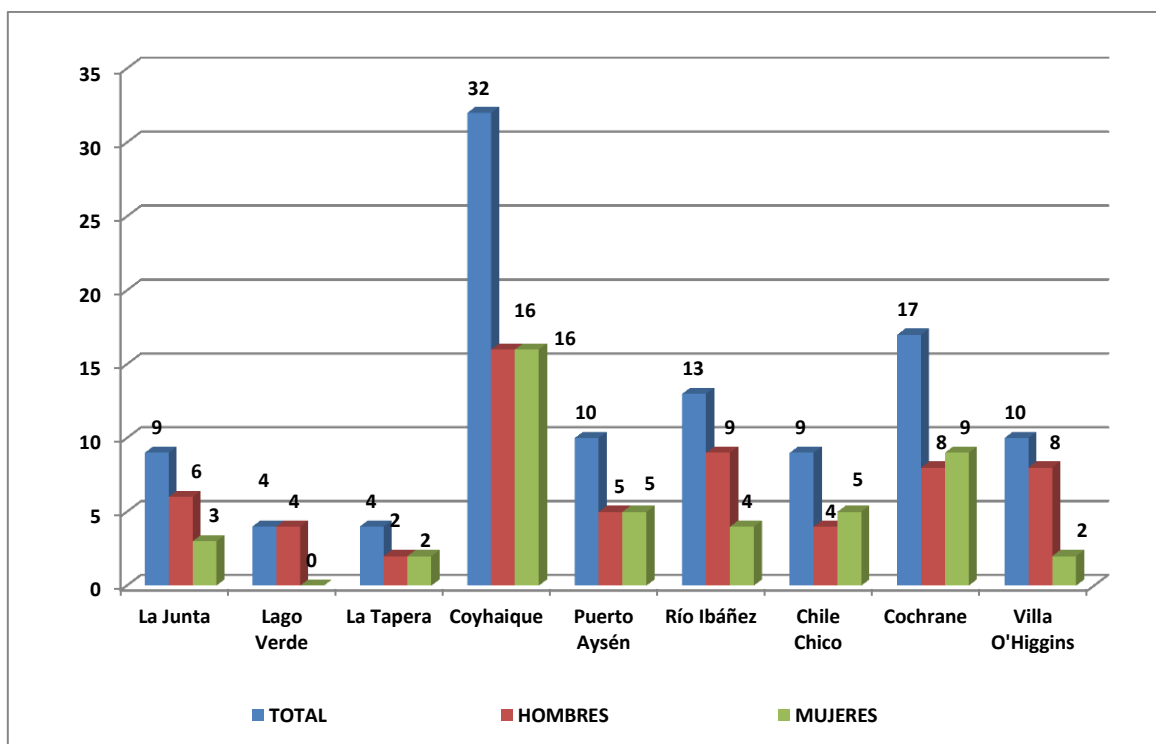
El porcentaje de mujeres que participó de la etapa IV (42%) fue similar al de la etapa III (44%) e idéntico al de la etapa II. Si bien el porcentaje aumentó levemente, la cantidad bruta de asistentes disminuyó, tanto por condiciones climáticas como por otras fuera del alcance del equipo consultor.

Tabla 9. Asistencia por género y por cuenca a cada reunión de la Etapa IV.

Cuencas	Sector	Total	Hombres	Mujeres
Río Palena	La Junta	9	6	3
	Lago Verde	4	4	0
Río Cisnes	La Tapera	4	2	2
Río Aysén	Coyhaique	32	16	16
	Puerto Aysén	10	5	5
Río Baker	Río Ibáñez	13	9	4
	Chile Chico	9	4	5
	Cochrane	17	8	9
Río Pascua	Villa O'Higgins	10	8	2
Cantidad de participantes totales		108	62	46

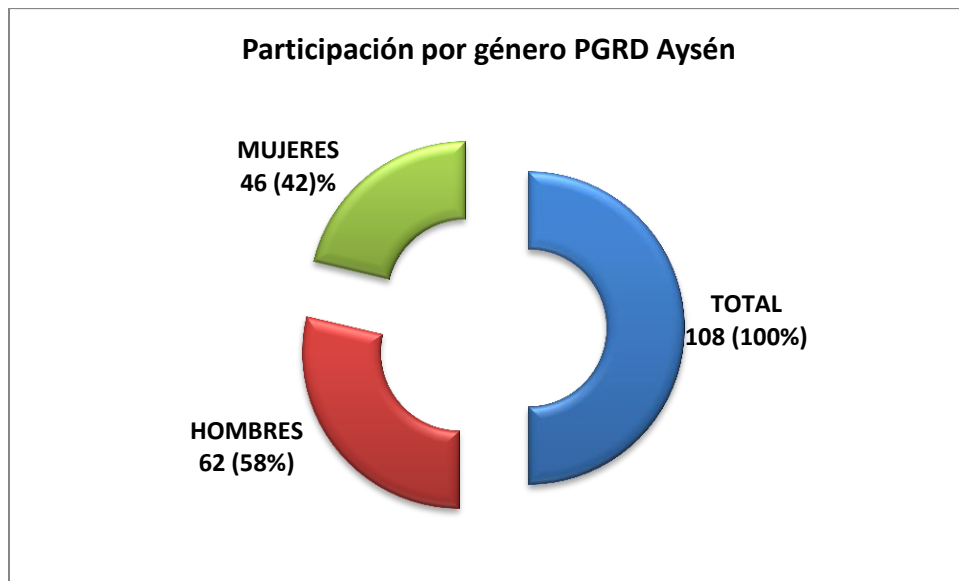
Fuente. Elaboración propia.

Figura 11. Distribución de participantes por género en cada reunión de la Etapa IV.



Fuente. Elaboración propia.

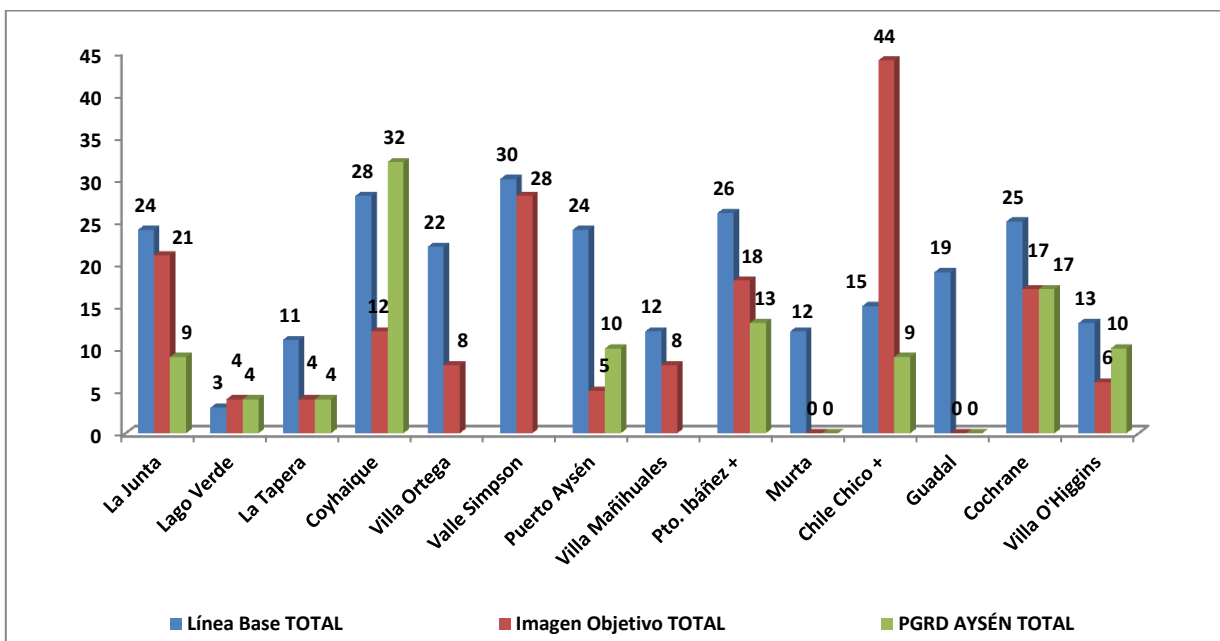
Figura 12. Proporción de participación por género en la Etapa IV.



Fuente. Elaboración propia.

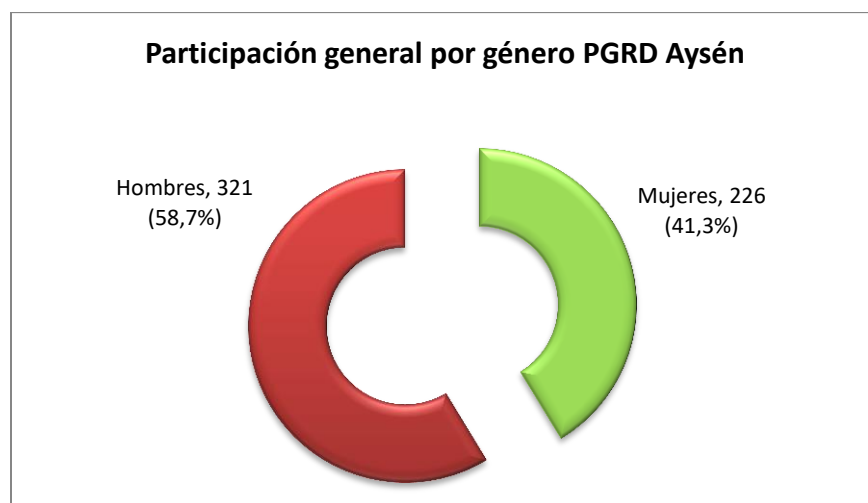
La participación general resultó en 547 personas asistentes, de las cuales un 41,3 % fueron mujeres (226) y el 58,7% hombres (321), quienes en términos netos tuvieron un comportamiento a la baja.

Figura 13. Distribución de participantes por sector a lo largo del estudio.



Fuente. Elaboración propia.

Figura 14. Proporción de participación general por género.



Fuente. Elaboración propia.

En un comienzo de gran participación, se logró fidelizar aproximadamente al 80% de ellos para continuar en el proceso, lo cual se evidencia tanto en el análisis anterior por etapas como por esta síntesis general (figuras 13 y 14).

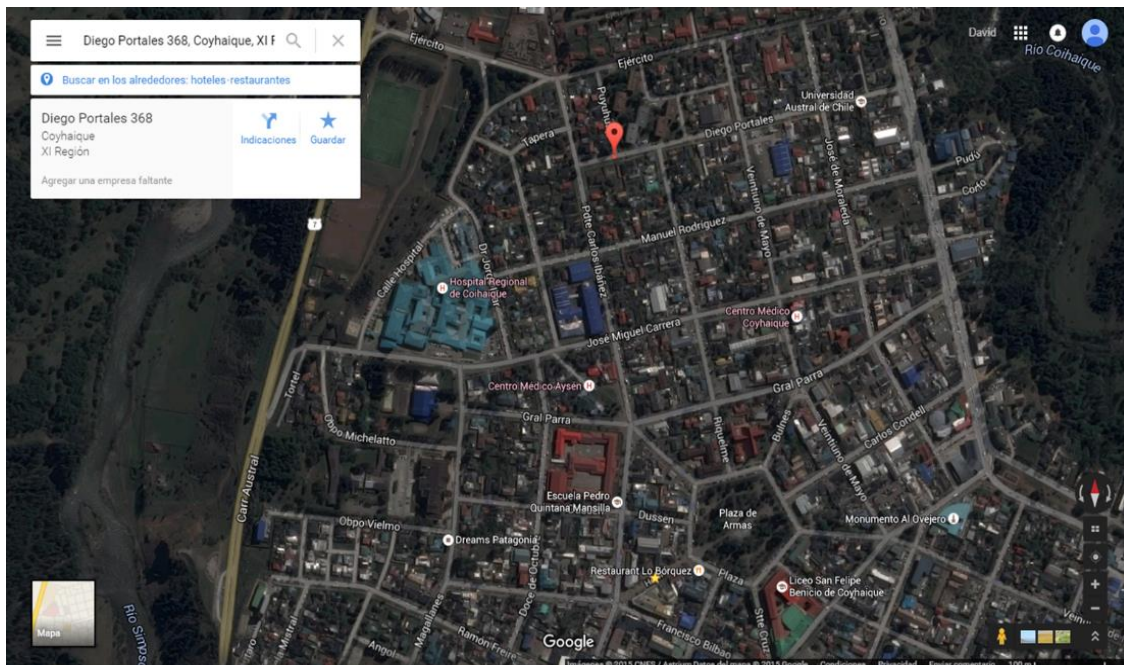
CAPÍTULO III

3.1. DIFUSIÓN E INSTALACIÓN EN EL TERRITORIO

3.1.1. Habilitación de la oficina en el territorio

Considerando la alta dispersión territorial de los actores y la dificultad evidente para atender permanentemente en los villorrios a los actores privados, se optó por centralizarse en Coyhaique. En función a las largas distancias y los tiempos involucrados para llegar a la capital regional de Aysén, se buscó facilitar la concurrencia del público objetivo del estudio a las dependencias de la Consultora, se arrendó un inmueble a cuatro cuadras de la Plaza de Armas de Coyhaique. Dirección Portales N°368, como se muestra la imagen (1) referencial a continuación.

Imagen 1. Ubicación de la oficina de la consultora para el estudio.



Fuente. Elaboración propia en base a imagen de Google Earth.

La oficina atendió público de lunes a viernes, en horarios de 09:00 a 14:00 hr, de 14:30 a 17:30 hr. Contó con espacio físico para la atención de público y un salón de reuniones y áreas de trabajo para el equipo profesional, como se muestra en la imagen 2.

Imagen 2. Sala de reuniones en oficina de la consultora.



Fuente. Elaboración propia.

3.1.2. Estrategia comunicacional e intervención territorial

3.1.2.1. Estrategia Comunicacional

El objetivo general de la estrategia comunicacional es poner a disposición un set de herramientas comunicacionales para el logro de los objetivos del estudio “Diagnóstico para Desarrollar Plan de Riego en la Región de Aysén”.

Estas permitieron otorgar visibilidad al estudio, sus alcances, los medios para la convocatoria y sus resultados.

Los objetivos específicos de la estrategia comunicacional se indican a continuación y en las tablas 10 y 11 se detalla el desarrollo de los mismos:

1. Lograr un conocimiento regional de la ejecución del estudio, con sus principales componentes asociados.
2. Sensibilizar a la población en general, y agricultores usuarios de los recursos hídricos en particular, sobre la importancia de la realización del estudio.
3. Alcanzar una óptima asistencia del público objetivo a las distintas actividades que se desarrollen en el marco del estudio.
4. Instalar una percepción positiva del desarrollo de estudio y los resultados del plan.

3.1.2.1.1. Público objetivo

- **Usuarios del agua del sector agrícola:**

Mensajes:

- ❖ Sensibilizar sobre la importancia de la realización del estudio
 - El riego es fundamental para la vida rural
 - La vida rural es parte de nuestra historia y cultura
 - La provisión de agua está siendo afectada por el cambio climático, el déficit hídrico y las variaciones en la temperatura.
- ❖ Relevar importancia de su involucramiento en la ejecución del estudio
 - Únete tú también a la elaboración del Plan de Riego y Drenaje de la Región de Aysén
 - Su opinión es fundamental. Queremos construir junto a usted.
- **Usuarios del agua en general:**

Mensaje:

- ❖ Importancia, para la sociedad, de definir en cada sector uso real de los recursos hídricos
 - Incorporaremos las distintas miradas sobre las cuencas de las 10 comunas de la región
 - Construiremos un plan a la medida del territorio.
- **Agentes regionales privados (organizaciones vinculadas al mundo campesino, medio ambiente, sectores productivos).**

Mensaje:

- ❖ Importancia de involucrarse en la definición sobre el uso de los recursos hídricos regionales.
 - Participe y aporte en la construcción de este importante Plan de Riego y Drenaje de la Región de Aysén.
 - Infórmese sobre la elaboración participativa del Plan de Riego y Drenaje en la Región de Aysén.

- **Agentes regionales públicos/políticos (Comisión Regional de Riego, DGA, DOH, INDAP, SEREMI Medio Ambiente, energía, obras públicas, consejeros regionales, concejales, alcaldes entre otros).**

Mensaje:

- ❖ Información sobre el avance del estudio.
 - Los mensajes estarán asociados a los avances del estudio.

- **Población en general:**

Mensaje:

- ❖ Importancia del estudio realizado.
 - El Plan de Riego y Drenaje de Aysén contribuirá al uso eficiente y sostenible de los recursos hídricos para riego en la región.

3.1.2.1.2. Hitos comunicacionales

- Lanzamiento de la realización del estudio.
- Inicio, desarrollo y cierre Etapa 1: “Lanzamiento Plan de Riego”.
- Inicio, desarrollo y cierre Etapa 2: “Convocatoria a participar en el proceso de elaboración del Plan de Riego”.
- Inicio, desarrollo y cierre Etapa 3: “Definición de imagen objetivo”.
- Inicio, desarrollo y cierre Etapa 4: “Plan de Riego participativo”.

3.1.2.1.3. Plan de Medios

- Para la difusión de las actividades se contó con una completa base de datos de gran parte de los medios de comunicación de la región de Aysén, a los cuales se entregaron constantemente información sobre el desarrollo del estudio, con énfasis en los objetivos planteados.
- Esto contempló el sistema de envío de boletines de prensa, gestión de entrevistas en radioemisoras y medios televisivos locales.
- Se propone, además, la realización de un programa de radio semanal en una emisora de alcance regional, donde se vaya dando cuenta del avance del estudio. Con una duración de un año en total.
- Además, gestión de medios en prensa nacional para su posicionamiento más allá de los límites regionales.

3.1.2.1.4. Medios a utilizar en actividades participativas

Lanzamiento Plan

- Cápsula radial en emisora regional.
- Invitación enviada físicamente, por correo electrónico, y llamados telefónicos.
- Participación en programas radiales de difusión general.
- Pendón.
- Araña.
- Díptico/tríptico.
- Nota de prensa lanzamiento.

Talleres/reuniones

- Cápsula radial en emisora regional (llamando a participar en encuentro).
- Mensaje invitación en emisora asociada al territorio específico.
- Invitación enviada físicamente, por correo electrónico, y llamados telefónicos (donde sea pertinente).
- Instalación aviso físico en lugar de reunión, convocando a la ciudadanía.
- Pendón.
- Araña.
- Díptico.
- Nota de prensa difundiendo la actividad enviada a diarios, radios, TV, con fotografías y audios.
- Inserto explicativo de cobertura.

Presentación Plan

- Cápsula radial en emisora regional.
- Invitación enviada físicamente y por correo electrónico, y llamados telefónicos.
- Participación en programas radiales de difusión general.
- Pendón.
- Araña.
- Libreta ecológica.
- Folleto resumen.
- Nota de prensa lanzamiento.
- **Otros:** Lienzo en oficina.

Tabla 10. Desarrollo objetivos comunicacionales 1 y 2.

Objetivo	Acciones	Público	Medios/Herramientas	Tipo	Frecuencia	Responsable
Conocimiento regional de la puesta en marcha y ejecución del estudio, con sus principales componentes asociados.	Difusión permanente	Toda la población	Todos los medios con acceso a correo electrónico (diarios, radios, TV, web, mediante envío de cuñas y fotos adjuntas)	Envío digital con efecto en medios en general	Mensual	Patricio Segura, especialista PAC y comunicaciones
	Presentación formal del proyecto	Actores relevantes	Lanzamiento	Presencial	Una vez	David Pavez, coordinador estudio
	Emisión radial explicativa (regional)	Usuarios locales	Spot radial	Radial	Durante una semana previo al lanzamiento (una semana, 3 veces al día)	Patricio Segura, especialista PAC y comunicaciones
	Publicación explicativa de cobertura	Región	Inserto impreso	Prensa escrita	Una vez (dos diarios)	Patricio Segura, especialista PAC y comunicaciones
	Información presencial	Usuarios	Díptico	Impreso	Mil dípticos (municipios, gobernaciones, usuarios).	Patricio Segura, especialista PAC y comunicaciones
	Instalación corporativa	Usuarios	Araña publicitaria	Instalación	Instalación en	Patricio Segura,

Objetivo	Acciones	Público	Medios/Herramientas	Tipo	Frecuencia	Responsable
	en actividades	participantes de actividades	sobre Planes de Gestión del Riego Aysén.		actividades	especialista PAC y comunicaciones
	Redes sociales	Toda la población	Twitter: @RiegoAysén FB: Plan Riego Aysén	Digital	Constante	Patricio Segura, especialista PAC y comunicaciones
Sensibilizar a la población en general, agricultores, usuarios del agua, actores locales y agentes de desarrollo, sobre la importancia de la realización del estudio.	Difusión permanente	Toda la población	Todos los medios con acceso a correo electrónico (diarios, radios, TV, web, mediante envío de cuñas y fotos adjuntas)	Envío digital con efecto en medios en general	Mensual	Patricio Segura, especialista PAC y comunicaciones
	Grabación imágenes para material apoyo (insertos, videos, etc.)	No definido	Cámara digital	Digital	Por actividad	Patricio Segura, especialista PAC y comunicaciones, equipo de trabajo
	Emisión radial sensibilización (regional)	Usuarios locales	Spot radial	Radial	Durante todo el período (3 veces al día)	Patricio Segura, especialista PAC y comunicaciones
	Generar información técnica base para el trabajo participativo.	Usuarios locales	Tríptico	Impreso	1000 unidades	David Pavez, coordinador estudio

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 11. Desarrollo objetivos comunicacionales 3 y 4.

Objetivo	Acciones	Público	Medios/Herramientas	Tipo	Frecuencia	Responsable
Alcanzar una óptima asistencia del público objetivo a las distintas actividades que se desarrollen en el marco del estudio.	Difusión permanente	Toda la población	Todos los medios con acceso a correo electrónico (diarios, radios, TV, web, mediante envío de cuñas y fotos adjuntas)	Envío digital con efecto en medios en general	Mensual	Patricio Segura, especialista PAC y comunicaciones
	Emisión radial focalizada	Comunidad de la actividad	Radioemisora de la localidad / Mensajes radio Santa María	Radial	Por actividad (una semana antes, tres veces diarias)	Patricio Segura, especialista PAC y comunicaciones
	Comunicación directa	Actores relevantes	Invitación / Teléfono / Mail / Radio UHF	Impreso/telefónico/digital	Por actividad (una semana antes)	David Pavez, coordinador estudio
	Comunicación directa	Comunidad de la actividad	Afiches en espacios localidad	Impreso	100 unidades en espacios públicos	Patricio Segura, especialista PAC y comunicaciones
Instalar una percepción positiva de la imagen objetivo que resulte de la ejecución del estudio.	Difusión permanente	Toda la población	Todos los medios con acceso a correo electrónico (diarios, radios, TV, web, mediante envío de cuñas y fotos adjuntas)	Envío digital con efecto en medios en general	Mensual	Patricio Segura, especialista PAC y comunicaciones

Objetivo	Acciones	Público	Medios/Herramientas	Tipo	Frecuencia	Responsable
	Grabación imágenes para material apoyo (insertos, videos, etc.)	No definido	Cámara digital	Digital	Por actividad	Patricio Segura, especialista PAC y comunicaciones
	Emisión radial resultados (regional)	Usuarios	Spot radial (regional)	Radial	Durante todo el período (3 veces al día)	Patricio Segura, especialista PAC y comunicaciones
	Explicación resultados	Comunidades de intervención	Folleto resumen plan, tipo catálogo de 12 páginas	Impreso	1000 unidades	David Pavez, coordinador estudio
	Material práctico para difusión	Usuarios plan	Libreta tapa ecológica con imagen “Planes de Riego Regionales 2015-2016”	Impreso	1000 unidades	David Pavez, coordinador estudio

Fuente. Elaboración propia.

3.1.2.1.5. Medios de comunicación utilizados

- El Divisadero: <http://www.eldivisadero.cl/noticia-35302>
- Radio Licarayén: <http://www.radiolicarayen.cl/noticias.php?id=692>
- CNR: <http://aysen.minagri.gob.cl/2015/10/23/comision-nacional-de-riego-presento-en-coyhaique-programa-para-la-elaboracion-de-plan-de-riego-de-ay/>
- El Diario de Aysén:
<https://drive.google.com/file/d/0B1VNQ0uvY-lbTG9pMUNVM01WeFk/view?pli=1>
- En Canal 4 TV:
<https://www.youtube.com/watch?v=Ro7BDI6P3Sw&feature=em-uploademail>
- Canal Santa María:
<https://www.youtube.com/watch?v=Ro7BDI6P3Sw&feature=em-uploademail>

En este sentido, es preciso señalar que todo material de prensa y comunicaciones (comunicados, twits o de otro tipo) han sido validados por la Comisión Nacional de Riego. Los productos comunicacionales como tal se encuentran adjuntos en apéndice digital.

3.1.2.2. Estrategia de Intervención territorial

El proceso de intervención territorial en el marco de la implementación del estudio básico para generar un PGRD Aysén, consistió en un trabajo social y participativo con los actores identificados de la sociedad civil, funcionarios públicos (servicios asociados al riego y drenaje y gestión de recursos hídricos), actores políticos y usuarios del agua en general (comunidades de agua), donde a través de un diálogo transversal de acuerdo a las distinciones territoriales, se visibiliza y conocen las inquietudes y necesidades en riego y drenaje de los actores en la región de Aysén.

A través de una metodología integral de carácter mixta y triangulada (integración de metodologías cuantitativas y cualitativas) se procedió a generar un proceso de investigación e intervención social y comunitaria en los distintos sectores de la región de Aysén, definidos para este estudio (14 sectores en total)⁷.

⁷Los sectores definidos son los siguientes: La Junta, Lago Verde, La Tapera, Coyhaique, Villa Ortega, Valle Simpson, Puerto Aysén, Villa Mañihuales, Río Ibáñez, Murta, Chile Chico, Guadal, Cochrane y Villa O'Higgins.

Este proceso de intervención territorial tiene como objetivos los siguientes elementos:

- a) Desarrollar una investigación social participativa en relación al ámbito de riego y drenaje en la región de Aysén, con enfoque integral y transversal entre los actores sociales⁸ del territorio.
- b) Describir y conocer los principales discursos, opiniones y conocimientos de los actores sociales en materias de recursos naturales, infraestructura de riego, gestión del riego y sus alcances y el conocimiento de los proyectos y programas asociados al tema.
- c) Identificar las principales problemáticas y dificultades en la materia que impiden desarrollar una cultura del riego y drenaje en la región de Aysén, sean estos del ámbito legal, social, ambiental y económico.

De esta forma, se dispuso de una estructura base con conocimiento empírico y científico de la materia, que permitió generar una propuesta de plan, el que en las siguientes etapas se enfocó en establecer una imagen objetivo y brechas y posteriormente una validación y consenso final con los actores en cada territorio. A continuación, se presentan los aspectos metodológicos centrales de la intervención territorial para comprender el trabajo en terreno y gabinete, desde la toma de datos hasta su análisis posterior.

El proceso de intervención territorial se inicia en la discusión del equipo profesional interdisciplinario de la Consultora, respecto a la comprensión de los principales criterios, supuestos y mecanismos de intervención, así como de los resultados del PGRD Aysén. El objetivo de la intervención territorial fue lograr una participación comprometida con la discusión y definición de PGRD Aysén. Así objetivos específicos de la intervención fueron:

- Desarrollar un levantamiento de información territorial base con los (as) usuarios (as) del agua de la región de Aysén.
- Determinación Imagen objetivo del territorio (sector) validado por el conjunto de actores del territorio (sector).
- Determinación de brechas y oportunidades.

⁸Los actores sociales principales de este estudio son los siguientes: usuarios y comunidades de agua, actores sociales de organizaciones campesinas, mujeres, etc., funcionarios públicos, y actores políticos.

- Proponer un Plan de Riego y Drenaje para la región de Aysén desde una visión de gestión integrada de cuenca, validado por el conjunto de actores.
- Dar operatividad logística al trabajo con los actores relevantes del estudio, que den cuenta de las particularidades geográficas de la región.

3.1.2.2.1. Propuesta sub división y desarrollo del estudio

La subdivisión territorial del área de estudio comprende varios factores y criterios técnicos a aplicar, los cuales son los siguientes:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| - Agro productivos y económicos | - Valles de interés agropecuario |
| - Sociales, culturales e históricos | - Condiciones edafoclimáticas |
| - Geográfico y territoriales | - Zonas equidistantes |
| - Desarrollo del riego | - Cobertura regional |
| - Usuarios del agua | |

A partir de la subdivisión se desarrolló el proceso de levantamiento de información en los principales sectores y localidades de las comunas involucradas, tomando contacto con sus organizaciones e instituciones territoriales, donde se consensó con el público objetivo del estudio, los horarios y fechas, para el desarrollo de actividades participativas, aplicación de instrumentos y visitas técnicas.

Considerando la visión regional del estudio, las particularidades de este Plan Regional de Riego y Drenaje, la sub división del territorio se define a partir de las cuencas hidrográficas de los ríos Palena, Cisnes, Aysén, Baker y Pascua, las cuales fueron definidas como unidad de análisis. En la Etapa II de Levantamiento Diagnóstico o Línea Base, con el objetivo de hacer partícipe a los sectores de la región vinculados al uso del recurso hídrico y acercar la participación ciudadana, se realizaron reuniones de diagnóstico en 14 sectores de la región, como también aplicaciones de entrevistas semiestructuradas y visitas técnicas, en todas las localidades o zonas de interés agro productivas de la región.

Para la III Etapa se desarrollaron reuniones de trabajo respecto a la imagen objetivo y las alternativas de solución en los 14 sectores definidos en la etapa anterior, para posteriormente integrar y desarrollar el Taller Participativo de Validación de la Imagen

Objetivo, en los nueve (9) sectores/localidades más importantes de las cuencas por ser los más representativos en términos administrativos, productivos y de conectividad a nivel regional. En la IV Etapa, se desarrolló el Taller de Validación del Plan en los 9 sectores/localidades mencionados en la etapa anterior, como muestra la tabla 12.

Tabla 12. Matriz de intervención territorial, para cada etapa.

Cuencas	II Etapa		III Etapa		IV Etapa
	Reuniones de trabajo: diagnóstico	Entrevistas semi estructurada y visitas técnicas	Reunión de trabajo: imagen objetivo-alternativa de solución.	Taller validación: diagnóstico - imagen objetivo	Taller validación: plan de riego
Río Palena	La Junta	La Junta	La Junta	La Junta	La Junta
	Lago Verde	Lago Verde	Lago Verde	Lago Verde	Lago Verde
Río Cisnes	La Tapera	La Tapera	La Tapera	La Tapera	La Tapera
		Puerto Cisnes			
		Amengual			
Río Aysén	Coyhaique	Coyhaique	Coyhaique	Coyhaique	Coyhaique
		Balmaceda			
		El Gato			
		Ñirehuao y El Richard			
	Villa Ortega	Villa Ortega, Mano Negra, Emperador Guillermo	Villa Ortega		
	Valle Simpson	Valle Simpson, Villa Frei, Cerro Galera	Valle Simpson		
	Puerto Aysén	Puerto Aysén, Torreones, Viviana	Puerto Aysén	Puerto Aysén	Puerto Aysén
Río Baker	Río Ibáñez	Cerro Castillo-Bajada Ibáñez	Río Ibáñez	Río Ibáñez	Río Ibáñez
		Río Ibáñez y Levicán			

Tabla 12 (Continuación). Matriz de intervención territorial, para cada etapa.

Cuencas	II Etapa		III Etapa		IV Etapa
	Reuniones de trabajo: diagnóstico	Entrevistas semi estructurada y visitas técnicas	Reunión de trabajo: imagen objetivo-alternativa de solución.	Taller validación: diagnóstico - imagen objetivo	Taller validación: plan de riego
	Murta	Murta y Puerto Sánchez	Murta		
		Rio Tranquilo			
	Chile Chico	Chile Chico	Chile Chico	Chile Chico	Chile Chico
		Fachinal			
		Bahía Jara			
	Guadal	Guadal	Guadal		
		Mallín Grande			
	Cochrane	Cochrane	Cochrane	Cochrane	Cochrane
		Tortel			
Rio Pascua	Villa O'Higgins	Villa O'Higgins	Villa O'Higgins	Villa O'Higgins	Villa O'Higgins
Costera		Las Guaitecas			

Fuente. Elaboración propia.

A partir de la subdivisión, se calendarizó la aplicación de instrumentos, visitas técnicas y reuniones participativas. Las visitas técnicas tienen como objetivo levantar información técnica del sistema de captación, distribución del recurso hídrico y de los métodos de riego, como también detectar necesidades de infraestructura de riego, los responsables de estas actividades serán el coordinador del estudio, el especialista agropecuario y el apoyo territorial.

Para complementar el estudio respecto a los ejes de trabajo y se contempla convocar a reuniones técnicas, denominadas:

- Investigación y desarrollo (ID): INIA, UACH, CIEP, SAG, DGA.
- Infraestructura: INDAP, DOH, Energía
- Educación: Escuela Agrícola, INACAP, UACH, Universidad de Aysén, Liceo Técnico de Chile Chico.

3.1.2.2.2. Actividades participativas

En cada sector/localidad se desarrollaron las siguientes actividades participativas, aplicándose de forma paralela y continua. Los medios de verificación de las actividades fueron listados de asistencia, fotografías de la actividad y grabaciones de audio y video. Ver tablas 13, 14 y 15.

Tabla 13. Descripción y objetivos de las actividades participativas (entrevistas).

Entrevista semi-estructurada	Objetivo	Formato
Aplicación personalizada de entrevista a los 4 tipos de actores identificados: 1. Usuarios del agua y OUA. 2. Actores y funcionarios públicos e instituciones. 3. Actores políticos. 4. Actores sociales y comunitarios generales (comités productivos, campesinos, funcionales y territoriales, mujeres, artesanas y hortaliceras, ambientalistas y ecologistas, privados, etc.).	Describir y conocer el discurso y conocimiento del actor específico en materia de riego y drenaje, sea este a nivel individual, colectivo e institucional, con el fin de recabar información relevante y actualizada en la materia.	Entrevista tipo orientada en ejes bases del estudio (RRNN, infraestructura, gestión y cartera público-privado) y con modificación de algunas preguntas en relación con el tipo de actor entrevistado. Se declara la aplicación de la entrevista en un marco de confianza y asegurando confidencialidad y utilización de la información para fines laborales del estudio.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 14. Descripción y objetivos de las actividades participativas per-se.

Reuniones y taller participativo	Objetivo	Formato
1. Reuniones de trabajo.	ETAPA II: Identificar y recopilar información base relevante sobre 4 temáticas básicas y centrales del estudio en esta etapa, en conjunto con usuarios y actores públicos asociados al riego y drenaje. Los temas fueron: 2. Recursos naturales y sus características. 3. Infraestructura de riego. 4. Gestión del riego. 5. Cartera público-privada de proyectos en torno al riego y drenaje. Para cada reunión se aplicaron preguntas específicas orientadas al reconocimiento de problemáticas y necesidades de las comunidades, probables soluciones a dichas inquietudes y formulaciones de programas y proyectos que debiesen llevarse a cabo. ETAPA III: Reuniones de trabajo con actores de la cuenca para la definición de escenarios: a) Situación tendencial y b) Situación futura con mejoras derivadas del diagnóstico.	Reuniones participativas en el sector determinado con técnica focus group e incorporación de los actores relevantes asociados al tema. Los participantes se dividen por sectores y por tipo de actores si es necesario y a cada grupo se le asigna un facilitador y hay un moderador externo que controla tiempos y responde consultas. Plazo total actividad 1 hora y media aprox. Una vez terminados los análisis por mesa, se abre un debate general y presentación de los resultados ante el público participante, para rescatar temas centrales y nuevos elementos que pudiesen agregarse a la discusión.
2. Reuniones técnicas.	Conocer y obtener una opinión experta, respecto iniciativas, desarrolladas, en curso o por desarrollar en ámbitos de ID, infraestructura y educación, que puedan vincularse al Plan de Riego y Drenaje de Aysén.	Se invita formalmente a participar a los agentes vinculados a las temáticas propuestas. La reunión técnica se desarrolló en los ámbitos de cada temática, estableciendo una conversación abierta respecto a las iniciativas de cada institución (pasado/presente/futuro) y su situación tendencial y con Plan.

Tabla 14 (Continuación). Descripción y objetivos de las actividades participativas per-se.

Reuniones y taller participativo	Objetivo	Formato
3. Taller validación: diagnóstico e imagen objetivo	Definir los criterios de desarrollo, la situación tendencial y la situación futura con plan, junto con las distintas visiones y expectativas de los/as usuarios/as y agentes del territorio. Presentar documento con la imagen objetivo a los usuarios de los territorios para su conocimiento, discusión y aportes, en cuanto a las proyecciones tanto de la actividad agrícola futura como el desarrollo del riego en sus territorios.	Talleres participativos en el sector determinado con técnica focus group e incorporación de los actores relevantes asociados al tema. Los participantes se dividen por sectores y por tipo de actores si es necesario) y a cada grupo se le asigna un facilitador y hay un moderador externo que controla tiempos y responde consultas. Una vez terminados los análisis por mesa, se abre un debate general y presentación de los resultados para validación, a partir de propuesta consensuada con CNR, respecto al proceso de validación de imagen objetivo.
4. Taller Validación Plan de Riego	Validar conjunto de iniciativas de inversión y las propuestas institucionales y administrativas que permiten alcanzar la imagen objetivo consensuado	Talleres participativos en el sector determinado con técnica focus group e incorporación de los actores relevantes asociados al tema. Los participantes se dividen por sectores y por tipo de actores si es necesario) y a cada grupo se le asigna un facilitador y hay un moderador externo que controla tiempos y responde consultas. Una vez terminados los análisis por mesa, se abrió un debate general y presentación de resultados para validación, a partir de la propuesta consensuada con CNR, respecto al proceso de validación del Plan.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 15. Descripción y objetivos de las actividades participativas (visitas técnicas).

Visitas técnicas	Objetivo	Formato
Visitas claves a sectores identificados para constatar en terreno la existencia, el estado y el funcionamiento de la infraestructura de riego y drenaje de la región.	Describir y conocer el estado de la infraestructura del riego y drenaje en cada sector identificado	Visita a terreno en compañía de actores claves y relevantes del sector en la materia a verificar y visualizar el estado de la infraestructura del riego y drenaje, como así también observar el funcionamiento de dichos elementos.

Fuente. Elaboración propia.

La metodología de ejecución de las actividades participativas consistió en lo siguiente:

Ejecución de los Talleres y reuniones: el equipo aplica la metodología de trabajo preparada anteriormente, introduce a la población objetivo en el diagnóstico establecido y prepara los elementos para discutir los alcances de la imagen objetivo y los escenarios tendenciales y óptimos desarrollados. Se cuenta con medios de verificación como listados de asistencia, fotografías y audios en algunas entrevistas. Cabe señalar que en consenso con la Comisión Nacional de Riego, las reuniones de validación de la línea base y diagnóstico y la imagen objetivo, se realizaron en una sola instancia para optimizar el trabajo en tiempo y logística.

Votación final asamblea: una vez presentados los alcances de la línea base y la imagen objetivo, se procede a la votación final a través de las opciones de “Yo valido” (tarjeta verde), “Valido pero con observaciones y/o modificaciones” (tarjeta amarilla) y “Rechazo” (tarjeta roja).

Invitación a participar de la Etapa siguiente de las Brechas y Validación final: posteriormente a la ejecución de los talleres de la imagen objetivo, se invita a los participantes a continuar con el trabajo en la etapa siguiente y final, donde se podrán discutir las aplicaciones de las líneas de acción de manera concreta y específica.

3.1.2.2.3. Organización y Logística

Para la ejecución de las distintas actividades del estudio y como se mencionó anteriormente, hubo que realizar un trabajo exhaustivo y permanente de análisis de datos para el diagnóstico por sector y cuenca, antes de proponer los escenarios óptimos conducentes a la imagen objetivo. La organización se llevó a cabo a través de una Carta Gantt por etapa para planificar el trabajo de terreno en la región de Aysén, abordando los 14 sectores, y también en ese período se sistematizó paralelamente la información.

La logística utilizada contó con los siguientes elementos:

- a) **Recursos humanos:** profesionales de terreno para ejecutar las labores, tales como asesores territoriales, asesor metodológico, coordinador del equipo y en algunas ocasiones el coordinador de la CNR Santiago.
- b) **Recursos técnicos:** reproductor de multimedia, computadores y artículos de librería (papelógrafos, plumones, lápices), cámara fotográfica y pendones.
- c) **Transporte:** camioneta para traslado del equipo a sectores de trabajo.
- d) **Recursos comestibles:** coffee break para agasajar a los participantes del taller.

Cada taller y reunión contó con un programa a seguir para establecer un orden cronológico en el desarrollo del mismo. Cabe señalar que todos los instrumentos anteriores descritos, fueron validados previamente por la CNR para su ejecución en el territorio.

3.1.3. **Mapa de actores y sus relaciones**

El objetivo del mapa de actores es identificar y caracterizar a los actores que influyen en las variables motrices del territorio en el ámbito del riego, como se relacionan los actores y conocer sus niveles de influencia que desarrollan en el territorio, sector o región.

A partir de un catastro general de actores en la región de Aysén, se generó un listado de 124 actores relevantes que intervienen en el ámbito del riego y los recursos hídricos, el cual fue validado por la CNR para este estudio. A su vez, se realizó una distinción tipológica de los actores relevantes con el objetivo de analizar su intervención. Se

establecieron cuatro tipos: actores sector público/institucional, actores políticos, usuarios directos del agua/OUA y actores sociales/comunitarios.

Posterior a la identificación primaria se caracterizaron los actores relevantes, lo cual permitió analizar las relaciones de dichos actores en la región de Aysén, bajo los criterios Dinamismo/Influencia y Dinamismo/Poder.

3.1.3.1. Actores relevantes en el territorio

Identificados los actores vinculados o relacionados a los recursos hídricos y el riego de la región de Aysén, se realizó una selección de cada actor, considerando su tipología: público / institucional, político, usuario directo del agua/OUA y social / comunitario, como muestran las tablas 16, 17, 18 y 19 siguientes para los actores sociales – comunitarios, actores públicos / institucionales, actores políticos y usuarios de aguas directos / OUA, respectivamente.

Tabla 16. Actores sociales-comunitarios región de Aysén.

Actores de la comunidad	Nombre	Dirección	Teléfono	e-mail
	Agrupación de Mujeres Campesinas Emprendedoras de Aysén	Puerto Aysén	98965093	elsavidal1976@gmail.com
	OGANA	Calle Sgto Aldea 1501, Puerto Aysén	98849141	jcpuchi@aquachile.com
	Agrupación de Defensores de la Cuenca del Murta	Bahía Murta		ninoska_540@hotmail.com
	Agrupación Chonke de Caleta Tortel	Caleta Tortel		lalo_hidalgo@hotmail.com
	Agrupación Coyhaique Sustentable	Coyhaique		rodriguez.orienta@gmail.com
	Asociación gremial de Mujeres Campesinas de la Patagonia	Max Casas 569, sector Barrio Seco.	93609955	agmujerescamp@gmail.com
	Asociación gremial La Tapera	La Tapera		nadiafaundes@gmail.com
	Asociación gremial Cisne Medio	Villa Amengual		No tiene
	Asociación gremial Río Baker, Cooperativa Río Baker	Cochrane	69071908	No tiene
	Asociación gremial Río Baker	Cochrane	78069588	No tiene
	Asociación gremial Mujeres Campesinas de la Patagonia Cochrane	Cochrane	97130720	No tiene
	Asociación gremial Ganadero Mallín Grande	Mallín Grande	66421366	No tiene
	Asociación gremial Ganadero Murta	Murta	88952158	No tiene
	Asociación gremial Ganadero Guadal	Guadal		No tiene

Tabla 16 (Continuación). Actores sociales-comunitarios región de Aysén.

Actores de la comunidad	Nombre	Dirección	Teléfono	e-mail
	Asociación gremial Mujeres Campesinas de la Patagonia Valle Laguna	Sede de Seis Lagunas	92946935	No tiene
	Asociación gremial Mano Negra	Mano Negra	77622635	No tiene
	Asociación gremial Puerto Cisnes	Puerto Cisnes	67-2638498 / 97707034	No tiene
	Asociación gremial Agricultores de Puerto Cisnes	Puerto Cisnes		ricardo.mendez.pantanalli@gmail.com
	Asociación gremial Pequeños Campesinos de La Junta	La Junta	84000896	yuriarre.k@gmail.com
	Asociación gremial Mujeres Campesinas de Lago Verde	Lago Verde	57725484	No tiene
	Asociación gremial Mujeres Ríos de La Junta	La Junta	93519918	No tiene
	Asociación gremial Campesinos y Ganaderos de Lago Verde	Lago Verde		No tiene
	Coalición Ciudadana Aysén Reserva de Vida	Aysén	415-229-9339	aisenrv@gmail.com
	Federación Patagonia Verde			
	Comité Productivo Panguilemu		99608307	No tiene
	Comité Hortofrutícola de Aysén	Puerto Aysén	98394225	terepatagonia@gmail.com
	Comité Campesino la Confluencia	Villa Mañihuales	63110603	No tiene
	Comité Campesino la Confluencia	Villa Mañihuales	90429851	No tiene
	Federación Agrícola y Ganadera de Aysén	Sede Avenida Alfonso Serrano 84	89078082	fagaaysen@yahoo.cl

Tabla 16 (Continuación). Actores sociales-comunitarios región de Aysén.

Actores de la comunidad	Nombre	Dirección	Teléfono	e-mail
	Comunidad Nahuelquín Delgado de Puerto Aysén	Eusebio Ibar 991	67-2334283	
	Asociación Rakuiduamtun de Coyhaique	Pje. Sical 2125	67-2241347	
	Asociación Indígena Menco de Caleta Tortel	Caleta Tortel s/n	67-2573074	
	Asociación Indígena Manqui de Cochrane	Río Colonia 225	67-2522521 88294800	
	Asociación Indígena Guaiguenes de Puyuhuapi	Puyuhuapi s/n	67-2325101 77661984	
	Asociación Indígena Mariman de Coyhaique	Freire 946	88345038	-
	Asociación Indígena Willi Newen de Caleta Melinka	Guaiteca s/n	94845927	
	Asociación Indígena Antu Ñi Fotum de Chile Chico	Prat 3500	93541249	
	Asociación Indígena Mari Mari de Lago Verde	Lago Verde s/n		
	Asociación Indígena Millarai de Puerto Raúl Marín Balmaceda	Of. Municipal s/n	66151151	
	Comunidad Indígena Pu Wapi de Melinka	Guaiteca s/n	94845927	
	Asociación Indígena Rayen Lafquen de Puerto Cisnes.	Srgto. Amengual 134	95911580	

Tabla 16 (Continuación). Actores sociales-comunitarios región de Aysén.

Actores de la comunidad	Nombre	Dirección	Teléfono	e-mail
	Agrupación Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo		95 8598517	higuera.enrique@gmail.com
	Agrupación Coyhaique Sustentable		+56 97 6595781	rodriguez.orieta@gmail.com
	Escuela de Guías de la Patagonia		+56 97 7591164	panchoviog@gmail.com
	Área Pastoral Vicarial Social		+56 98 4569034	fquirozv@gmail.com
	Conservación Patagónica	1606 Unión Street, San Francisco, CA, 94123, United States	415-229-9339	info@conservacionpatagonica.org
	Coalición Ciudadana Aysén Reserva de Vida			-
	Universidad Austral de Chile, Campus Patagonia	Camino Coyhaique Alto Km. 4	67-2526954	ssabath@uach.cl
	CODESSER			-
	Centro Investigación de Ecosistemas de la Patagonia	Km 4,5 Camino a Puerto Aysén, Sector El Arenal	(67) 2247817	gdaneri@ciep.cl
	Coalición Ciudadana Aysén Reserva de Vida		415-229-9339	aisenrv@gmail.com
	Agrupación de Defensores del Espíritu de la Patagonia		9 57623151	lillischindele@yahoo.de

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 17. Actores públicos/institucionales relevantes de la región de Aysén.

Actores públicos	Nombre	Dirección	Teléfono	e-mail
	Gobernadora de La Provincia del Capitán Prat	Esmeralda N° 199	2522198	gcapitanprat@interior.gov.cl
	Gobernadora de la Provincia del General Carrera	Libertador Bernardo O'Higgins N° 192	2411259	vvillegas@interior.gov.cl
	Gobernador de la Provincia de Coyhaique	Errázuriz N° 375	2214445	cmunozb@interior.gov.cl
	Gobernadora de la Provincia de Aysén	Esmeralda N° 810	2336251	hampuero@interior.gov.cl
	SEREMI AGRICULTURA	Avenida Ogana 1060, Coyhaique	067 2212260	horacio.velasquez@minagri.gob.cl
	INDAP	Avenida Ogana 1060, Coyhaique	067 2585800	mhernandezr@indap.cl
	Jefe área INDAP Coyhaique	Ignacio Serrano N° 190	067 2585851	jperez@indap.cl
	Jefe área INDAP Cochrane	Doctor Steffens N° 558, Cochrane	067 2585915	marfernandez@indap.cl
	Jefe Área INDAP Puerto Aysén	O'Higgins 665 - Depto. 104 - Edif. Cordillera, Puerto Aysén	067 2 585 875	hborquez@indap.cl
	Jefe Área INDAP Chile Chico	Avda. Costanera S/N, Chile Chico	067 2 585 935	ccruzat@indap.cl
	Jefe Área INDAP La Junta	Carretera Austral S/N, La Junta, Aysén	067 2 585 865	jbarrientos@indap.cl
	Jefe Área INDAP Río Ibáñez	Dr. Luis Pasteur N°93, Puerto Ibáñez, Aysén	067 2 585 905	aferis@indap.cl
	Encargado de Oficina INDAP Villa O'Higgins	Lago O'Higgins s/n	067 2 585 925	cchavez@indap.cl

Tabla 17 (Continuación). Actores públicos/institucionales relevantes de la región de Aysén.

Actores públicos	Nombre	Dirección	Teléfono	e-mail
	CNR	Avda. Lib. Bernardo O'Higgins 1449 Piso 4	(56-2) 2425 7990	
	SAG	Avenida Ogana 1060	067 2263260	julio.cerda@sag.gob.cl
	CONAF	Avenida Ogana 1060	067 2212109	Leonardo.yanez@conaf.cl
	INFOR	Camino a Coyhaique Alto S/N Km. 4,5	067 2234704	vbarrera@infor.cl
	CIREN	Av. Manuel Montt 1164	56-2) 2 200 89 00	
	INIA	Las Lenguas 1450	067 225 2320	dvillar@inia.cl
	SEREMI Medio Ambiente	Avenida Baquedano 1212	067 2451463	sfigueroa@mma.gob.cl
	Sistema Evaluación Ambiental	Avenida Baquedano 759	067 2219495	cbetancourt.11@sea.gob.cl
	Director de planeamiento. MOP	Riquelme N° 465, Piso 2, Coihaique	067 2572026	
	SEREMI D° Social	General Parra N° 326	067 2218700	emontti@desarrollosocial.cl
	SEREMI Obras Publicas	Riquelme N° 465	067 2572207	Cristian.manriquez@mop.gov.cl
	DGA	Riquelme N° 466	067 2572266	giovana.gomez@mop.gov.cl

Tabla 17 (Continuación). Actores públicos/institucionales relevantes de la región de Aysén.

Actores públicos	Nombre	Dirección	Teléfono	e-mail
	DOH	Riquelme N° 467	067 2572017	cristian.aguilar@mop.gov.cl
	CONADI	Riquelme 147	067 2244614	m.guenteo@conadi.gob.cl
	SEREMI Minería	Baquedano N° 336	067 2233361	anavaldes@minmineria.cl
	SERNAGEOMIN	Baquedano N° 336	067 2573055	ghermosilla@sernageomin.cl
	CORFO	Simón Bolívar N° 262	067 2451250	Claudio.montecinos@corfo.cl
	SEREMI Energía	Bilbao N° 425 Piso N° 2	067 2365656	ibijit@minenergia.cl
	PRODEMU	Bilbao N° 1203	067 2214600	nvillar@prodemu.cl
	PRODESAL Coyhaique Norte	Francisco Bilbao N° 357	2675100	favianullo@coyhaique.cl
	PRODESAL Aysén	Esmeralda S/N	067 2336560	patricionahuequinm@gmail.com
	PRODESAL Tapera - Amengual	Amengual S/N	79677054	hocon3ras@hotmail.com
	PRODESAL Lago Verde	Avenida Cacique Blanco N° 131	56418615	danielsolis@live.cl
	PRODESAL Chile Chico	Libertador Bernardo O'Higgins N° 333	56679576	raimundo.lopez.neira@gmail.com
	PRODESAL Cochrane	Dr. Steffens S/N	067 - 2522115	prodesal@municochrane.cl

Tabla 17 (Continuación). Actores públicos/institucionales relevantes de la región de Aysén.

Actores públicos	Nombre	Dirección	Teléfono	e-mail
	PRODESAL O'Higgins	Lago O'Higgins s/n	2431805	smonsalve.vet@gmail.com
	PRODESAL La Junta	Antonio Varas S/N, La Junta	96939645	cristiantecnicoagricola@gmail.com
	PRODESAL Cisnes	Rafael Sotomayor 191, Puerto Cisnes	91315475	eduardo.torres@municipalidadcisnes.cl
	PRODESAL Río Ibáñez	Carlos Soza N° 161, Puerto Ingeniero Ibáñez	(67) 423 216	info@rioibanez.cl
	Director de SERNAPESCA.	Caupolicán 653, Puerto Aysén	067 2243601	chudson@sernapesca.cl

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 18. Actores políticos relevantes de la región de Aysén.

Actores políticos	Nombre	Dirección	Teléfono	e-mail
	<i>Alcalde Coyhaique</i>	<i>Francisco Bilbao N° 357</i>	<i>2675100</i>	alcalde@coyhaique.cl
	Alcalde Aysén	Esmeralda S/N	2336505	catalan@puertoaysen.cl
	Alcalde Chile Chico	Libertador Bernardo O'Higgins N° 333	2411751	administrador@chilechico.cl
	Alcalde Río Ibáñez	Carlos Soza N° 161	2423252	alcaldia@rioibanez.cl
	Alcalde Cochrane	Esmeralda N° 398	2522115	alcaldia@cochranepatagonia.cl
	Alcalde Lago Verde	Avenida Cacique Blanco N° 131	2573180	comunicacioneslagoverde@gmail.com
	Alcalde Puerto Cisnes	Rafael Sotomayor N° 191	2346423	alcaldia.cisnes@gmail.com
	Alcalde Villa O'Higgins	Lago Cristin N° 121	2431805	partes@municipalidadohiggins.cl
	Alcalde Melinka	Avenida Aeropuerto S/N°	2431697	alcaldia@muniguaitecas.cl
	Alcalde Caleta Tortel	Caleta Tortel S/N	2573202	alcalde@municipalidaddetortel.cl
	Senador Antonio Horvath Kiss	Las Quintas N° 692	2231331	ahorvath@senado.cl
	Senador Patricio Walker Prieto	Ignacio Serrano N° 509	2210952	distritopwalker@senado.cl
	Diputado Iván Fuentes Castillo	Serrano 465	2213596	ivan.fuentes@congreso.cl
	Diputado David Sandoval Plaza	Barroso 816	2211019	dsandoval@congreso.cl

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 19. Usuarios del agua directo / OUA de la región de Aysén.

Usuarios directos	Nombre	Dirección	Teléfono	e-mail
	Sociedad Nacional de Minería (SONAMI)	Av. Apoquindo 3000, piso 5 Las Condes - Santiago – Chile	(562) 28207000	-
	Sociedad Contractual Minera El Toqui	calle 21 de mayo #466, Coyhaique	(67) 2250453	marcio.villouta@nyrstar.com
	Compañía minera Cerro Bayo Limitada	avenida Ignacio serrano #553, Coyhaique	(67) 2238917	e.monjes@mandalay.resources.cl
	ASOCIACION GREMIAL DE GENERADORAS	Avda. Presidente Riesco 5561, of 1803 Las Condes, Santiago	(56-2) 2 656 9620	-
	SALMON CHILE	Av. Bernardo O'Higgins 605. Of. 301. Puerto Aysén	56 67) 2336 157	aysen@salmonchile.cl
	Comunidad de Agua Península de Levicán	Levicán s/n	88649301	No tiene
	Comunidad de Agua Río Ibáñez	Chacras Aeropuerto s/n	87867681	-
	Comunidad de Agua Chile Chico	Sector chacras, Sede Comunitaria	67 2411204	-
	Comunidad de Agua Bahía Jara	Bahía Jara s/n	98731290	-
	Comunidad de Agua Tamanguito	Sector chacras s/n	89289858	rositabares@gmail.com
	Comunidad de Agua Puerto Guadal	Puerto Guadal s/n	87256157	-
	Comunidad de Agua El Claro	Sector Panguilemu s/n	94869549	-
	Comunidad de AGUA los 22	Mano Negra s/n	84570679	-
	Comunidad de Agua Mano Negra	Mano Negra s/n	96708742	-
	Comunidad de Agua Carretera Ruta 7 kilómetro 30	Mano Negra s/n	94965836	tanyortega4@hotmail.com

Fuente. Elaboración propia.

3.1.3.2. Caracterización de los actores

3.1.3.2.1. Públicos Institucionales

- ***Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)***

El Instituto de Desarrollo Agropecuario es una institución dependiente del Ministerio de Agricultura que tiene por objeto: “Promover el desarrollo económico, social y tecnológico de los pequeños productores agrícolas y campesinos, con el fin de contribuir a elevar su capacidad empresarial, organizacional y comercial, su integración al proceso de desarrollo rural y optimizar al mismo tiempo el uso de los recursos productivos”. Para lograr este objetivo INDAP, en el ámbito de riego está desarrollando las siguientes iniciativas a partir del Plan de Zonas Extremas PEDZE:

- Transferencia para obras de tecnificación del regadío, intrapredial y extrapredial.
- Transferencia para fortalecimiento del riego en pequeños campesinos.
- Transferencia programa de riego y drenaje intrapredial INDAP.

- ***Dirección General de Aguas (DGA)***

Organismo del Estado encargado de promover la gestión y administración del recurso hídrico en un marco de sustentabilidad, interés público y asignación eficiente; y proporcionar y difundir la información generada por su red hidrométrica y la contenida en el Catastro Público de Aguas (CPA), con el objeto de contribuir a la competitividad del país y mejorar la calidad de vida de las personas. Así, contribuye al desarrollo regional en ámbitos de la regularización de DAA y trámites afines, además de los proyectos de riego. Siendo esta institución la encargada de regular los DAA y tener precisiones de la disponibilidad de agua en el futuro.

- ***Comisión Nacional de Riego (CNR)***

La Comisión Nacional de Riego fue creada con el objeto de asegurar el incremento y mejoramiento de la superficie regada del país, y luego, con el paso de los años se le fueron incrementando sus funciones.

Actualmente es la entidad pública encargada de coordinar los esfuerzos y supervisar las inversiones en riego en el país y está a cargo de la administración de la Ley 18.450 que fomenta la construcción de obras privadas y reparación de obras de riego y drenaje. Con un aporte a la inversión acumulada hasta el 2014 de 335.981,87 UF, en donde el monto para el año 2014 fue de 37.633,42 UF superando el del año 2013 en un poco más de 7.000 UF, lo cual va en directo beneficio para Agricultores, Comunidades de Agua y Privados (Empresas Agrícolas). Enfocados en tecnificación de sistemas de riego (8 proyectos de goteo, aspersión y control de heladas, año 2014), construcción o reparación de obras de conducción de aguas para riego (2 proyectos de embalses, bocatomas y redes de conducción, año 2014), y construcción de sistemas de drenajes superficial (1 proyecto, año 2014), todos en la región de Aysén.

- ***Dirección de Obras Hidráulicas (DOH)***

Proveer de servicios de Infraestructura Hidráulica que permitan el óptimo aprovechamiento del agua y la protección del territorio y de las personas, mediante un equipo de trabajo competente, con eficiencia en el uso de los recursos y la participación de la ciudadanía en las distintas etapas de los proyectos, para contribuir al desarrollo sustentable del país. Con el objetivo de liderar la provisión de servicios Infraestructura Hidráulica para el desarrollo sustentable del país, en el ámbito de competencia MOP, con estándares de calidad, mediante un proceso territorial integrado, transparente y participativo, con un equipo humano cohesionado, competente, reconocido y comprometido con los objetivos estratégicos de la Institución.

- ***Secretaría Regional Ministerial de Agricultura (SEREMI de Agricultura)***

Su acción estará encaminada, fundamentalmente, a obtener el aumento de la producción nacional, la conservación, protección y acrecentamiento de los recursos naturales renovables y el mejoramiento de las condiciones de nutrición del pueblo.

Para ello la SEREMIA se propone reducir la desigualdad social fortaleciendo y expandiendo el alcance de los instrumentos de fomento, prioritariamente en favor de la agricultura familiar y campesina. Otra tarea fundamental es contribuir a la agregación de valor en la agricultura, lo que implica promover un desarrollo de la economía agraria basado tanto en la tecnología y la innovación, como en la profundización de los atributos que potencian la productividad y la competencia de la agricultura: la calidad, la inocuidad y la sanidad de la producción silvoagropecuaria. Al mismo tiempo, este desarrollo prioriza en forma pertinente el resguardo de los trabajadores rurales, de nuestras comunidades, de nuestra cultura y de nuestros recursos naturales. Para fomentar eficientemente el desarrollo del sector, el Ministerio de Agricultura actúa en distintas áreas, en este momento la SEREMIA de Agricultura de Aysén lleva a cabo el programa: Saneamiento de propiedad del Agua y su uso eficiente.

- ***Servicio Agrícola y Ganadero SAG***

Es el organismo oficial, encargado de apoyar el desarrollo de la agricultura, los bosques y la ganadería, a través de la protección y mejoramiento de la salud de los animales y vegetales. Con el objetivo de proteger y mejorar los recursos productivos y los recursos naturales renovables del ámbito silvoagropecuario del país, así como asegurar la inocuidad de insumos y alimentos agropecuarios, para apoyar el desarrollo sustentable y competitivo del sector.

- ***Gobierno Regional de Aysén (GORE Aysén)***

Liderar el desarrollo sustentable de la región de Aysén, como órgano descentralizado del Estado, a través de la planificación regional, la gestión eficiente de la inversión pública y la coordinación de la institucionalidad pública y privada, con el fin de contribuir al bienestar de los hombres y mujeres de Aysén.

Con objetivos claros orientados a la toma de decisiones públicas y privadas en materia de inversión, a través de la planificación estratégica del desarrollo regional y territorial. Coordinar a nivel territorial la articulación público privada de los procesos de planificación, programación y ejecución de la inversión regional. Gestionar de forma eficiente la

inversión regional con énfasis en aquella de decisión regional, en coherencia con la planificación estratégica.

- ***Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)***

Generar y transferir conocimientos y tecnologías estratégicas a escala global, para producir innovación y mejorar la competitividad del sector agroalimentario. Para ser una institución líder en la generación y transferencia de conocimientos y tecnologías sustentables para la innovación del sector agroalimentario. Con una institución ágil, orientada fuertemente hacia los clientes; con un equipo integrado por personas que saben hacer bien las cosas; con alta capacidad técnica y con experiencia en el desarrollo y operación de proyectos de investigación y transferencia; con un liderazgo que transmite confianza a nuestros clientes, empleados y comunidad.

- ***Corporación Nacional Forestal (CONAF)***

Es Contribuir al manejo sustentable de los bosques nativos, formaciones xerofíticas y plantaciones forestales mediante las funciones de fomento, fiscalización de la legislación forestal-ambiental y la protección de los recursos forestales, así como a la conservación de la diversidad biológica a través del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, en beneficio de la sociedad. Con el objetivo de fiscalizar e incentivar el manejo sustentable de bosques nativos, formaciones xerofíticas y plantaciones forestales y la protección de especies protegidas, a través de la difusión y aplicación de la legislación forestal y ambiental.

Mejorar el acceso de los productores forestales con énfasis en los pequeños, medianos y pueblos originarios, a los beneficios de la actividad forestal y del turismo de conservación, mediante la utilización de instrumentos de fomento forestal y la asistencia técnica integral en la cadena de valor de sus bienes y servicios en articulación con otros servicios públicos

- ***Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente (SEREMI de Medio Ambiente)***

Liderar el desarrollo sustentable, a través de la generación de las políticas públicas y regulaciones eficientes, promoviendo buenas prácticas y mejorando la educación

ambiental ciudadana, para alcanzar el desarrollo sustentable del país con el objeto de mejorar la calidad de vida de los chilenos, tanto de esta generación con de futuras.

- ***Sistema de Evaluación Ambiental (SEA)***

Su función central es tecnificar y administrar el instrumento de gestión ambiental denominado “Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (SEIA), cuya gestión se basa en la evaluación ambiental de proyectos ajustada a lo establecido en la norma vigente, fomentando y facilitando la participación ciudadana en la evaluación de los proyectos.

Contribuyendo al desarrollo sustentable, la preservación y conservación de los recursos naturales y la calidad de vida de los habitantes del país, por medio de la gestión del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, asegurando una calificación ambiental transparente, técnica y eficiente en coordinación con los organismos del Estado, fomentando y facilitando la participación ciudadana en los procesos de evaluación, con el propósito de mitigar, compensar y/o reparar los impactos ambientales significativos.

- ***Ministerio de Desarrollo Social (MDS)***

Contribuir en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia de desarrollo social, especialmente aquellas destinadas a erradicar la pobreza y brindar protección social a las personas o grupos vulnerables, promoviendo la movilidad e integración social.

Asimismo, deberá velar por la coordinación, consistencia y coherencia de las políticas, planes y programas en materia de desarrollo social, a nivel nacional y regional y evaluar los estudios de pre-inversión de los proyectos de inversión que solicitan financiamiento del Estado para determinar su rentabilidad social de manera que respondan a las estrategias y políticas de crecimiento y desarrollo económico y social que se determinen para el país.

- ***Secretaría Regional Ministerial de Energía (SEREMI de Energía)***

El objetivo general del Ministerio de Energía es elaborar y coordinar los planes, políticas y normas para el buen funcionamiento y desarrollo del sector, velar por su cumplimiento y asesorar al Gobierno en todas aquellas materias relacionadas con la energía. Y para ello se

debe preparar, dentro del marco del plan nacional de desarrollo, los planes y políticas para el sector energía y proponerlos al Presidente de la República para su aprobación.

- ***Secretaría Regional Ministerial de Obras públicas (SEREMI de Obras Públicas)***

Recuperar, fortalecer y avanzar en la provisión y gestión de obras y servicios de infraestructura para la conectividad, la protección del territorio y las personas, la edificación pública y el aprovechamiento óptimo de los recursos hídricos; asegurando la provisión y cuidado de los recursos hídricos y del medio ambiente, para contribuir en el desarrollo económico, social y cultural, promoviendo la equidad, calidad de vida e igualdad de oportunidades de las personas. Contribuir a la construcción de un país integrado, inclusivo y desarrollado, a través de los estándares de servicio y calidad, eficiencia, sustentabilidad y transparencia con que provee las obras y servicios de infraestructura y cautela el equilibrio hídrico que el país requiere, articulando los esfuerzos públicos y privados, mediante un proceso de planificación territorial participativo, orientado a las necesidades de la ciudadanía, con personal calificado y comprometido, en un clima que promueve la excelencia, el trabajo en equipo, el desarrollo personal e institucional y la innovación.

- ***Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI)***

Esta institución debe promover, coordinar y ejecutar la acción del Estado en favor del desarrollo integral de las personas y comunidades indígenas, especialmente en lo económico, social y cultural y de impulsar su participación en la vida nacional, a través de la coordinación intersectorial, el financiamiento de iniciativas de inversión y la prestación de servicios a usuarios y usuarias. En este caso Aysén solo presenta una oficina de enlace, en donde todos los años llegan recursos para proyectos de riego dirigidos a la comunidad indígena de la zona, pero estos no se ocupan por un desinterés de los usuarios, algunas veces causados por la poca información y la misma difusión de este.

- ***Secretaría Regional Ministerial de Minería (SEREMI de Minería)***

Liderar el desarrollo de políticas públicas de minería orientadas a elevar la contribución de la actividad minera al desarrollo nacional, diversificando la actividad para aprovechar los

recursos disponibles en condiciones sustentables y valoradas por la ciudadanía. Siendo los objetivos estratégicos dan cuenta de la declaración de visión del Ministerio, entregan un foco respecto de los resultados a obtener y dan origen a las iniciativas que soportarán el logro de los mismos. Del mismo modo, permiten alinear corporativamente a la institución.

- ***Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)***

El Servicio Nacional de Geología y Minería, descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propios, tiene como objetivo asesorar al Ministerio de Minería y contribuir con los programas de gobierno en el desarrollo de políticas mineras y geológicas. Teniendo por objetivos ejecutar en forma descentralizada, políticas destinadas a la regulación y fiscalización de una minería segura, sustentable, competitiva e inclusiva, y a la generación de información geológica sobre el territorio nacional, para entregar asistencia técnica geológica, garantizando la seguridad de la población, mediante un equipo especializado. Esperando ser reconocidos por la comunidad Nacional e Internacional como el organismo referente en materias geológicas y mineras del país.

- ***Programa de Desarrollo de la Mujer (PRODEMU)***

Entregar herramientas a las mujeres para el desarrollo pleno de su autonomía, su liderazgo y el ejercicio de sus derechos, a través de una oferta formativa a nivel nacional. Con el objetivo de ser referentes en el diseño e implementación de una oferta programática orientada al desarrollo integral de las mujeres. Es un programa que abarca casi toda la región, trabajando principalmente con mujeres campesinas mediante capacitaciones y líneas de desarrollo, tanto en el área productiva como social organizativa y desarrollo personal. En el área productiva construcción de invernaderos.

- ***Gobernaciones Regionales***

Asistir en el ejercicio del gobierno y la administración interior del Estado al Presidente de la República. El servicio provee la plataforma política, administrativa y de gestión para que intendentes y gobernadores puedan ejercer a cabalidad dicha representación en las jurisdicciones en que se divide el territorio nacional para efectos del ejercicio del gobierno y administración superior, y además, proporciona a la población los bienes, las

prestaciones y servicios que establece la ley o por políticas establecidas por el Ministerio del Interior.

Con el objetivo de orientar la toma de decisiones públicas y privadas en materia de inversión, a través de la planificación estratégica del desarrollo regional y territorial. Coordinar a nivel territorial la articulación público privada de los procesos de planificación, programación y ejecución de la inversión regional. Gestionar de forma eficiente la inversión regional con énfasis en aquella de decisión regional, en coherencia con la planificación estratégica.

- ***Instituto Forestal (INFOR)***

Está constituido como una corporación de derecho privado, adscrita al Ministerio de Agricultura, es administrado y dirigido por un Director Ejecutivo, nominado por un Consejo Directivo. Este Consejo es de siete miembros que a su vez son nominados por la Vicepresidencia de la Corporación de Fomento de la Producción, el Ministerio de Agricultura, el Instituto de Desarrollo Agropecuario y la Corporación Nacional Forestal.

Destinada a crear y transferir conocimientos científicos y tecnológicos de excelencia para el uso sostenible de los recursos y ecosistemas forestales, el desarrollo de productos y los servicios derivados; así como, generar información relevante para el sector forestal, en los ámbitos económico, social y ambiental. Y ser a futuro una entidad referente en la generación de conocimiento científico y tecnológico del sector en un marco de excelencia e innovación, en concordancia con las necesidades y demandas de la comunidad, creando valor forestal para Chile.

- ***Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)***

Fue creada en 1939, es el organismo del Estado chileno encargado de impulsar la actividad productiva nacional, con esto mejorar la competitividad y la diversificación productiva del país, a través del fomento a la inversión, la innovación y el emprendimiento, fortaleciendo, además, el capital humano y las capacidades tecnológicas para alcanzar el desarrollo sostenible y territorialmente equilibrado. Ser una agencia de clase mundial que logra los propósitos establecidos en su misión articulando en forma colaborativa

ecosistemas productivos y sectores con alto potencial para proyectar a Chile hacia la nueva economía del conocimiento, en el siglo XXI.

- ***Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN)***

Es un instituto tecnológico y servicio de apoyo al Ministerio de Agricultura, que proporciona información de valor de los recursos naturales renovables de Chile. CIREN posee la mayor base de datos georreferenciada de suelos, recursos hídricos, clima, información frutícola y forestal del país, además del catastro de la propiedad rural. Con esta base de datos se puede gestionar información y conocimiento sobre recursos naturales y productivos del país, mediante el uso de tecnologías de información y aplicaciones geoespaciales, haciéndolos accesibles y útiles para la toma de decisiones en productoras y productores silvoagropecuarios, instituciones educativas, agentes de desarrollo públicos y privados.

Su objetivo es ser reconocido como un centro de excelencia y referente nacional y latinoamericano, conteniendo información accesible y útil sobre los recursos naturales y productivos del país, para fomentar la innovación y el desarrollo territorial sostenible.

- ***Dirección de Planeamiento (MOP)***

Es la instancia asesora estratégica del MOP, en materias de planificación, definición de políticas, coordinación general y priorización de planes de estudios, proyectos y ejecución de las obras, de acuerdo a las necesidades del país, los programas gubernamentales y los objetivos de los distintos servicios y unidades que comprende el que hacer ministerial. Con el objetivo de impulsar el desarrollo productivo y social del país, a través de la provisión de políticas, planes y programas para el desarrollo y recuperación de servicios de infraestructura de acuerdo a la planificación integrada, con una gestión colaborativa, transversal, eficiente, eficaz y cercana a la ciudadanía. Y contribuir al mejoramiento de la calidad de la ejecución presupuestaria ministerial a través de la gestión presupuestaria y el seguimiento de las inversiones y sus planes.

3.1.3.2.2. Políticos

- ***Municipalidad de Coyhaique***

El municipio se encuentra organizado en direcciones, las cuales concentran la gran mayoría de las responsabilidades y atribuciones que la ley le atribuye a estas entidades. El lineamiento principal a nivel municipal es determinar en consenso con sus consejeros una misión, cual es, prestar servicios eficientes a la comunidad; impulsar y propiciar, democrática y participativamente, el desarrollo social local; promover en conjunto con la empresa privada el desarrollo del turismo y otros sectores productivos; y proteger el medio ambiente.

- ***Municipalidad de Puerto Aysén***

Tiene arraigo en la comunidad a través de distintas acciones e inversiones en el territorio y donde por sus características el drenaje ser una opción relevante dentro de sus políticas públicas.

- ***Municipalidad de Chile Chico***

Se está trabajando en materias de descentralización y cuya comuna tiene alto interés en la instalación de infraestructura de riego por su potencial hortofrutícola. Teniendo en cuenta la visión de la Ilustre Municipalidad de Chile Chico es crear igualdad de oportunidades y accesibilidad en todos los ámbitos, programas regionales y servicios públicos para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comuna, a través del desarrollo sustentable en el tiempo.

- ***Municipalidad de Río Ibáñez***

Comuna que requiere importante inversión en infraestructura por su potencial hortofrutícola, tanto en los sectores aledaños al pueblo como en las localidades Levicán, Bajada Ibáñez, Lago Central y Villa Cerro Castillo. Además de estar en un sector de la gran cuenca del lago General Carrera y el río Baker, unos de los sectores con las mayores reservas de agua del país.

- ***Municipalidad de Cochrane***

La comuna ha sido epicentro de la discusión sobre los derechos de aprovechamiento de aguas (DAA) no consuntivos para los proyectos hidroeléctrico que se han planteado construir en la zona. Además de presentar zonas de alto desarrollo agropecuario.

- ***Municipalidad de Lago Verde***

La comuna tiene una alta vocación ganadera. Siendo su imagen a futuro se construye de manera colectiva a partir de un proceso socio histórico y económico que ha experimentado la comuna a lo largo del tiempo, además de incluir de manera subyacente las expectativas propias de la comunidad con el futuro y su desarrollo.

- ***Municipalidad de Puerto Cisnes***

La comuna tiene una alta vocación pesquera y donde por sus características el drenaje puede ser una opción relevante.

Cisnes, comuna que tiene por misión estar conectada y dotada de diversos servicios públicos y privados, orientada al desarrollo descentralizado y sustentable en las áreas social, cultural y económica de todas sus localidades, potenciando las actividades productivas, con énfasis en el turismo, recursos marinos y ganadería.

- ***Municipalidad de O'Higgins***

Es una comuna aislada con alta vocación ganadera y enfocada hoy al aprovechamiento científico y turístico de su amplia extensión de campos de hielo. En palabras del alcalde “se quiere ser una municipalidad de la gente y para aquello trabajaremos con eficiencia en beneficio de nuestros habitantes, especialmente los más necesitados y aislados; queremos hacer justicia con aquellos que no la han tenido, con los olvidados y postergados, sin exclusiones, cimentada en la amistad cívica”.

- ***Municipalidad de Las Guaitecas***

Comuna principalmente pesquera. Con una agricultura básica e incipiente. Con una alta población Mapuche Huilliche, que hoy desarrolla un PDTI de INDAP en la comuna.

- ***Municipalidad de Tortel***

Comuna con amplio protagonismo en términos de sustentabilidad y uso de los recursos hídricos, producto de estar en la desembocadura del río Baker. “Fomentar la generación de condiciones básicas necesarias para el desarrollo de actividades productivas que dinamicen la economía a nivel Local y además potencien su carácter con productos y servicios asociados, gestionando, promoviendo y facilitando el desarrollo de actividades productivas y de servicios en el territorio, que mejoren la calidad de vida de sus habitantes”.

- ***Senadores por la Región de Aysén***

Antonio Horvath Kiss, Senador Independiente, quien está presente en 7 comisiones del Senado de la República de Chile, donde destaca la comisión de Medio Ambiente y Bienes Nacionales, y además, de Obras Públicas.

Patricio Walker Prieto, Senador Demócrata Cristiano, actualmente integra dos comisiones del Senado de la República de Chile donde destaca la comisión de Medio Ambiente y Bienes Nacionales, y fue parte de las comisiones de Agricultura.

- ***Diputados por la Región de Aysén***

David Sandoval Plaza, Diputado de la Unión Demócrata Independiente, quien actualmente integra 4 comisiones de la Cámara de Diputados de la República de Chile, de forma permanente, destacando las comisiones de “Zonas Extremas y Antártica Chilena”, y “Medio Ambiente y Recursos Naturales”. Además, fue alcalde de Chile Chico, Cochrane y de Coyhaique.

Iván Fuentes Castillo, Diputado Independiente, actualmente es integrante de tres comisiones de la Cámara de Diputados de la República de Chile, destacándose la comisión de “Pesca Acuicultura e Intereses Marítimos”. Además, fue uno de los dirigentes sociales más fuertes del movimiento social en Aysén.

3.1.3.2.3. Usuarios de Agua Directos/OUA

- ***Comunidades de Agua (CA)***

Existen siete CA en la región, cuatro de ellas están constituidas, apareciendo en el catastro oficial de la DGA. CA Chile Chico con Resol. 2355 del 03/12/1992, N° de Registro DGA 1167 siendo su punto de captación el río Jeinimeni; CA Estero Tamanguito con Resol 2211 del 08/08/2012, N° de Registro DGA 3236 siendo su punto de captación el Estero Tamanguito, estas dos comunidades pertenecen a la cuenca del río Baker; CA. Río Claro Resol 2881 del 22/10/2012, N° de Registro DGA 3237, siendo su punto de captación el arroyo Sin Nombre; CA Mano Negra Resol 486 del 04/07, N° de Registro DGA 3256, siendo su punto de captación el Estero Sin Nombre (sector Mano Negra subcuenca Emperador Guillermo), éstas dos últimas, pertenecen a la cuenca del río Aysén.

En cuanto a las tres comunidades de agua restantes están en proceso de registro en la DGA, las cuales son: CA Canal Levicán teniendo su punto de captación en el Estero Largo (cuenca del río Baker); CA Río Ibáñez teniendo su punto de captación en el Estero Lechoso (cuenca del río Baker); CA Ruta 7 teniendo su punto de captación en el Estero Mano Negra (sector Mano Negra subcuenca Emperador Guillermo) perteneciente a la cuenca del río Aysén.

- ***Comités de Agua***

En la región se han formado Comités de Agua los cuales tienen como función postular a proyectos de INDAP en ámbitos productivos y mejoras de sus sistemas de regadío extrapredial e intrapredial. De estos se tiene un catastro de 6 comités: Guadal, Bahía Jara, San Martín, Fachinal, todos de la cuenca del río Baker, Comité Panguilemu, Antártica N°1 y los 22, todos de la cuenca del río Aysén.

- ***Sociedad Nacional de Minería (SONAMI)***

Es la institución gremial que agrupa y representa en Chile a la actividad minera de gran, mediana y pequeña escala, metálica y no metálica. Tiene intereses en el recurso hídrico, fundamental para sus procesos productivos. Las dos más importantes sociedades mineras presentes en Aysén no forman parte de la SONAMI.

- ***Sociedad Contractual Minera el Toqui***

Mina ubicada en Alto Mañihuales, con algunos conflictos por el agua producto de eventual contaminación de los cursos hídricos por efecto de sus relaves o vertimientos accidentales.

- ***Compañía Minera Cerro Bayo Limitada***

Mina ubicada en Chile Chico, sin mayores problemas de conflictos por el agua aunque existen esporádicas discusiones sobre posible contaminación a través de un tranque de cola que daría hacia el lago General Carrera.

- ***Asociación Gremial de Generadoras***

La Asociación Gremial de Generadoras de Chile (AGG), fue creada en abril de 2011 y la componen hoy siete empresas generadoras de energía eléctrica ubicadas en Chile: Colbún, Statkraft Chile, AES Gener, Duke Energy Chile, PacificHydro Chile, Engie (GDF Suez) y Endesa Chile. A través de HidroAysén, sus asociados Endesa y Colbún tienen DAA en los ríos Baker y Pascua. AES Gener tiene derechos de agua en la cuenca del río Baker y otros cauces.

- ***Salmón Chile***

Desde 1986, la Asociación de la Industria del Salmón de Chile A.G. SalmonChile agrupa a las principales empresas productoras de Salmón Atlántico, Coho y Trucha, y sus proveedores, para trabajar unidos en los desafíos sanitarios, medio ambientales, normativos, sociales y económicos del sector salmonicultor, tanto en el ámbito nacional como internacional. A través de las pisciculturas de sus asociados en tierra, tienen DAA constituidos en la región.

3.1.3.2.4. Actores Sociales/Comunitarios

- ***Asociación Gremial de Mujeres Campesinas de la Patagonia***

Organización de segundo nivel, con presencia regional y gran influencia en la ruralidad y las mujeres de la región, donde se encuentran entre sus asociadas comités productivos y agrupaciones de mujeres campesinas. Sus socias son 120 campesinas de la región desde Raúl Marín Balmaceda a Tortel, y tiene por objetivo desarrollar iniciativas productivas y

sociales que contribuyan al fortalecimiento de las campesinas de la región. Pertenece a la Asociación Nacional de Mujeres Rurales e Indígenas ANAMURI.

- **OGANA**

Principal organización empresarial ganadera de la región de Aysén, parte de la historia de la región. Con interés en la discusión sobre el destino de los recursos hídricos de Aysén. Pertenece a la Sociedad Nacional de Agricultura SNA.

- **Asociación Gremial río Baker**

Histórica organización del sur de la región de Aysén (Cochrane), que mantiene demandas sobre actividades ganaderas y sobre la necesidad de mejorar la calidad de vida de los pequeños productores de la zona.

- **FAGA Federación Agrícola y Ganadera de Aysén**

Fue creada en el año 1986, siendo una organización que representa alrededor de 500 pequeños/as campesinos/as, distribuidos desde Lago Verde en el norte de la región, hasta Cerro Castillo por el sur. Todos estos pequeños campesinos/as se encuentran agrupados a través de 14 organizaciones campesinas (5 Asociaciones Gremiales y 9 Comités Campesinos).

- **CODESSER**

Es una red de oficinas y en conexión con el empresariado de todas las áreas de la actividad económica de Chile, tiene la misión de: gestionar y administrar recursos públicos y privados, con el fin de promover el desarrollo económico, social y cultural de Chile, orientando a los emprendedores y responsables de empresas hacia una cultura de mejoramiento de la competitividad con responsabilidad social. Y llegar a ser una Institución referente en el sector público y privado, como el administrador más eficiente de los recursos que le son confiados, posicionándolo como el principal actor en el desarrollo empresarial, social, cultural y del patrimonio medio ambiental del país.

- ***Organizaciones Indígenas de Aysén***

Agrupadas en la coordinadora de Pueblos Indígenas de Aysén, se tienen catastradas 9 organizaciones indígenas que abarcan toda la región. Principalmente su accionar se refiere a la revalorización de la cultura. También se han desarrollado compra de tierras a través del subsidio de compra de tierras de la CONADI, donde se visualiza una futura demanda por DAA.

- ***Agrupación Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo***

Organización de carácter nacional con capítulo regional, que agrupa a ingenieros forestales y otros profesionales y técnicos asociados, que busca relevar la importancia del bosque nativo y los ecosistemas forestales asociados.

- ***Conservación Patagónica***

Organización internacional que impulsa el Parque Nacional Patagonia en la ex estancia ganadera Valle Chacabuco, con énfasis en la conservación de los recursos naturales.

- ***Coalición Ciudadana Aysén Reserva de Vida***

Organización No Gubernamental ONG nacida con el objetivo de oponerse a los grandes proyectos de energía impulsados por HidroAysén y Glecore (Xstrata), que agrupa a otras organizaciones como Codeff Aysén, Codesa, Costa Carrera la Escuela de Guías de la Patagonia, la Escuela NOLS, y la ex Cámara de Turismo de Puerto río Tranquilo y la Agrupación de Defensores del Espíritu de la Patagonia. Parte de la campaña Patagonia sin Represas.

- ***Escuela de Guías de la Patagonia***

Institución de formación de guías de la región, con un alto énfasis en la cultura, la sustentabilidad y el desarrollo económico local.

- **Área Pastoral Vicarial Social**

Organización del Vicariato Apostólico de Aysén, enfocada al ámbito social pero con acciones en el área de los recursos naturales y, en especial, del agua dado el compromiso del obispo de Aysén Luis Infanti con la carta pastoral: “Aysén Agua y Vida”.

- **Universidad Austral de Chile, Campus Patagonia**

Centro de estudios con presencia en la región de Aysén, enfocado a temas vinculados con recursos naturales y sustentabilidad.

- **Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP)**

Con especial enfoque hacia ecosistemas terrestres y acuáticos, con especialistas en limnología y ciencias forestales.

- **Agrupación de Defensores del Espíritu de la Patagonia**

Organización comunitaria de Cochrane que nace en el marco de la oposición a los grandes proyectos hidroeléctricos en la región de Aysén. Con actores de la localidad con alto interés en el destino de los recursos hídricos, y particularmente los efectos de infraestructuras o contaminación sobre la cuenca y subcuenca de la que dependen.

- **Agrupación Coyhaique Sustentable**

Organización comunitaria con sede en Coyhaique, que trabaja en temas de instalación de parque público, ciclo vías y eliminación de bolsas plásticas. Con visibilidad en estas acciones y vínculos con dirigentes sociales.

3.1.3.2.5. Mención especial usuarios de agua directos sin DAA

- **Turismo**

Agrupados en asociaciones o cámaras, los cuales integran la red de turismo regional de SERNATUR, estos tienen directa relación con el recurso hídrico ya que sus actividades están relacionadas con pesca, instalaciones sanitarias y algunas que ocupan aguas de origen termal.

3.1.3.3. Relaciones entre los Actores

El mapa de actores y sus relaciones constituyen un punto fundamental en las bases de este estudio diagnóstico, ya que nos permitirá conocer las personas e instituciones que tienen vinculación directa con el riego y drenaje, y cómo se establecen sus relaciones entre ellos.

Su finalidad consiste en conocer las acciones u objetivos de los actores que están en el territorio, y las relaciones que estos poseen entre ellos.

3.1.3.3.1. Marco conceptual

Según la literatura existente, el mapa de actores (o sociograma) es una herramienta para identificar actores claves, sus relaciones entre sí y las redes que se generan o pueden generarse entre ellas. Como se establece en Garrido, F.J. (1996), citado por Martín Gutiérrez, un actor social puede ser individual o colectivo, y su rol o función en la sociedad está dado en base a los objetivos que cumple en su trabajo o acciones que ejecuta. Sus relaciones con otros actores están determinadas en relación a las acciones que realiza y sus intereses y/o principios que determinan dichas acciones. De esta forma, las relaciones sociales entre sujetos e instituciones están caracterizadas por sus grados de poder y dinamismo.

Según la guía metodológica proporcionada por la CNR (2015), se entiende por **Poder** el grado en que los actores son capaces de persuadir o inducir a otros para seguir ciertas líneas de conducta.

Mientras que el **Dinamismo** tiene relación con la flexibilidad de la postura de cada actor. Esta postura es la que tiene el actor frente a un tema determinado, en este caso, el riego y el drenaje en la región de Aysén. Es la capacidad de movilidad y organización que posee un actor individual o colectivo en un territorio determinado. **Influencia:** Es el nivel de incidencia o implicancia que tiene un actor social específico, en torno a una materia en el territorio. **Poder:** Se refiere al grado de acción y resolución que tiene un actor social específico para la toma de decisiones en torno a un tema básico, en este caso los recursos hídricos.

Considerando estas definiciones, el dinamismo entregó indicios de niveles de participación que tendrá los tipos de actores en el territorio, como también en el desarrollo estratégico del estudio y posterior plan. Por lo tanto, considerar y conocer las relaciones dinamismo/poder entregó antecedentes de los actores relevantes en cada sector, cuenca o a nivel regional. De igual forma la relación dinamismo/influencia, entregó indicios del nivel de vinculación entre los actores es aspectos convergentes y divergentes.

Bajo estos criterios se elaboraron dos mapas por cada sector, como también uno regional considerando el ámbito de aplicación del estudio:

- a) Mapa de Dinamismo / Influencia
- b) Mapa de Dinamismo / Poder

A continuación, presentamos un análisis inicial de las relaciones entre actores, en base a lo recopilado en las entrevistas de sondeo aplicadas a los mismos y el conocimiento de la consultora sobre las instituciones públicas, organizaciones comunitarias en los distintos sectores de la región de Aysén.

El análisis consiste en una interpretación descriptiva de las relaciones entre actores y el poder, dinamismo e influencia que se genera en torno a ellos.

La idea fundamental es conocer el estado del arte en torno a estas relaciones, basados en los discursos de los mismos, en el conocimiento del territorio y la institucionalidad pública y privada existente en la región de Aysén. En las páginas siguientes, se presentan los mapas de actores y sus relaciones, desde una perspectiva regional y los sectores definidos en el estudio.

- ***Regional***

Considerando la concentración de actores de carácter regional se analizó las relaciones dinamismo/influencia/poder en esta unidad territorial como muestra el Grafico 1 y 2:

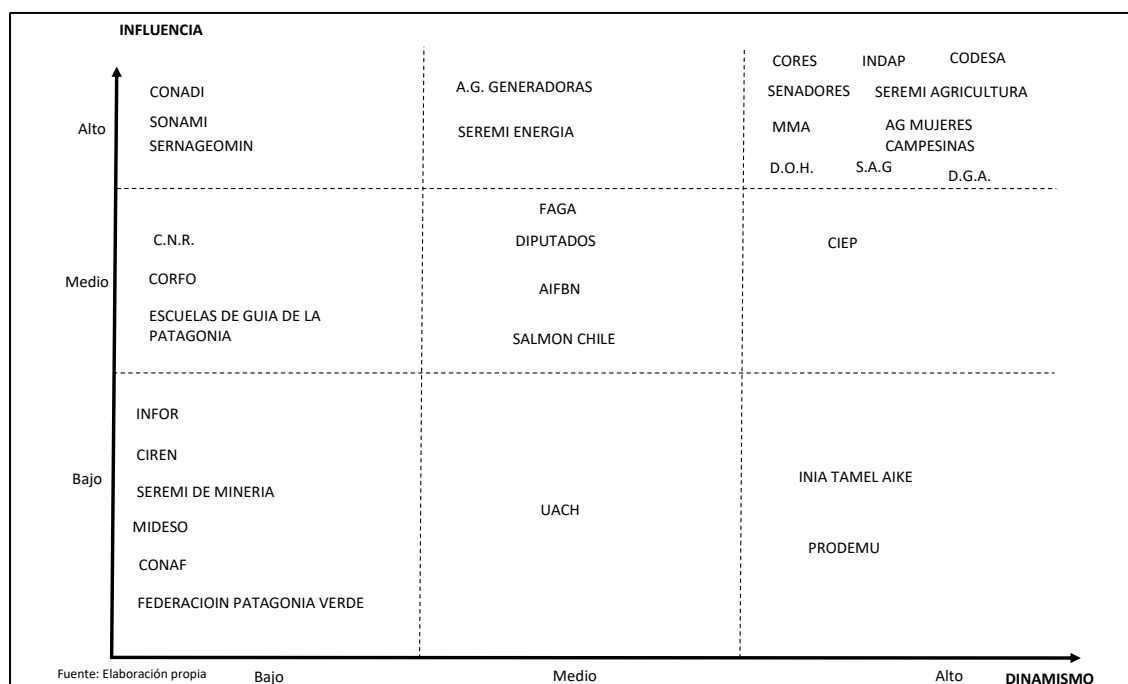


Gráfico 1. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en el área regional.

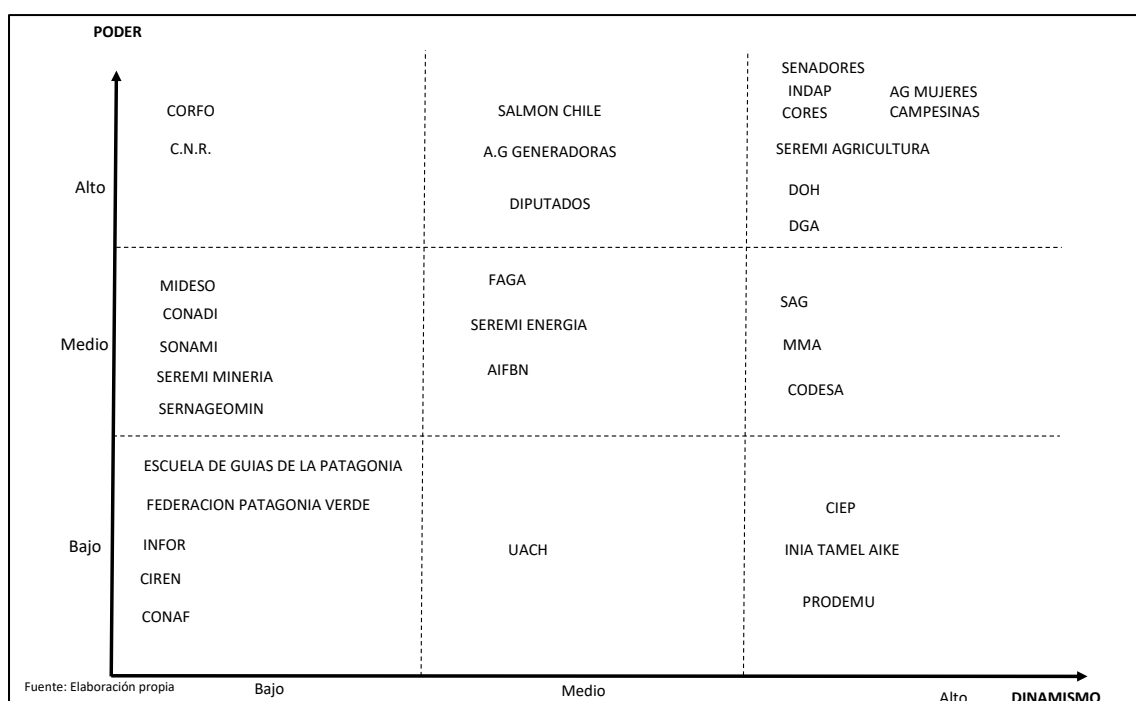


Gráfico 2. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en el área regional.

En la relación Influencia y Dinamismo a nivel regional, podemos observar que existe una relación alta de INDAP, SEREMIA, SENADORES, DGA y DOH, los cuales tienen un alto grado de incidencia en el desarrollo de iniciativas en ámbito de desarrollo productivo, infraestructura, discusión en ámbito de recursos hídricos, el riego y el drenaje como proyectos. En este cuadrante se destaca la AG de Mujeres Campesina, organización de un alto grado de influencia en las mujeres de la región. La empresa privada como AG Generadora, SONAMI y Salmon Chile destaca su influencia media y alta, debido al factor económico que ellos representan, mientras que las asociaciones gremiales poseen un nivel medio de dinamismo e influencia, destacando por su organización y trabajo productivo en el territorio. En los niveles más bajos encontramos actores institucionales y comunitarios, que generan pocas iniciativas en ámbito de recursos hídricos, quedando supeditado su accionar al sector correspondiente y a una temática específica asociada al manejo eficiente del agua.

En la relación de Poder y Dinamismo, observamos que en el territorio, que INDAP, SEREMIA, SENADORES, DGA y DOH productivo poseen un alto nivel de poder gracias a la cartera de iniciativas que desarrollan y la incidencia que generan a nivel regional. Se destaca la AG de Mujeres Campesina, organización de un alto grado de poder en las mujeres de la región, reflejado en la cantidad de iniciativas desarrolladas en ámbitos gubernamentales, como proyectos, giras e iniciativas con entidades públicas, en relación con su misión institucional. Los demás actores sociales se encuentran en la parte media y baja del cuadro, debido a que no poseen un alto grado de poder en la materia. Poseen un nivel medio y bajo para incidir en otros sobre cambios de conducta en el ámbito del estudio. INDAP mantiene su nivel alto de poder/dinamismo debido a que el Plan especial de Zonas Extremas PEDZE está generando saltos cuantitativos en sus usuarios, con iniciativas de riego, drenaje, suelo, praderas, ganadería, turismo y forestales, generando un cambio considerable en la ruralidad de la región.

- **Coyhaique**

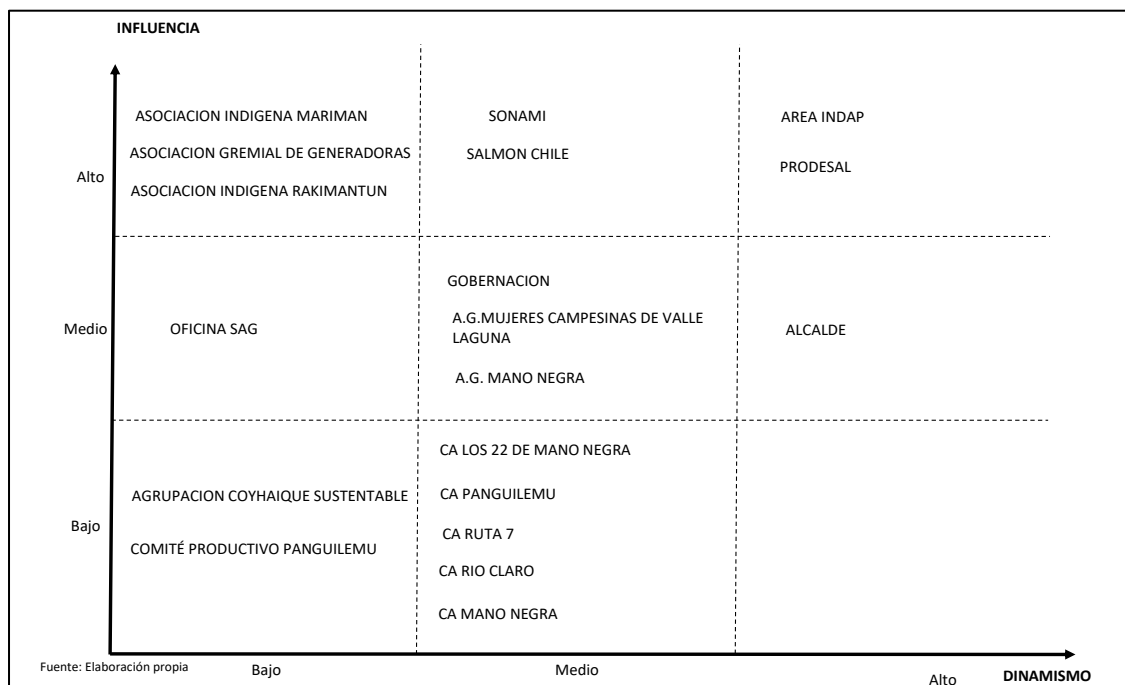


Gráfico 3. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Coyhaique, cuenca del Aysén.

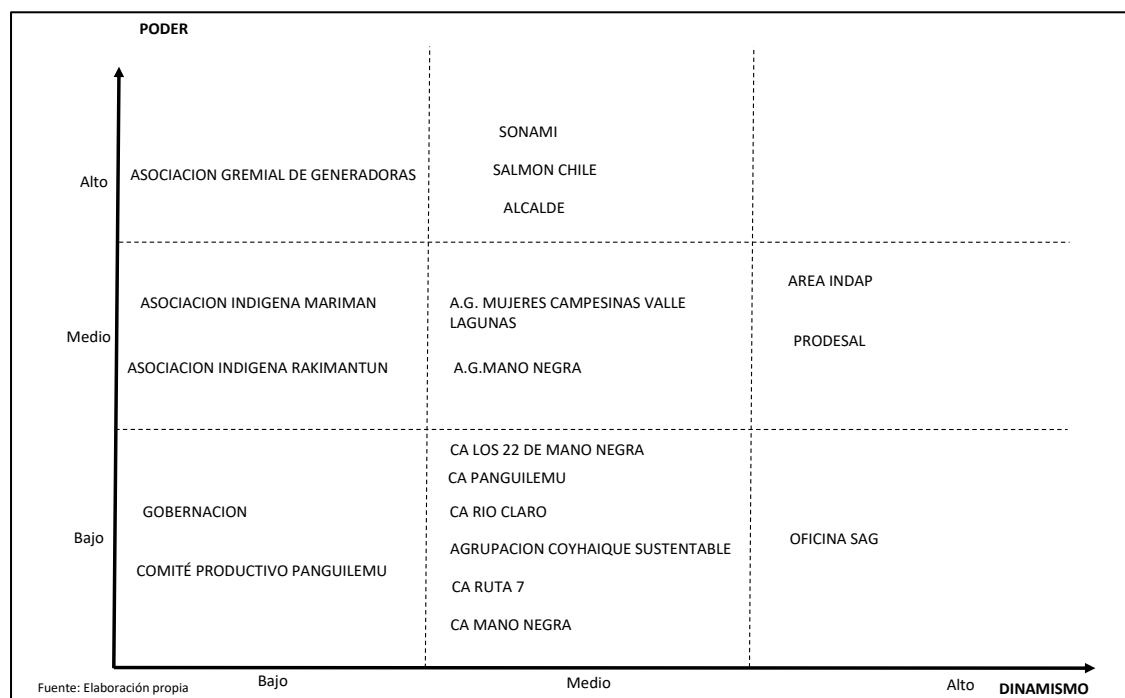


Gráfico 4. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Coyhaique, cuenca del Aysén.

En la relación Influencia y Dinamismo de este sector, podemos observar que existe un alto grado de relación entre ambos elementos y que están conformados por (en este ámbito de riego y drenaje) INDAP y PRODESAL, los cuales tienen un alto grado de incidencia en el desarrollo del tema para con los productores. En un nivel medio, tenemos la figura del alcalde quien tiene incidencia en las políticas y programas municipales, pero no se encuentra asociado directamente al tema. La empresa privada como SONAMI y Salmon Chile destaca su dinamismo medio y alto grado de influencia, debido al factor económico que ellos representan, mientras que las asociaciones gremiales poseen un nivel medio de dinamismo e influencia, destacando por su organización y trabajo productivo en el territorio. En un nivel alto de influencia pero bajo de dinamismo encontramos a las asociaciones indígenas, que si bien tiene influencia en el tema, carecen de flexibilidad y dinamismo en el tema del estudio. En un nivel medio de influencia y bajo de dinamismo, encontramos la institución del SAG, donde este servicio posee una estructura que le permite trabajar en toda el área agropecuaria del territorio, pero carece de la flexibilidad en torno a la temática.

En los niveles más bajos encontramos a las Comunidades de Agua del territorio y al Comité Productivo de Panguilemu, quienes se caracterizan por tener un nivel incipiente de organización e influencia en el territorio, quedando supeditado su accionar al sector correspondiente y a una temática específica asociada al manejo eficiente del agua.

En la relación de Poder y Dinamismo, observamos que en el territorio, las empresas privadas asociadas el tema productivo poseen un alto nivel de poder gracias al potencial económico que estos poseen y cómo determinan el destino de muchas personas al constituirse en fuentes de trabajo y desarrollo técnico para ellos. Los demás actores sociales se encuentran en la parte media y baja del cuadro, debido a que no poseen un alto grado de poder en la materia. Poseen un nivel medio y bajo para incidir en otros sobre cambios de conducta en el ámbito del estudio. INDAP y PRODESAL mantiene su nivel alto de dinamismo pero no tienen el poder suficiente para generar cambios estructurales importantes en la materia en el territorio.

- **La Junta**

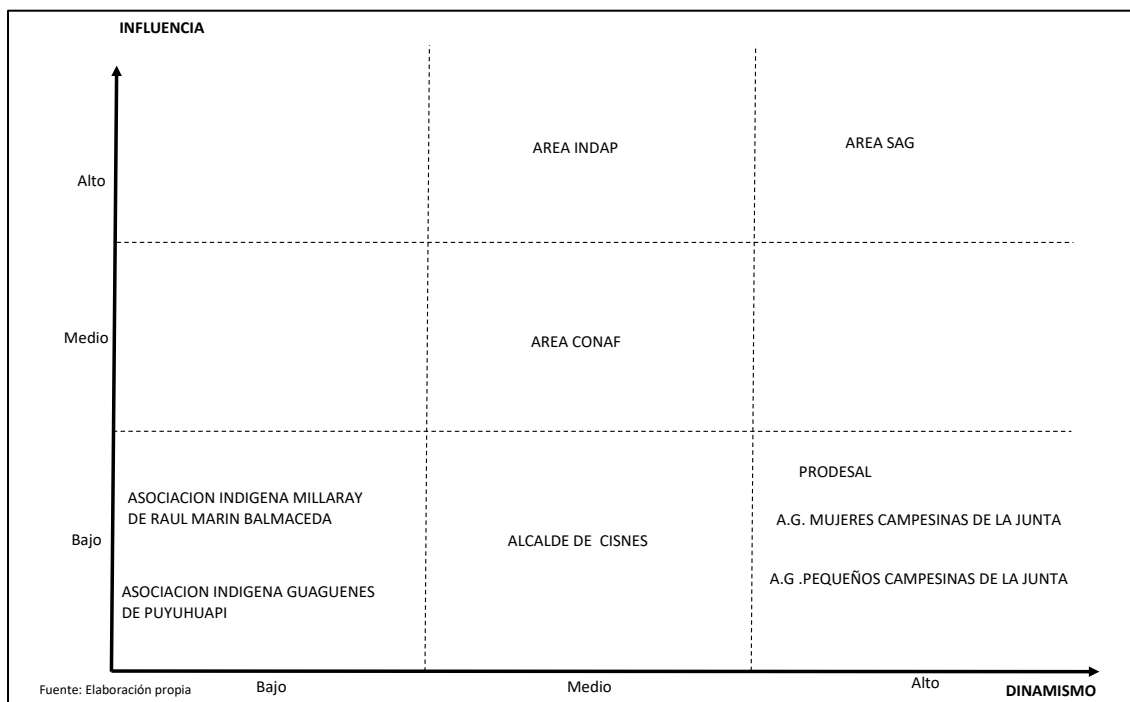


Gráfico 5. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en La Junta, cuenca del Palena.

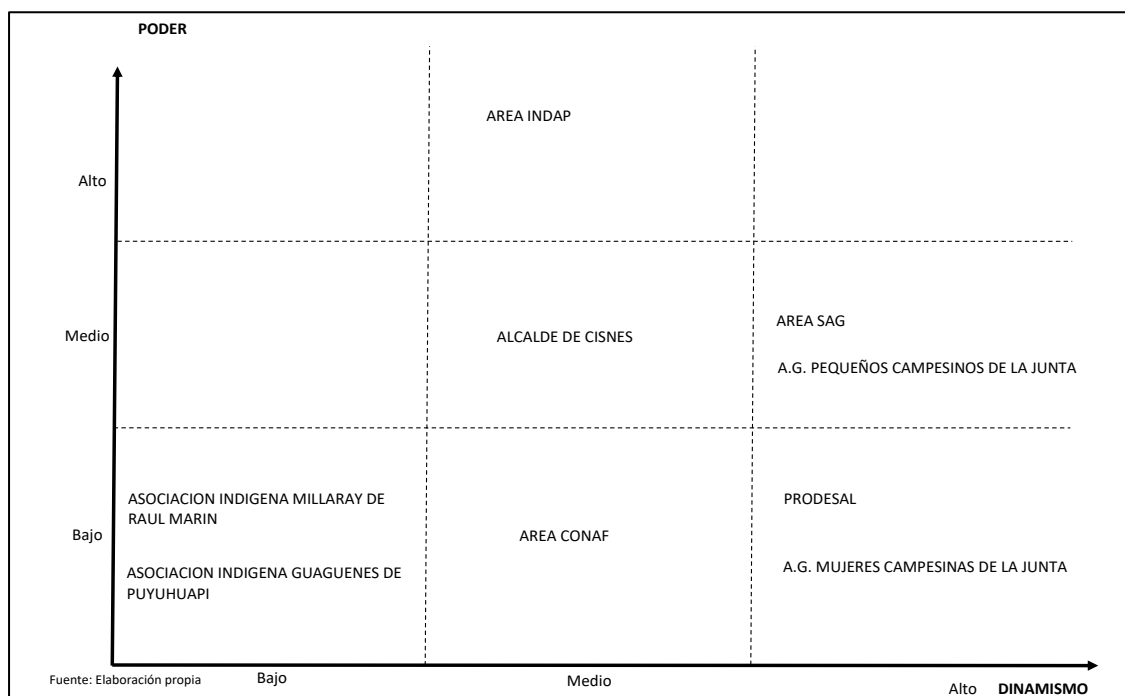


Gráfico 6. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en La Junta, cuenca del Palena.

En la relación de Influencia y Dinamismo, tenemos que existe un alto grado de influencia de las oficinas de área de INDAP y SAG, gracias a su extenso trabajo en el territorio con productores ganaderos y agricultores, quienes por tradición han logrado diversificar su producción, organizarse socialmente y fomentar la participación en los programas que estos servicios poseen en el territorio. Más abajo y con un nivel medio de dinamismo e influencia tenemos a CONAF quien trabaja consolidadamente en el manejo forestal de los habitantes del territorio, pero carece de la influencia suficiente para generar cambios sustanciales en la materia. Al igual que en el sector anterior, las asociaciones gremiales y el PRODESAL poseen un nivel alto de dinamismo y flexibilidad, pero carecen de influencia suficiente para generar cambios sustanciales en la materia de riego y drenaje.

Al lado izquierdo y bajo-medio del recuadro, tenemos las asociaciones indígenas del territorio y el alcalde quien reside en Cisnes, por lo tanto, su influencia no es activa en la materia, ya que la toma de decisiones se ejecuta de manera centralista en la capital de la comuna. Los organismos indígenas, sólo tienen influencia en el territorio y en el tema que les concierne.

En la relación Poder y Dinamismo, por su parte, observamos que sólo el área de INDAP se encuentra en la parte alta de la tabla ya que ejerce su visión, trabajo y dominio en la toma de decisiones agropecuarias a través de la ejecución y evaluación de proyectos, mientras que más abajo el alcalde a pesar de su baja influencia, es capaz de guiar a otros en acciones relacionadas al tema a través de sus políticas municipales en el territorio. En la parte inferior del recuadro se encuentran posicionadas las organizaciones campesinas e indígenas ya que no cuentan con el poder suficiente para generar cambios estructurales en la materia, siendo supeditados sólo a un área específica de trabajo.

- **Lago Verde**

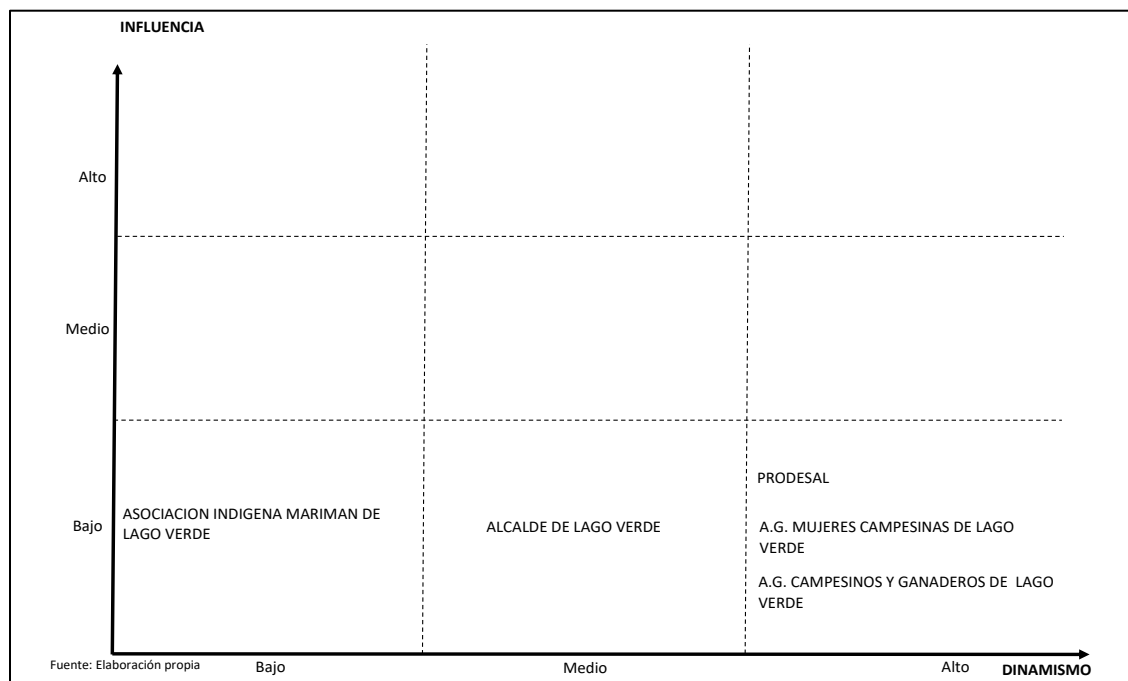


Gráfico 7. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Lago Verde, cuenca del Palena.

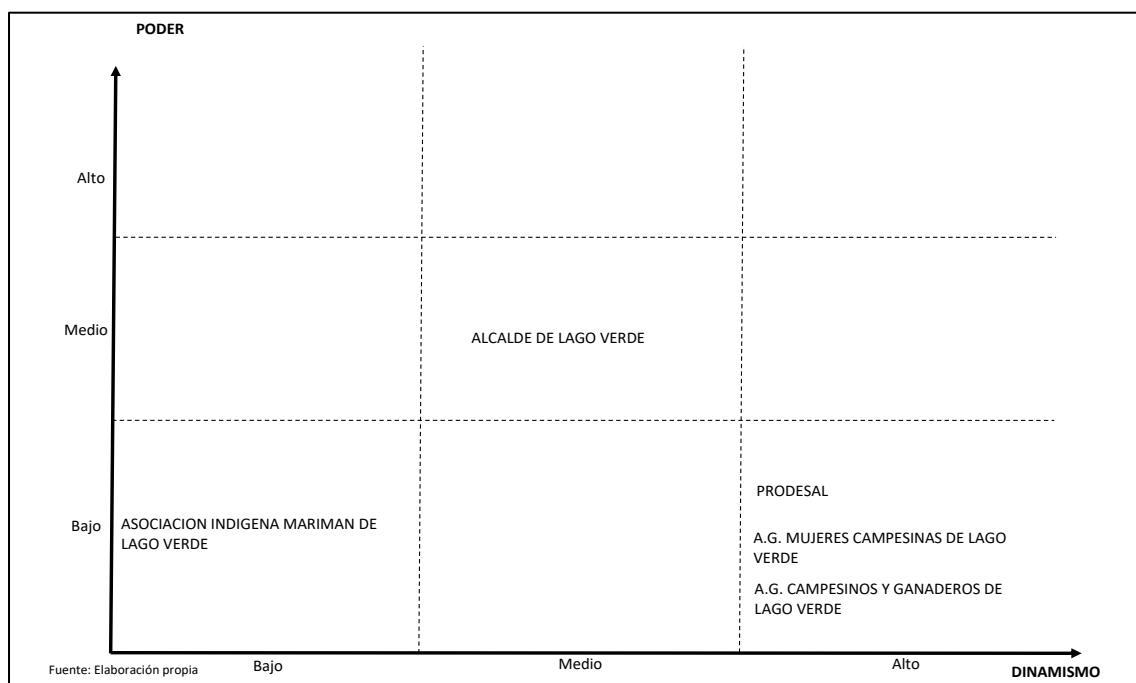


Gráfico 8. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Lago Verde, cuenca del Palena.

En la relación Influencia y Dinamismo, no existen niveles altos de incidencia de algunos actores sociales, ya que no han desarrollado iniciativas en temáticas de riego y drenaje, no generándose mayores cambios estructurales en la materia, añadido a su baja y longeva población existente. La asociación indígena Marimán posee la influencia más baja, similar a los cuadros anteriores por razones de estructura organizacional y capacidad de incidencia. En la parte media del dinamismo encontramos al alcalde de la comuna, el cual tiene un dinamismo medio a través de la toma de decisiones en su sector, pero carece de influencia en el área del riego y drenaje, a pesar de conocer las fortalezas y debilidades socioeconómicas del territorio. En un nivel bajo de influencia, pero alto de dinamismo, tenemos al PRODESAL y las asociaciones gremiales de mujeres y campesinos, quienes a través de sus acciones, organización y conocimiento del territorio, logran tener la flexibilidad necesaria para cambiar su entorno e irse adaptando a las necesidades de los agricultores y ganaderos del sector.

En la relación Poder y Dinamismo, la situación no varía demasiado, sólo que el alcalde por su condición política y vasto conocimiento del sector, posee el poder suficiente para convencer a otros de sus acciones y orientarlos hacia las metas propuestas en su administración, especialmente en los temas más sensibles del territorio, producción silvoagropecuaria, construcción de infraestructura y conectividad vial.

- **La Tapera**

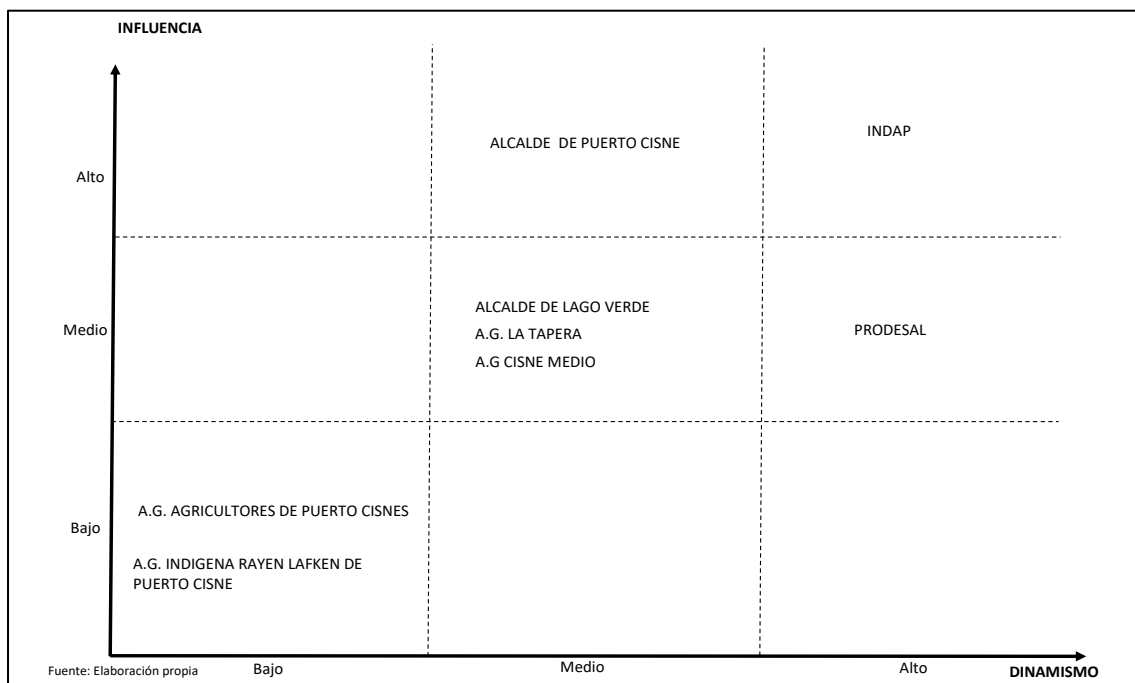


Gráfico 9. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en La Tapera, cuenca del Cisnes.

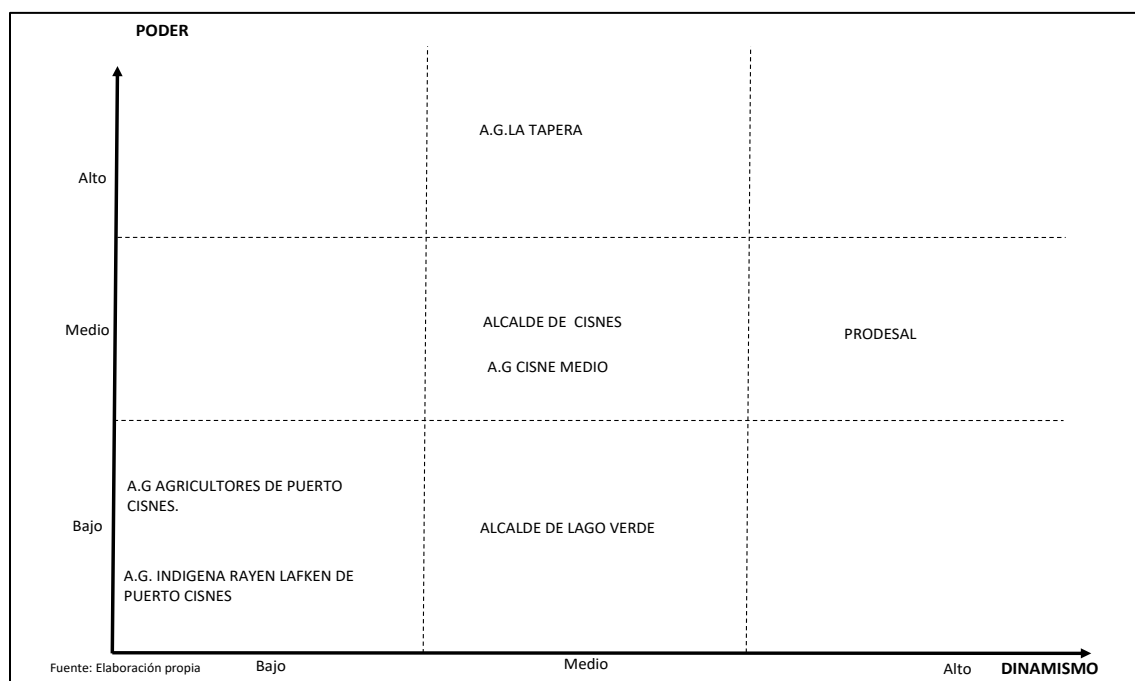


Gráfico 10. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en La Tapera, cuenca del Cisnes.

En la relación de Influencia y Dinamismo, observamos que en el sector el alcalde de la comuna posee incidencia directa sobre toma de decisiones en ámbitos sociales, productivos y políticos, ya que al ser una localidad de baja población, sus decisiones tienen un peso específico mayor. A nivel medio en ambos ámbitos, encontramos a las A.G. de los sectores de Cisne Medio y Tapera, quienes por su trayectoria y nivel organizacional se encuentran en esta posición aglutinando a productores y campesinos, apoyando en postulaciones a proyectos y gestionando a través de otros actores maquinarias y recursos para los mismos. En el nivel bajo de dinamismo e influencia tenemos la asociación indígena y la A.G. de agricultores de Puerto Cisnes, quienes no cuentan con el nivel de incidencia en el tema por la especificidad de sus acciones y por la desarticulación temporal, respectivamente. En un nivel alto de dinamismo, pero medio de influencia, encontramos al PRODESAL del sector, quien por su trabajo en terreno, es flexible en su proceder con los campesinos, pero por la limitante de su cargo y el territorio, no puede extender mayormente su influencia.

En la relación Poder y Dinamismo, tenemos que la A.G. La Tapera posee un alto poder puesto que determina las relaciones de los individuos en el interior de la organización y un dinamismo medio ya que su radio de acción se encuentra supeditado a la actividad productiva y ganadera en general. Todavía no se encuentran enfocados en un mayor grado en materia de riego y drenaje. Los otros actores se encuentran en un nivel medio y bajo de poder, ya que su toma de decisiones no logra afectar al conjunto en la materia. Sólo el PRODESAL logra estar en la misma posición, gracias a las formas de gestión y trabajo realizados en el territorio.

- **Puerto Aysén**

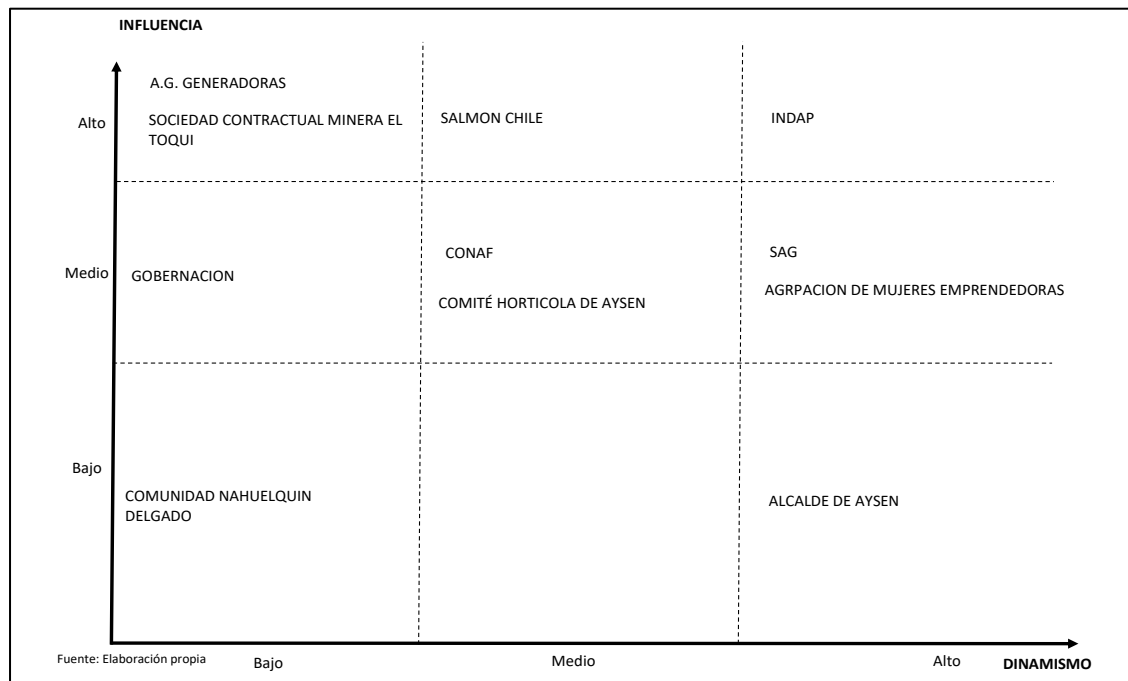


Gráfico 11. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Puerto Aysén, cuenca del Aysén.

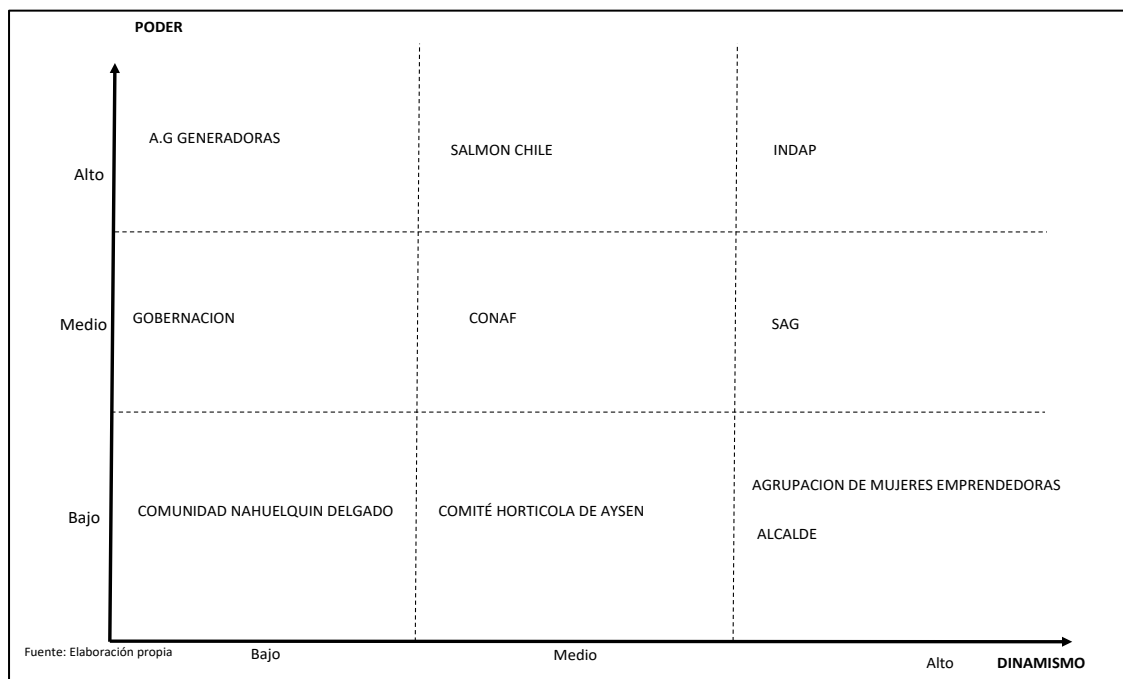


Gráfico 12. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Puerto Aysén, cuenca del Aysén.

En la relación Influencia y Dinamismo de este sector de la región, podemos observar que en la parte alta del recuadro hacia la izquierda, tenemos que la A.G. Generadoras y la sociedad contractual Minera El Toqui, presentan un alto grado de influencia y bajo de dinamismo, dada la posición estratégica en el ámbito laboral y económico que poseen en el territorio, otorgando empleos y financiando proyectos de diversa índole. Pero carecen del dinamismo en la materia para incidir en políticas sobre riego y drenaje en el territorio.

Más a la derecha de la parte alta del recuadro, tenemos a Salmones Chile quienes ofrecen cupos de trabajo y tienen presencia en la zona, gracias al auge de la salmonicultura en el territorio y tienen relación con el manejo del agua y sus derivados. A la derecha extrema, tenemos a INDAP con un alto poder de influencia y dinamismo, ya que ejecutan proyectos y programas variados relacionados con el desarrollo del agro, financiamiento y asesorías técnicas, en variadas materias incluyendo lo relacionado con el riego y el bono legal de aguas.

En la parte media del recuadro encontramos a la Gobernación con bajo nivel de dinamismo y un nivel medio de influencia, ya que incide en la ejecución de las políticas públicas en el territorio, pero no lo suficientemente en materia relacionada al estudio. Mientras que a su derecha encontramos a CONAF y el Comité Hortícola de Aysén y también con mayor dinamismo a SAG y la Agrupación de Mujeres Emprendedoras, quienes cuentan con mayor desarrollo organizacional y logístico en sus actividades productivas, llevando a cabo reuniones, ejecutando proyectos y participando de actividades socioproductivas en el territorio, que les ha permitido a sus integrantes desarrollar mayores ingresos y capacidades de gestión internas en su rubro. Mientras que los servicios públicos del agro, SAG posee mayor dinamismo puesto que se vincula mayormente con la estructura de suelos y el trabajo ganadero y productivo, más cercano a la relación con el recurso agua y sus componentes.

En la parte baja del recuadro, por su parte, encontramos a la Comunidad Nahuelquín Delgado con bajo dinamismo e influencia, por contar con nivel de organización básico y enfocado al tema indígena, lo cual le resta influencia en la temática del estudio, pero es parte del proceso, ya que están vinculados a la tierra y sus recursos.

Con mayor dinamismo y baja influencia en el tema, encontramos al alcalde de la comuna, quien toma determinaciones municipales en variados temas, pero carece de la influencia en políticas de riego y drenaje.

En la relación Poder y Dinamismo, encontramos que las empresas como A.G. Generadoras y Salmones Chile y el servicio público de INDAP tienen un alto nivel de poder, puesto que son capaces de generar cambios sustanciales en la ejecución de programas y proyectos de desarrollo productivo y económico, beneficiando a personas y productores campesinos. Cada uno de estos actores sociales tiene un nivel específico de dinamismo en relación a las actividades que estos ejecutan en el territorio.

En el nivel medio de poder y dinamismo, encontramos a servicios públicos y la sociedad contractual Minera El Toqui, quienes poseen un poder asignado a funciones específicas de trabajo y rubros productivos (minería, servicios profesionales, rubro forestal y derivados y rubro ganadero y sus derivados) determinantes en el territorio, pero no cuentan con un poder alto en materia de riego y drenaje, pero sí tienen una relación indirecta en la toma de decisiones de sus áreas de trabajo.

En la parte baja del recuadro, encontramos a las organizaciones sociales, campesinas e indígenas y el alcalde, quienes carecen del poder suficiente para incidir en otros en asumir determinadas conductas sobre la materia. Cada uno de ellos posee un dinamismo específico, de acuerdo al rol que cumplen en la sociedad del sector. Las organizaciones sociales e indígenas deben seguir fortaleciéndose en su organización interna y recibir apoyo del Estado para su gestión y empoderamiento, y desarrollar a sus individuos en sus capacidades y habilidades.

La figura del alcalde debe considerar en su gestión futura el seguimiento y análisis del plan de riego y drenaje en su sector, como así también todos los ediles, empoderarse de este tema que está afectando a muchos productores y habitantes de la región en diferentes áreas (legal, natural, social, logística y económica).

- **Puerto Río Ibáñez**

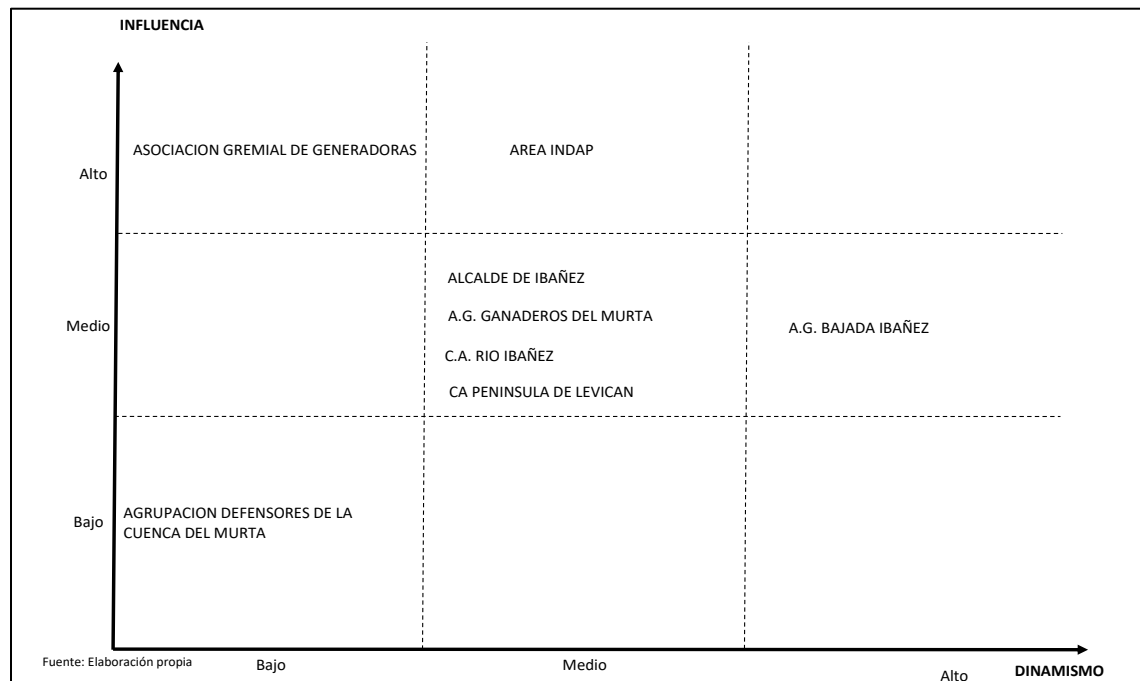


Gráfico 13. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Ibáñez, cuenca del General Carrera.

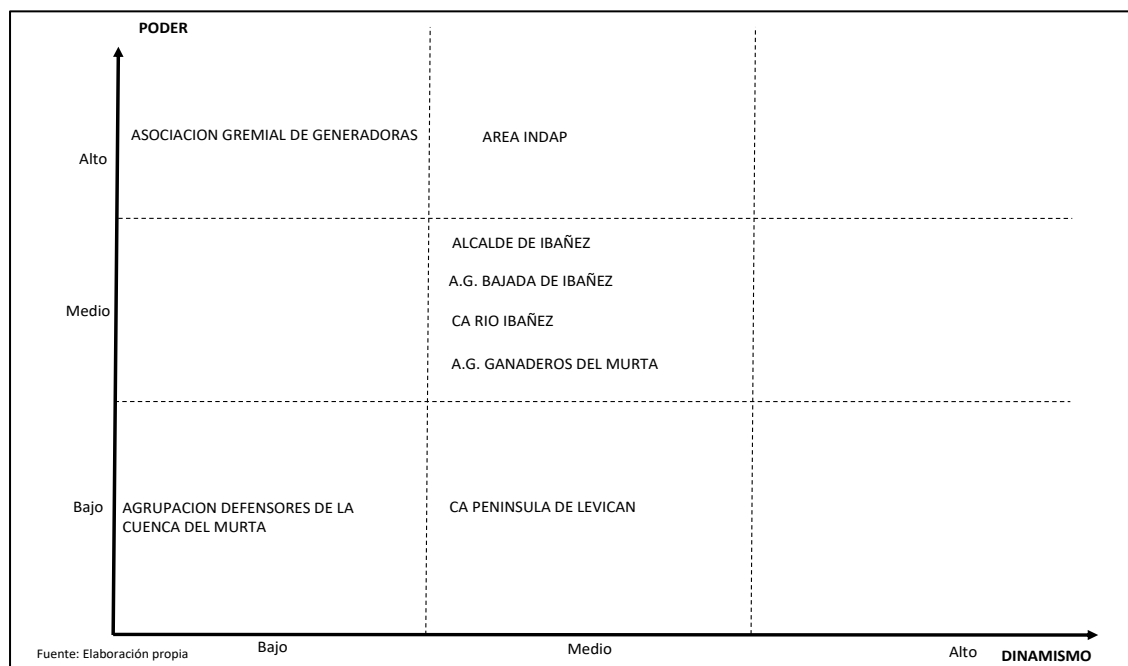


Gráfico 14. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Ibáñez, cuenca del General Carrera.

En la relación de Influencia y Dinamismo, encontramos que el área de INDAP y la A.G. Generadoras se encuentran en la parte superior del recuadro, ya que su grado de influencia es alto, debido a la importancia de sus acciones en la materia, tanto a nivel de solicitud de derechos de agua para proyectos de energía, como de servicios públicos a la ciudadanía para ejecución de programas, proyectos y estudios, respectivamente.

Los demás actores sociales, carecen de este nivel de influencia, ya que su organización y capacidad de gestión y logística no les permite avanzar hacia una toma de decisiones mayores, a excepción de la A.G. Bajada Ibáñez que gracias a su gestión y tradición ganadera, logra aunar y cohesionar las voluntades de varios ganaderos del sector, teniendo un nivel alto de dinamismo.

En la relación de poder y dinamismo, la situación es casi idéntica, con la excepción de que la CA Península Levicán se encuentra en un nivel primario de organización y posee baja población en el territorio.

- **Chile Chico**

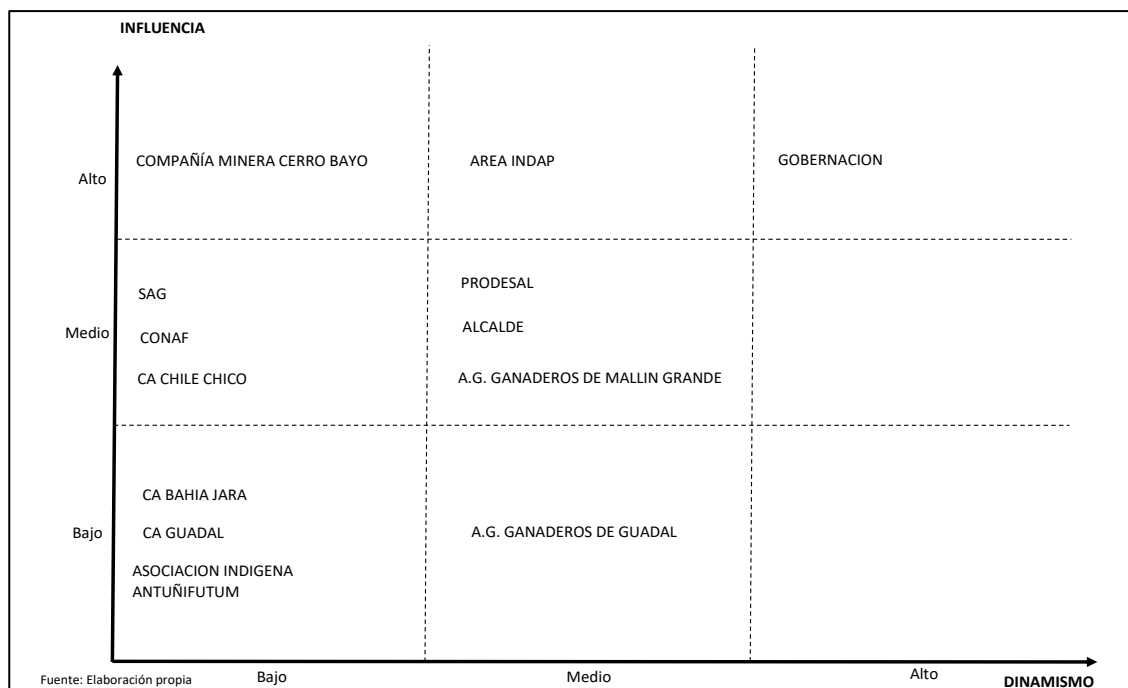


Gráfico 15. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Chile Chico, cuenca del General Carrera.

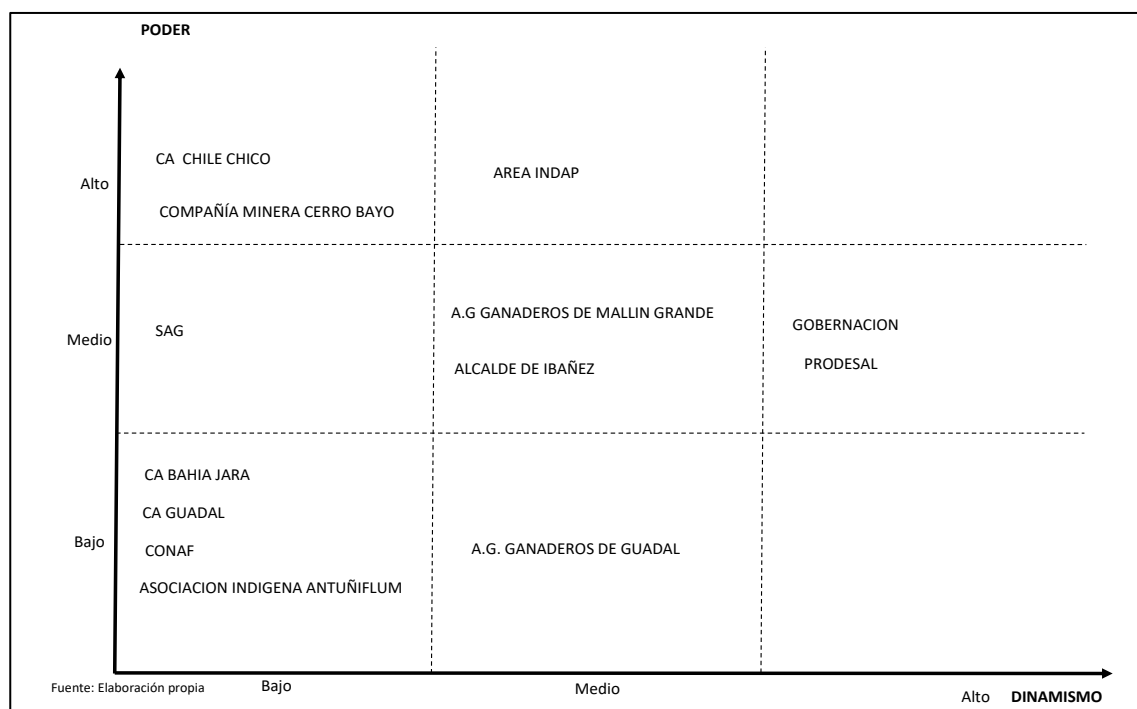


Gráfico 16. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Chile Chico, cuenca del General Carrera.

En la relación de Influencia y Dinamismo, tenemos que la empresa minera Cerro Bayo, la Gobernación y el INDAP se encuentran en los niveles altos del recuadro, debido a la toma de decisiones relevantes y estratégicas en la materia, ya sea por su trabajo con los recursos naturales y la producción (empleo a sus habitantes), decisiones políticas y sociales estratégicas, y apoyo logístico y de financiamiento a campesinos y productores, respectivamente.

En la parte media, encontramos a otras instituciones como SAG, CONAF, alcalde y CA Chile Chico, entre otros, quienes poseen presencia en el territorio, pero su influencia no es determinante en la materia de riego y drenaje.

En la zona inferior del recuadro, nos encontramos con algunas comunidades de agua y organizaciones indígenas, cuyo nivel de influencia es bajo, debido a su capacidad de gestión y organización, quedando supeditados a su área de trabajo y territorio específico.

En la relación de Poder y Dinamismo, la situación es casi idéntica, sólo cambian el grado medio de poder de la Gobernación en la materia, y el alto nivel de influencia pero bajo

dinamismo de la CA Chile Chico, ya que al ser una organización histórica que maneja el tema del agua, han estado por 6 años con una organización deficiente, y ahora esperan repuntar y salir adelante con una nueva estructura jerárquica y mayor poder de decisión.

- **Cochrane**

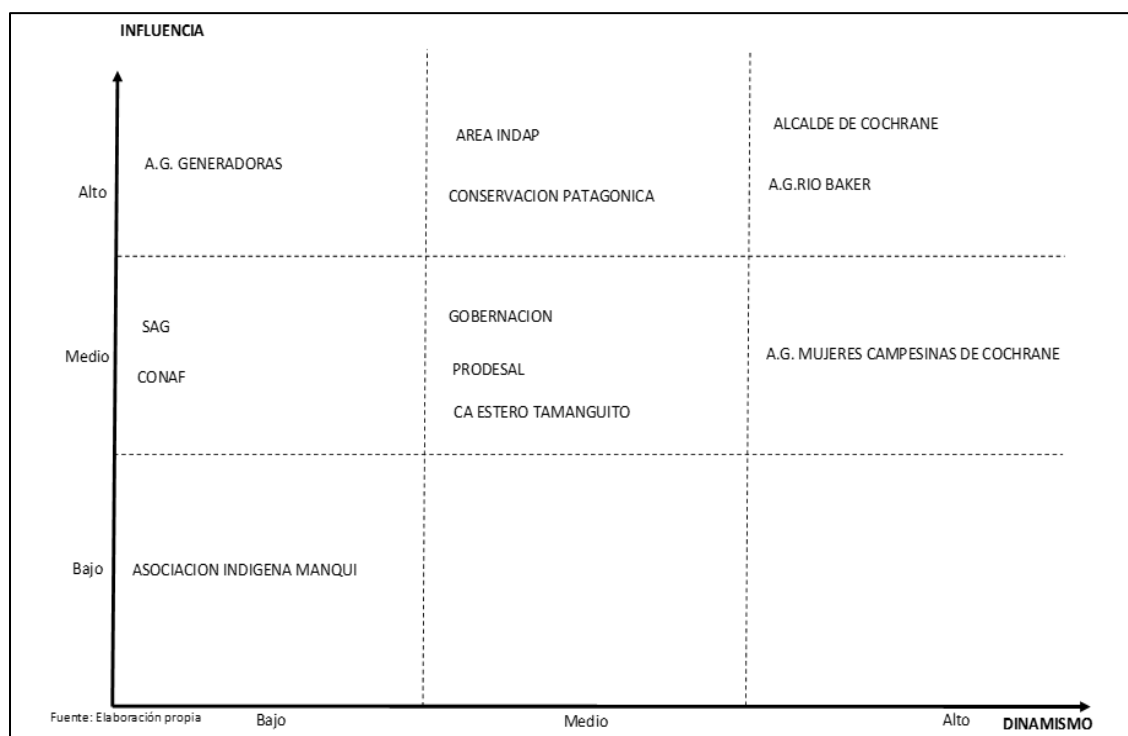


Gráfico 17. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Cochrane, cuenca del Backer.

En la parte superior del recuadro de influencia y dinamismo, nos encontramos con organizaciones y actores sociales relevantes que manejan el tema del agua y toman decisiones políticas y sociales al respecto.

Tanto el alcalde como la A.G. río Baker presentan alto dinamismo e influencia ya que su trabajo es reconocido por los demás actores sociales y su capacidad de gestión es trascendente en el ámbito político y agropecuario respectivamente.

En un nivel medio de dinamismo, tenemos a INDAP y Conservación Patagónica, cuya gestión incide en la aplicación de programas y proyectos agropecuarios y ecologistas,

respectivamente, especialmente en una zona donde ha habido tensiones y luchas sociopolíticas en torno al tema represas.



Gráfico 18. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Cochrane, cuenca del Backer.

Del mismo tenor pero con bajo dinamismo, tenemos a la A.G. Generadoras quienes están presentes en el tema eléctrico, pero carecen de la flexibilidad suficiente para generar mayor influencia al respecto.

En la medianía del recuadro, hay otros actores sociales como SAG y CONAF que se encuentran en un nivel bajo de dinamismo y con influencia media ya que trabajan el tema ganadero y forestal pero sin mayores repercusiones en el tema agua. Más a la derecha, está la Gobernación y PRODESAL y la CA Tamanguito, quienes se encuentran con niveles medios de influencia y dinamismo, ya que trabajan activamente en el desarrollo social y agrícola e hídrico del sector, pero sin tener mayores influencias en la materia respectiva.

La A.G. Mujeres Campesinas de Cochrane posee mayor dinamismo, gracias a su organización interna y trabajo eficiente que les permite conseguir resultados a través de autogestiones y proyectos en la materia. A nivel bajo del recuadro, contamos con la

asociación indígena Manqui, quienes no poseen el nivel de influencia suficiente para generar cambios estructurales en la materia.

En la relación Poder y Dinamismo por su parte, tenemos por su parte la CA Estero Tamanguito en un nivel alto de poder y dinamismo medio, ya que cuentan con buena organización, hace poco obtuvieron un proyecto de piscina captadora a través de CNR y con ello podrán avanzar en la gestión del agua, pero no es suficiente, ya que les falta mantener y reparar infraestructura deficiente.

La Conservación Patagónica reduce su nivel de poder ya que se encuentra circunscrito al tema ecológico, donde manejan un prisma específico, sin ampliarse a otros elementos del espectro social.

Los otros actores mantienen su nivel de dinamismo y tiene un bajo nivel de poder ya que su gestión y organización, no les permite generar hasta ahora cambios estructurales en la materia.

- ***Villa O'Higgins***

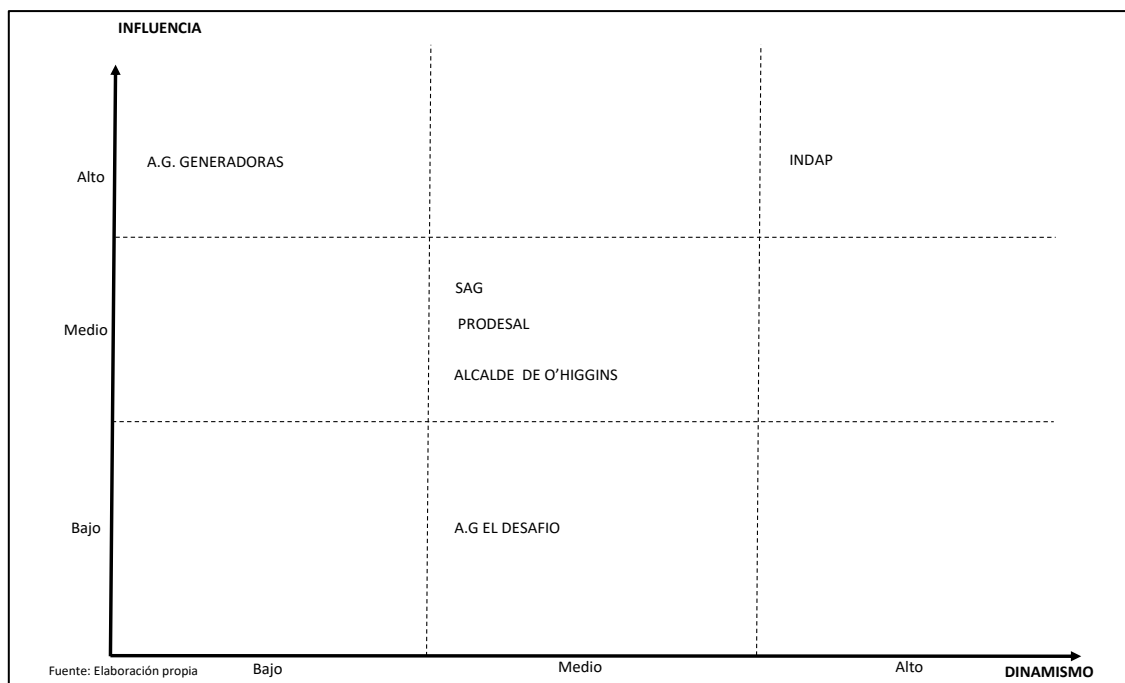


Gráfico 19. Relación influencia /dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Villa O'Higgins, cuenca del Pascua.

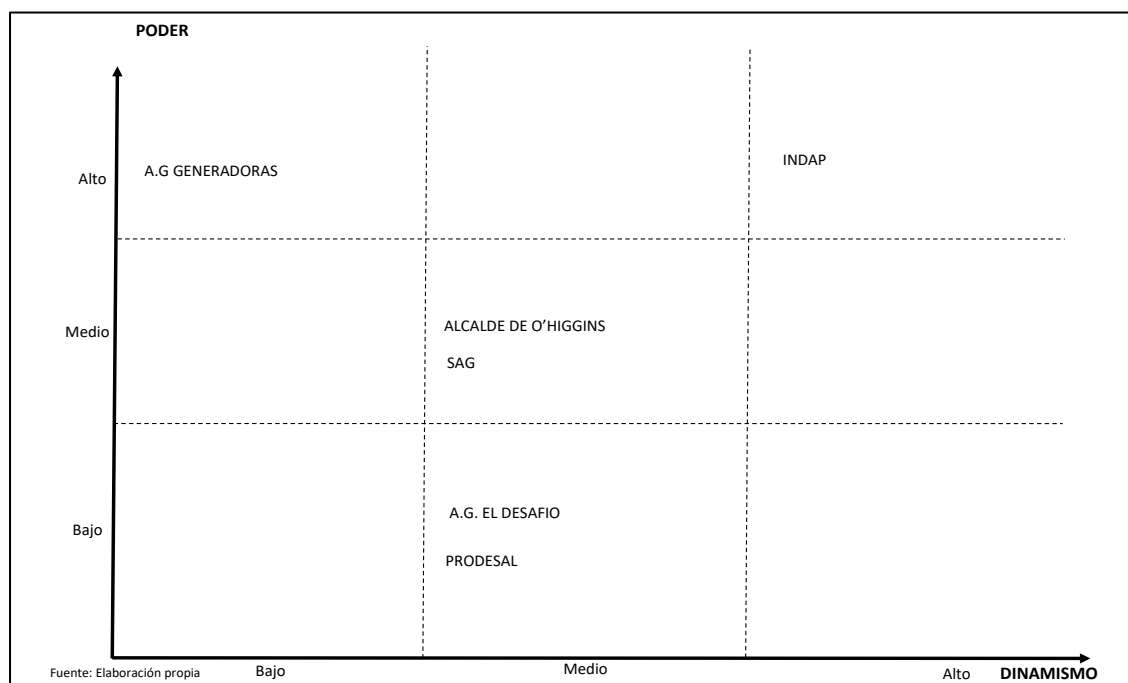


Gráfico 20. Relación poder/dinamismo para actores sociales, usuarios y OUA's, servicios públicos y privados en Villa O'Higgins, cuenca del Pascua.

En la relación Influencia y Dinamismo en el sector, tenemos que tanto la A.G. Generadoras e INDAP poseen un nivel alto ya que su capacidad de incidencia en el desarrollo eléctrico y agropecuario se hace sentir en el territorio, debido a su baja población, importancia estratégica y necesidades que deben ser cubiertas. El resto de los actores como SAG, PRODESAL y Alcalde se encuentran al medio del recuadro ya que su influencia y dinamismo es suficiente para tratar la temática, pero no para determinar estructuralmente cambios significativos en el sector. El SAG tiene un enfoque ganadero de trabajo, el PRODESAL trabaja con pequeños agricultores y el alcalde debe velar por el desarrollo social, económico y cultural de su gente. La A.G. El Desafío tiene un nivel medio de dinamismo y bajo de influencia ya que se encuentra en un nivel primario de organización y requiere mayor apoyo en la materia.

En la relación Poder e Influencia, los elementos son casi idénticos, sólo cambia la relación de PRODESAL bajando a un nivel bajo de poder ya que su gestión está limitada a pequeños campesinos, pero el dinamismo se mantiene igual en nivel medio, ya que conoce el

territorio, necesidades de productores y aplicación de programas y proyectos agropecuarios. Los otros actores sociales poseen niveles medios de poder y altos, como en este último caso, INDAP quien tiene la facultad de determinar acciones a seguir en el trabajo con el campesino en el territorio y en materia de riego y drenaje igual.

3.1.3.4. Conclusión respecto al producto Mapa de Actores y sus relaciones

- i. La relación existente de algunas CA y organizaciones gremiales del ámbito rural con los servicios públicos en su mayoría es ampliamente positiva, donde predominan relaciones económicas y financieras en primer lugar, de participación en algunas actividades tales como talleres y reuniones de carácter oficial, entre otros, y también en tercer lugar, las relaciones de coordinación o co-ejecución en actividades conjuntas entre ambos tipos de actores.
- ii. Se destaca la relación de las organizaciones gremiales, comités productivos y usuarios de agua con INDAP, enfocándose en temas productivos, a través de proyectos de inversión, pero reciben críticas ante la burocracia del sistema donde existen muchos requisitos para postular a un crédito o un beneficio específico. Por otra parte, la relación con el SAG tiene un énfasis productivista enfocándose en el trabajo propiamente tal en materia pecuaria, de trazabilidad, de bebederos, entre otros elementos. Es una relación económica financiera y de coordinación especialmente.
- iii. La relación con la DGA constituye una relación técnica basada en el trámite de solicitud de aprovechamiento de derechos de agua básicamente. Donde es recurrente la mención de los usuarios del agua en lo dificultoso y largo que es el trámite para obtener derechos de agua, como también se cuestiona la cuantía de los caudales asignados.
- iv. La relación con la DOH constituye una relación esencialmente de proyectos, recursos y de obras e infraestructura en la materia de riego y drenaje. Las OUA visualizan a la institución como un ente técnico encargado de construir y mantener la infraestructura asociada al riego, drenaje y los recursos hídricos en general.
- v. La relación existente de las organizaciones sociales/comunitarias, OUA y usuarios individuales del agua agrícola, con la SEREMI de Agricultura es de carácter económico

y de coordinación para materias de proyectos y necesidades específicas en temas hídricos, destacándose el Programa de Saneamiento de DAA impulsado por la SEREMI de Agricultura. Destacan la importancia estratégica en el saneamiento de DAA y regularizaciones de los mismos.

- vi. La relación con algunos actores políticos y de autoridades es de que ellos inciden en la toma de decisiones, y generan la base para el desarrollo de las políticas públicas y sociales, pero también existe una crítica desfavorable a ellos por diferencias de opinión o gestión en materia de recursos y aplicación de programas y proyectos.
- vii. La relación con la Municipalidad es de carácter económico y financiera, especialmente en el apoyo con maquinaria (agrícola generalmente) a las organizaciones. Es una relación funcional y directa entre ambas partes.
- viii. Se detectó a través de la entrevista de sondeo menciones a particulares y especuladores, cuya relación y visión es descrita como negativa ya que ellos hacen usufructo del recurso agua, y a veces no cuentan con los DAA debidamente regularizados. Esta relación suele existir entre personas del ámbito local y sujetos externos a la región que solicitan y adquieren sus derechos de agua o compran predios para futuros proyectos y ventas, según los mismos entrevistados, generándose especulación e incertidumbre al respecto.
- ix. La relación que se tiene desde las organizaciones sociales rurales con el programa de Turismo Rural es colaborativa y funcional, ya que se coordinan para actividades y obtener información para sus trabajos en el territorio. Cabe considerar que el ámbito del turismo es una alternativa válida y real para algunos campesinos, de desarrollo rural en el tiempo, aunque este es estacional y no permanente, constituye una buena fuente de ingresos que se puede ir replicando y aumentando temporada tras temporada. Contar con el apoyo de este Programa de Turismo Rural constituye para los entrevistados un buen apoyo y una relación positiva al respecto.
- x. La relación que tienen las organizaciones con los consultores de riego es de carácter funcional y económico, básicamente de apoyo y orientación técnica. Un tema

relevante que hemos detectado es el déficit de estos profesionales especializados en esta materia.

- xi. El análisis referente a las relaciones entre las organizaciones, instituciones y actores sociales es de carácter descriptivo y cualitativo, ya que se desarrolló en la etapa de sondeo. Esto nos permite tener una apreciación en base a su experiencia y evaluación respecto a las organizaciones en el territorio y la vinculación existente en torno al tema de recursos hídricos.
- xii. Finalmente, considerar que el mapa de actores al igual que la construcción del diagnóstico y estudio base en general, consiste en un proceso dinámico, participativo, sistemático y en permanente estado de construcción, en donde el tiempo es un factor relevante y las circunstancias que la rodean también influyen en sus características.

3.1.4. Reunión de coordinación con organismos públicos y usuarios

El objetivo de este producto se refiere a generar coordinaciones con los actores relevantes de la región, en los ámbitos del estudio, definido por cuatro tipo de actores: políticos, institucionales, sociedad civil/comunitarios y usuarios del agua/OUA.

A partir de las reuniones de coordinación con actores institucionales, se generaron minutas de los temas tratados, acuerdos y compromisos. Para el caso de los usuarios del agua y actores de la sociedad civil/comunitarios, se aplicó una entrevista. En los dos casos se explicó los alcances del proyecto, objetivos y resultados esperados. Respecto a las entrevistas realizadas a usuarios del agua, dirigentes de las OUA y organizaciones sociales/comunitarias, el objetivo fue conocer la opinión, percepción y la experiencia de las personas u organizaciones sobre el tema de riego y drenaje, y el interés que tienen por participar en este estudio. Además este instrumento nos permitió conocer las relaciones de los actores encuestados en las temáticas del estudio. En apéndice digital entrevistas de sondeo.

Para el caso actores políticos entrevistados, fueron dos: los alcaldes de las Municipalidades de Coyhaique y Chile Chico, donde se realizó una breve introducción del estudio y sus alcances. La mecánica de trabajo adoptada por ambos ediles fue el contacto con los encargados de fomento productivo de las comunas para desarrollar reuniones de

coordinación. La reunión con actores institucionales se sistematizó en una minuta firmada, quedando registrado los temas tratados, la exposición de antecedentes y los principales compromisos asumidos por los asistentes (En apéndice digital respaldo reuniones). Se desarrollaron diecisiete (17) reuniones y treinta y tres (33) entrevistas, como muestran las imágenes 3 y 4 y las tablas N°20, 21, 22, 23 y 24.

Imagen 3. Entrevista de sondeo y presentación de estudio CA Ibáñez.



Fuente. Elaboración propia.

Imagen 4. Entrevista de sondeo y presentación de estudio a AC Cisne Medio.



Fuente. Elaboración propia.

Tabla 20. Resumen reuniones y entrevistas de sondeo desarrolladas del 1 al 30 de septiembre de 2015.

	Institucional	Político	Usuario del agua / OUA	Social /Comunitarios
Reuniones	15	2		
Entrevistas			15	18

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 21. Entrevistas actores sociales/comunitarios.

Organización/ Institución	Nombre	Cargo	Localidad	Comuna	Cuenca	Correo electrónico	Teléfono	Día/hr
Federación Agrícola y Ganadera de Aysén	Manuel Guzmán	Presidente	Regional	Lago Verde- Aysén- Coyhaique- Pto Cisnes – Río Ibáñez	Regional	fagaaysen@yahoo.cl	89078082	16/09/15 15:00 hr
AG Mujeres Campesinas de la Patagonia	Patricia Mansilla	Presidenta	Regional	Regional	Regional	agmujerescamp@gmail.com	93609955	16/09/15 18:00 hr
A.G. La Tapera	Nadia Faúndez Opazo	Presidenta	La Tapera	Lago Verde	Cisnes	nadiafaundes@gmail.com	Fono delegación	22/09/15 11 hr
A.G. Cisne Medio	José Arias Carrillo	Presidente	Villa Amengual	Lago Verde	Cisnes			23/09/15 12 hr
AG Mujeres Campesinas de la Patagonia Cochrane	Mireya Barría	Socia	Cochrane	Cochrane	Baker	No	97130720	23/09/15 18:00 hr
AG Ganadero Mallín Grande	Iris Cruzat	Socia	Guadal	Chile Chico	Baker	No	66421366	23/09/15 21:30 hr
AG Ganadero Murta	Julián Barría	Vice presidente	Murta	Río Ibáñez	Baker	No	88952158	24/09/15 17:00 hr
AG Mujeres Campesinas de la Patagonia Valle Laguna	Guillermina Miranda	Delegada del sector	Seis Lagunas	Coyhaique	Aysén	No	92946935	25/09/15 18:00 hr

Tabla 21 (Continuación). Entrevistas actores sociales/comunitarios.

Organización/ Institución	Nombre	Cargo	Localidad	Comuna	Cuenca	Correo electrónico	Teléfono	Día/hr
A.G. Puerto Cisnes	Juana Norma Fuentes Acuña	Presidenta	Puerto Cisnes	Cisnes	Cisnes		67-2638498 97707034	25/09/15 15 hr
Agrup. Mujeres Campes. Emprended. de Aysén	Elsa Vidal	Presidenta	Puerto Aysén	Puerto Aysén	Aysén	elsavidal1976@gmail.com	98965093	28/09/15 11:00 hr
Comité Hortofrutícola de Aysén	Blanca Osorio	Presidenta	Puerto Aysén	Puerto Aysén	Aysén	terepatagonia@gmail.com	98394225	28/09/15 13:00 hr.
A.G. Agricultores de Puerto Cisnes	Ricardo Méndez	Ex presidente	Puerto Cisnes	Cisnes	Cisnes	ricardo.mendez.pantall@gmail.com		28/09/15 10: 40 hr
A.G. Pequeños Campesinos La Junta	Yuri Arre Krausse	Presidente	La Junta	Cisnes	Palena	yuriarre.k@gmail.com	84000896	28/09/15 18:15 hr
A.G. Mujeres campes. y horticultores de Lago Verde	Rudy Bohle	Presidenta	Lago Verde	Lago Verde	Palena		57725484	29/09/15 11:30 hr
A.G. Agrícola y Ganadera	Cirilo Avilés	Presidente	Lago Verde	Lago Verde	Palena	Avilés_1316	84677099	29/09/15 12:30 hr
A.G. Mujeres Campesinas Los Valles	Francisca Solís Vivan	Socia (ex presidenta)	La Junta	Cisnes	Palena	contacto@miradordelrio.cl		29/30/15 17:00 hr
Comité Campesino La Confluencia	Yessy Rebolledo	Secretaria	Mañihuales	Aysén	Aysén		63110603	30/09/15 15:30 hr
Comité Campesino Rivera Norte	Ernesto Sandoval	Presidente	Bajada Ibáñez	Río Ibáñez	General Carrera		69028862	14/10/15 18:00 hr

Nota: con asterisco entrevista por teléfono

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 22. Entrevistas usuarios del agua/OUA (CA).

OUA	Nombre	Cargo	Localidad	Comuna	Cuenca	Correo electrónico	Teléfono	Día/hr
CA Península de Levicán	René Ojeda	Presidente	Levicán	Río Ibáñez	Baker	No	88649301	21/09/15 14:00 hr
CA Río Ibáñez	Juana Vega	Tesorerera	Río Ibáñez	Rio Ibáñez	Baker	no	90862274	21/09/15 17:00 hr
CA Chile Chico	Joaquín Vega	Ex Presidente	Chile Chico	Chile Chico	Baker	No		22/09/15 11:00 hr
CA Bahía Jara	Luis Hasen	Ex Presidente	Bahía Jara	Chile Chico	Baker	lhasen_24@hotmail.com	98731290	22/09/15 12:00 hr
CA Chile Chico	José Aguilar	Presidente	Chile Chico	Chile Chico	Baker	No	067 2411204	22/09/15 15:00 hr
CA Bahía Jara / Agrupación de Mujeres del Valle	Gloria Cárdenas Alvarado	Socia CA/ Presidenta AG	Bahía Jara	Chile Chico	Baker	No	98665000	22/09/15 17:00 hr
CA Bahía Jara / JJVV Bahía Jara	Jaime Zapata	Socia CA/ Presidente JJVV	Bahía Jara	Chile Chico	Baker	No	64835092	22/09/15 18:30 hr
CA Tamanguito	Rosa Caucamán Tabares	Presidenta	Cochrane	Cochrane	Baker	rosi_tabares@gmail.com	89289858	23/09/15 11:00 hr
CA Tamanguito/Cooperativa Río Baker/ AG Río Baker	Juan Barría	Socio CA/ Presidente Cooperativa / Socio AG	Cochrane	Cochrane	Baker	No	69071908	23/09/15 15:00 hr
CA Puerto Guadal	María Cruzat	Tesorerera	Guadal	Chile Chico	Baker	No	87256157	23/09/15 20:30 hr

Tabla 22 (Continuación). Entrevistas usuarios del agua/OUA (CA).

OUA	Nombre	Cargo	Localidad	Comuna	Cuenca	Correo electrónico	Teléfono	Día/hr
CA El Claro *	Berti Vera	Repartidor de agua	El Claro	Coyhaique	Aysén	No	82146786	25/09/15 10:00 hr
CA de Agua los 22/ AG Mano Negra *	Patricio Ortega	Presidente CA /Socio AG	Mano Negra	Coyhaique	Aysén	No	84570679	24/09/15 21:00 hrs
Comité Productivo Panguilemu / CA Panguilemu	Enrique Martínez Mera	Presidente	Panguilemu	Coyhaique	Aysén	No	99608307	26/09/15 10:00 hr
CA Mano Negra/ AG Mano Negra	Reinaldo Bilbao	Presidente CA /Socio AG	Mano Negra	Coyhaique	Aysén	No	96708742	26/09/15 13:00 hr
CA Carretera Austral Ruta 7/ AG Mano Negra	Luciana Ortega	Presidente CA /Socio AG	Mano Negra	Coyhaique	Aysén	tanyortega4@hommmail.com	94965836	26/09/15 15:00 hr

Nota: con asterisco entrevista por teléfono

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 23. Reuniones actores institucionales.

Institución	Participa	Cargo	Localidad	Correo electrónico	Teléfono	Día/hr
CRR SEREMI Agricultura DGA DOH SAG MDS INDAP CNR Stgo.	Horacio Velásquez Manuel Mancilla Alejandra Espina Víctor Morales Fernando Silva Marcelo Hernández Guillermo Piñones Wilhelm Gruss Ulloa	Secretario Regional Ministerial Coordinador de Riego Agente expedientes DGA Jefe unidad de Riego DOH Profesional SAG Director INDAP Profesional CNR Profesional CNR	Coyhaique	horacio.velasquez@minagri.gob.cl manuel.mancilla@cnr.gob.cl alejandra.espina@mop.gov.cl Victor.morales@mop.gov.cl Fernandsilva@sag.cl mhernandez@indap.cl guillermo.pinones@cnr.gob.cl wilhelm.gruss@cnr.gob.cl	+56 2212260	10/09/15 15:00 hr
SEREMIA Agricultura	Manuel Mancilla Saldivia	Coordinador de Riego Regional	Coyhaique	manuel.mancilla@cnr.gob.cl	+56 2212260	10/09/15 10:30 hr
INDAP Regional Aysén	Marcelo Hernández Ariel Moraga	Director INDAP Encargado Riego INDAP	Coyhaique	mhernandez@indap.cl amoraga@indap.cl	067 2585 800	11/09/15 08:30 hr
Área INDAP Río Ibáñez	Yordi Cea España	Ejecutivo Área INDAP Ex Jefe de Área	Río Ibáñez	ycea@indap.cl	067 2585 905	21/09/15 17:00 hr
Alcalde y Fom. Produc. I. Mun. Chile Chico	Luperciano Muñoz Yenifer Cisterna	Alcalde de Chile Chico Encargada Fomento Productivo	Chile Chico	alcalde@chilechico.cl yenifer.fprd@gmail.com	067 2411060	22/09/15 09:15 hr
Área INDAP Chile Chico	Marcelo Aburto Eugenio Pellón Reimundo López	Ejecutivos Área INDAP PRODESAL Chile Chico	Chile Chico	maburto@indap.cl epellon@indap.cl reimundo.lopez.neira@gmail.com	067 2585 935 56679576	22/09/15 10:00 hr

Tabla 23 (Continuación). Reuniones actores institucionales.

Institución	Participa	Cargo	Localidad	Correo electrónico	Teléfono	Día/hr
Área INDAP Cochrane	Mario Fernández	Jefe de Área INDAP	Cochrane	ycea@indap.cl	067 2585 915	23/09/15 09:00 hr
INIA Tamel Aike	Dagoberto Villarroel Diego Arribillaga	Director INIA	Coyhaique	dvillar@inia.cl	067 252320	25/09/15 15:30 hr
PRODESAL SUR LAGO VERDE *	Erick Contreras	PRODESAL Amengual – La Tapera	Amengual – La Tapera	hdcon3ras@hotmail.com	79677054	26/09/15 15:30 hr
Área INDAP Aysén	Hernán Bórquez	Jefe de Área INDAP	Puerto Aysén	hborquez@indap.cl	0672 585 875	28/09/15 14:50 hr
Área INDAP Coyhaique	José Pérez Bocaz	Jefe de Área INDAP	Coyhaique	jperez@indap.cl	067 2 585 851	29/09/15 09:00 hr
PRODESAL Puerto Cisnes	Eduardo Torres	PRODESAL Puerto Cisnes	Puerto Cisnes	eduardo.torres@municipalidadcisnes.cl	91315474	28/09/15 10:00 hr
Área INDAP La Junta	Jaime Barrientos	Jefe de Área INDAP	La Junta	jbarrientos@indap.cl	0672 585 865	28/09/15 17:25 hr
PRODESAL Lago Verde	Daniel Solís	PRODESAL Lago Verde	Lago Verde	danielsolis@live.cl	56418615	29/09/15 10:00 hr
Área INDAP Coyhaique	José Leonardo Pérez Dirigentes Campesinos Manuel Mancilla Ariel Moraga	Jefe Área INDAP	Coyhaique	jperez@indap.cl	067 2 585 851	30/09/15 09:45 hr

Nota: con asterisco entrevista por teléfono

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 24. Reuniones actores políticos.

Institución	Participa	Cargo	Localidad	Correo electrónico	Teléfono	Día/hr
Alcalde y Fomento Productivo I. Municipalidad de Chile Chico	Luperciano Muñoz Yenifer Cisterna	Alcalde de Chile Chico Encargada Fomento Productivo	Chile Chico	alcalde@chilechico.cl yenifer.fprd@gmail.com	067 2411060	22/09/15 09:15 hr
Alcalde Coyhaique	Alejandro Huala	Alcalde	Coyhaique	alcalde@coyhauque.cl	067 2675104	30/09/15 09:00 hr

Fuente. Elaboración propia.

3.1.5. Instrumentos para levantar diagnóstico

El objetivo general fue definir y entregar una serie de herramientas metodológicas del ámbito de las Ciencias Sociales y la Ingeniería para generar un proceso de acercamiento continuo y vinculante con el público objetivo del estudio, concerniente a la Etapa 2: Línea base. Ver tablas 25 y 26.

3.1.5.1. Metodologías de investigación social a incorporar

- Intervención comunitaria y método de investigación social participativa de carácter cuantitativo (preguntas cerradas) y cualitativo (preguntas abiertas) en cuanto a los instrumentos a aplicar, talleres y entrevistas semiestructuradas.
- Trabajo en terreno y contactos personales y telefónicos (por e-mail si es necesario y pertinente en algunos casos) con actores sociales para coordinar entrevistas y/o la participación en los talleres.
- Recopilación de información primaria: este tipo de información constituye las entrevistas a los 5 tipos de actores con instrumentos personalizados y la ejecución de reuniones grupales en cada sector.

3.1.5.2. *Recopilación de información secundaria*

Es un proceso de trabajo exhaustivo y continuo de conocimiento y actualización de información. Por eficiencia y optimización, los documentos se clasificaron en:

- Documentos públicos, técnicos y metodológicos relacionados con el riego y drenaje. La búsqueda, elección y lectura y/o análisis de los textos (libros, revistas, informes técnicos, etc.) se pudo hacer a través de Internet, bibliotecas públicas y/o especializadas y por solicitudes con oficio a servicios públicos, en casos especiales.
- Documentos de carácter teórico: son textos que analizan y reflexionan conceptual y críticamente las temáticas asociadas al riego y drenaje a través de diferentes conceptos, definiciones y autores. Es útil para las reflexiones internas del equipo y finales del estudio base.
- Documentos de carácter empírico: se trata sobre las diferentes experiencias o investigaciones realizadas en la materia del riego y drenaje por otros autores y que pueden servir de referencia para nuestro estudio. Estos pueden ser internacionales, nacionales y regionales.

Tabla 25. Descripción de herramientas para las Etapas 2, 3 y 4.

Metodologías	Herramientas
Trabajo en terreno y contactos personales y telefónicos	Observación participante. Visitas en terreno a verificar infraestructura de riego y coordinar talleres, entre otros objetivos.
Recolección información primaria de datos	Aplicación entrevista semiestructurada Reuniones con funcionarios públicos y otro tipo de actores. Reunión grupal de diagnóstico, Reuniones de trabajo con actores de la cuenca para la definición de escenarios: Taller imagen objetivo y brechas a definir, Taller Validación.
Recopilación información secundaria de datos	Revisión de documentos técnicos, teóricos y empíricos asociados al riego y drenaje, obtenidos desde Internet, bibliotecas o lugares físicos y solicitados vía formal a los encargados de las instituciones públicas si es necesario (en caso de documentos técnicos específicos)

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 26. Descripción breve de instrumentos metodológicos Etapas 2, 3 y 4.

Tipo de Información	Herramienta	Detalle /descripción metodológica
Información secundaria	Recopilación/ catastro.	Se recolectó la mayor cantidad de información disponible referente a los territorios del estudio en diversos puntos: instituciones, organizaciones, privados, etc. La información recolectada se analizará con el equipo de trabajo con el fin de tener una amplia visión de la realidad territorial en todas las áreas. También cada uno de los entrevistados puede colaborar entregando importante información. La pertinencia y actualidad de la información secundaria obtenida (menos de 15 años) nos proporciona la validación correspondiente.
Información primaria	Análisis entrevistas de sondeo	Principales hallazgos en etapa 1, respecto a los ejes de trabajo del estudio: • Caracterización cuenca • Caracterización del territorio desde perspectiva de los RRNN • Caracterización desde punto de vista de infraestructura y producción agropecuaria. • Caracterización de la gestión del riego en el territorio en estudio. • Sistematización cartera de iniciativas.

Tabla 26 (Continuación). Descripción breve de instrumentos metodológicos Etapas 2, 3 y 4.

Tipo de Información	Herramienta	Detalle /descripción metodológica
Información primaria	Entrevistas semi estructuradas	Inicialmente aplicadas a las personas contenidas en el catastro de actores sociales relevantes construido por el equipo consultor en base a la información recolectada y proyectada sobre una población muestral. La elaboración de la entrevista semiestructurada supone un trabajo concienzudo de equipo que considere todos los puntos a evaluar y permita además definir tipologías de sistemas productivos. Contendrá aspectos descriptivos de la organización, sistema de riego e infraestructura, aspectos organizacionales, financieros y legales, acerca de la gestión de la organización y un análisis del sociograma en el cual se encuentra inserta. Considerará de la misma forma los perfiles técnicos de los cultivos, el ordenamiento de labores y responsabilidades desde el punto de vista de género así como etaria. También explorará los aspectos concernientes de las institucionalidad pública y privada y su nivel de interacción y articulación existente entre el territorio en estudio y ellas.
Información primaria	Reuniones participativas	Luego de una primera fase de conocimiento por medio de las entrevistas y de la recopilación de información secundaria, se hace necesario un trabajo grupal participativo de forma de tener una visión construida entre los actores sociales relevantes, cotejo de la información recolectada y la construcción de una imagen objetivo lo cual en sí mismo implica una validación del diagnóstico. Es también por medio de esta herramienta donde ellas mismas o los propios productores serán capaces de auto-clasificarse, y validar el trabajo efectuado por el equipo. Estos talleres serán distintos de acuerdo al nivel de información participativa que se quiera obtener y validar.

Fuente. Elaboración propia.

3.1.5.3. *Planificación y programa de recolección de información*

En la etapa 2, se procedió a aplicar entrevistas y desarrollar reuniones de manera simultánea y continúa en las visitas a cada territorio, con el fin de avanzar en los productos a entregar y optimizar recursos temporales y financieros. Los medios de verificación se encuentran dentro del apéndice digital de la Etapa II, en las carpetas “2.14 Entrevistas escaneadas” y “2.22 Listas de Asistencia a reuniones”, respectivamente.

La recopilación de información secundaria se realiza de forma paralela, estudiando, resumiendo y analizando cada uno de los textos atinentes a la temática del riego y drenaje en general, especialmente lo relacionado con la región. Asimismo, se revisaron los registros de aguas de los Conservadores de Bienes Raíces (CBR) de la región.

Formato de pautas entrevistas: existe un formato especializado para cada uno de ellos, el cual se adjunta en el apéndice digital de la Etapa I, en las carpetas “1.3 Entrevistas de sondeo” y “1.4 Instrumentos de intervención validados”. En todos los casos, se realizó un contacto previo explicando el propósito del estudio y el porqué del instrumento, y cuáles serán sus aplicaciones en cuanto a resultados.

Luego, se aplicó dicho instrumento, se sistematizó la información, se analizó y se generaron nuevos aportes o antecedentes en materia de riego y drenaje.

3.1.5.4. *Fuentes bibliográficas*

Los documentos, textos, revistas y libros revisados (impresos o digitales) relacionados con el tema del estudio (riego, drenaje y recursos hídricos) deberán ordenarse y clasificarse para su mejor entendimiento y conocimiento de cuáles son los autores y conceptos relevantes en la materia, como así también conocer las metodologías aplicadas y experiencias compartidas en este ámbito.

Las fichas permitieron ordenar la información y cada una contiene un resumen preciso de su contenido, como muestra la tabla 27.

Tabla 27. Ejemplo de ficha descriptiva revisión bibliográfica.

Ficha descriptiva	Datos
Fuente	Ayala, Cabrera y asociados Ltda. y AC Ingenieros Consultores Ltda. Diagnóstico del riego y drenaje en la XI Región. Informe Final resumen ejecutivo, febrero 2003.
Año	2003
Mandante	Comisión Nacional de Riego, Gobierno de Chile
Ubicación	Internet y biblioteca CIREN digital
Alcance	Nacional y regional
Objetivos	El objetivo es realizar un diagnóstico sobre el riego y drenaje en la región de Aysén, para conocer y determinar problemas y desafíos a resolver en un plazo determinado. En términos generales, contribuir al mejoramiento del riego y drenaje en Chile, y por su intermedio, al impacto que éstos tienen sobre el desarrollo agrícola, económico y social del país. Esto a través de la generación de una plataforma de información sobre los recursos relacionados con el riego.
Resumen	El presente documento presenta un resumen y una actualización a la fecha (2003) sobre el riego y drenaje en la región de Aysén a través de una identificación de sectores de riego y drenaje, su infraestructura existente y los proyectos asociados al tema. Como así también incluye un diagnóstico de la situación actual que consiste en la revisión del uso del suelo y existencia de ganado, mercado, comercialización y precios, aspectos ambientales y la cartera de proyectos asociados a la temática. Como conclusión se propone seguir trabajando en el tema de riego y drenaje atendiendo las problemáticas más urgentes en materia de infraestructura, inversión y equipamiento, entre otros elementos, conducentes a una mejor gestión de recursos hídricos en el territorio.

Fuente. Elaboración propia.

El conjunto de fichas bibliográficas así tratadas es posible encontrarlo en el apéndice digital de la Etapa II, en las carpeta “2.15 Resumen Fichas Bibliográficas”.

3.1.6. Lanzamiento público del estudio

El lanzamiento público del estudio se ejecutó el martes 20 de octubre de 2015 a las 10:00 horas en el Auditorium del MOP, ubicado en calle Riquelme N° 465, Coyhaique, región de Aysén.

Para la convocatoria se desarrolló a través de correo electrónico, difusión radial e invitaciones impresas entregadas de forma personal según el listado aprobado por la CNR.

En el registro de asistencia se contabilizó un total de 40 personas, entre dirigentes de OUA, usuarios de agua, actores públicos y políticos.

Medios de verificación, listado de asistencia firmados y más fotografías se encuentran en apéndice digital de la Etapa I, en las carpetas “1.1 Asistencia Lanzamiento PR Aysén” y “1.6 Respaldos fotográficos”, respectivamente.

Imagen 5. Lanzamiento plan de riego y drenaje región de Aysén.



Fuente. Elaboración propia.

CAPÍTULO IV

4.1. DIAGNÓSTICO O SITUACIÓN BASE

4.1.1. Descripción general de las cuencas

A partir de lo solicitado en las bases técnicas en el numeral 6.3, se presenta la descripción general de las cuencas, considerando los principales atributos en relación al clima, geomorfología y suelos, recursos hídricos superficiales y subterráneos, precipitaciones, particularidades productivas y demográficas. Para este capítulo se recurrió a información actualizada dispuesta en documentos oficiales los que fueron citados en la mención pertinente. Los mapas ilustrativos son de elaboración propia.

4.1.1.1. Aspectos Generales

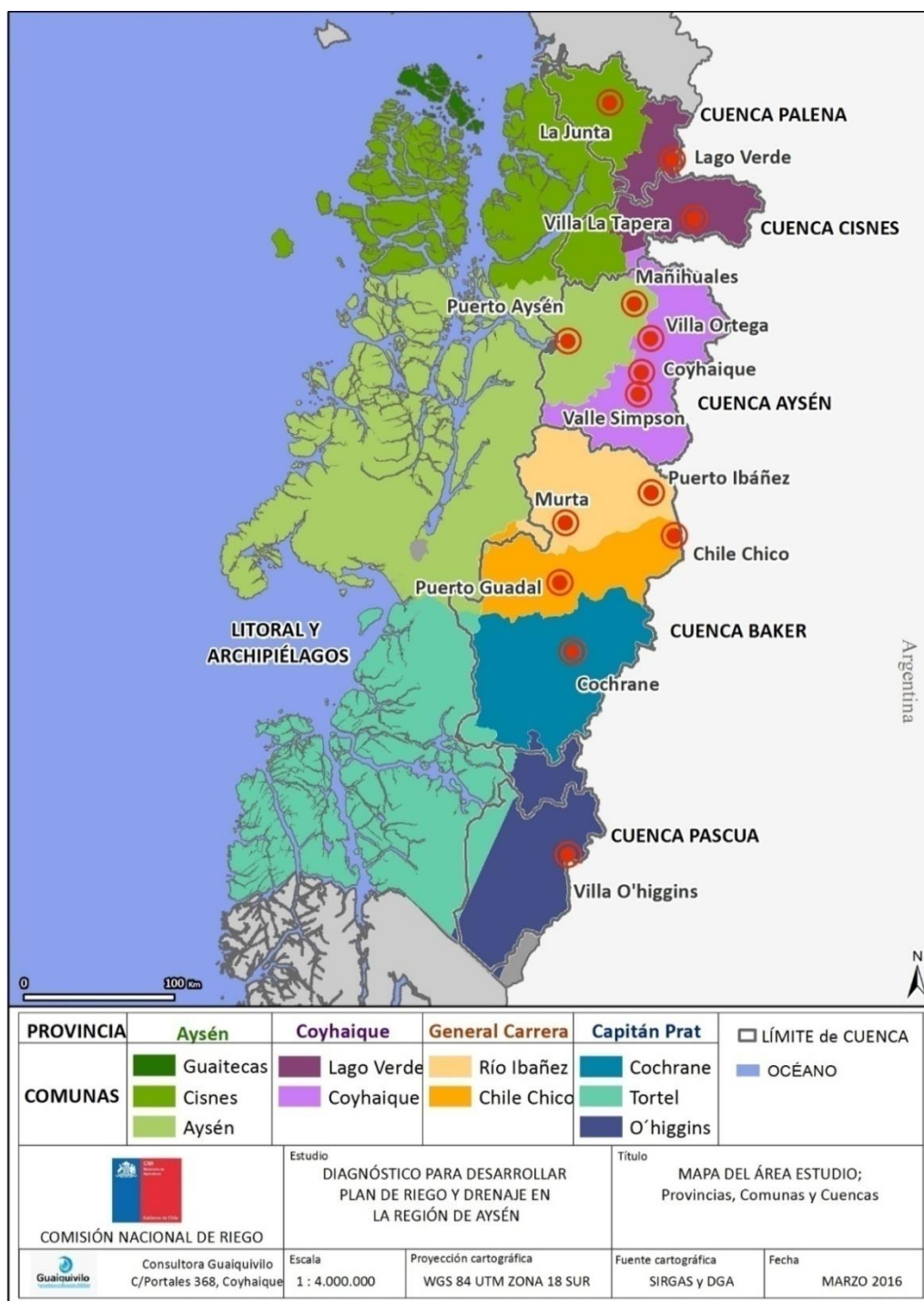
Considerando que la unidad de análisis es la cuenca hidrográfica, para el caso de la región de Aysén, se considerará las 5 cuencas con interés agropecuario, las cuales son: cuencas de los ríos Palena, Cisnes, Aysén, Baker y Pascua. Estas se encuentran inmersas desde el punto de vista administrativo en las provincias de Aysén, Coyhaique, General Carrera y Capitán General Prat. Una vez realizada una descripción detallada por cuencas, se focalizará atención en los atributos e indicadores relevantes de los sectores de intervención, representados a continuación de la Figura 15 dentro de una división político-administrativo.

4.1.1.1.1. Cuenca del río Palena

La cuenca de este río se extiende entre los paralelos 43°16'-44°36' Latitud Sur, corre por territorio Argentino con el nombre de Carrileufú tomando el nombre Palena al unirse con el río Hielo (Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA., 2007). Cubre un territorio de 12.745 km² aproximadamente, de los cuales 4671 km² están en las regiones de Aysén y Los Lagos y nace del lago Vintter en Argentina. Tiene una forma alargada de 70 km. de ancho y 140 km. de largo y un recorrido de 240 km. hasta su desembocadura en el océano Pacífico. El mayor de sus afluentes es el río Figueroa; le siguen el Frío y el Claro. El caudal medio de su curso principal es de 700 m³/s. (GORE Aysén *et al.* 2005 y Errázuriz *et*

a/. 1987). Desde el punto de vista hidrológico la cuenca del río Palena es de régimen pluvio-nival.

Figura 15. División político administrativa de la región de Aysén.



Fuente. Elaboración propia.

4.1.1.1.2. Cuenca del río Cisnes

Esta cuenca transandina se extiende entre los paralelos 42°22'-45°07' Latitud Sur y su forma alargada ocupa una situación céntrica en la franja continental de la Patagonia Occidental y posee una extensión aproximada de 5.464 km² (Departamento de Administración de Recursos Hídricos DGA., 2007). Posee un componente latitudinal importante con cerca de 171 km de longitud, entre cabecera y desembocadura, y sólo 35 km en sentido norte-sur (DGA 2010 y Errázuriz *et al.* 1987). Entre sus principales tributarios se encuentran el río Grande, río Moro y Estero Ventisquero.

Desde el punto de vista hidrológico la cuenca del río Cisnes es de régimen pluvio-nival.

4.1.1.1.3. Cuenca del río Aysén

Se extiende entre los paralelos 44°55'-46°05' Latitud Sur y nace principalmente de los ríos Mañihuales y Simpson a 26 km. del Océano Pacífico. Es un río caudaloso con 628 m³/s aproximadamente y con régimen mixto. La cuenca posee una forma alargada y cubre una superficie aproximada de 11.950 km², con 11.516 km² en la región y cuenta con una longitud de aproximadamente de 171 km. de los cuales el 97% se encuentra en territorio chileno (Errázuriz *et al.* 1987 y GORE 2012).

Desde el punto de vista hidrológico la cuenca del río Aysén es de régimen pluvio-nival.

4.1.1.1.4. Cuenca del río Baker

Se encuentra entre los paralelos 46°05'- 47°50' de latitud sur (GORE 2012). Esta cuenca de forma alargada drena una superficie de 26.487 km², de los cuales 17.159 km² están en territorio nacional. Es el segundo río más largo de Chile, con un recorrido de 175 km. hasta desembocar en las inmediaciones de Caleta Tortel, recibe el aporte de numerosos afluentes como el Chacabuco, Cochrane, El Salto y Los Ñadis por el oriente; Nef, Colonia y Ventisqueros por el occidente. Su caudal medio estimado es de 1.500 m³/s, siendo el más caudaloso del país. Tiene su origen en el Lago Bertrand, el que recibe las aguas del Lago General Carrera (GORE y SERCPLAC 2005).

Desde el punto de vista hidrológico la cuenca del río Baker es de régimen pluvio-nivo-glacial.

4.1.1.1.5. Cuenca del río Pascua

El río Pascua drena una cuenca alargada de 14.525 km² de los cuales 7.155 km² están en el territorio nacional. Nace en el Lago O'Higgins y después de un recorrido de 63 km. desemboca en el fiordo Steele, con un caudal medio estimado de 400 m³/s (GORE y SERCPLAC 2005).

Esta cuenca se caracteriza por su abundante caudal y por tener el segundo lago más grande de la zona, el Lago O'Higgins de 1.071 km² de los cuales 529 km² pertenecen a Chile (Errázuriz *et al.* 1987).

Desde el punto de vista hidrológico la cuenca del río Pascua es de régimen pluvio-nivo-glacial.

4.1.1.2. *Clima*

De los diversos sistemas de clasificación climáticos, se utilizarán las notaciones de W. Köppen.

4.1.1.2.1. Cuenca del río Palena

Esta cuenca presenta cuatro ecorregiones diferentes: la zona Trasandina con Degeneración Estepárica, la Boreal Húmeda Fría (en parte de su sección media), la Templada Húmeda (en su sección media y baja) y la Tundra (Cerdeira *et al.* 2015 y Muñoz *et al.* 1979).

La zona Trasandina con Degeneración Estepárica (Cfc) se caracteriza por una disminución de las precipitaciones hacia el oriente, desde los 1.000 mm/año hasta los 500 mm/año. El promedio de temperatura del mes más frío fluctúa entre los 3°C y los -1°C, mientras que la amplitud térmica crece a medida que nos alejamos del mar. La temperatura mínima media anual es de 4,9°C en Alto Palena. Esta estabilidad térmica es, en parte, consecuencia de los fuertes vientos fríos del oeste, influidos por los hielos acumulados en la parte alta de la cordillera.

El sector de Lago Verde está bajo las condiciones de la ecorregión Boreal Húmeda Fría (Dfk'c), donde las temperaturas más bajas pueden alcanzar los -3°C.

En esta parte de la cuenca se observa que el Lago Verde crea un microclima, por su capacidad de intercambiar calor con la atmósfera del sector, regulando las temperaturas.

La zona Templada Húmeda (Cf) está determinada por temperaturas más bien bajas, pues hay solamente cuatro meses con temperaturas medias mensuales superiores a 10°C y 2,5 meses libres de heladas. Las lluvias son abundantes, con un promedio anual de 4.248 mm.

La Tundra se observa inmediatamente sobre el límite vegetacional arbóreo. El mes más frío es julio con 4,1°C de temperatura media y el más cálido es febrero con 8,6°C. La amplitud térmica diaria es de 4°C. Todos los meses del año tienen precipitaciones superiores a 200 mm, pero ninguno sobrepasa los 271 mm/año (Cerde et al. 2015).

4.1.1.2.2. Cuenca del río Cisnes

Se observan en la cuenca cuatro ecorregiones diferentes: la zona Estepárica Fría (BSK'c) con tendencia seco-estival (en su sección más alta), la Templada Húmeda Intermedia (Cfk') (en su sección media), la Templada Húmeda (Dfk'c) (en su sección más baja) y la Tundra (sobre el límite vegetacional arbóreo) (DGA 2010 y Cerde et al. 2015).

La ecorregión *Estepárica Fría con tendencia seco-estival* se caracteriza por un clima seco, propio de la vertiente oriental de la cordillera de los Andes. Las precipitaciones se distribuyen de manera uniforme durante todo el año. Presenta sectores con mayor precipitación, cercana a los 400 mm (en algunas partes se alcanzan los 700 mm/año). La temperatura media anual no supera los 10°C, con inviernos muy fríos y precipitaciones en forma de nieve frecuentes entre mayo y agosto. Los territorios cubiertos por esta ecorregión, son azotados por fuertes vientos en los meses de primavera y verano.

En la ecorregión Templada Húmeda Intermedia la temperatura media estival se encuentra entre 12 y 14°C, en tanto que el rigor invernal presenta temperaturas medias entre 2 °C y 3°C, con heladas recurrentes y nevadas poco persistentes. En los valles intermontanos la precipitación alcanza los 1.300 mm/año, con dos o tres meses de déficit hídrico. En los sectores con microclima, la precipitación disminuye a 900 mm/año y el déficit hídrico se extiende por tres meses.

La ecorregión Templada Húmeda se caracteriza por presentar altos niveles de precipitación, que fluctúan entre los 2.000mm/año y los 4.000 mm/año. La fuerte influencia oceánica suaviza las oscilaciones diarias y anuales de temperatura. En enero, esta fluctúa entre los 10 °C y los 13°C; en tanto que en julio se mueve entre los 4 °C y 7°C.

Tal como el caso de la cuenca del Palena, la Tundra (ET) se observa inmediatamente sobre el límite vegetacional arbóreo. El mes más frío es julio con 4,1°C de temperatura media y el más cálido es febrero con 8,6°C. La amplitud térmica diaria es de 4°C. Todos los meses del año tienen precipitaciones superiores a 200 mm, pero ninguno sobrepasa los 271 mm/año (Cerdeira et al. 2015).

4.1.1.2.3. Cuenca del río Aysén

El clima característico de la cuenca, es el clima frío oceánico de bajas temperaturas, con abundantes precipitaciones, fuertes vientos y mucha humedad. Las características del relieve provocan una diferencia de climas en el sector oriental, formado por islas y archipiélagos, y en el sector occidental de la cordillera Patagónica (DGA 2004).

En el sector costero de la cuenca, las precipitaciones promedios anuales fluctúan entre los 3.000 mm y 4.000 mm, las temperaturas son muy bajas con una media anual de 8 °C a 9°C; las diferencias estacionales son reducidas. El sector centro-este de la cuenca, representado por Coyhaique y Valle Simpson, está influenciado por el clima de estepa fría que se presenta en la vertiente oriental de los Andes de la XI región. El efecto de la “sombra de lluvia” tiene un rol importante en este sector, y los valores de las precipitaciones anuales bajan desde 1.385 mm en Coyhaique hasta 400-600 mm anuales en la frontera con Argentina (Tirioni *et al.* 2004). Las temperaturas son generalmente bajas siendo enero el de temperaturas más altas y julio más bajas, de esta manera las temperaturas medias fluctúan entre 12°C y 14°C en enero y baja entre 2°C y 3°C en julio.

Existen unos sectores adyacentes a la frontera con Argentina que son considerados estepa fría, mostrando una temperatura media anual de 5-6°C, e inviernos helados con temperatura alrededor de -10°C. En los sectores más fríos de la estepa, el período de receso vegetativo puede superar nueve meses por año. (DGA 2004 y Tirioni *et al.* 2004).

4.1.1.2.4. Cuenca del río Baker

Se pueden distinguir dentro de la cuenca los siguientes climas: clima templado frío de costa occidental con máximo invernal de lluvias (Cfb); clima continental trasandino con degeneración esteparia (Cfc); Clima frío de altura o de hielos (EFH) y clima de estepa frío (BSk).

El clima templado frío de costa occidental con máximo invernal de lluvias (Cfb), se caracteriza por poseer precipitaciones durante todo el año en donde los máximos totales anuales bordean los 4.000 mm, aunque el período más lluvioso continúa siendo de mayo a agosto, donde cae el 45% del total anual.

Las temperaturas disminuyen la latitud, pero la influencia marítima, reforzada por la acción de los vientos, hace que no sean extremadamente bajas. Las temperaturas medias de los meses más fríos, raramente descienden de 4 °C. Por los mismos motivos, las amplitudes térmicas no son muy elevadas; la amplitud térmica anual en Aysén es inferior 10 °C, en tanto la amplitud diaria varía a través del año entre 5 °C y 7 °C (DMC 2008).

El clima continental trasandino con degeneración esteparia posee un régimen pluviométrico reducido, ya que las máximas cantidades de precipitación que traen los sistemas frontales, se presentan en la ladera occidental y zonas altas de la cordillera patagónica. Los totales anuales llegan sólo a 730 mm en Cochran, en el sector sur de esta zona climática. El período más lluvioso es mayo a agosto, donde llueve cerca del 50% del total anual y por las bajas temperaturas invernales, estas precipitaciones son principalmente nivosas (DMC 2008).

La Dirección Meteorológica de Chile (2008), indica que la continentalidad de la zona se manifiesta en una disminución general de las temperaturas y un incremento de las amplitudes térmicas. La diferencia de temperatura entre el mes más cálido y el más frío es del orden de 12 °C y las diferencias entre las máximas y mínimas diarias, varía en torno a los 8 °C a 10 °C a lo largo del año y las temperaturas medias son 1 °C a 2 °C inferiores a las del clima de la zona más occidental en la misma región.

El clima frío de altura o de hielos corresponde a las zonas de los Campos de Hielo ubicadas sobre los 800 m de altitud, es decir a las partes más altas de la cordillera Patagónica, donde la altitud hace que existan temperaturas lo suficientemente bajas para mantener hielos eternos. La zona con este clima, se ubica también en una región de altas cantidades de precipitación, en especial en las laderas montañosas que descienden hacia el Pacífico o a zona de los Canales (DMC 2008).

Según la Dirección Meteorológica de Chile (2008), los registros meteorológicos disponibles de estos campos de hielo son altamente insuficientes para caracterizar representativamente este clima, pero se estima que las temperaturas medias deben ser ligeramente inferiores a 0 °C.

Las temperaturas máximas medias deben superar los 0 °C sólo en los meses de verano, en cambio las mínimas medias deben ser inferiores a 0 °C todo el año y muy bajas en invierno, para tener la condición de hielos eternos.

Por último, con respecto al clima de estepa frío éste corresponde al sector más oriental de la región, contiguo a la frontera, desde el río Cisnes hasta el sur de Cochrane y al oriente de la zona de clima transandino con degeneración estepárica. Aquí las precipitaciones disminuyen más aún, apareciendo algunos meses secos, es decir con totales mensuales de agua caída inferior 40 mm. Esta disminución se manifiesta en un aumento en la fracción del total anual que precipita en los cuatro meses más lluviosos, que son mayo a agosto, donde nuevamente llueve entre el 55% y el 62% del total anual y con casi exclusivamente de carácter nivoso (DMC 2008). Las temperaturas son menores que las de los climas del oeste, mostrando valores medios anuales de 6 °C a 9 °C.

4.1.1.2.5. Cuenca del río Pascua

Dentro de esta cuenca predomina el clima definido como Dominio Boreal Húmedo (Dfk'c) que se caracteriza por presentar precipitaciones homogéneas repartidas durante todo el año, pero durante el invierno se produce principalmente como nieve, lo que causa un extremo receso en invierno (GORE 2012).

4.1.1.3. Geomorfología, geografía y suelos

Con la idea de tener una mejor apreciación de la composición geológica de la región, se presenta la figura 16, y se puede encontrar Mapa Geológico SERNAGEOMIN.pdf con la descripción de la nomenclatura y mayores detalles del mapa, dentro del apéndice “2. Apéndice digital Etapa II” en carpeta “2.20. Estudios geológicos e hidrogeológicos”,

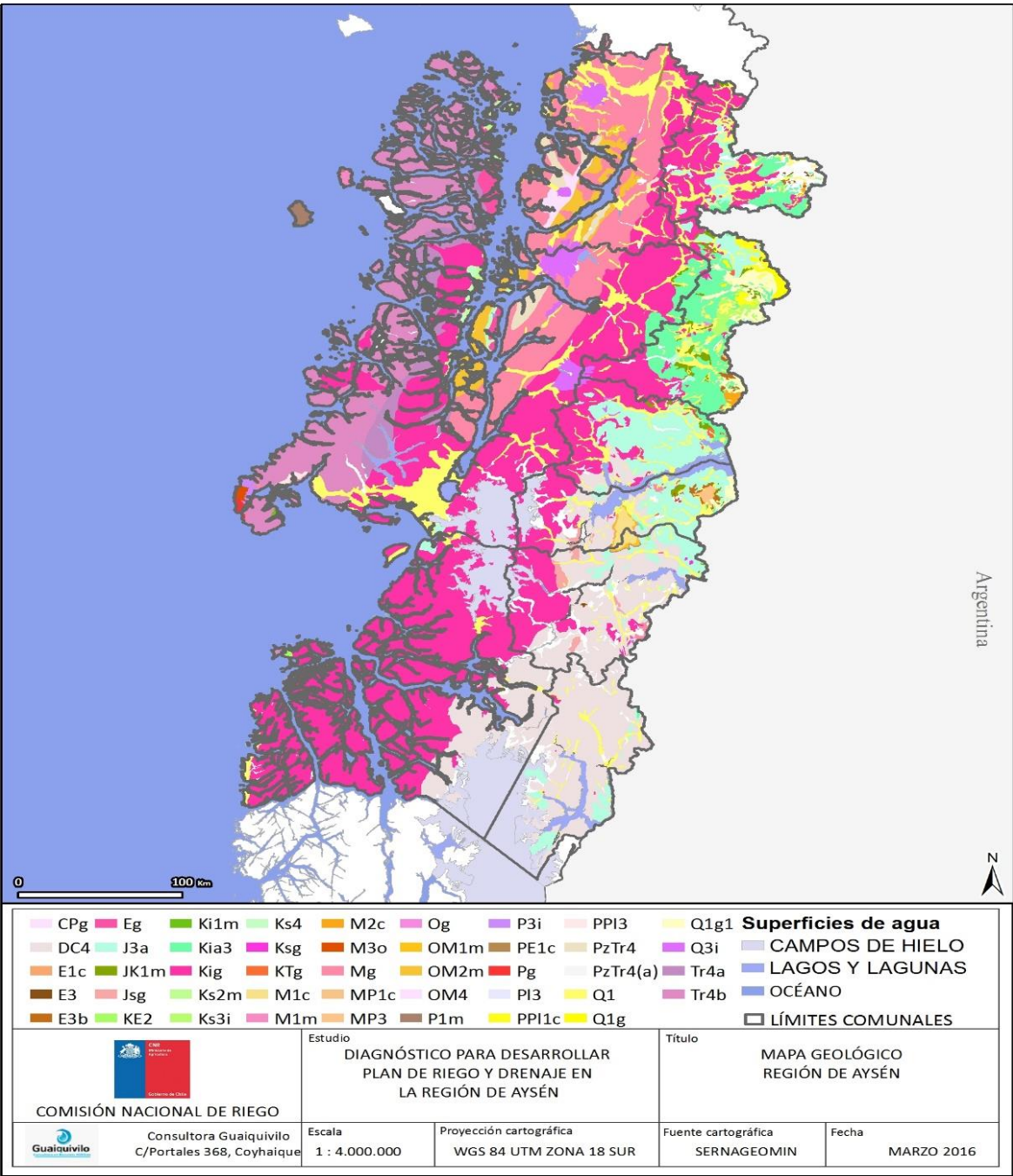
4.1.1.3.1. Cuenca del río Palena

El paisaje de la zona se ha visto influido por la acción glacial en una gran medida, la cual se ha combinado con el efecto de la actividad volcánica y de la tectónica de placas, generando una topografía quebrada y la penetración de los distintos fiordos y canales (GORE 2012).

De acuerdo con la información de SERNAGEOMIN (2003), las rocas intrusivas abarcan la mayor proporción de la superficie de este sector siendo originarias del Jurásico al Cretácico y en menor medida (algunas rocas plutónicas) del Mioceno. En conjunto, forman parte del batolito norpatagónico, que en general, también se compone por granitos, dioritas, granodioritas, tonalitas de hornblenda y dioritas cuarcíferas.

Según el GORE (2012) que dadas las características de esta roca, la permeabilidad debiese ser muy baja, lo cual se confirma de acuerdo a la cobertura permeabilidad del Mapa Hidrobiológico, en donde se identifica en su mayoría como permeabilidad “Muy Baja o Nula” en la mayoría de los caso, o “Primaria”.

Figura 16. Mapa geológico de la región de Aysén



Fuente. Elaboración propia.

Las mismas condiciones determinan la complejidad de la morfología de la cuenca, haciendo que se presenten pendientes complejas, en su mayoría por sobre el 20% (GORE 2012).

Con respecto a los suelos, la mayor parte de ellos en la cuenca presentan una capacidad de uso limitada mayormente destinada a “Protección” y “Ganadero Forestal”. Esto se encuentra determinado, explicado anteriormente, por las condiciones morfológicas y de relieve de la cuenca.

Los suelos con capacidad “Agrícola”, son los que presentan menor representación y se ubican en la confluencia del río Palena y del río Claro. Los suelos con capacidad “Ganadero Forestal” se encuentra en la vertiente oriental del farellón montañoso andino, en las cercanías del poblado de Lago Verde y en los márgenes del río Claro hacia aguas abajo (GORE 2012).

4.1.1.3.2. Cuenca del río Cisnes

Según el GORE (2012) y la DGA (2004), la geología de la cuenca del río Cisnes posee diversas formaciones rocosas, entre ellas destacan de poniente a oriente:

- Rocas OM2c, del tipo volcanosedimentaria del Oligoceno-Mioceno. Secuencias volcanosedimentarias; lavas basálticas a dacíticas, rocas epiclásticas y piroclásticas.
- Rocas Mg, del tipo intrusiva del Mioceno. Granodioritas, dioritas, tonalitas.
- Rocas PzTr4, del tipo metamórficas del Paleozoico-Triásico. Metapelitas, metacherts, metabasitos y en menor proporción neises y rocas ultramáficas con protolitos de edades desde el Devónico al Triásico y metamorfismo del Pérmico al Jurásico.
- Rocas Kig, del tipo intrusivas del Cretácico inferior. Granitos, granodioritas y tonalitas de hornblenda y biotita.
- Rocas J3a, del tipo volcánica del Jurásico. Secuencias y centros volcánicos: rocas piroclásticas dacíticas a riolíticas, lavas andesíticas e intercalaciones sedimentarias.

Además, en la misma publicación del GORE (2012), se indica que en la parte alta destaca la existencia de formaciones rocosas de origen de depósitos no consolidados o rellenos del período Cuaternario en el nacimiento del río Cisnes, a partir de su unión con el río Cáceres, escurre por un lecho paralelo al río constituido por material consolidado en

dirección este a oeste a través de un lecho de rocas intrusivas e hipabisales hasta prácticamente su desembocadura en el fiordo de Puyuhuapi.

La permeabilidad de la roca al igual que en la cuenca del Palena es baja a nula, siendo sectores muy acotados en donde se puede encontrar permeabilidad Primaria (principalmente en el sector estepárico) (GORE 2012).

Con respecto a sus rasgos geomorfológicos la DGA (2004) indica que presenta rasgos geomorfológicos caracterizados por la Pampa Patagónica.

A medida que se avanza hacia el poniente, súbitamente comienzan a emerger los rasgos geomorfológicos dados por los contrafuertes cordilleranos (Cordillera de Los Andes) que no superan los 1.000 – 1.500 metros de altitud.

Esta cadena montañosa va decreciendo en altura hasta llegar a la desembocadura del río en el Fiordo de Puyuhuapi.

En sectores próximos al mar, se forman pequeños lagos de poca extensión cuya formación se debe a la acción del volcán Melimoyu, gran generador de la topografía imperante en el sector (DGA 2004).

Los suelos de la provincia de Aysén, donde se encuentra la cuenca del río Cisnes, han sido muy pocos estudiados y de los estudios realizados se desprende que los suelos de toda la Provincia se pueden dividir en dos grandes sectores: la zona de las tierras de bosque y la zona de las estepas, centrándose esta última en el sector al oriente de Coyhaique, en una superficie de 300.000 ha aproximadamente.

La porción mayor de los suelos está en la primera zona que caracteriza la Provincia casi en su totalidad, sólo descartando la zona de los glaciares y ventisqueros y las grandes extensiones de roca desnuda (DGA 2004).

Según la DGA (2004) y GORE (2012) los suelos aluviales se pueden encontrar a lo largo de los ríos principalmente, pero la superficie es tan pequeña y se hallan tan mezclados con los “mallines”, que su significación es prácticamente nula pues no suman más de 5 ha.

Los paisajes de los suelos, sea en la parte más suave de lomajes y planos, como en la parte montañosa, han sido originados por fenómenos de glaciación cuyos rasgos han quedado nítidamente marcados (DGA 2004 y GORE 2012).

4.1.1.3.3. Cuenca del río Aysén

Según GORE (2012) y DGA (2004) la geología de la cuenca de Aysén presenta rocas pertenecientes al cuaternario cretácico y del jurásico superior- cretácico inferior.

- Rocas volcánicas, del cuaternario (Q); estrato volcanes y complejos volcánicos; lavas basálticas a riolíticas, domos y depósitos piroclásticos andesíticos basálticos a dacíticos; principalmente calcoalcalinos; ubicados en la parte alta del río Simpson y parte baja del río Coyhaique.
- Rocas sedimentarias del jurásico superior (JK1m)- cretácico inferior (Klg); secuencias sedimentarias marinas litorales o plataformales, calizas, lutitas, areniscas calcáreas, areniscas y coquinas; su influencia se podría percibir en la parte baja de río Aysén y su desembocadura.

En el sector de río Oscuro y el primer tramo del río Simpson, se observa una influencia volcánica y de formaciones calco alcalinas, las que debido a las características de permeabilidad e infiltración en la roca, no producen una influencia significativa en la calidad del agua.

En los ríos Ñirehuao, Emperador Guillermo y Mañihuales, predominan las formaciones sedimentarias, sin intervenir en la calidad del cuerpo hídrico; en el río Aysén propiamente tal se observa una influencia de formaciones volcánicas calcos alcalinos, las que no realizan variaciones en la calidad del recurso (GORE 2012 y DGA 2004).

Con respecto a la geomorfología, Cerda *et al.* (2015) indican que el paisaje actual del territorio patagónico se conformó tras el retroceso de los glaciares, que hasta hace unos 10.000 años cubrían prácticamente toda la región de Aysén.

En la cuenca del río con el mismo nombre, encontramos áreas con bloques levantados, que manifiestan una activa e intensa erosión, lo cual da lugar a una morfología complicada.

Y también áreas de bloques hundidos, donde prevalece la sedimentación y el trazado de caminos es más favorable. En conjunto, se trata de una zona de lagos y ríos de control tectónico donde predomina un drenaje rectangular, heredado por la acción de los glaciares en el territorio.

Los suelos más representativos en esta cuenca según la DGA (2004) son de tipo volcánico, en los cuales dominan los materiales de origen, es decir, los vidrios volcánicos. Estos suelos se ubican en las áreas más escarpadas del paisaje y se caracterizan por tener una textura gruesa (arenosa franca a muy arenosa), ser marcadamente estratificados, con bajos niveles de fertilidad y baja retención de humedad.

Dentro de estos suelos de origen volcánico, uno de los grupos más representativos en el área son los “trumaos” (pertenecientes a los inceptisoles en la taxonomía de suelos), formados en condiciones de drenaje moderadamente bueno a excelente, de topografía plana a ligeramente ondulada poseen estructuras bien desarrolladas, alta capacidad de retención de humedad, un pH ligeramente ácido y altos contenidos de materia orgánica (DGA 2004).

4.1.1.3.4. Cuenca del río Baker

Esta cuenca se encuentra al sureste del Punto Triple Taitao (PTT), lugar donde intersectan las fosas Chile-Perú, Chile y la Dorsal de Chile.

Al sur de este último, la actividad sísmica disminuye en comparación con el resto del margen chileno, esto debido a la menor velocidad de convergencia entre las placas Antártica y Sudamérica, que sólo es de dos centímetros al año en comparación a los siete a nueve centímetros que presentan las placas Nazca y Sudamérica al norte del PTT (Sweco et al. 2008).

La cuenca se encuentra dominada por terrazas antiguas del río, las cuales fueron depositadas durante el pleistoceno. Esto ocurrió durante la deglaciación de las lenguas de hielo desde el Campo de Hielo Norte.

Las descargas repentinas del agua, debido al retroceso de las lenguas de glaciar, crearon temporalmente altas descargas, transportando grandes cantidades de sedimentos como

carga de fondo. Así, se formaron las terrazas glaciofluviales, donde el patrón del canal y las formas de deposición todavía reflejan los acontecimientos pasados relacionados con estas altas descargas.

Por lo anterior, se concluye que el río Baker es geológicamente un río joven, desarrollado durante y después de la retirada de los hielos de la cuenca de captación. (DGA 2004 y Sweco et al. 2008).

DGA (2004) y Sweco et al. (2008) indican que la cuenca del río Baker concentra más del 80% de sus suelos potencialmente productivos en las Clases VI y VII, es decir, con aptitudes ganadero-forestales.

Dentro de ellos, se reportan más de 40 mil ha de suelos con alguna restricción adicional, por problemas inherentes al suelo, al drenaje o anegamientos frecuentes, o bien, marcados procesos de erosión.

Además, la restricción climática que enfrentan la totalidad de los suelos de la región, inhibe el buen desarrollo de la vegetación y genera un irregular proceso de formación de los suelos.

Para los suelos en las llanuras de inundación, éstos van de delgados a moderadamente profundos, de textura franco arenosa en superficie y con presencia de la napa subterránea entre los 50 cm y 70 cm de profundidad.

Estos suelos se han definido con capacidad de uso Vw, los cuales son aptos para el uso de praderas, con el requerimiento de controlar o excluir los puntos de anegamiento de agua (DGA 2004 y Sweco et al. 2008).

4.1.1.3.5. Cuenca del río Pascua

Dos tipos de rocas caracterizan esta cuenca. Por una parte las secuencias volcánicas del Jurásico con rocas principalmente piroclásticas dacíticas a riolíticas, lavas andesíticas e intercalaciones sedimentarias, las que corresponden al Grupo Ibáñez (DGA 2004).

Por otra parte también DGA (2004), indica que se presenta el Complejo Metamórfico Oriental de Aisén y Magallanes, el cual consiste en meta areniscas, filitas y, en menor

proporción, mármoles, cherts, meta basaltos y meta conglomerados; meta turbiditas con facies de 'mélange'. Estas rocas poseen una datación del Devónico-Carbonífero.

Con respecto a los suelos, existen muy pocas áreas aprovechables, siendo principalmente definidos como usos silvopecuarios, en los márgenes del río Colorado, río Azul y en las cercanías de Villa O'Higgins (DGA 2004).

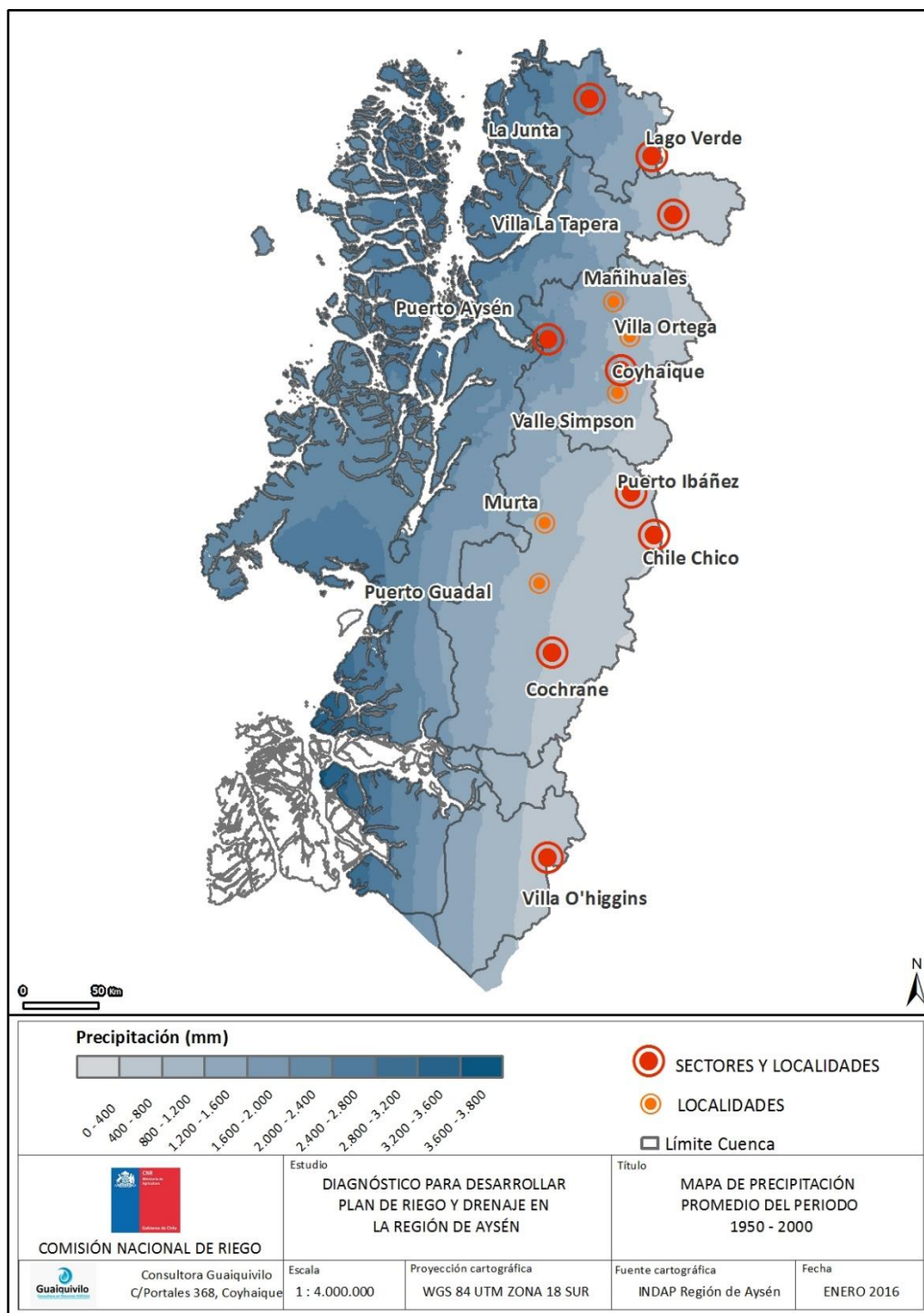
4.1.1.4. Precipitaciones

La precipitación como variable meteorológica presenta una alta distribución en la región, y está altamente influenciada por la longitud y por la cercanía al océano (Figura 17). Los meses más secos son verano y primavera, mientras que los más lluviosos son otoño y primavera en toda la región.

Las zonas más lluviosas corresponden al borde costero sur, alcanzando una precipitación anual mayor de 3.600 mm, mientras que las zonas más secas corresponden con los alrededores de Chile Chico con una precipitación anual menor de 400 mm, en general todas las áreas limítrofes con Argentina, presentan una precipitación menor de 800 mm.

En la siguiente figura se muestra la modelización de la precipitación anual promedio del periodo 1950 – 2000 de la región de Aysén, a partir de datos de la DGA.

Figura 17. Modelización de la precipitación anual. Promedio 1950-2000



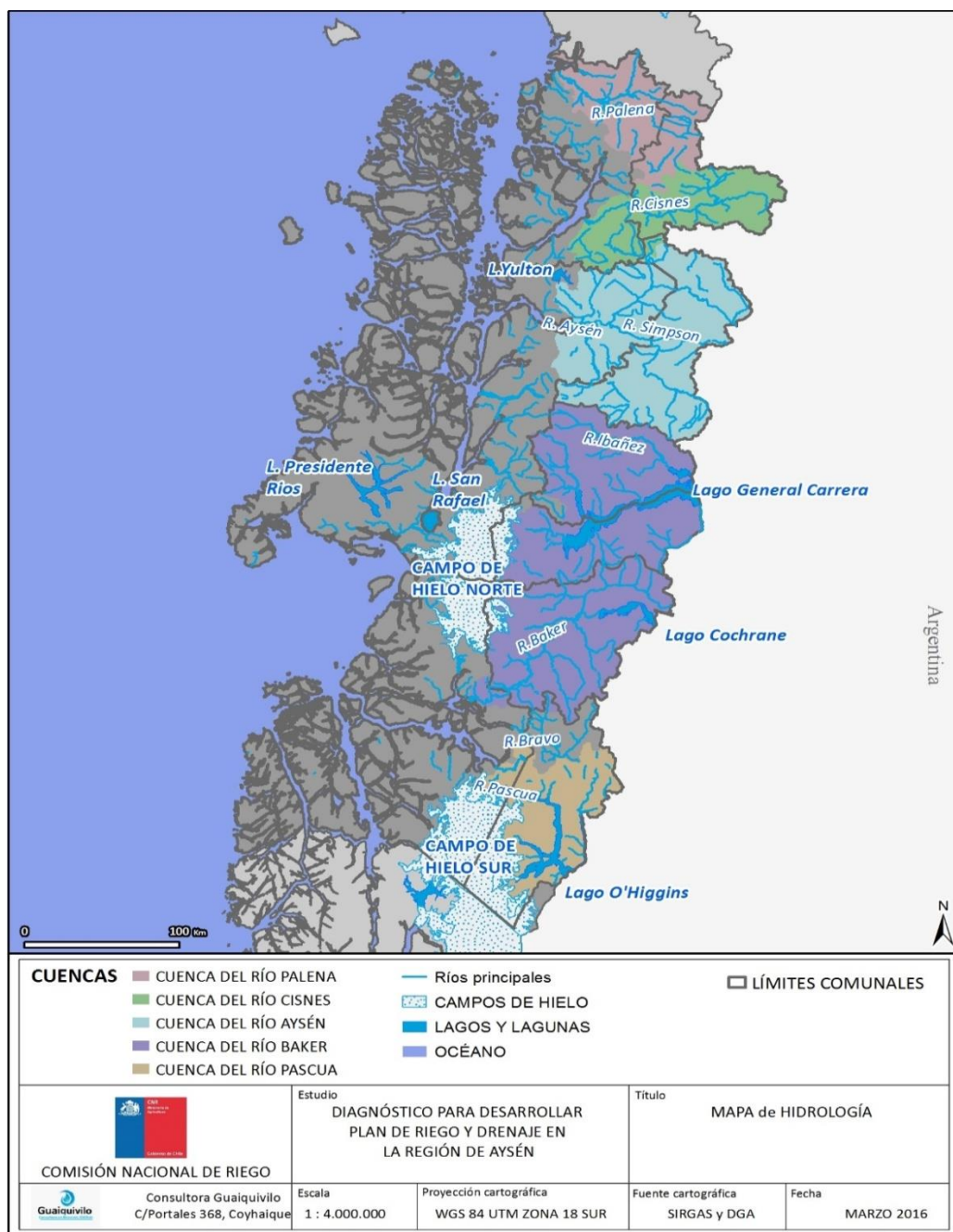
Fuente. Elaboración propia.

4.1.1.5. Recursos hídricos superficiales y subterráneos

4.1.1.5.1. Recursos hídricos superficiales

A continuación, se detallan los recursos hídricos superficiales más importantes por cuenca, y de forma de comprender la red hídrica regional se presenta la figura 18.

Figura 18. Mapa hidrológico de la región de Aysén.



Fuente. Elaboración propia.

- **Cuenca del río Palena**

Según GORE (2012) esta cuenca cuenta con 70 cuerpos de agua superficiales entre ellos los lagos: Rosselot, Verde, Claro Solar, Risopatrón, Yungue y Melimoyu. Su curso de agua principal es el río Palena (binacional) y entre sus cursos tributarios en el lado chileno se encuentran los ríos: Salto, Rosselot, Rissopatrón, Melimoyu, Pico, Figueroa, Quinto, Bordalí, Mirta, Dinamarca, Eric, Oeste y Frío.

El río Palena nace en el lago del mismo nombre (General Vintter o General Paz en Argentina) a 925 m.s.n.m. siendo sus afluentes más importantes los ríos Encuentro, Salto o Tigre, Torrente, Tranquilo, Frío, Claro Solar y Figueroa, los dos últimos en la porción chilena. La cuenca tiene un caudal promedio anual de entre 100 m³/s y 108 m³/s (GORE 2012 y Cerda *et al.* 2015).

- **Cuenca del río Cisnes**

El río Cisnes se forma gracias a la confluencia de varios arroyos que nacen al pie occidental del cordón limítrofe con Argentina (divisoria de aguas) y desemboca en la bahía de Puerto Cisnes, en la ribera oriental del canal Puyuhuapi. Recorre un total de 160 km y el caudal medio del río Cisnes varía desde 12 m³/s cerca de su nacimiento, hasta 219 m³/s en la zona cercana a su desembocadura. (Cerda *et al.* 2015).

GORE (2012) indica que la cuenca de este río cuenta con 42 cuerpos de agua en total entre ellos se encuentran: lago Carlota, lago Las Torres, lago Presidente Rossevelt, lago Copa y laguna Escondida. Los tributarios principales son los ríos Grande y Moro y el estero Ventisquero. En su curso alto, recibe un gran número de esteros y arroyos que recolectan las aguas de la zona norte y sur de la parte alta de la cuenca.

En el curso medio del río Cisnes afluye el río Moro por la ribera sur que, por su caudal, es uno de sus principales tributarios.

En su curso inferior, el río Cisnes recibe desde el norte al río Grande, emisario de la laguna Río Grande, el que corresponde a uno de sus tributarios de mayor importancia debido a la magnitud de sus caudales, y posteriormente al estero Ventisquero, el que luego de un corto recorrido afluye por el sur al río Cisnes (GORE 2012).

- ***Cuenca del río Aysén***

Cerda *et al.* (2015) y GORE (2012) indican que la cuenca del río Aysén cuenta con aproximadamente 107 cuerpos de agua en total y una gran cantidad de ríos, esteros y quebradas, repartidos por toda la superficie que esta ocupa. En ella se pueden distinguir, básicamente, tres subsistemas hidrográficos que a continuación se detallan.

En la parte norte discurre el río Mañihuales, que en su primer tramo corre de norte a sur, virando al suroeste en las cercanías de la localidad de Mañihuales. Los principales afluentes que recibe son los ríos Ñirehuao y Emperador Guillermo.

En la parte centro-oriental de la cuenca se encuentra el río Coyhaique, que avanza de este a oeste. Cuando llega a la capital regional, se une con el río Simpson, que escurre desde la parte sur de la cuenca y recoge las aguas de los ríos Oscuro, Blanco Chico, Blanco Este y Claro.

De la confluencia de los ríos Simpson y Mañihuales, en el sector El Balseo, nace el río Aysén, que antes de desembocar en el mar recibe como afluente al río Blanco Oeste.

El río Aysén, en el área de Puerto Aysén, en un período de registro de 1995 a 2002, muestra un caudal medio anual de $506,15 \text{ m}^3/\text{s}$, con máximos mensuales en el mes de agosto y mínimos en abril, registrando caudales medios de $807,84 \text{ m}^3/\text{s}$ y $382,7 \text{ m}^3/\text{s}$ respectivamente (GORE 2012)

- ***Cuenca del río Baker***

GORE (2012) indica que la cuenca de este río posee un número de 256 cuerpos de agua, entre los que se destacan los tres lagos más grandes: General Carrera, Cochrane y Bertrand, y entre sus principales cursos tributarios se encuentran los ríos: Neff, Chacabuco, Cochrane, Del Salto, Colonia, los Ñadis, Ventisquero y Vargas (GORE 2012 y Sweco *et al.* 2008).

El gasto promedio mensual para el año, alcanza a $875 \text{ m}^3/\text{s}$, llegando a máximos valores en los meses de verano, con un gasto medio mensual de promedio estadístico de $1.147 \text{ m}^3/\text{s}$ y $1.141 \text{ m}^3/\text{s}$ respectivamente; los caudales provendrían de los ríos Neff y Colonia.

El gasto máximo instantáneo en 15 años de registros, ha sido de 3.240 m³/s y ocurrió en enero de 1964 (Sweco et al. 2008). No existe información de aguas subterráneas (GORE 2012).

- ***Cuenca del río Pascua***

Esta cuenca posee, según GORE (2012) y Sweco et al. (2008), 118 cuerpos de agua, entre ellos los lagos Ciervo, Cisnes, Briceño, Quetru y O'Higgins desde éste último nace el río Pascua, el más torrentoso de los ríos patagónicos. Entre los principales ríos tributarios al lago O'Higgins se encuentran los ríos: Engaño, Ventisquero, Mayer y Obstáculo.

Los principales aportes del río Pascua provienen de los ventisqueros Oriental y O'Higgins, estos ventisqueros forman parte de los Campos de Hielo Sur. Por esta misma razón es que los meses de máximo caudal para este río son entre marzo y abril y oscilan entre los 840 m³/s y 995 m³/s (Sweco et al. 2008).

4.1.1.5.2. Recursos hídricos subterráneos

En relación a los recursos hídricos subterráneos, en la región existen sólo unidades hidrogeológicas de importancia local para el aprovechamiento de recursos de aguas subterránea.

Las unidades hidrogeológicas de mayor potencial para desarrollar una actividad extractiva, se encuentran, principalmente, en los valles o terrazas conformados por depósitos sedimentarios fluviales y glaciofluviales actuales o subactuales, cuya amplitud y presencia se hace más relevante de este a oeste. En las localidades cordilleranas y de los relieves planiformes orientales, en los cuales la oferta hídrica es menor y existe demanda para el desarrollo de actividades de riego, las unidades con alto potencial hidrogeológico son de carácter restringido (Panja et al. 2012).

4.1.1.6. Características productivas

4.1.1.6.1. Cuenca del río Palena

Se encuentran en la cuenca los poblados de La Junta, Lago Verde y Raúl Marín Balmaceda. De estas tres localidades La Junta es el principal asentamiento humano de la cuenca. Su abundante actividad de servicios es equivalente al crecimiento del turismo en la zona, caracterizada por la belleza y pureza de sus paisajes, y el desarrollo de la ganadería bovina, en conexión con los centros de consumo de la X Región; a pesar de su ubicación estratégica en plena Carretera Austral, depende administrativamente de la comuna de Cisnes, cuya capital se encuentra en la cuenca del río Cisnes.

A poco más de 70 kilómetros hacia el oeste, se encuentra Raúl Marín Balmaceda, cuyo acceso terrestre fue abierto recientemente, y en cuyo camino se encuentran aguas termales, explotadas en un emprendimiento turístico naciente.

Del mismo modo, la localidad de Puyuhuapi, hacia el sur, cuenta con dos empresas turísticas consolidadas que aprovecha las aguas termales cercanas; también se encuentra la famosa fábrica de alfombras que debe su nombre a esta localidad (GORE 2012).

La actividad productiva principal es la actividad forestal, esta se realiza netamente dentro de unas 1.200 ha desde la localidad de La Junta hasta Lago Verde. La producción familiar anual de leña va desde los 150 m³ a los 500 m³ para la venta, y entre 30 m³ y 50 m³ para autoconsumo. Las principales especies utilizadas son: Coihue (*Nothofagus dombeyi*), Mañío (*Podocarpus nubigenus*), Tepa (*Laureliopsis philippiana*) y Luma (*Amomyrtus luma*) (Cerdeira *et al.* 2015).

En segundo lugar, se encuentra la actividad ganadera, esta actividad se concentra principalmente en terrazas y lomajes con pradera, con bosque, con bosque asociado a matorral y con pradera asociada a matorral. En menor proporción se localiza en zonas con problemas de drenaje, como mallines y fachinales.

Respecto al tipo de ganadería, la crianza de ganado bovino es la modalidad mayormente explotada, seguido por la ganadería mixta (crianza de ganado bovino y ovino en conjunto), y en una proporción mucho menor por la ganadería ovina (Cerdeira *et al.* 2015).

Por último, se desarrollan también actividades silvopastoriles que ocupan unas 21.000 ha, especialmente en La Junta, Lago Yungue, Valle Cuarto, Lago Rosselot, Valle Figueroa, El Maitenal, Lago Verde y Cacique Blanco. En conjunto, es una gran zona dentro de la cuenca donde se desarrolla principalmente la crianza y pastoreo de ovinos y bovinos, y se produce leña, madera y postes. Se utiliza tanto como área de invernada como de veranada (Cerde *et al.* 2015).

4.1.1.6.2. Cuenca del río Cisnes

Se encuentran dentro de la cuenca los poblados de La Tapera, Villa Amengual y Cisnes Medio. La ciudad de Puerto Cisnes es el principal asentamiento humano de la cuenca. Su abundante actividad de servicios es equivalente al crecimiento del turismo en la zona, caracterizada por la belleza y pureza de sus paisajes (GORE 2012).

GORE (2012) indica que la principal actividad económica de la cuenca corresponde al turismo por sus múltiples atractivos naturales entre ellos destacan las Reservas Nacionales de Lago Las Torres y Lago Carlota, el Parque Nacional Queulat, así como los numerosos ventisqueros que conforman en conjunto un paisaje de gran belleza.

Otra actividad importante desarrollada en la zona corresponde a la crianza de ganado ovino y bovino. La mayor superficie destinada a esta actividad se halla en los sectores de Villa La Tapera, Lomas Bajas y Cisnes Medio, seguidos por Lago Presidente Roosevelt y Puerto Cisnes.

Principalmente, la ganadería se desarrolla en coironales, terrazas y lomajes con pradera. También en lomajes con bosque, bosque asociado a matorral y bosque achaparrado. En menor proporción se localiza en zonas con problemas de drenaje, como mallines (Cerde *et al.* 2015).

Respecto al tipo de ganadería, la crianza de ganado bovino es la modalidad mayormente explotada, seguido por la ganadería mixta (crianza de ganado bovino y ovino en conjunto), y en una proporción mucho menor por la ganadería ovina. Mientras que el turismo, se desarrolla preferentemente en el sector bajo, destacando en esta zona el complejo turístico de río Cisnes (GORE 2012 y Cerde *et al.* 2015).

Con respecto a la actividad forestal la actividad netamente forestal se realiza en 938 ha aproximadamente, desde Valle Cisnes, pasando por el río Cáceres, hasta Villa La Tapera. La producción familiar anual de leña destinada a la venta oscila entre los 100 m³ y los 450 m³, y entre 25 m³ y 80 m³ para autoconsumo. Las principales especies arbóreas utilizadas son el Coihue (*Nothofagus dombeyi*), el Mañío (*Podocarpus nubigenus*), la Tepa (*Laureliopsis philippiana*), la Luma (*Amomyrtus luma*), el Ñire (*Nothofagus antartica*) y la Lengua (*Nothofagus pumilio*). En el caso de las plantaciones, se encuentra principalmente Pino Ponderosa (*Pinus ponderosa*). (Cerdeira *et al.* 2015).

4.1.1.6.3. Cuenca del río Aysén

La superficie agrícola de la cuenca, contempla sólo 1.607 ha de terrenos agrícolas. En la comuna de Coyhaique, se dan cultivos principales de cereales, chacras, hortalizas y plantas forrajeras. Mientras cultivos como viñas, frutales, cultivos industriales entre otros no se producen (GORE 2012).

La actividad netamente forestal se realiza en cerca de 2.200 ha, repartidas en diversos sectores de la misma. La producción anual de leña varía entre los 15 m³ y los 700 m³ y se destina tanto a la venta como al consumo familiar. Las principales especies arbóreas utilizadas son la Lengua (*Nothofagus pumilio*), el Ñire (*Nothofagus antartica*), el Coihue (*Nothofagus dombeyi*) y el Pino Ponderosa (*Pinus ponderosa*), estas representan un porcentaje bajo en comparación a la explotación de especies nativas (GORE 2012 y Cerdeira *et al.* 2015).

Con respecto a la ganadería, esta se practica en más de 24.000 ha y está presente en los sectores de Mano Negra, Balmaceda, Mañihuales, Aysén, lagos Pollux, Frío, Castor y Thompson, Ñirehuao, Cerro Galera, El Blanco, Coyhaique, Valle Laguna, Valle Simpson, Lago Atravesado y Lago Elizalde (Cerdeira *et al.* 2015).

GORE (2012) y Cerdeira *et al.* (2015) indican que la actividad se concentra principalmente en terrazas y lomajes con pradera, seguidos por lomajes, terrazas y cerrilladas con bosque; también en mallines y en coironales en diferente condición. En menor proporción, se

desarrolla en lomajes con matorral, cerrilladas con pradera y matorral, fachinales (bosque mallinoso) y terrazas con matorral.

Respecto al tipo de ganadería, la crianza de ganado bovino es la modalidad que más se practica, seguido por la ganadería mixta (crianza de ganado bovino y ovino en conjunto), y en una proporción mucho menor por la ganadería ovina, generalmente para el autoconsumo.

4.1.1.6.4. Cuenca del río Baker

En relación a esta cuenca (Sweco et al. 2008) indica que la actividad primaria es por lejos la actividad principal. Asociado esto a la ganadería básicamente (además del trabajo forestal en los sectores Vagabundo y Pascua), la cual se trabaja de manera intrapredial generando ingresos indispensables para la economía familiar, derivando en un alto grado de dependencia hacia los predios. Sólo en el sub-sector de Bertrand la actividad turística revierte importancia.

En sectores a orillas del lago General Carrera, debido a la cantidad de localidades que existen en sus orillas, encierra diversas actividades económicas. Entre ellas se pueden nombrar la agricultura y ganadería, las cuales se desarrollan de forma privilegiada en este sector, debido a las características climáticas y otros factores agrícolas que el lago proporciona a estos lugares (GORE 2012).

GORE (2012) también plantea que otro sector que está en desarrollo a orillas del mismo lago es la minería, debido a las formaciones geológicas que se ubican en este sector, además de la proximidad a fuentes de agua que son un factor importante a considerar en los procesos productivos.

La actividad que podría ganar importancia relativa debido al área en donde se podría desarrollar es la ganadería. Esto debido a que las zonas aptas para esta actividad son las praderas. Sin embargo, la ganadería en la cuenca utilizaría un área de 500 ha aproximadamente, lo cual comparado con el área de praderas y matorrales no alcanzaría a un 2% de ésta (GORE 2012).

4.1.1.6.5. Cuenca del río Pascua

Las principales actividades económicas de la comuna son la ganadería y el turismo, en menor medida la agricultura y el comercio. La actividad productiva más tradicional de la zona es la ganadería, aunque esta desde los primeros poblamientos hasta hoy en día, ha tenido un desarrollo decreciente, llegando en la actualidad a tener un carácter de subsistencia y en que las explotaciones se caracterizan por ser realizadas con el uso de veranadas en los sectores altos, donde el forraje crece más tarde en la temporada por ser sectores más expuestos al viento y con presencia de nieve por más tiempo.

Los campos de Invernada, corresponden a sectores más bajos, protegidos de las inclemencias del clima y una menor permanencia de la nieve (SUBDERE 2012).

De total del ganado en la comuna un 54,07% pertenece a bovinos, seguido por ovinos con un 30,53% y mucho más abajo por equinos con un total equivalente al 10,44% del total de cabezas de ganado en la comuna (SUBDERE 2012).

Se observa además según SUBDERE (2012) un escaso desarrollo de actividades agropecuarias, las que cuenta con serias deficiencias para su realización, debido a la baja calidad de los suelos y las singularidades climáticas de la zona.

A ésta actividad se ha incorporado, con la llegada de la Carretera Austral y el auge experimentado por la construcción, en la comuna y sus alrededores, la explotación de la madera como materia prima, con tratamientos muy básicos que aumentan precariamente el valor agregado de ésta, y que tienen su centro en los sectores rurales con accesibilidad vial.

4.1.1.7. *Antecedentes Demográficos*

La región de Aysén, cuya capital es Coyhaique, tiene una superficie de 108.494,4 km², representando un 14,3% del territorio nacional. Se caracteriza por ser una de las regiones más extensas en territorio y la menos poblada del país (0,6% en la población nacional). Según proyecciones del año 2014, se estima una población de 107.334 habitantes (55.909 hombres y 51.425 mujeres) constatando según desglose de género un 52% de habitantes hombres y un 48% de habitantes mujeres.

La densidad poblacional alcanza a 1,0 habitante por km² y la tasa de ruralidad es de 21,3% como se muestra en la tabla 28.

Tabla 28. Índices regionales de población.

Superficie (km²)	% en la superficie nacional*	Población (hab)	% en la población nacional	Densidad (hab/km²)	Género (%)	Ruralidad (%) **
108.494,4	14,3	107.334	0,6	1	52,1 M 47,9 F	21,3

* No se considera el territorio Antártico Chileno.

**Cifras correspondientes al año 2012.

Fuente. ODEPA con información INE 2014.

En cuanto a concentración de población distinguiendo entre urbana y rural, el 80% del total de la población se concentra en los dos centros urbanos más grandes de la región, Coyhaique y Puerto Aysén (cuenca río Aysén) explicado en parte por el sistema de asentamiento característico histórico en la región (Tabla 29).

Estas dos ciudades tienden al crecimiento y algunos poblados como Lago Verde, Cisnes y río Ibáñez tienden al decrecimiento (MOP 2012).

Tabla 29. Distribución de población para cada cuenca.

Cuenca	Población Rural	Población Urbana	Total
Palena	3136	-	3136
Cisnes	1158	2507	3665
Aysén	7869	77648	85517
Baker	4529	5259	9788
Pascua	970	-	970

Fuente. Gobierno Regional de Aysén, 2012.

A nivel regional la tasa de pobreza llega a un 9,8%, cifra menor al promedio nacional de un 13,7%, según la información de CASEN para el año 2012.

Lo anterior posicionó a Aysén como la tercera región entre las que ostentan menor proporción de población en situación de pobreza.

En las tablas 30 y 31 se muestra en general que la pobreza en sus diferentes acepciones presenta mejores valores si se compara con el promedio nacional.

Se infiere también la supremacía de la pobreza urbana sobre la rural, pero para las comunas extremas de la región siendo sus habitantes exclusivamente rurales, la tasa de pobreza crece notablemente.

Tabla 30. Situación de pobreza a nivel regional.

POBREZA						
	Urbana	Rural	Total regional	Nivel de pobreza regional	Total nacional	Regional/nacional
Pobres extremos	1.353	193	1.546	1,6%	472.732	0,33%
Pobres no extremos	7.767	427	8.194	8,2%	1.974.622	0,41%
No pobres	76.396	13.320	89.716	90,2%	14.493.956	0,62%
Total	85.516	13.940	99.456	100,0%	16.941.310	0,59%

Fuente. Encuesta CASEN submuestra Nov. 2011-Ene 2012. Observatorio Social, Ministerio de Desarrollo Social. 2013.

Tabla 31. Situación de pobreza por ingresos.

Cuenca	Nombre comuna	Número de personas en situación de pobreza por ingresos 2013	Porcentaje de personas en situación de pobreza por ingresos 2013
Palena	Lago Verde	151	17,7%
Cisnes	Cisnes	286	6,4%
Aysén	Aysén	1.853	8,2%
	Coyhaique	3.157	6,3%
Baker	Cochrane	302	10,9%
	Tortel	146	26,8%
	Chile Chico	264	6,3%
	Río Ibáñez	184	9,2%
Pascua	O'Higgins	96	17,7%

Fuente. CASEN. Ministerio de Desarrollo Social. 2013.

En el área de educación observamos que 6.806 habitantes que viven y se desarrollan en el área rural tienen un nivel educacional incompleto y de estos el 54% de los habitantes que viven en el área rural tiene su educación básica incompleta. Y alrededor de 1.363 habitantes con sus estudios superiores completos (Tabla 32).

Esta situación del bajo número años de escolaridad en la población regional, puede encontrar su explicación en las dificultades de acceder a establecimientos de educación media, especialmente en las localidades alejadas de los principales centros urbanos.

La situación descrita es de suma relevancia en el trabajo de acercamiento y transferencia tecnológica en áreas de riego, drenaje y agricultura, puesto que en el primer caso sus niveles de conocimientos y en algunos casos de comprensión en materias de riego serían medios a bajo.

Tabla 32. Nivel educacional de los habitantes de la región de Aysén.

EDUCACIÓN						
	Urbana	Rural	Total regional	% tipo educación regional	Total nacional	Regional / nacional
Sin educación formal	2.283	957	3.240	4,8%	377.219	0,9%
Básica incompleta	9.831	2.719	12.550	18,4%	1.856.930	0,7%
Básica completa	7.981	1.961	9.942	14,6%	1.404.216	0,7%
Media humanidades incompleta	7.119	1.037	8.156	12,0%	1.554.350	0,5%
Media técnica profesional incompleta	1.105	132	1.237	1,8%	247.341	0,5%
Media humanidades completa	12.470	1.273	13.743	20,2%	2.731.558	0,5%
Media técnica profesional completa	3.080	498	3.578	5,3%	935.528	0,4%
Técnico nivel superior o profesional incompleto	4.800	635	5.435	8,0%	1.373.138	0,4%
Técnico nivel superior o profesional completo	8.893	1.363	10.256	15,1%	1.719.534	0,6%
Total	57.562	10.575	68.137	100,0%	12.199.814	0,6%

Fuente. Encuesta CASEN submuestra Nov./2011 – Ene/2012. Observatorio Social, Ministerio de Desarrollo Social. 2013.

Al analizar niveles de escolaridad los más bajos se presentan en río Ibáñez y Tortel con 6 años, y los más altos en Coyhaique con 8,1 años. Las brechas campo ciudad son de 1,5 años, aunque hay comunas con marcadas diferencias, como es el caso de Las Guaitecas, con 3,2 años de diferencia de escolaridad entre campo y ciudad.

Un análisis de medición de la condición de vulnerabilidad escolar, está dado por el IVE (Índice de Vulnerabilidad del Establecimiento), este indicador se modifica creándose el IVE-SINAE, el cual refleja la condición de riesgo asociada a los estudiantes de cada establecimiento por porcentaje. Según esto se muestra la tabla 33 para los indicadores descritos en la región por comuna y por cuenca.

Tabla 33. Situación de vulnerabilidad escolar de la región de Aysén.

Cuenca	Nombre comuna	IVE/SINAE 2014 (%)
Palena	Lago Verde	74,76
Cisnes	Cisnes	66,89
Aysén	Aysén	74,81
	Coyhaique	65,75
Baker	Cochrane	67,11
	Tortel	70,89
	Chile Chico	65,10
	Río Ibáñez	75,53
Pascua	O'Higgins	74,63

Fuente. PADEM Aysén 2015.

Respecto a indicadores de aislamientos desarrollado Departamento de Estudios y Evaluación División de Políticas y Estudios Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, a partir de “Actualización estudio diagnóstico y propuesta para territorios aislados”. La mitad de las comunas de la región de Aysén, 5 de ellas, se encuentran en el primer cuartil de las más aisladas a nivel nacional. De éstas, además, 4 están entre las 20 comunas más aisladas del país. No obstante, las 5 comunas más aisladas concentran sólo al 6,09% de la población regional.

Cuando se analizan los sectores productivos en los cuales se emplean las personas es posible apreciar un fuerte componente del ámbito urbano, así la mayoría de la población ocupada en Aysén, durante el año 2014, se desempeñó principalmente en Comercio (15,1%); Administración Pública (15,0%); e Industria Manufacturera (10,9%), estas dos últimas ramas con una creciente participación en el último año, existiendo diferencias en cómo se concentran ese empleo en ambos sexos en los sectores económicos, como se muestra a continuación en la tabla 34.

Tabla 34. Índice de aislamiento comunas región de Aysén.

Comuna	Población	Índice de aislamiento	Posición Ranking Nacional
Río Ibáñez	2.260	0,5486156	12
Lago Verde	997	0,5483428	13
O'Higgins	589	0,5365090	18
Tortel	589	0,5342434	19
Guiatecas	1.751	0,4689450	51
Cisnes	6.085	0,4187985	89
Cochrane	2.850	0,3992180	111
Chile Chico	5.008	0,3515281	153
Aysén	25.378	0,2627036	227
Coyhaique	56.016	0,1795836	274

Fuente. MIDESO, 2012.

El sector agrícola, solamente alcanzó el 7,9% del empleo en la región de Aysén el año 2014, de acuerdo a como lo desglosa la tabla 35.

Tabla 35. Ocupación por rama de actividad económica en región de Aysén.

Rama de actividad económica	Hombre	Mujer	Total
Agricultura, ganadería	11,7%	2,4%	7,9%
Pesca	7,4%	1,3%	4,9%
Explotación de minas y canteras	3,1%	0,4%	2,0%
Industrias manufactureras	9,4%	13,2%	10,9%
Suministros de electricidad, gas y agua	2,0%	0,3%	1,3%
Construcción	13,3%	0,8%	8,3%
Comercio	13,3%	17,9%	15,1%
Hoteles y restaurantes	3,5%	5,7%	4,3%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	7,8%	3,4%	6,0%
Intermediación financiera	0,4%	1,2%	0,7%
Actividades inmobiliarias, empresariales	2,4%	4,1%	3,0%
Administración pública y defensa	15,6%	14,1%	15,0%
Enseñanza	4,6%	13,1%	8,0%
Servicios sociales y de salud	2,8%	8,3%	5,0%
Otras actividades de servicios comunitarios	2,5%	2,6%	2,5%
Hogares privados con servicio doméstico	0,3%	11,4%	4,8%
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente. [http://www.ineaysen.cl/archivos/files/Mercado%20laboral%20y%20genero%202014\(Octubre2015\)\(2\).pdf](http://www.ineaysen.cl/archivos/files/Mercado%20laboral%20y%20genero%202014(Octubre2015)(2).pdf)

4.1.2. Caracterización de las cuencas según los recursos naturales y el medio ambiente

De acuerdo a las bases técnicas se aborda a continuación la caracterización de la cuenca según los recursos naturales y el medio ambiente para este caso como unidades de análisis las cuencas de los ríos Palena, Cisnes, Aysén, Baker y Pascua. En éste acápite la información recopilada fue analizada por el equipo profesional del estudio complementando con figuras ilustrativas que son de elaboración propia, los antecedentes hidrométricos fueron proporcionados por la DGA. A partir de los antecedentes señalados se hicieron ciertas recomendaciones en particular sobre la evaluación de las redes de monitoreo fluviométricos.

4.1.2.1. Antecedentes de Disponibilidad u Oferta Hídrica

4.1.2.1.1. Antecedentes de disponibilidad de aguas superficiales

La situación de la disponibilidad hídrica superficial de la región Aysén es provista por la DGA en función principalmente de análisis y modelaciones hidrológicas a partir de mediciones en las estaciones fluviométricas dispuestas en las distintas cuencas y sub cuencas de la región. De la misma forma la disponibilidad contiene aspectos de orden técnico, jurídico y ambiental los que están definidos en la normativa vigente indicada en el Código de Aguas.

El orden técnico exige información que permite realizar un balance hídrico en la fuente y con ello determinar el caudal disponible para cada mes del año. El complemento jurídico requiere analizar la existencia de derechos de aguas otorgados a terceros y cautelar sus resguardos. Además, en todo análisis hidrológico asociado a una petición de derechos de agua, se establece un caudal ecológico mínimo que el o los titulares deben respetar para respetar las condiciones del entorno.

Por lo tanto la disponibilidad del recurso hídrico en las diferentes cuencas de la región es relativa y depende del tipo de derecho que se requiera y de la ubicación en el contexto de la cuenca.

- **Estudios Analizados**

Se lista a continuación entre otros, estudios analizados de verificación de disponibilidad:

- Atlas región de Aysén, 2005.
- Balance hidrológico nacional: XI región, por REG Ricardo Edwards G. Ingenieros Consultores para el Departamento de Hidrología, DGA 1984.
- Informe Técnico N°21, Caudales de Reserva en la Cuenca del río Baker, por la División de Estudios y Planificación, DGA 2008.
- Análisis de metodología y determinación de caudales de reserva turísticos por Aquaterra Ingenieros para la División de Estudios y Planificación, DGA 2010.
- Informe técnico N° 2: reserva del río Cisnes para la conservación ambiental y el desarrollo local de la cuenca, DGA 2009.
- Reserva del río Palena para la conservación ambiental y el desarrollo local de la cuenca, DGA 2009.

Mayores antecedentes se encuentran dentro del apéndice “2. Apéndice digital Etapa II”, en las carpetas “2.5. DGA Decretos, oficios y publicaciones” y “2.6. Estudios DGA disponibilidad de RRHH”.

- ***Herramientas de Modelación***

Para obtener la disponibilidad de los cauces, en las cuencas con o sin información fluviométrica, se desarrolla el análisis a partir de las series de datos de las estaciones de control que generan modelos de escorrentía a partir de la trasposición de cuencas. Se estiman los caudales disponibles, analizando las series de caudales medios mensuales de la estación controlada, correlacionando a su vez el tamaño de la cuenca con la escorrentía (trasposición de área). Posteriormente a través de un test de bondad de ajuste, se aplica el modelo de densidad de probabilidad, obteniendo las curvas de probabilidad de excedencia.

La forma en la cual la DGA estima la disponibilidad hídrica de las cuencas, está dada por lo establecido por el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos, donde se define que para:

- a) la cuota permanente, se considerarán los caudales asociados a la probabilidad de excedencia 85%, menos el caudal ecológico y menos los derechos en permanentes constituidos.

- b) la cuota eventual, se considerarán los caudales medios mensuales asociados a la probabilidad de excedencia 10 % menos los asociados a la probabilidad 85 % y menos los derechos en eventuales constituidos.

La modelación para obtener los análisis de disponibilidad de las cuencas y cauces de la región de Aysén, se basa en la estadística de las estaciones fluviométricas y meteorológicas, de la DGA. Mayores antecedentes se encuentran dentro del apéndice “2. Apéndice digital Etapa II”, en la carpeta “2.6. Estudios DGA disponibilidad de RRHH”.

Se analizó en consecuencia la información estadística registrada, obteniendo los caudales medios mensuales asociados a distintas probabilidades de excedencia.

A continuación, se muestran las curvas de variación estacional de los cauces más relevantes por cuenca, tomando en cuenta la estadística oficial.

- **Cuenca del río Palena**

Área del punto de control: 10.289 Km²

Gráfico 21. Disponibilidad hídrica río Palena bajo Junta Rosselot.

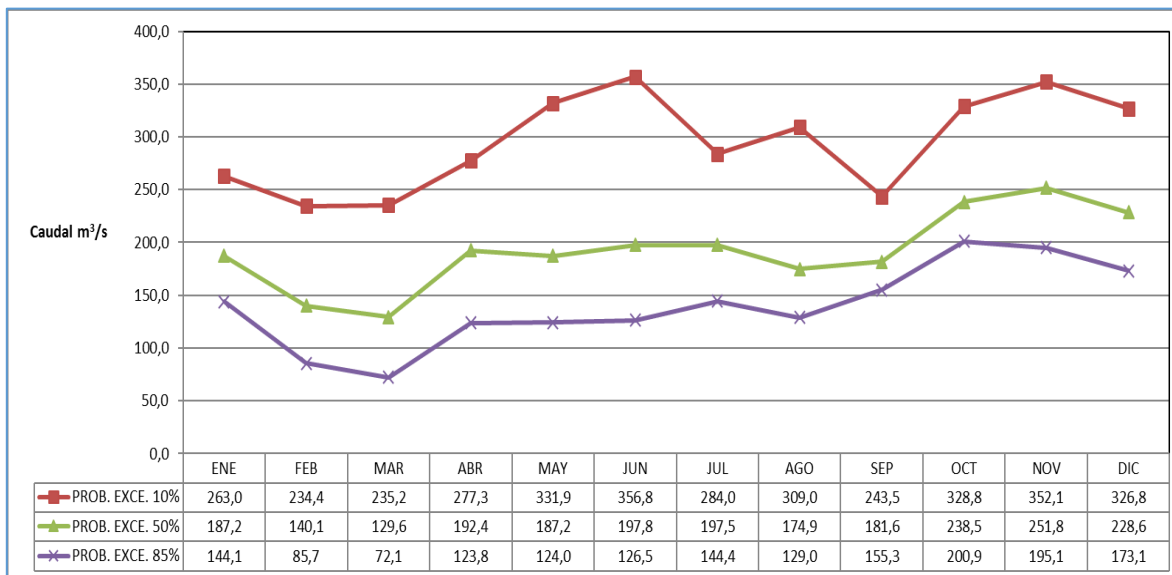


Fuente. DGA.

- **Cuenca del río Cisnes**

Área del punto de control: 3.458 Km²

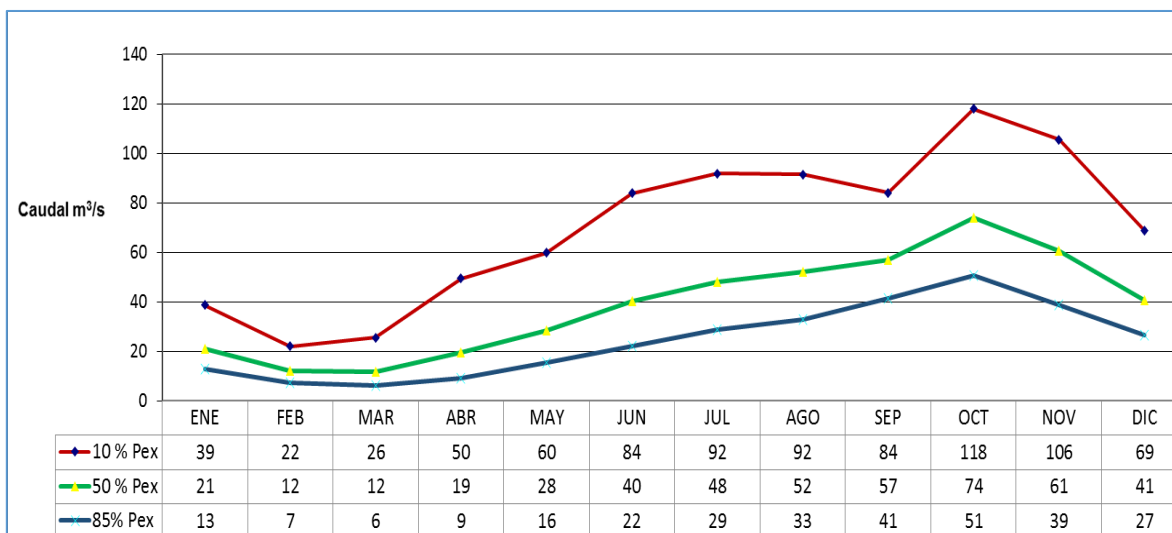
Gráfico 22. Disponibilidad hídrica río Cisnes en Puerto Cisnes.



Fuente. DGA.

Área del punto de control: 2.237 Km²

Gráfico 23. Disponibilidad hídrica río Cisnes antes Junta Moro.

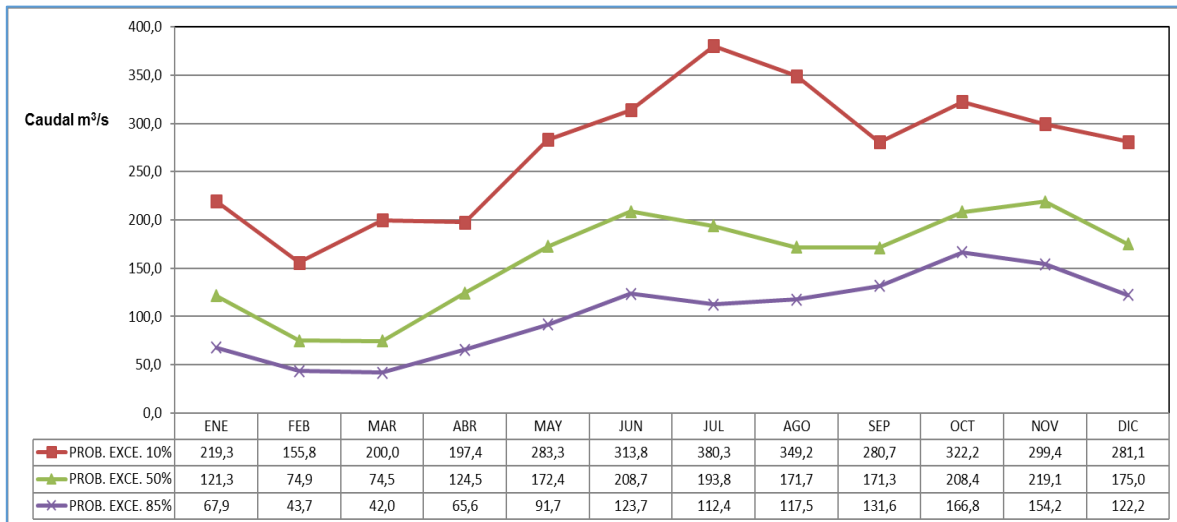


Fuente. DGA.

- **Cuenca del río Aysén**

Área del punto de control: 3.821 Km²

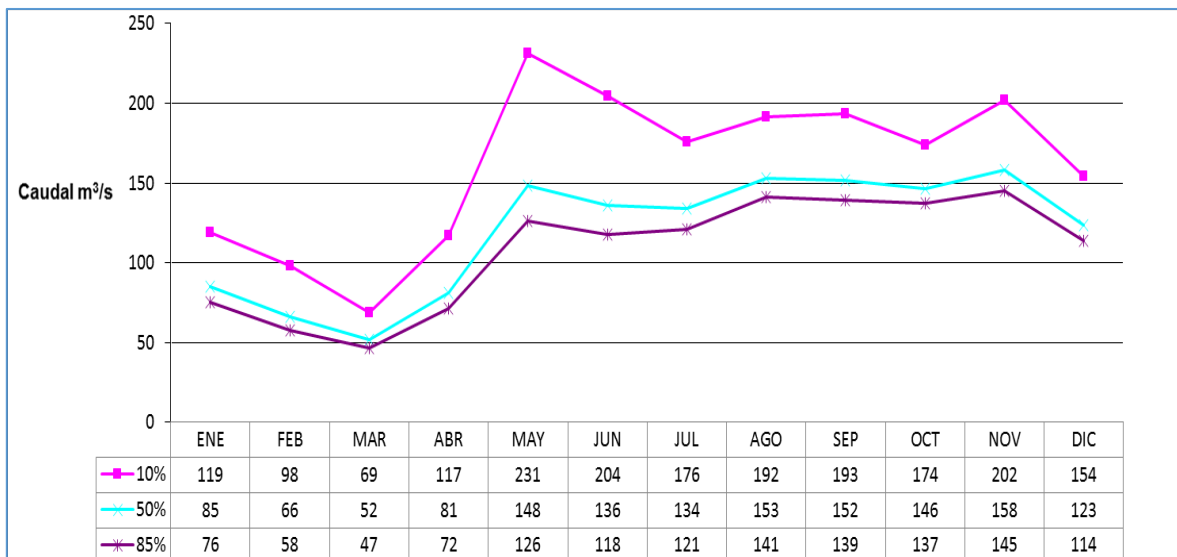
Gráfico 24. Disponibilidad hídrica río Mañihuales antes Junta Simpson.



Fuente. DGA.

Área del punto de control: 3.258 Km²

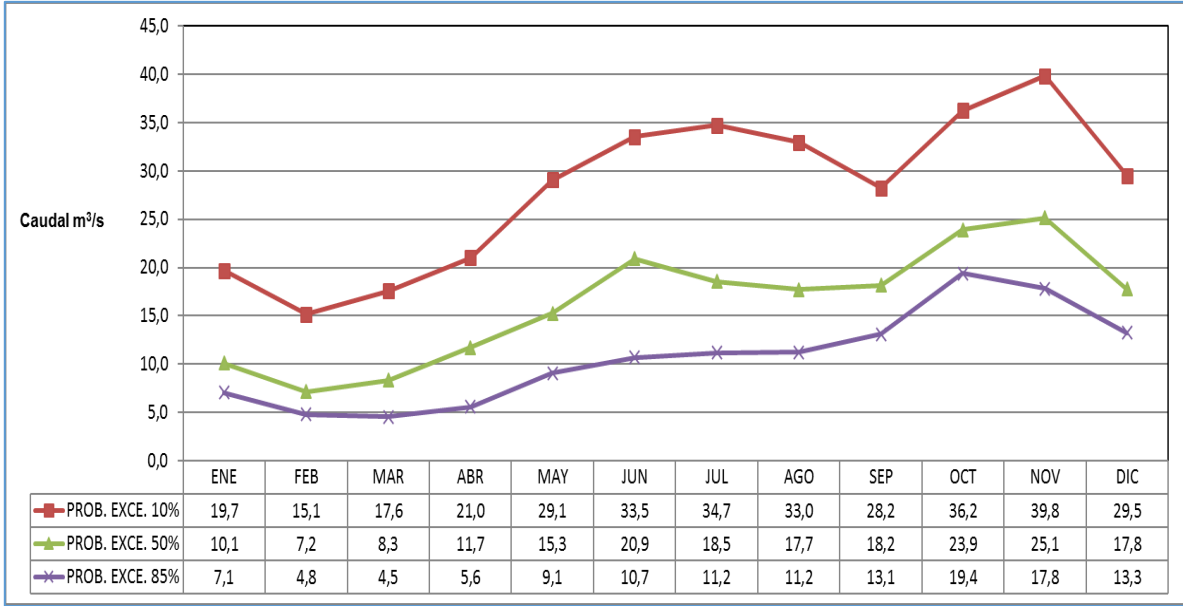
Gráfico 25. Disponibilidad hídrica río Simpson antes Junta río Mañihuales.



Fuente. DGA.

Área del punto de control: 567 Km²

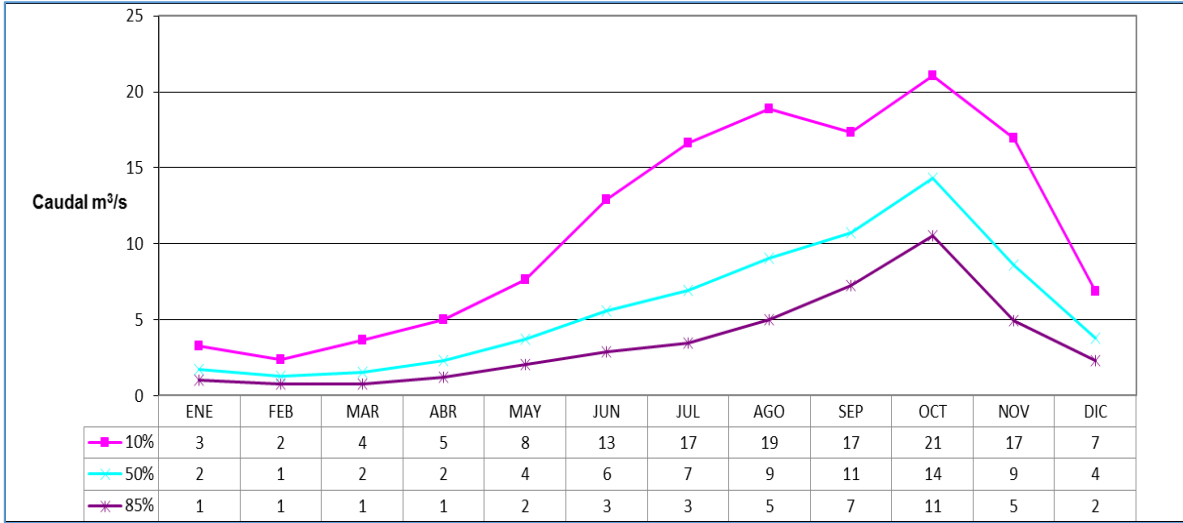
Gráfico 26. Disponibilidad hídrica río Emperador Guillermo.



Fuente. DGA.

Área del punto de control: 633 Km²

Gráfico 27. Disponibilidad hídrica río Coyhaique en Tejas Verdes.

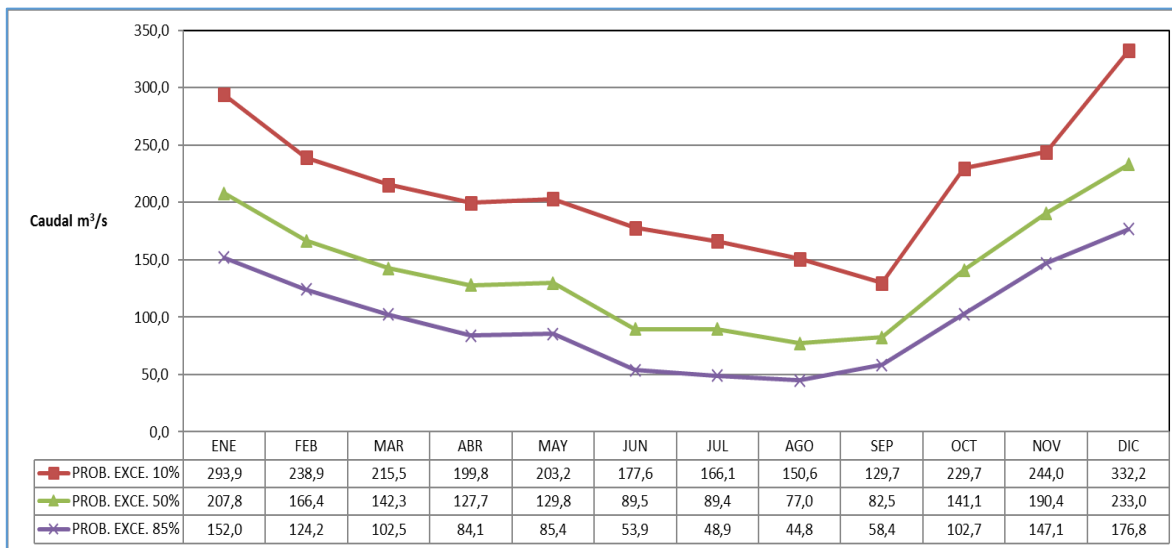


Fuente. DGA.

- **Cuenca del río Baker**

Área del punto de control: 2.483 Km²

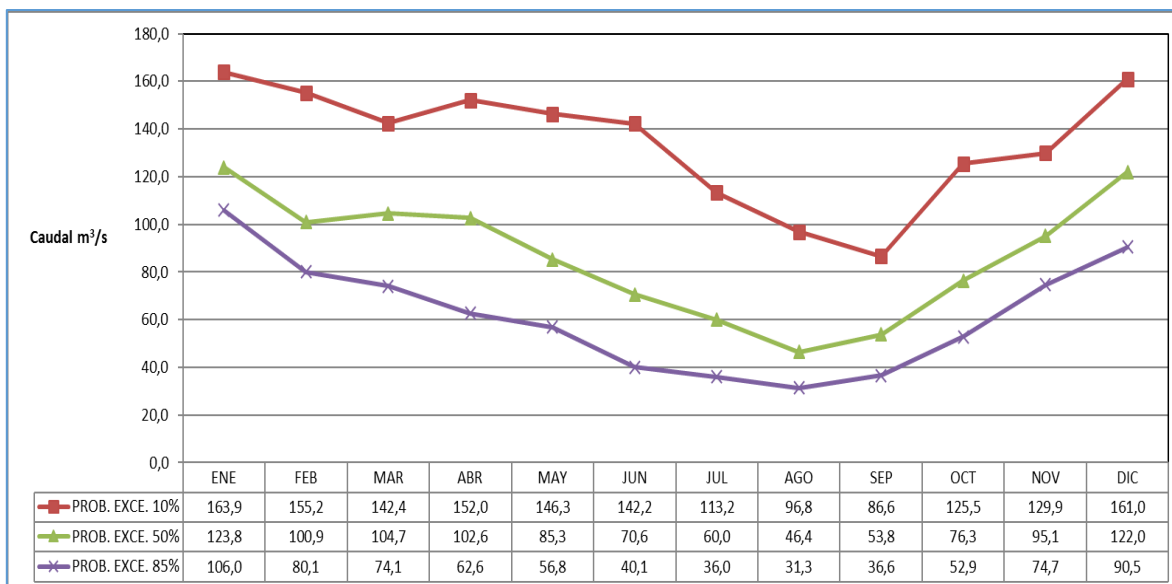
Gráfico 28. Disponibilidad hídrica río Ibáñez en desembocadura.



Fuente. DGA.

Área del punto de control: 903 Km²

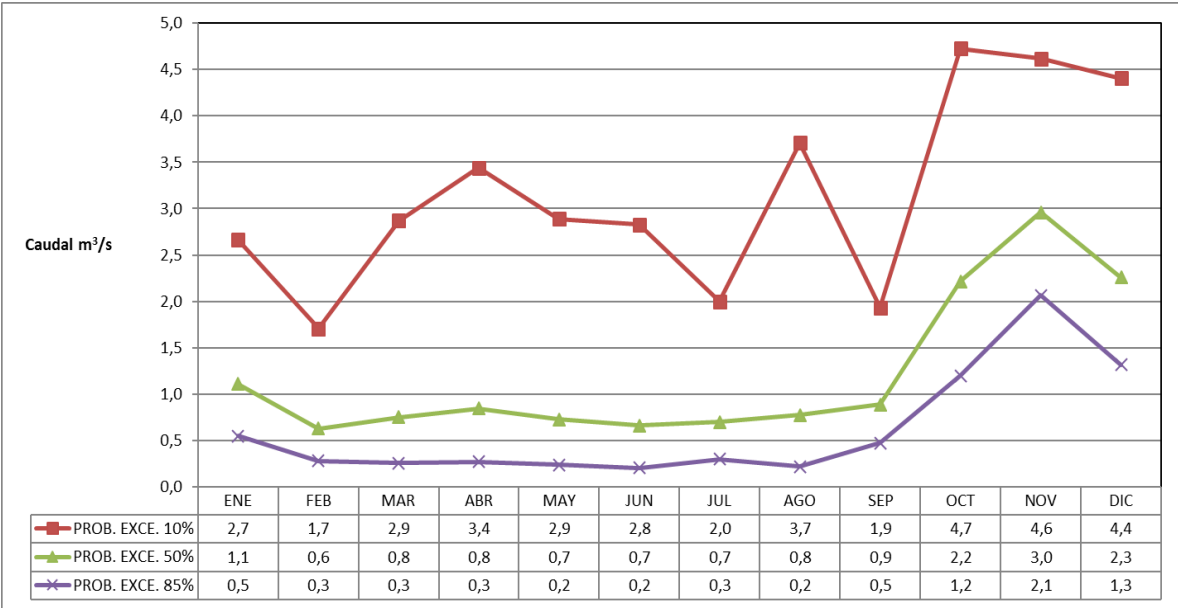
Gráfico 29. Disponibilidad hídrica río Murta en desembocadura.



Fuente. DGA.

Área del punto de control: 83 Km²

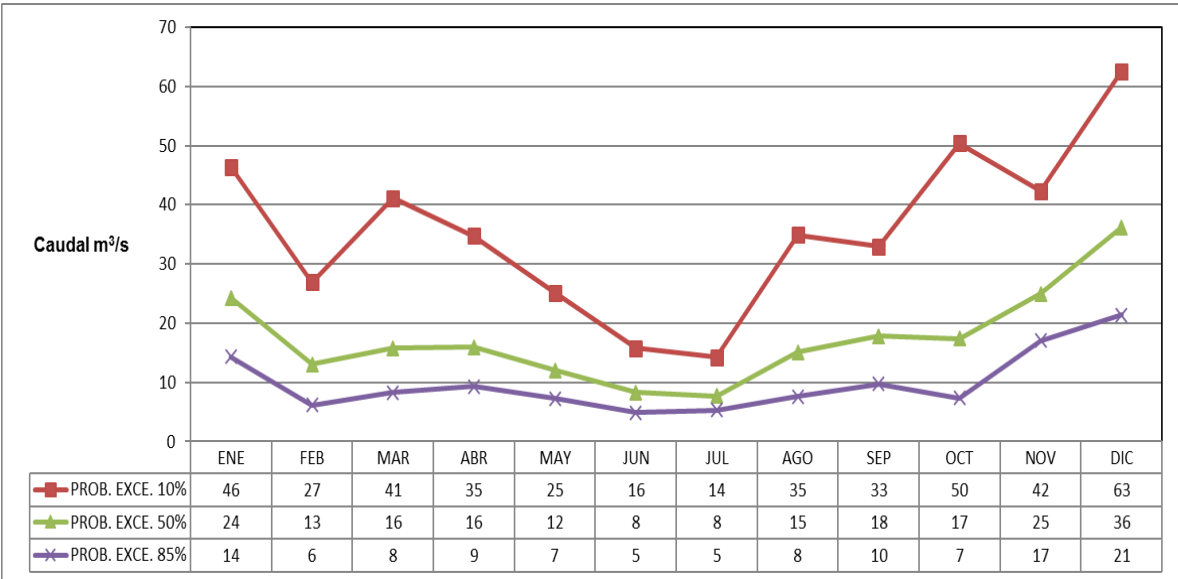
Gráfico 30. Disponibilidad hídrica río El Baño.



Fuente. DGA.

Área del punto de control: 1.302 Km²

Gráfico 31. Disponibilidad hídrica río Jeinemeni.



Fuente. DGA.

Área del punto de control: 15.520 Km²

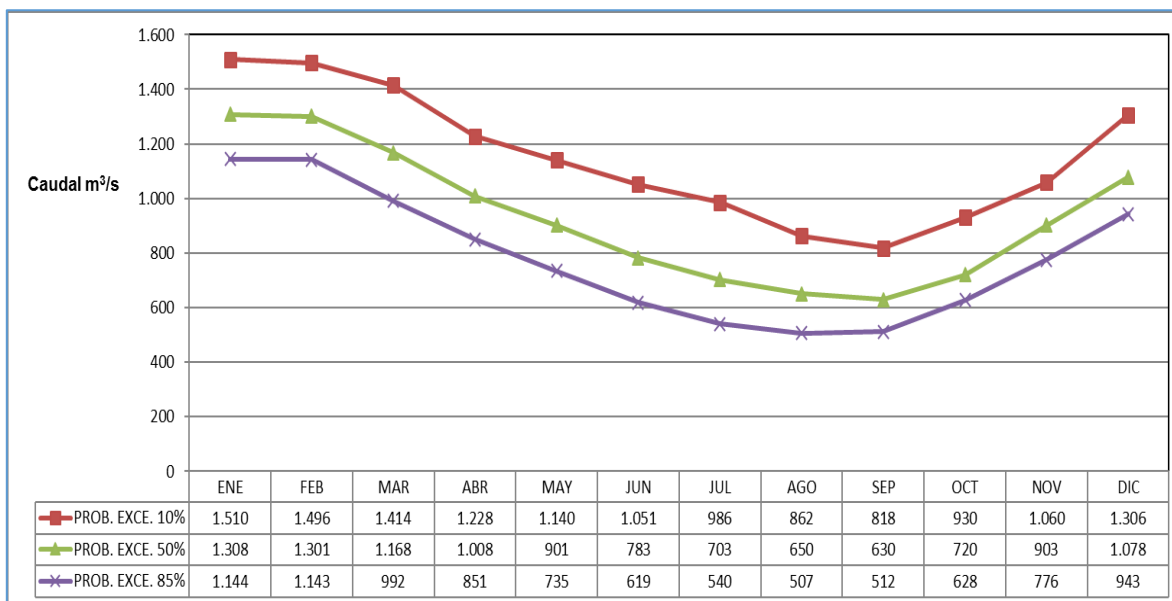
Gráfico 32. Disponibilidad hídrica río Baker en Bertrand.



Fuente. DGA.

Área del punto de control: 24.969 Km²

Gráfico 33. Disponibilidad hídrica río Baker bajo Ñadis.

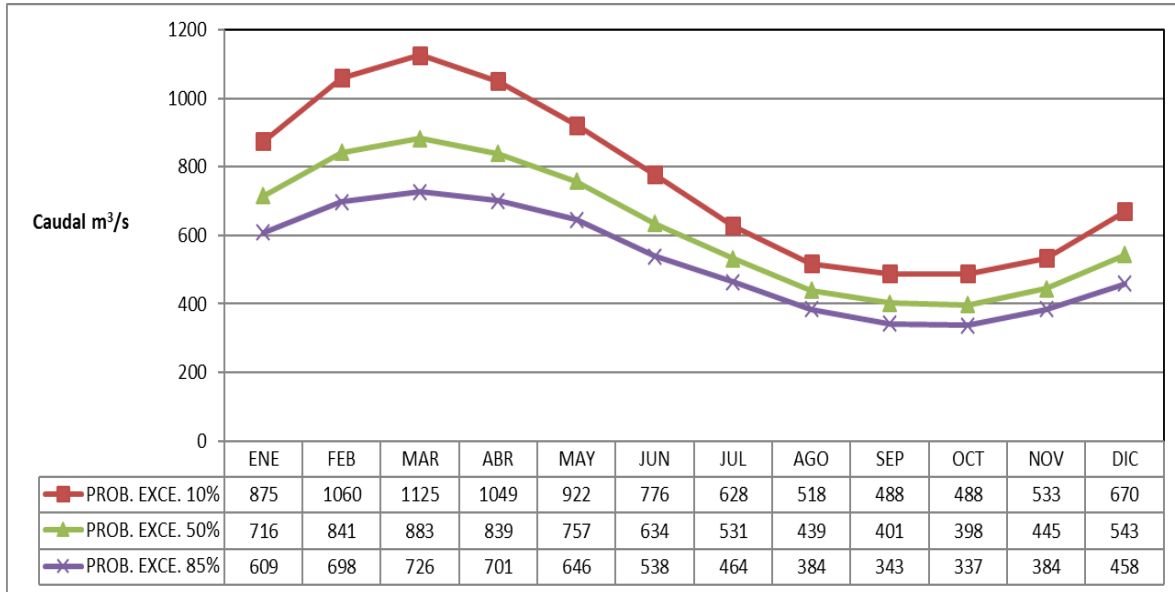


Fuente. DGA.

- **Cuenca del río Pascua**

Área del punto de control: 13.538 Km²

Gráfico 34. Disponibilidad hídrica río Pascua en desagüe Lago O'Higgins.



Fuente. DGA.

4.1.2.1.2. Antecedentes de disponibilidad de aguas subterráneas

La información actualizada en la región de Aysén respecto a la disponibilidad de aguas subterráneas, es muy limitada.

Recientes estudios desarrollados por SERNAGEOMIN, dan cuenta de las primeras aproximaciones en la determinación de Unidades Hidrogeológicas.

Actualmente la DGA no cuenta con una red piezométrica en la región de Aysén, por lo cual no existen forma de controlar los niveles estáticos con pozos propios de la DGA.

El principal monitoreo de las aguas subterráneas, corresponde a los DAA, al momento de ingresar una solicitud administrativa en la propia DGA, la cual debe contener a lo menos una prueba de bombeo, que permita cuantificar el agotamiento y la recuperación, para posteriormente calcular por el método de Porshet, el rendimiento del pozo.

En la región se han constituido 260 DAA subterráneos, y de ellas SERNAGEOMIN estima y califica la existencia de 5 pozos profundos, como muestra la tabla 36.

Tabla 36. Pozos profundos identificados por SERNAGEOMIN.

Expediente DGA	Fecha ingreso solicitud DGA	Cuenca	Q Solicit. (l/s)	Profund. (m)	Registro estratigráfico
M-23-07	05/06/1980	Aysén	20,0	20	No
ND-1102-541	22/03/2004	Aysén	10,0	10	Si
ND-1102-823	09/12/2005	Aysén	1,0	19	No
ND-1102-920	28/12/2005	Aysén	1,0	45	No
ND-1102-1308	21/04/2008	Aysén	18,0	46	Si

Fuente. Elaboración propia.

Páez el 2012, menciona que en la región de Aysén el desarrollo de captaciones para el aprovechamiento de agua subterránea y, subsecuentemente, el conocimiento hidrogeológico de la región, es a la fecha muy escaso. También este estudio ha permitido el reconocimiento hidrogeológico por medio de sondajes eléctricos verticales (SEV) en cuatro localidades de la región de Aysén: Coyhaique-Valle Simpson, Villa Cerro Castillo, Puerto Ingeniero Ibáñez y Chile Chico. Los principales resultados consisten en modelos de capas geoelectricas que, en algunos sectores, logran ser representativos de columnas estratigráficas locales conocidas, mientras que, en otros, plantean nuevas hipótesis de la estratigrafía y condiciones hidrogeológicas del subsuelo, en un rango aproximado de 150 metros de profundidad. La abundante presencia de sedimentos de origen glaciogénico, con importante fracción fina se identifica como uno de los principales factores geológicos para la recurrencia de bajas resistividades.

El principal avance en relación al estudio hidrogeológico de la región, es lo descrito por Feuke y Páez el 2012, por el cual se realizó un reconocimiento hidrogeológico en ciudades y centros poblados de la región de Aysén. El estudio hidrogeológico se desarrolló en doce localidades que incluye ciudades y centros poblados de la región, denominadas áreas Coyhaique-Valle Simpson Medio, Puerto Raúl Marín Balmaceda, Puerto Puyuhuapi, Puerto Cisnes, Puerto Aysén-Puerto Chacabuco, Villa Mañihuales, Villa Cerro Castillo, Puerto Ingeniero Ibáñez, Chile Chico, Cochrane, Villa O'Higgins y Caleta Tortel-Puerto Yungay.

Se definieron unidades hidrogeológicas (UH) sobre la base de las unidades geológicas presentes en cada una de las localidades estudiadas, información que fue complementada con levantamiento de información geofísica, en sólo 3 localidades.

El estudio arrojó como principales conclusiones:

Que existen sólo unidades hidrogeológicas de importancia local para el aprovechamiento de recursos de aguas subterránea.

Las unidades hidrogeológicas de mayor potencial para desarrollar una actividad extractiva, se encuentran principalmente en los valles o terrazas conformados por depósitos sedimentarios fluviales y glaciofluviales actuales o subactuales, cuya amplitud y presencia se hace más relevante de este a oeste.

En las localidades cordilleranas y de los relieves planiformes orientales, en los cuales la oferta hídrica es menor y existe demanda para el desarrollo de actividades de riego, las unidades con alto potencial hidrogeológico son de carácter restringido, estando muchas de ellas en relación a rellenos de baja potencia en los márgenes de cauces fluviales activos.

Esta distribución se encuentra en íntima relación con la historia geológica reciente de la región, en la cual los procesos glaciales fueron dominantes y modelaron el relieve actual, con una acción glaciaria principalmente de carácter erosivo, más que de acumulación.

También el estudio menciona que el conocimiento de las características de permeabilidad de las formaciones sedimentarias, ígneas y metamórficas, expuestas en la mayor parte del territorio, es aún muy escaso. Sin embargo, se han definido como unidades de baja permeabilidad, con un potencial bajo o nulo para el desarrollo de una actividad extractiva de aguas subterráneas.

Ante un escenario de muy poca información referida a la existencia de pozos y/o sondeos, se estima necesario profundizar la comprensión de las unidades hidrológicas presentes a través de nuevos estudios, toda vez que existe la necesidad de disponibilidad legal del recurso hídrico y la presencia de eventos de déficit hídricos en valles agro productivos de la región, especialmente en los meses de sequía estival hacen aconsejable acometer dicha

posibilidad. Mayores antecedentes se encuentran dentro del apéndice “2. Apéndice digital Etapa II”, en las carpetas “2.20. Estudios geológicos e hidrogeológicos”.

4.1.2.2. Evaluación de las redes de estaciones de monitoreo hidrometeorológico

En la región de Aysén, existe una red hidrometeorológica y de calidad de aguas, que es administrada por la DGA.

La red hidrometeorológica y de calidad de aguas de la DGA en la región de Aysén, actualmente se encuentra en total funcionamiento, donde se genera estadísticas y bases de datos por estación. Estos datos son usados para generar información oficial respecto a eventos climatológicos, como también la dictación de normas de calidad de agua, que para el caso de la región de Aysén, se tramita la Norma secundaria de Calidad de Agua de las cuencas de los ríos Aysén y Baker.

Los datos de esta red se usan para generar los informes técnicos para la resolución de solicitudes de DAA y la elaboración de decretos de reservas. También ha contribuido a generar información extra oficial, para fines académicos, científicos y productivos.

En la tabla 37 se identifica cada estación. La red de monitoreo disponible por DGA se presenta en la Figura 24. Para evaluar la red de monitoreo, se consideró la opinión del equipo profesional de éste estudio técnico y el análisis de los siguientes estudios:

- “Análisis Crítico de las Redes Hidrométricas. Zona Sur”, realizado por: Sociedad de servicios profesionales en recursos hídricos y medio ambiente LTDA. para la DGA el año 2014.
- “Pronóstico de caudales medios mensuales en las cuencas de los ríos Baker y Pascua, realizado por: Pilar Andrea Barría Sandoval, memoria para optar al título de Ing. Civil. Universidad de Chile 2010.
- “Balance Hídrico del lago General Carrera Buenos Aires-Chelénko”. 2012.

Tabla 37. Red de monitoreo hidrometeorológico y de calidad de aguas DGA.

Número	CODBNA	Nombre
1	11040001-2	Río Palena bajo junta río Rosselot
2	11130001-1	Río Ventisquero en Carretera Austral
3	11141001-1	Río Cisnes en Estancia río Cisnes
4	11143001-2	Río Cisnes antes junta río Moro
5	11143002-0	Río Moro antes junta río Cisnes
6	11147001-4	Río Cisnes en Puerto Cisnes
7	11147002-2	Río Grande en Carretera Austral
8	11302001-6	Río Ñirehuao en Villa Mañiguales
9	11307001-3	Río Emperador Guillermo antes junta río Mañiguales
10	11308001-9	Río Mañiguales antes junta río Simpson
11	11310001-k	Río Huemules frente cerro Galera
12	11310002-8	Río Oscuro en camino cerro Portezuelo
13	11310003-6	Río Blanco Chico antes junta río Oscuro
14	11312001-0	Río Blanco antes junta río Huemules
15	11315001-7	Río Claro en piscicultura
16	11316001-2	Río Coyhaique en Tejas Verdes
17	11317001-8	Río Simpson bajo junta río Coyhaique
18	11335002-4	Río Blanco en desagüe lago Caro
19	113370001-7	Río Blanco antes junta río Aysén
20	11342001-4	Río Aysén en Puerto Aysén
21	11405001-6	Río Lagunillas en desagüe lago Cóndor
22	11505001-k	Río Ibáñez en desembocadura
23	11514001-9	Río Murta en desembocadura
24	11520002-k	Río Jeinimeni en Chile Chico
25	11521001-7	Río El Bado en Chile Chico
26	11530000-8	Río Baker en desagüe lago Bertrand
27	11536001-9	Río Cochrane en Cochrane
28	11536004-3	Río Baker en angostura Chacabuco
29	11542001-1	Río Baker en Colina
30	11545000-k	Río Baker bajo Ñadis
31	11701001-5	Río Mayer en desembocadura
32	11710000-6	Río Pascua en desagüe lago O'Higgins
33	11711000-1	Río Pascua antes junta río Quetru
42	11041001-8	La Junta
43	11031001-3	Lago Verde
44	11043001-9	Marín Balmaceda
45	11120001-7	Puerto Puyuhuapi

Tabla 37 (Cont.). Red de monitoreo hidrometeorológico y de calidad de aguas DGA.

Número	CODBNA	Nombre
46	11140001-6	Río Cisnes
47	11143003-9	Villa La Tapera
48	11144002-6	Cisne Medio
49	11147003-0	Puerto Cisnes
50	11302002-4	Ñirehuao
51	11300001-5	Estancia Bano Nuevo
52	11304001-7	Villa Mañihuales
53	11307002-1	Villa Ortega
54	11318002-1	El Balseo
55	11316003-9	Coyhaique (Escuela Agrícola)
56	11317005-0	Coyhaique CONAF
57	11316004-7	Coyhaique Alto
58	11400001-9	Puerto Chacabuco
59	11503001-9	Villa Cerro Castillo
60	11511001-2	Puerto Ibáñez
61	11513001-3	Bahía Murta
62	11521002-5	Chile Chico
63	11523001-8	Puerto Guadal
64	11533001-2	Estancia Chacabuco
65	11546001-3	Caleta Tortel
66	11701002-3	Villa O'Higgins
67	11700001-k	Retén río Mayer
68	11702000-2	Lago O'Higgins - DCP
69	11704001-1	Candelario Mancilla

Fuente. DGA.

En términos generales se puede afirmar en relación a la calidad de las estaciones de monitoreo que:

- La capacidad de soportar y verificar crecidas instantáneas mejor se manifiesta donde existen estaciones emplazadas en cauces con secciones estables, sin embargo, otras son bastante dinámicas, lo que se ha generado la destrucción de reglas limnimétricas e implementaciones de infraestructura en el emplazamiento de las estaciones de monitoreo. Ej.: río Cisnes en Puerto Cisnes, río Ibáñez antes de Junta Cajón.

- Se deben hacer cambio en la ubicación de algunas estaciones, debido a que en el cauce ha cambiado de eje hidráulico, generando mediciones erróneas de toda la sección. Ejemplo: estación fluviométrica Jeinemeni, principal estación para la modelación de vertiente sur Lago General Carrera. Es una estación de monitoreo de río fronterizo.
- Embancamiento en secciones de medición, generan dificultades de operación de los sensores de presión y reglas limnimétricas. Ejemplo Estero el Baño, estación para la modelación de vertiente sur, Lago General Carrera.
- Sobre la red de Alerta de Crecidas existen estaciones en Lago Cachet y río Baker en Colonia.
- La cuenca del río Baker en general se encuentra bien controlada, existen estaciones de precipitaciones líquidas, de temperaturas medias, máximas y mínimas, de caudales y de niveles, sin embargo, no existen estaciones que midan las precipitaciones sólidas, ni la altura de nieve. Es recomendable incorporar en el análisis rutas de nieves en puntos estratégicos de la zona por la dificultad que supone este tipo de mediciones que hasta el momento son realizadas con exploraciones in situ.
- Existen zonas de la región que no pueden ser caracterizadas con la red actual.
- Las mediciones de la DGA no tienen interacción con otras redes o instit., DMC, INIA, etc.

Finalmente y respecto a la idoneidad de emplazamiento, infraestructura y calidad de los datos de las estaciones, se desprende tabla 38.

Tabla 38. Calificación red de estaciones de monitoreo región de Aysén.

Ítem	Buena	Regular	Mala
Idoneidad Ubicación	60	2	1
Idoneidad Infraestructura	59	5	0
Calidad Fluviométrica	33	1	0
Calidad Meteorológica	33	1	2

Fuente. Análisis Crítico de las Redes Hidrométricas Zona Sur, 2014.

Como propuesta de mejora se ha identifica las siguientes medidas:

- Implementar transmisión satelital de datos a las estaciones más distantes.
- Generar balance hídrico incorporando medición de nieve.
- Nuevas estaciones en cabeceras de cuencas para detectar variabilidades climáticas.
- Caracterización hidrológica de cuencas, subcuencas y sub-subcuencas (caudales medios mensuales en puntos estratégicos que permitan una transposición y superposición adecuada de caudales cuando sea necesario).

Mayores antecedentes se encuentran dentro del apéndice “2. Apéndice digital Etapa II”, en documento “Análisis crítico Estaciones de Monitoreo”, dentro de la carpeta “2.6. Estudios DGA disponibilidad de RRHH”.

4.1.2.3. Descripción y análisis multisectorial del Recurso Hídrico

Para la identificación de los usos de los recursos hídricos en la región, se recurrió al Catastro Público de Aguas, de la DGA, constatando que los principales usos declarados según las solicitudes de DAA otorgadas tanto consuntivos como no consuntivos son la agricultura, el turismo, la piscicultura, la minería y la hidrogenación.

De forma de corroborar el uso efectivo de los DAA, revisamos del proceso de cobro de Patente 2016 para la región de Aysén, a partir de la Resol. Exenta N°4.420, de 29 de Dic. 2015, como muestra resumido la tabla 39.

Tabla 39. Derechos afectos a pago de patente por no uso 2016, región Aysén.

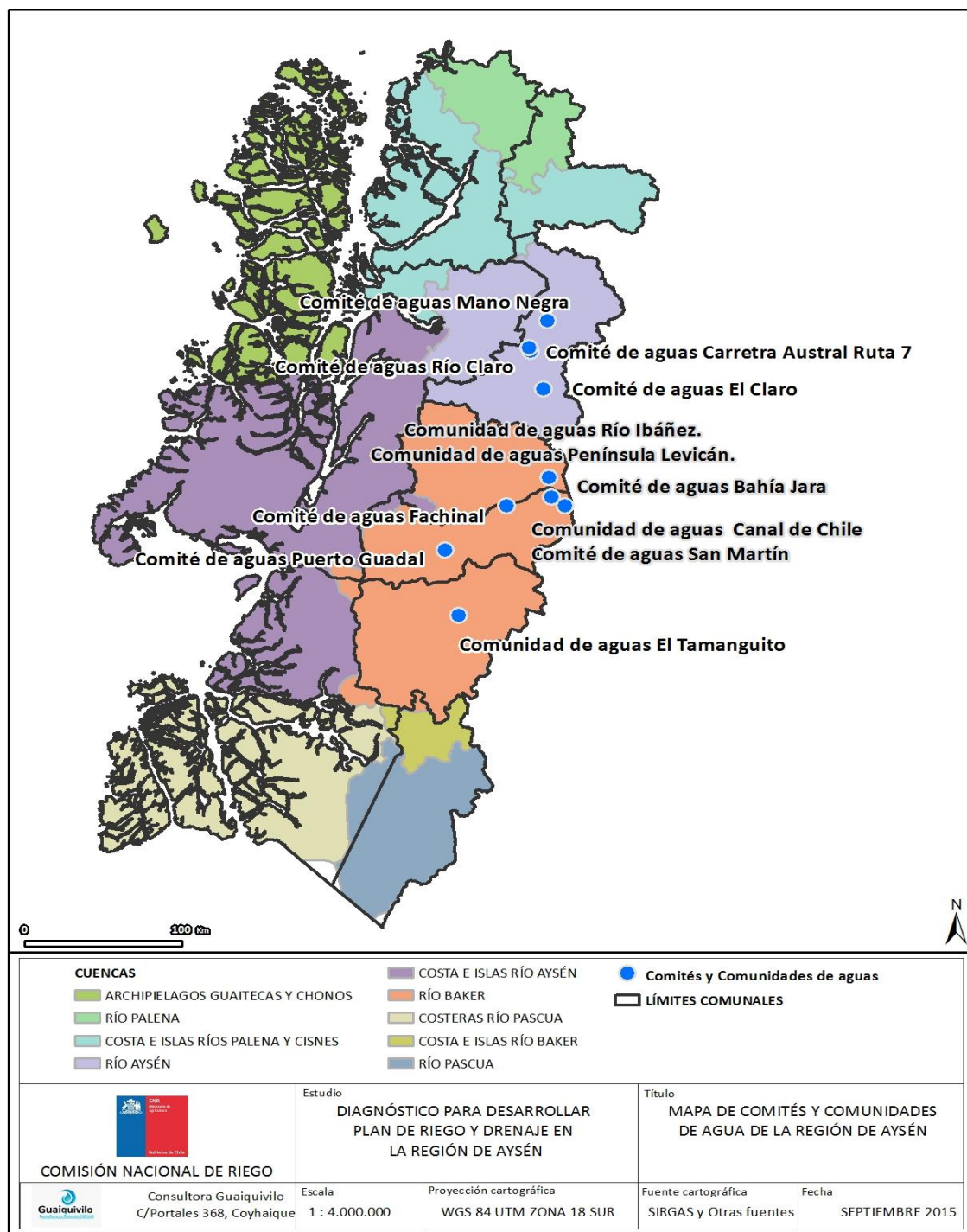
Provincias	DAA No Consuntivos	DAA Consuntivos
Aysén	48	39
Palena	15	0
Capitán Prat	47	8
General Carrera	13	12
Total	123	59

Fuente. Elaboración propia.

Mayores antecedentes se encuentran dentro del apéndice “2. Apéndice digital Etapa II”, en la carpeta “2.4. CPA DGA y cobros de patentes 2016”. Paralelamente se puede observar por densidad los usos multisectoriales del recurso hídrico, en la región y por cuenca, que

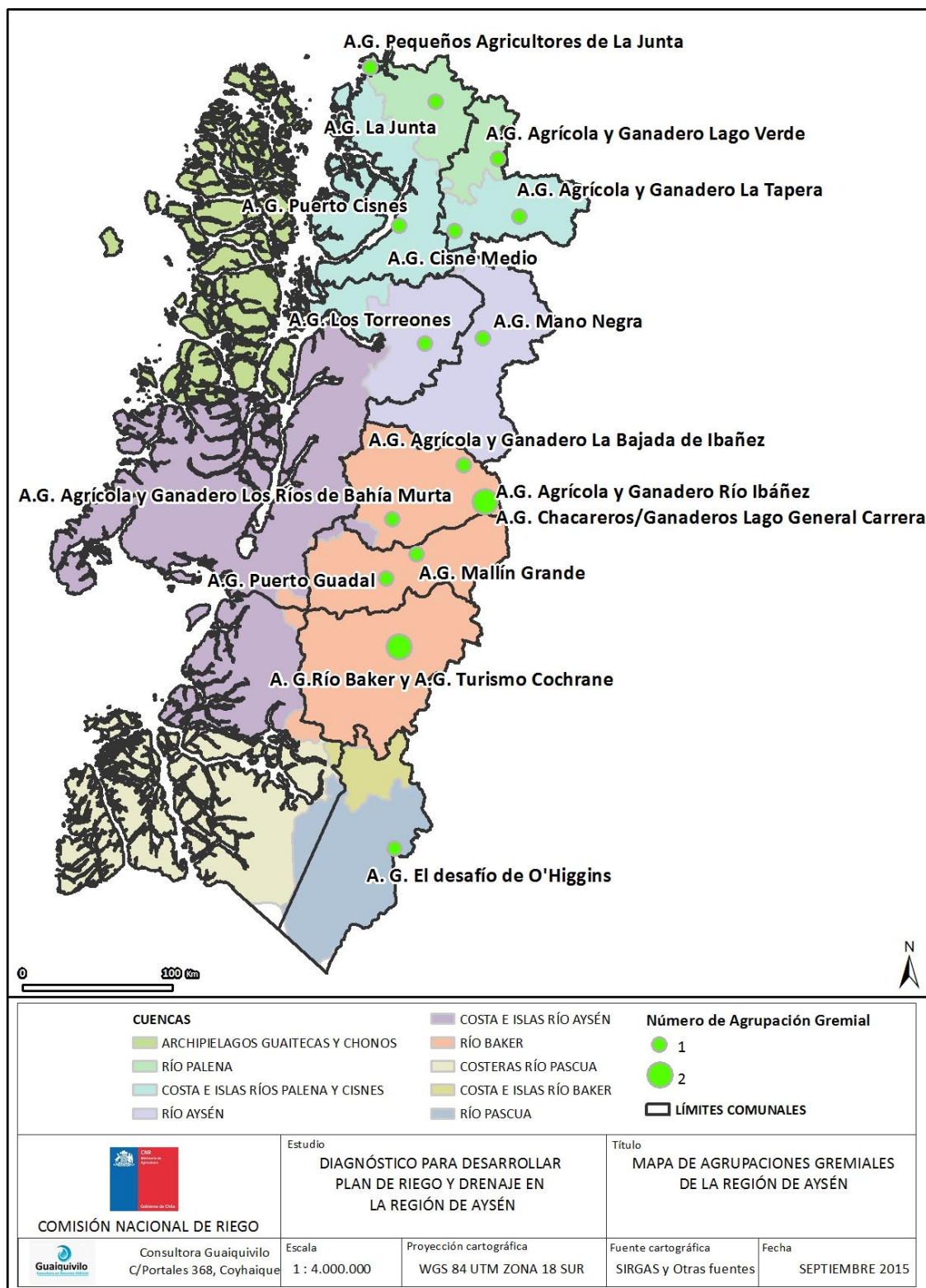
corresponden a aquellos declarados en el Catastro Público de Aguas (CPA) de la misma DGA; ello se muestra en las figuras 19 a la 23, siguientes:

Figura 19. Uso riego por OUA'S presentes en la región de Aysén, geolocalizados por cuencas.



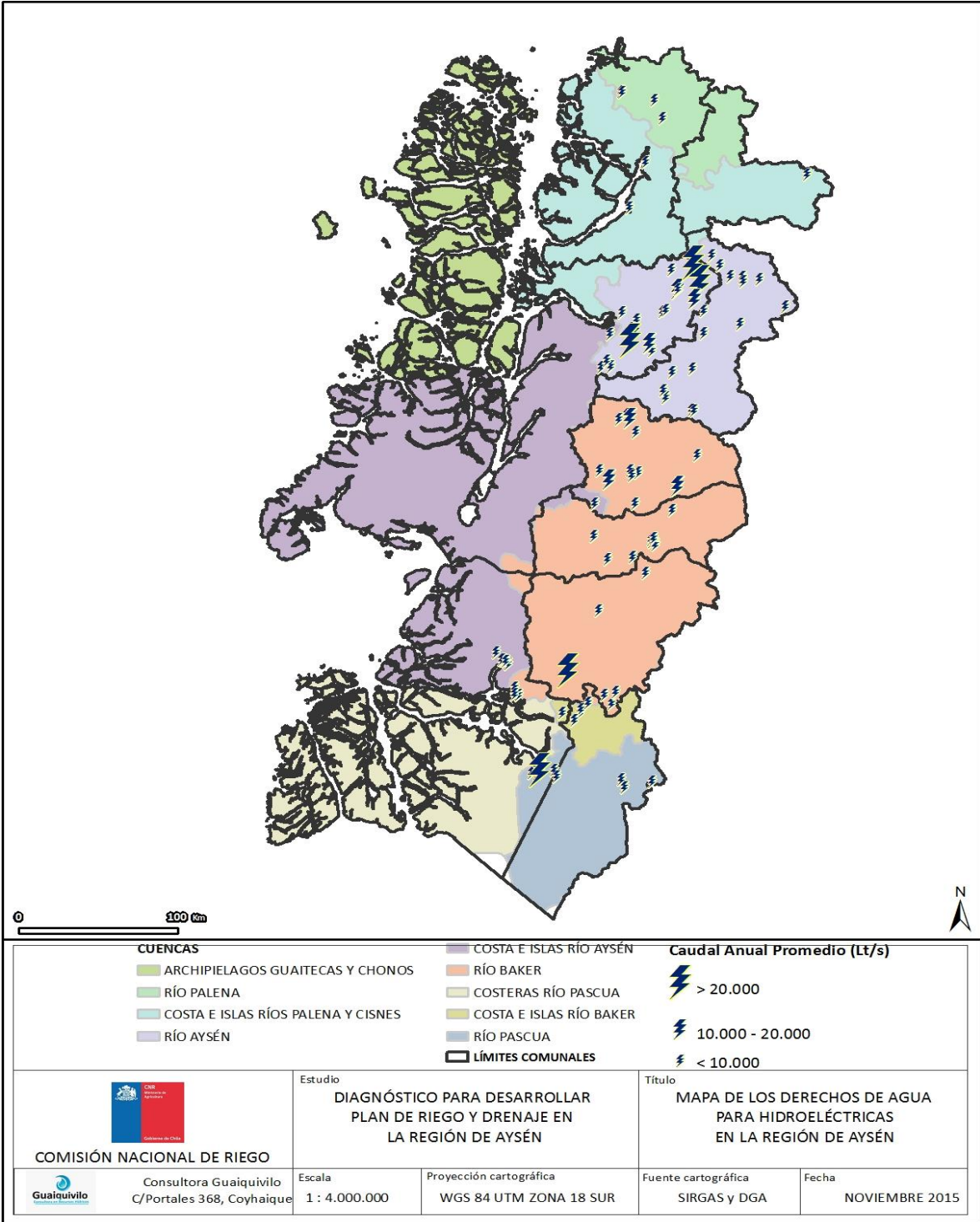
Fuente. Elaboración propia.

Figura 20. AG presentes en la región de Aysén, geolocalizados por cuencas.



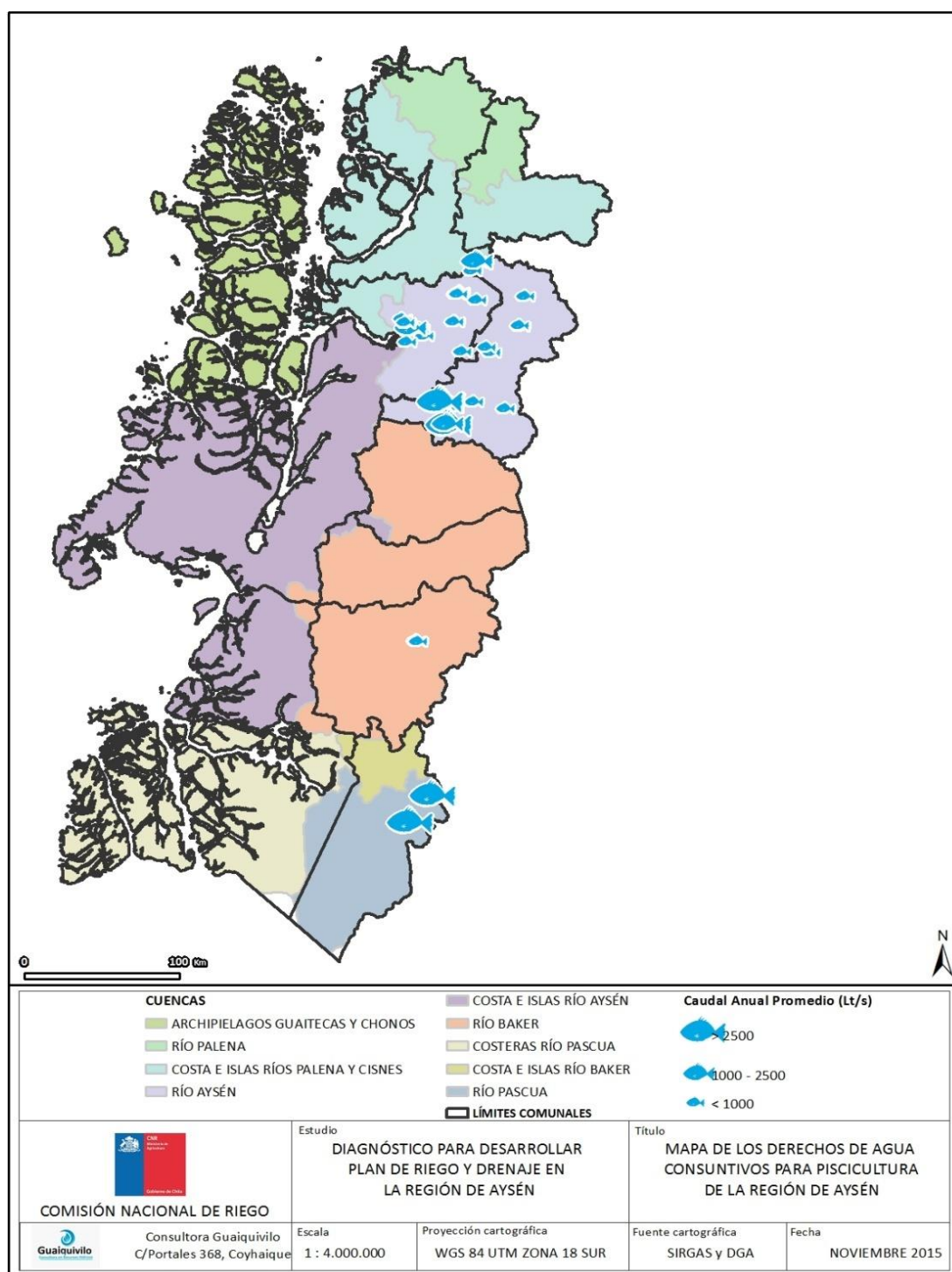
Fuente. Elaboración propia.

Figura 21. DAA no consuntivos de hidroeléctricas a partir de CPA de la DGA presentes en la región de Aysén, geolocalizados por cuencas.



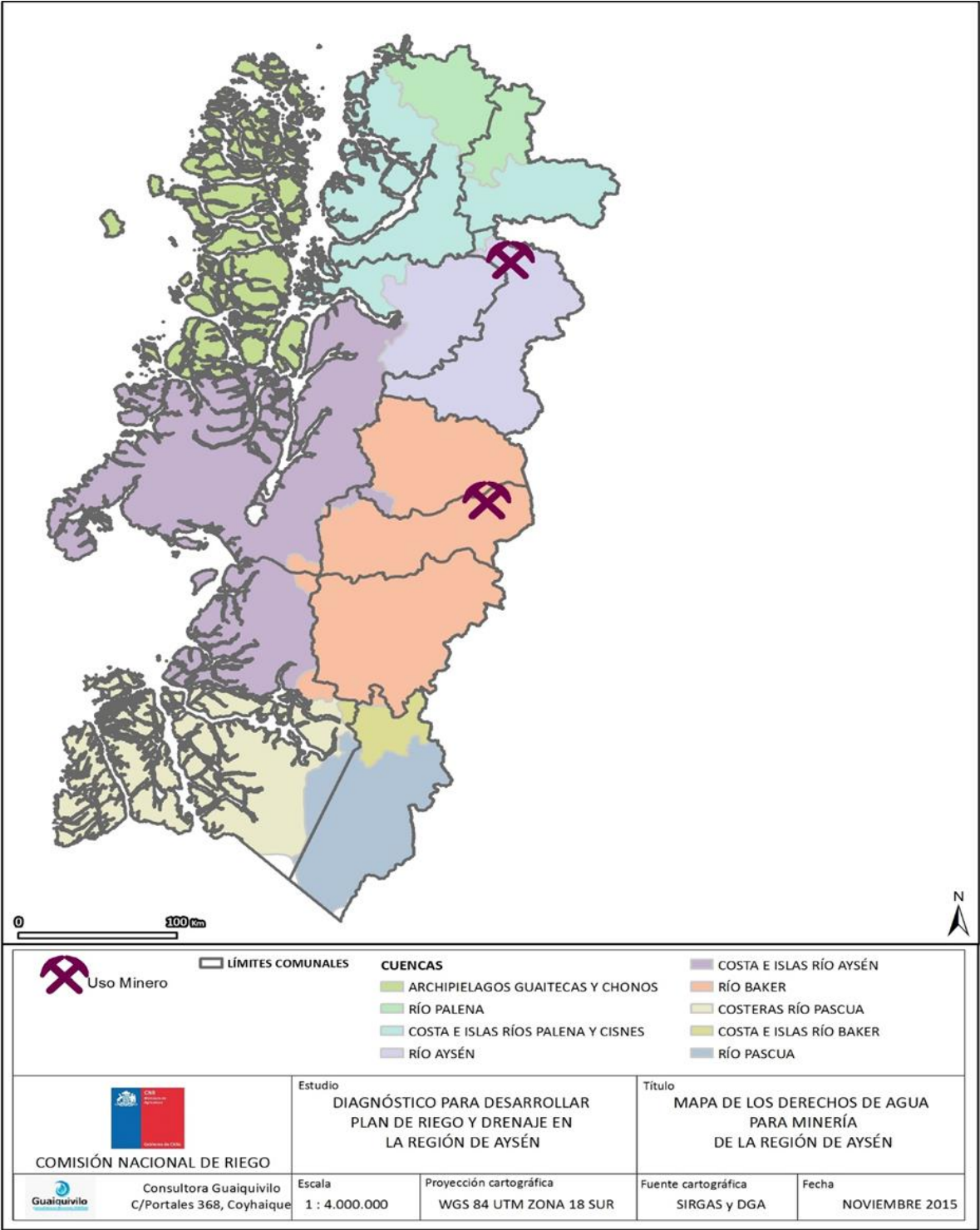
Fuente. Elaboración propia.

Figura 22. DAA de pisciculturas a partir de CPA de la DGA presentes en la región de Aysén, geolocalizados por cuencas.



Fuente. Elaboración propia.

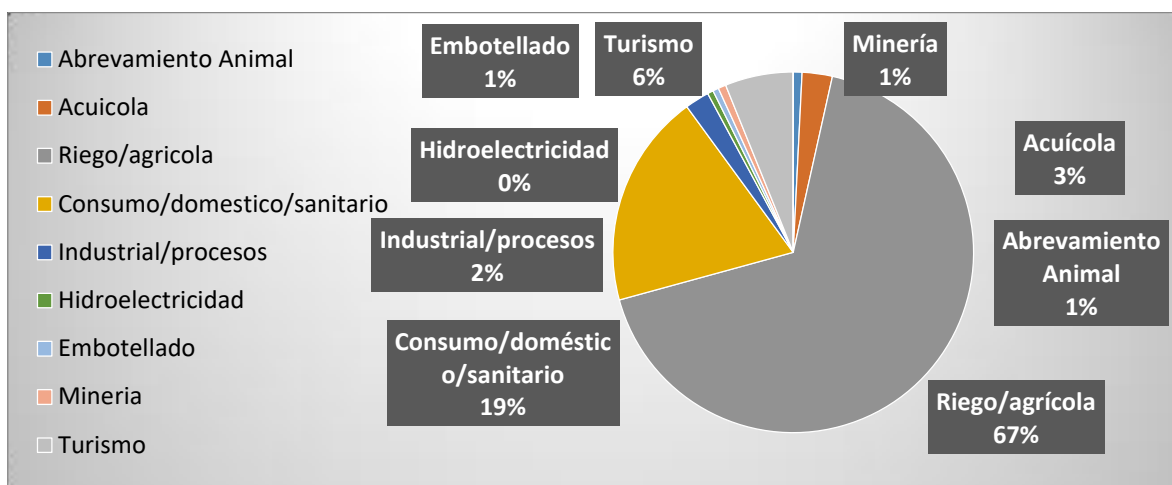
Figura 23. DAA de minería a partir de CPA de la DGA presentes en la región de Aysén, geolocalizados por cuencas.



Fuente. Elaboración propia.

En relación a los usos de los DAA de aguas consuntivos, la mayor proporción de usos está vinculado a la actividad agrícola/riego, seguido del consumo doméstico o potable y luego el turismo, como muestra el gráfico 35:

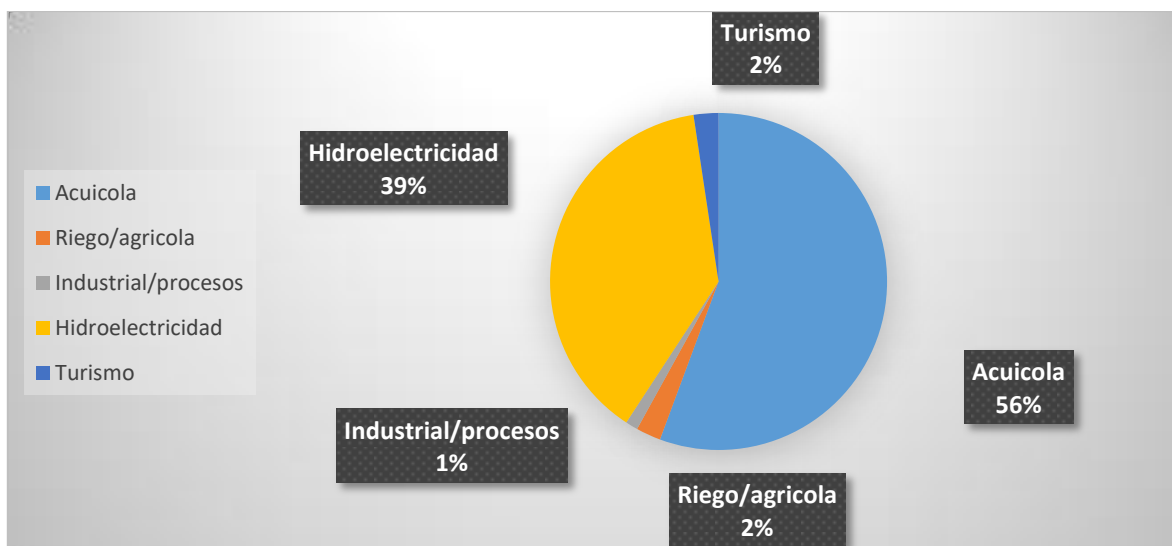
Gráfico 35. Principales usos de DAA consuntivos en la región de Aysén.



Fuente. DGA.

Respecto a los usos no consuntivos de los DAA de aguas, se muestran el gráfico 36 siguiente:

Gráfico 36. Principales usos de DAA no consuntivos en la región de Aysén.



Fuente. DGA.

4.1.2.4. Calidad de Aguas

4.1.2.4.1. Calidad de aguas superficiales de las cuencas

El Servicio Agrícola Ganadero, SAG inició a partir de 1999 la medición de 32 puntos de muestreo en 17 ríos de la región con el objeto de evaluar la contaminación antrópica o natural en diferentes subcuencas de interés agropecuario.

Por otro lado la DGA, realiza un monitoreo constante de los cauces de la región, como muestra la tabla 40 y la Figura 24, siguientes.

Tabla 40. Estaciones monitoreo de calidad de aguas DGA, región de Aysén.

	Nombre de la estación de calidad	VIGENCIA	Vigencia
1	Río Grande en Carretera Austral	Activa	Desde 2005
2	Río Cisnes en Carretera Austral	Activa	Desde 2005
3	Río El Toqui en Central Hidroeléctrica	Activa	Desde 2005
4	Río Emperador Guillermo antes junta Mañihuales	Activa	Desde 2005
5	Río Mañihuales en Puente nº 2	Activa	Desde 2005
6	Río Aysén en Puente Presidente Ibáñez	Activa	Desde 2005
7	Río Oscuro en Camino a Portezuelo	Activa	Desde 2005
8	Río Coyhaique en Tejas Verdes	Activa	Desde 2005
9	Río Simpson bajo junta Río Coyhaique	Activa	Desde 2005
10	Río Claro en Piscicultura	Activa	Desde 2005
11	Río Ñirehuao en Villa Mañihuales	Activa	Desde 2005
12	Río Blanco antes junta Río Aysén.	Activa	Desde 2005
13	Desagüe Lago Riesco	Activa	Desde 2005
14	Desagüe Lago General Carrera	Activa	Desde 2005
15	Río Los Leones en Carretera Austral	Activa	Desde 2005
16	Río Tranquilo en Carretera Austral.	Activa	Desde 2005
17	Río Engaño en Carretera Austral	Activa	Desde 2005
18	Río Ibáñez en Desembocadura	Activa	Desde 2005
19	Río Simpson en Puente Mundaca.	Activa	Desde 2005
20	Río Jeinimeni en Chile Chico	Activa	Desde 2005
21	Río el Baño en Chile Chico	Activa	Desde 2005
22	Río Maitenes en Carretera	Activa	Desde 2005
23	Río Duna en Carretera	Activa	Desde 2005
24	Río Baker en desagüe lago Bertrand	Activa	Desde 2005
25	Río Chacabuco en Carretera Austral	Activa	Desde 2005
26	Río Baker en la Balsa	Activa	Desde 2005
27	Río Cochrane en carretera	Activa	Desde 2005
28	Río Cochrane en nacimiento	Activa	Desde 2005
29	Río El Salto en pasarela	Activa	Desde 2005

Tabla 40 (Cont.). Estaciones monitoreo de calidad de aguas DGA, región de Aysén.

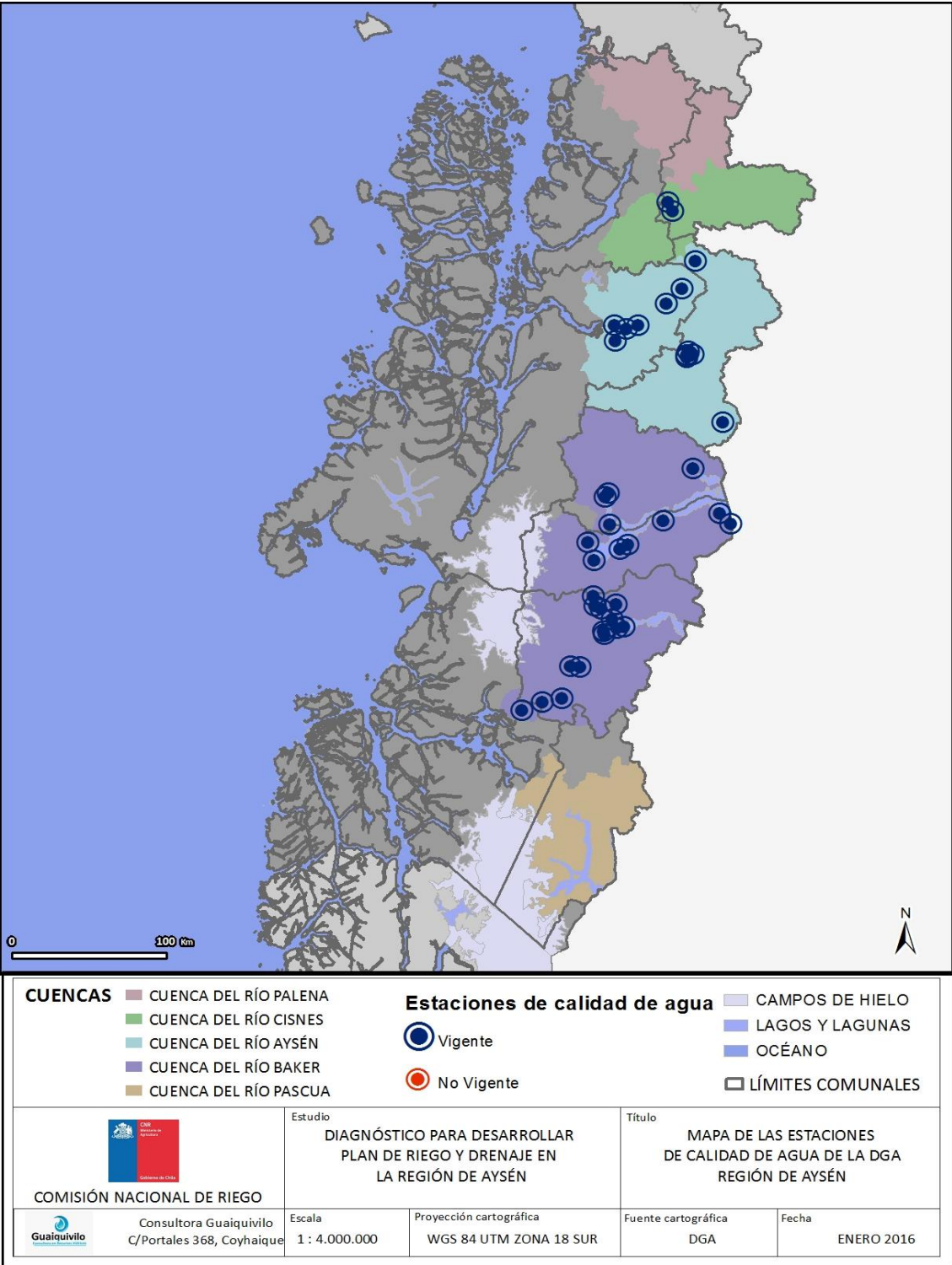
	Nombre de la estación de calidad	VIGENCIA	Vigencia
30	Río Baker en km 110	Activa	Desde 2005
31	Río Baker bajo Ñadis	Activa	Desde 2005
32	Río Ñadis bajo Barrancoso	Activa	Desde 2005
33	Río Baker en Angostura Chacabuco	Activa	Desde 2005
34	Río Murta en Desembocadura	Activa	Desde 2005
35	Río Nef antes junta Baker	Activa	Desde 2005
36	Río Avilés en carretera	Activa	Desde 2005
37	Río Jaramillo en carretera	Activa	Desde 2005
38	Desagüe Lago Vargas en Carretera Austral	Activa	Desde 2005
39	Desagüe Lago Rosselot	Activa	Desde 2015
40	Río Palena bajo Junta Rosselot	Activa	Desde 2015
41	Río Palena antes Junta Rosselot	Activa	Desde 2015
42	Pascua antes de Junta Quetru	Activa	Desde 2015

Fuente. DGA

4.1.2.4.2. Calidad de las aguas subterráneas

Según el análisis de Feuke y Páez el 2012, las facies química dominante en aguas subterráneas, en todas las áreas de estudio, es de aguas bicarbonatadas cálcicas, mientras la segunda facies dominante es de aguas sulfatadas, según el estudio, tres muestras de las áreas de Puerto Chacabuco, Mañihuales y Raúl Marín Balmaceda dependen a la facies clorurada y una muestra de Coyhaique muestra un carácter bicarbonatado sódico. En toda el área se encontraron aguas dulces y dulces moderadamente mineralizadas según las clases definidas por Santibáñez (2003), las de mayor carga salina se encontraron en aguas subterráneas del área Raúl Marín Balmaceda. Según las muestras analizadas, la mayor parte de las aguas naturales de la región cumple con los requisitos para agua potable según NCh.409 (INN, 2005). Excepciones se encontraron para el parámetro Hierro en Puerto Cisnes, Villa Mañihuales, Puerto Aysén – Puerto Chacabuco, Coyhaique, Villa Cerro Castillo, Puerto Ingeniero Ibáñez y en Chile Chico. En Puerto Aysén – Puerto Chacabuco y Coyhaique algunas muestras sobrepasaron el valor límite establecido en la norma para manganeso. Según lo pesquisado, las aguas subterráneas de la región, en gran parte se cumple los parámetros de la NCh 409, donde se desprende que, para ámbitos de riego, las aguas subterráneas estarían aptas para este uso y el cumplimiento de NCh 1.333.

Figura 24. Sectores de monitoreo de calidad de aguas por DGA en la región de Aysén.



Fuente. Elaboración propia.

4.1.2.5. *Análisis de la variabilidad climática*

4.1.2.5.1. Enfoque, metodología y recopilación de información

Para abordar este punto se desarrolló una búsqueda de información en internet y los servicios públicos vinculados al estudio. Se tomó como referencia los siguientes estudios, los que son citados en cada mención pertinente:

- Cambio Climático: Bases Físicas e Impactos en Chile, René D. Garreaud. Departamento de Geofísica. Universidad de Chile, 2011.
- Variaciones recientes de glaciares en Chile, según principales zonas glaciológicas. Centro de Estudios Científicos - DGA 2011.
- Rodrigo Valdés-Pineda, Roberto Pizarro, Juan B. Valdés, Jorge F. Carrasco, Pablo García-Chevesich & Claudio Olivares (2015): Spatio-temporal trends of precipitation, its aggressiveness and concentration, along the Pacific coast of South America (36°–49°S), Hydrological Sciences Journal.
- Lara, A., et al. Reconstructing streamflow variation of the Baker River from tree-rings in Northern Patagonia since 1765. J. Hydrol. (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhydrol.2014.12.007>
- Anson, A. 2015. Zonas con Potencial Frutícola en la Región de Aysén en base a Tecnologías de la Información Geográfica. Estudio Técnico INDAP Región de Aysén. 2015.

4.1.2.5.2. Variabilidad de las precipitaciones

Según el Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile el 2006, como vista general para el territorio chileno, el modelo HadCM3 da cuenta, de manera muy ajustada, de la distribución geográfica de la precipitación en los Re-análisis, donde el máximo de precipitaciones sobre la zona austral (Aysén) queda muy bien replicado con montos superiores en la estación de invierno.

Cuantitativamente, el máximo de Aysén corresponde a un total de entre 2400 y 3000 mm en un año, y sobre el Altiplano a unos 300 mm en los 3 meses estivales; ambas cifras se comparan favorablemente con los registros observados.

Donde el HadCM3 sobreestima significativamente lo observado en el caso de Aysén en un 30%, tanto durante el verano como invierno.

Estas diferencias provienen fundamentalmente de la ubicación de los máximos de diferente origen que no siempre coinciden exactamente.

Garreaud el 2011, plantea que se aprecia un aumento de la precipitación (500 mm/año) en la costa austral de Chile.

En la Patagonia occidental, las precipitaciones han mostrado una tendencia declinante leve (Quintana, 2004), pero en muchas estaciones esta tendencia se ve complicada con anomalías o ciclos (Carrasco et al., 2002).

Siendo la precipitación el elemento climático más crítico que afecta la disponibilidad de agua en los caudales, es fundamental entender sus complejos procesos, específicamente, los patrones espacio-temporales durante el año, así como también su agresividad y concentración (Valdés-Pineda R. et al. 2015).

El estudio analizado describe el registro de precipitaciones desde 1930 a 2006, encontrando que en los últimos 50 años, para la región de Aysén (entre 44° y 49°S), existe un significativo descenso en la cantidad anual y la agresividad. Además, en el mismo período de tiempo, la concentración anual se torna ligeramente más estacional.

Las dos conclusiones anteriores son reafirmadas por otro estudio, basado en el análisis de los patrones de crecimiento de los árboles en la cuenca del río Baker. En tal estudio se reconstruye el caudal de verano - otoño temprano del Baker, para el período desde 1765 a 2004. Allí, se pudo constatar un sostenido declive del caudal desde los años 80', el cual no tendría precedente desde al menos 1765 (Lara A. et al., 2015).

Este declive estaría consistentemente relacionado con la disminución de las precipitaciones, asociada al SAM (por sus siglas en inglés Southern Annular Mode, conocida también como Oscilación Antártica).

Por lo tanto, la disminución en las precipitaciones, y la concentración de ellas durante el año, ya están afectando la cuenca más grande de la región de Aysén.

4.1.2.5.3. Variabilidad de las temperaturas

Para este parámetro, la Patagonia no ha mostrado cambios de temperaturas significativos entre 1979 y 2006.

No obstante lo anterior, las temperaturas mínimas para el período 1961–2006 mostraron un leve calentamiento al Sur de los 47°S, mientras que hay un enfriamiento de 0,04 a 0,18°C/década entre los 40°S y 47°S. Muchas de estas tendencias son atribuidas al salto de 1976 (Carrasco et al., 2008).

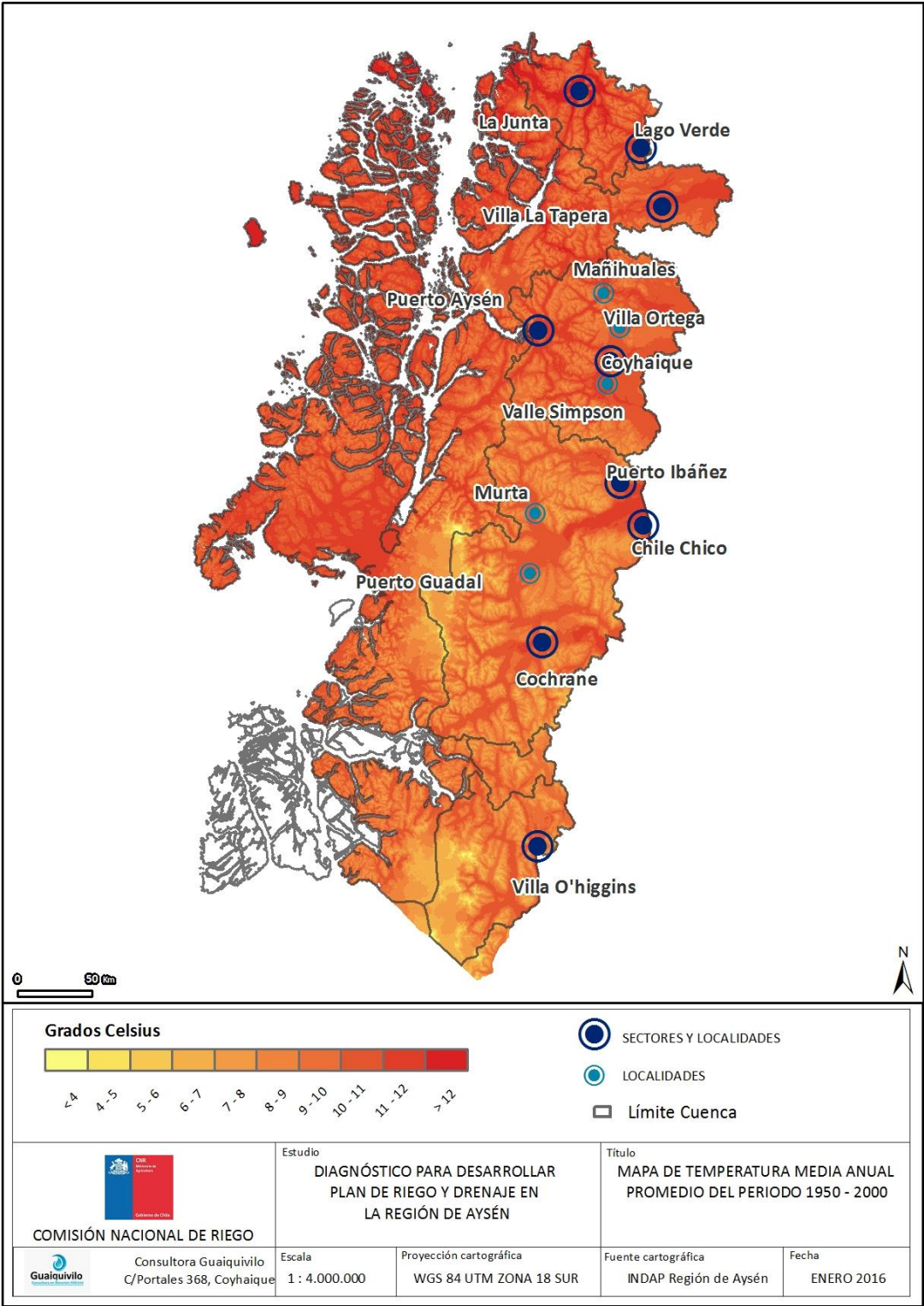
A mayor altura (850 hPa), datos NCEP-NCAR Re-analysis también muestran un calentamiento de 0,5 °C en 40 años, tanto para invierno y verano, resultando en un significativo cambio de precipitaciones sólidas por líquidas (~ 5%), sin que haya una tendencia clara de cambio en precipitaciones.

En este sentido, da la impresión de que la combinación de aumentos de temperaturas y declinación de precipitaciones, ha resultado en un ascenso de la línea de nieves, explicando algunos cambios glaciares (Carrasco et al., 2008), aunque también se estima que hay otros factores no-climáticos afectando a los glaciares, como lo explica Lara et al. (2015) en su estudio sobre el caudal del Baker: “...otros estudios han reportado un incremento en el caudal de verano para una porción del río Baker para el período de 1994 a 2008, explicado por el derretimiento de hielos asociados con el incremento de la temperatura y el retiro y adelgazamiento del glaciar”.

El mencionado incremento se explicaría por el incremento en la descarga del río Nef, debido al derretimiento glacial causado por el incremento de temperaturas (Dussaillant et al., 2012), lo cual es consistente con un retroceso glacial generalizado y un proceso de adelgazamiento reportado para los Campos de Hielo Norte en la Patagonia (Aniya, 2007; Rivera et al., 2007).

En la figura 25, se muestra un análisis de la variación espacial de la temperatura según información generada por INDAP, a través de Estudio “Zonas con Potencial Frutícola en la región de Aysén en base a Tecnologías de la Información Geográfica”.

Figura 25. Variaciones en la temperatura a partir de información generada por INDAP.



Fuente. Elaboración propia.

4.1.2.5.4. Propuesta de adaptación al Cambio Climático

En la región de Aysén, existe una percepción local de que se vive un proceso de cambio climático, donde hoy se notan los efectos en la disminución de caudales en arroyos, esteros y vertientes, como también el manto de nieve en las cordilleras.

Este es parte de la opinión de la mayoría de los actores en la pregunta sobre cambio climático en la entrevista semi estructurada y reuniones participativas, donde este escenario, ha generado una alta demanda de proyectos de riego y de establecimiento de praderas suplementarias, implicando una acción local de adaptación a las variaciones del clima.

En ámbitos gubernamentales las medidas del Plan de adaptación al cambio climático en biodiversidad, desarrollado en el marco del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático y de la actualización de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, propone para la región de Aysén en ámbitos de biodiversidad:

- Plan de investigación y manejo sustentable de los humedales de turberas.
- Turberas catastradas y evaluado su valor ecosistémico en el secuestro de carbono, estimación de futuros impactos climáticos.
- Arreglos institucionales para la ejecución del Plan implementados.
- Buenas prácticas y herramientas específicas para el manejo y uso sustentable de los humedales de turberas desarrolladas.

4.1.2.6. *Prevención, respuesta y/o mitigación frente a eventos extremos*

Las acciones del Ministerio de Agricultura se enmarcan en la Declaración de Emergencia Agrícola, mediante Resolución Exenta. Donde las medidas (emergencia y mitigación) y recursos aportados para cada región, por evento climático y por año, para el periodo 2010-2013, se contemplaron acciones y recursos para la región de Aysén, producto de las nevazones el 2010.

4.1.2.6.1. Crecidas (Programas y Acciones frente a crecidas e inundaciones, Zonas Agrícolas con Riesgos de Crecidas e Inundaciones, Cobertura del Sistema de Emergencia y Alerta de Crecidas en zonas de riesgo, Diagnóstico de Herramientas de Gestión en Caso de Crecidas, etc.)

- ***Vaciamiento del Lago Cachet***

ONEMI informa que la Dirección General de Aguas será la encargada de entregar la información técnica, debido al descenso constante del nivel de agua que registra el lago Cachet II.

- ***Mesa de trabajo público-privada en la región de Aysén para abordar protocolos de emergencia en los servicios sanitarios.***

Mesa de trabajo liderada por la SISS, constituida por la Seremi de Salud, ONEMI, SERNAC, la Municipalidad de Coyhaique y la empresa de servicios sanitarios Aguas Patagonia S.A..

- ***Comité Operativo de Emergencia.***

Liderado por ONEMI, convoca a Intendencia, Carabineros, Ejército, Armada, PDI, Ministerio de Agricultura, además de la Onemi y el Sernageomin.

- ***Sernageomin***

Dispone de 15 estaciones de monitoreo in situ, en la región de Aysén. Esto permite realizar seguimiento a los volcanes Hudson, Macá-Cay, Mentolat y Melimoyu. La Oficina Técnica del Sernageomin en Coyhaique dispone además de otras 7 estaciones en la provincia de Palena, al sur de la región de Los Lagos, donde se monitorea a los volcanes: Corcovado, Michinmahuida y Huequi.

- ***Sistema de transmisión de datos de la DGA.***

Tienen 31 estaciones fluviométricas en la región, de las cuales 12 son satelitales. Están ubicadas en las cuencas de los ríos Aysén, Baker y Pascua. Hacia el norte no hay estaciones satelitales.

En el río Simpson hay umbrales, para proteger las zonas inundables entre Coyhaique y Aysén. En los ríos Baker y Pascua, y en el lago O'Higgins hay umbrales azules y amarillos.

Llevar un monitoreo específico de los niveles del Lago Cachet (y lo tendrán para el lago Colonia), para observar el fenómeno de vaciamiento brusco de los lagos glaciares.

La alerta está definida a través de una variación inter horaria del nivel del lago. También se observan variaciones de la temperatura del agua durante estos eventos.

Los eventos son, por ejemplo, los caudales del río Baker se elevan de 1.500 m³/s a 3.500 m³/s, en pocas horas. Se han registrado 5 eventos en el último período de un año y cuatro meses.

Se espera asesoría para la definición de los umbrales de las alertas amarillas y rojas que no existen, y un sistema de alerta de sequías.

También solicitan satelizar la estación del río Cisnes, porque Puerto Cisnes sufre inundaciones en sectores industriales y rurales.

4.1.2.6.2. Sequías (Programa y Acciones frente a periodos de Sequía, Agrícolas con problemas de Sequías, Diagnóstico de Herramientas de Gestión en caso de Sequía, etc.)

Durante el año 2008, se decretó en situación de emergencia agrícola en todo el territorio nacional, en la región de Aysén las comunas que tuvieron acceso a las medidas que tuvieron emergencia son siete: Lago Verde, Coyhaique, Puerto Ingeniero Ibáñez, Chile Chico, Cochrane, Puerto Aysén y Puerto Cisnes.

De tal forma el informe emanado de División de Protección Civil Unidad de Riesgo Hidrometeorológico, mencionó:

La temporada 2007/2008 se ha caracterizado en la región por una primavera pasada más fría que lo normal, con inicios de crecimiento de praderas retardado con respecto a un año normal, condición que ha repercutido en el crecimiento de los animales, con menores ganancias de peso vivo.

Por su parte, la caída de agua ha sido igualmente deficitaria respecto a un año normal, terminando el año 2007 con un déficit de 43%. Se debe agregar la ausencia total de precipitaciones en lo que va corrido del 2008.

Las gramíneas (coirón, pasto ovillo, poas) han madurado y entrado en receso, las leguminosas en cambio (alfalfa y tréboles) podrían recuperarse con mayor facilidad.

Las praderas que ya han tenido un corte tendrán un recrecimiento más lento siempre que llueva.

En la presente temporada se comprometieron 65% de los fondos asignados (98 millones de pesos), siendo el principal remante el que queda para la comuna de Chile Chico (37 millones de pesos). Por su parte la Comisión Nacional de Riego cuenta para este año con un fondo de 300 millones. Proyecciones en la Provincia de Coyhaique pudiesen verse afectados alrededor de 20.000 animales que tendrán reducida su disponibilidad de alimento. Las localidades principales serían: La Tapera, Alto Mañiguales, Lago Verde, Rodeo de los Palos, Cerro Galera y Arroyo El Gato. Otras localidades donde la situación ha llegado a un punto crítico son Puerto Ibáñez, Chile Chico y Cochrane.

Durante este año 2016, se han realizado los Comité Regional de Emergencia Agrícola CREA, donde en el último reporte del mes de Mayo, reportó: “Durante esta última temporada agrícola en la región, los rendimientos se han estimado en condiciones de déficit hídrico. Ejemplo de esto es lo acontecido en la temporada 2015-2016, en la producción de forraje en la región de Aysén, considerando un déficit hídrico acumulado desde septiembre a abril (época del año que es correspondiente al periodo de crecimiento de las praderas en Aysén) fue entre 61,2% y 77,1% menor a lo normal. Esta situación corresponde al periodo de sequía más prolongado que ha experimentado la región, y particularmente la comuna de Coyhaique (INIA, 2016).

En estas condiciones, el efecto del déficit pluviométrico sobre el crecimiento de las praderas ha sido altamente significativo para los sectores de Coyhaique, Cochrane y Chile Chico, con un marcado decline en la producción de biomasa obtenida durante la temporada agrícola 2015-2016. Esta situación quedó de manifiesto en la disminución de las cosechas de forraje conservado obtenidas a nivel predial, con una merma en la producción de alrededor del 50%. Cabe mencionar que los establecimientos de pradera realizados en primavera después del 15 de octubre no prosperaron debido a la falta de

humedad en el suelo. Respecto al mes de abril, las tasas de crecimientos de las praderas han sido prácticamente nulas en toda la zona intermedia.

Como consecuencia se espera una menor disponibilidad de forraje para la época de invierno.

En relación a los cultivos forrajeros suplementarios, las cosechas de los cereales destinados a la producción de grano, donde se constata el efecto de la sequía estival en los rendimientos durante esta temporada. En la zona intermedia, el potencial productivo se estima del orden de 80 qq/ha para trigo, cebada y triticale y hasta 100 qq/ha para avena; sin embargo, la producción actual fue cercana a 40 qq/ha, lo que representa una merma de alrededor del 50% de los rendimientos esperados.

4.1.2.6.3. Sismos (u otros)

En la región, no se tienen antecedentes de problemas derivados por los sismos en el ámbito del riego y el drenaje o la agricultura.

4.1.3. Caracterización de la cuenca según infraestructura de riego y desarrollo actual agroproductivo

4.1.3.1. Introducción

El desarrollo de la infraestructura de riego en la región de Aysén se ha generado a partir de proyectos ejecutados con recursos de INDAP y CNR, con un total de 421 proyectos de riego y drenaje entre el 2005 al 2015. Los métodos de riego desarrollados son sistemas de goteo, drenajes, aspersión, revestimientos de hormigón por tramos en CA, control de helada en huertos de cerezos, elevaciones mecánicas por bombas y acumulación asociada. INDAP ha apoyado en este periodo 7 proyectos asociativos y la CNR apoyado a 17 proyectos a Comunidades de Aguas de la región.

A partir de los estudios “Diagnostico de Riego y Drenaje en la XI Región”, elaborado el año 2009 para la DOH como también el estudio “Diagnóstico del Riego y Drenaje en la XI Región” de la Comisión Nacional de Riego, se obtuvo una retrospectiva de las iniciativas de riego y drenaje en la región.

El desarrollo del riego y drenaje está concentrado en las cuencas del río Baker y del río Aysén, siendo la primera de mayor relevancia, ya sea por su valor histórico, cultural y productivo.

Según Ivannof (1999), el inicio de inversiones en infraestructura data del año 1920 con la llegada de los primeros colonos a la región, los cuales usando sus propios recursos y la tecnología de la época construyeron los primeros canales de manera artesanal en los distintos sectores de la cuenca (los cuales todavía son posibles de observar en ciertos sectores). La situación descrita cambia a partir de la década de los 90 cuando organismos del Estado junto a la comunidad empezaron a financiar el mejoramiento de estas infraestructuras siendo los casos más emblemáticos el inicio de inversiones en los canales de las comunidades de agua de Chile Chico e Ibáñez. Por otra parte, en la cuenca Aysén se comenzó a promover el riego a partir del año 1990 con la conformación también de comunidades de agua. Esta condición de mejoramiento del abastecimiento de agua de riego propicia una producción hortícola incipiente y en vías desarrollo.

En concreto en estos últimos 10 años se han habilitado 911 ha de suelos anegados y la incorporación de 276 ha nuevas de riego, en su total serían 1.187,8 ha nuevas para la producción agrícola de la región (proyectos de riego principalmente ejecutados por INDAP organismo que presenta un mayor despliegue, presencia e inversión en el territorio los últimos 10 años), a continuación su desglose por cuenca, según antecedentes proporcionados por la SEREMI de Agricultura de la región de Aysén:

- Se han habilitado en la cuenca del río Palena desde el año 2005 al 2015, del orden de 218 ha de suelo con mal drenaje para la producción de praderas y la incorporación de 10 ha de riego por aspersión.
- En la cuenca del río Cisnes se han generado iniciativas particulares en el tema de riego, con algunos ejemplos como lo que es el sistema de riego de la Estancia río Cisnes. Aparte de los drenajes de la zona húmeda que abarcan 13,8 ha nuevas de praderas desde el año 2005 al 2015.

- En la cuenca del río Aysén donde desde el año 2005 al 2015 se habilitaron 520 ha para la producción de praderas de suelos anegados o con mal drenaje y 48 ha nuevas de riego.
- En la cuenca del río Baker desde el 2005 a la fecha se habilitaron 160 ha de suelos anegados o con mal drenaje, y la incorporación de 217 ha de riego tecnificado.
- En la cuenca del río Pascua es importante mencionar que hasta la fecha se ha incorporado 1 ha de riego tecnificado.

4.1.3.2. Estado actual de la infraestructura de riego

4.1.3.2.1. Aspectos Generales

Como una manera de verificar la evolución del riego y drenaje en la región de Aysén se utilizó como fuente de información secundaria, los estudios “Diagnóstico de Riego y Drenaje en la XI Región”, elaborado el 2009 por la DOH; “Diagnostico actual del riego y drenaje en Chile”, elaborado en el 2003 por la Comisión Nacional de Riego. Se solicitó información a las diferentes instituciones ligadas al riego (SEREMI de Agricultura, INDAP, SAG, DGA, DOH, etc.).

Y como fuente de información primaria se utilizó las entrevistas semiestructuradas realizadas a los dirigentes de las Comunidades de Agua (CA) presentes en la región, además del recorrido de infraestructura georreferenciando los puntos más relevantes y problemáticas de cada CA, donde al término de cada recorrido se elaboró una ficha de la visita técnica.

Mayores antecedentes se encuentran dentro del apéndice “2. Apéndice digital Etapa II”, en las carpetas “2.16. Planos Infraestructura canales de riego Aysén” y “2.19. Fichas Inspección Técnica canales Región Aysén”.

Se muestra en la tabla 41 un resumen de la infraestructura existente en la región de Aysén.

Tabla 41. Resumen infraestructura de riego existente en la región de Aysén y su estado.

Cuenca	Nombre Canal	Obras de distribución				Observaciones generales		
		Compuertas	Marco partidores	Cámaras	Desarenador	Estado del canal	Existencia de Acumulador	Otros
Baker	Ibáñez	2	5		1	Regular	NO	Problemas con canales secundarios y marco partidores
Baker	Levicán	1	1		1	Regular	NO	Problemas compuerta del desarenador inoperativa.
Baker	Chile Chico	2	2		1	Regular	NO	Problemas en la conducción del canal sectores sin limpieza y falta de revestimiento.
Baker	Bahía Jara	2	2		1	Regular a Malo	NO	Problemas distribución del recurso hídrico y su eficiencia de riego.
Baker	Fachinal	1		12		Malo	NO	Deterioro cañerías distribución
Baker	San Martín	1	2		1	Regular	NO	Problemas deterioro de obra, ubicación bocatoma y desarenador.
Baker	Guadal	1		1		Regular a malo	NO	Problemas en las cámaras de distribución del agua, deterioro e intervención de las cañerías.
Baker	Tamanguito	1		1	1	Regular	Si, 1 acumulador	Problemas red distribución tuberías deterioradas y daño físico
Aysén	Río Claro	1		2		Bueno	Si, 2 Acumuladores	Problema eficiencia de riego y falta de sistemas de riego intraprediales, mantención de los acumuladores.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 41 (Continuación). Resumen infraestructura de riego existente en la región de Aysén y su estado.

Cuenca	Nombre Canal	Bocatoma		Canales						
				Tipo			Longitud Canal (km)			Longitud (Km)
		Posee bocatoma	Tipo	Tierra	Revestido	Tubería	Total	Revestido	Sin revestir	Tubería
Baker	Ibáñez	SI	Permanente	X	X		9	4,25	4,75	
Baker	Levicán	SI	Permanente	X	X		3,5	2,0	1,5	
Baker	Chile Chico	SI	Permanente	X	X		25.58	3,3	22,8	
Baker	Bahía Jara	SI	Permanente	X	X		8,93	1,283	7,647	
Baker	Fachinal	SI	Temporal y provisoria		X	X		0,42		4,3
Baker	San Martín	SI	Permanente	X	X		2,5	0,2	2,3	
Baker	Guadal	SI	Mampostería			X				5
Baker	Tamanguito	SI	Permanente			X				4
Aysén	Río Claro	SI	Permanente			X				5
Aysén	Mano negra	SI	Permanente			X				2,15

Fuente. Elaboración propia.

Se muestra también en la tabla 42 la evolución de infraestructura en el tiempo constatándose in situ su escaso desarrollo

Tabla 42. Evolución de la infraestructura de riego en el tiempo, según estudios de referencia.

Infraestructuras de riego catastrada	Años			Observación
	2003*	2010**	2016***	
Chile Chico	X	X	X	Mejoramientos de Canal principal en el 2008-2010 y 2015.
Bahía Jara	X	X	X	Mejoramiento de bocatoma y canal de aducción en el año 2010.
Fachinal	X	X	X	Mejoramiento de sistema de riego año 2009-2010.
San Martín	X	X	X	Con problemas en su punto de captación y el desarenador.
Puerto Guadal	X	X	X	Ramal occidental con problemas de fisuras e intervenciones en la tubería.
Puerto Ibáñez	X	X	X	Mejoramiento de control aluvial y revestimiento de último tramo de canal fiscal, años 2008-2009.
Levicán	X	X	X	Falta revestimiento de los ramales en su parte final, pero se debe rediseñar el canal por errores en la ejecución.
Tamanguito		X	X	En el 2014 se construyó una piscina de acumulación, cambiar tuberías de PVC por HDPE.
El Claro			X	Problemas en el punto de captación y tecnificación del riego intrapredial.
Mano Negra			X	Operativo, pero se necesita mayor apoyo técnico y eficiencia de Riego.

*Estudio diagnóstico del riego y drenaje en la XI región, realizado el año 2003 por CNR

** Diagnóstico de riego y drenaje en la XI región realizado en el año 2010 por CNR y MOP.

*** Estudio básico diagnóstico para desarrollar plan de riego en la región de AYSÉN CNR 2015-2016.

Tabla 43. Iniciativas expuestas en estudios anteriores de infraestructura de riego en la región y su seguimiento.

Iniciativas mencionadas en los estudios	Año	Descripción	Realizado
Tranque El Culebra	2003	Ubicación Coyhaique Alto. El objetivo del embalse sería abastecer de riego a sectores aledaños a la zona en donde se ubicaría la obra, mediante el almacenamiento de los excedentes de agua del Estero El Culebra que se producen en las crecidas de invierno y primavera.	NO
Tranque Burgos	2003	Ubicación Puerto Guadal. El objetivo del embalse sería abastecer de riego a los sectores aledaños a la zona en donde se ubicaría la obra, mediante el almacenamiento de los excedentes de agua del Estero Burgos que se producen en las crecidas de invierno y primavera.	NO
Manejo de Sistemas de Riego y Drenaje para la Región de Aysén	2003	El proyecto contempla implementar módulos experimentales con diferentes tipos de cultivos, en predios que dispongan de obras de riego y drenaje, con el fin de evaluar el impacto agrícola y económico de las obras, así como la sustentabilidad de los suelos en condiciones de producción intensiva (Boletín N°118 ISSN 0717-4820 y el boletín N°119 ISSN 0717-4820).	SI, desarrollados por INIA en 2004
Transferencia en Proyectos de Riego y Drenaje	2003	Ejecución de diseños para pequeños campesinos, para ser presentados a los Concursos de la Ley de Fomento	SI
Investigación Zonas de Riego y Drenaje Provincia de Capitán Prat	2003	El objetivo de este proyecto es realizar los estudios necesarios para obtener una cartera priorizada de proyectos de drenaje (5.000 ha) y riego (5.000 ha), evaluada a nivel de perfil en la Provincia de Capitán Prat.	NO
Conservación Obras de Riego Fiscal, Región de Aysén	2003	El proyecto contempla la conservación periódica de las obras de riego fiscal en la Región, que corresponden básicamente a las ubicadas en Chile Chico y Puerto Ibáñez.	SI
Proyecto de Riego y Drenaje La Tapera	2010	Ubicación Villa La Tapera. El objetivo del proyecto es abastecer de riego a dos sectores de unas 50 hectáreas para la producción de chacarería y hortalizas. El sistema de riego que es gravitacional consiste en una captación con una bocatoma existente	NO
Proyecto de Riego Cerro Castillo (Felidor Sandoval Muñoz)	2010	El objetivo de este proyecto es abastecer de riego en épocas de verano a un terreno de buena calidad. El proyecto consiste en un sistema de riego gravitacional tecnificado por un sistema de aspersión y fertilización.	SI

Tabla 43 (Continuación). Iniciativas expuestas en estudios anteriores de infraestructura de riego en la región y su seguimiento.

Iniciativas mencionadas en los estudios	Año	Descripción	Realizado
Proyecto de Riego Panguilemu.	2010	Básicamente, el proyecto contempla la captación de las aguas y posterior acumulación o regulación de las aguas en un tranque de cabecera, la conducción de éstas por medio de una tubería matriz hasta la zona de predios y la construcción de arranques para entregar los recursos a cada uno de los comuneros.	NO
Revestimiento de canales Chile Chico.	2010	Básicamente el proyecto a desarrollar contempla la rehabilitación del sistema de conducción y distribución, en las que se debe revestir ciertos tramos de canales y mejorar el sistema de distribución instalando marco partidores y partidores volumétricos.	SI, pero faltan algunos tramos
Mejoramiento sistema de Riego de Guadal.	2010	Básicamente el proyecto a desarrollar contempla la rehabilitación del sistema de riego, mejorar la bocatoma, reemplazar la tubería de la red de conducción y distribución, como también cámaras de distribución. Además se debe trazar nueva red de tuberías de distribución para alimentar a nuevos regantes que quedan fuera del sistema de riego actual.	NO
Proyecto de Drenaje El Balseo	2010	Básicamente el proyecto a desarrollar contempla la construcción de una red de canales de evacuación aledaños a ambos sectores y que descargan al Río Simpson.	SI
Conservación Obras de Riego, Región de Aysén	2010	El proyecto contempla la conservación periódica de las obras de riego fiscal en la Región, que corresponden básicamente a las ubicadas en Chile Chico y Puerto Ibáñez.	En desarrollo
Ruta 7	2015	Este proyecto ya está aprobado y solamente falta su ejecución, se ubica es el sector de Villa Ortega y beneficiaría a 17 agricultores, su conducción es a través de cañerías y distribución por cámaras	En desarrollo

Fuente. Elaboración propia.

En la tabla 43 anterior se aprecian las distintas iniciativas y proyectos, que se hacen referencia en los distintos estudios efectuados en la región, y a su vez el desarrollo de estos, en función de su ejecución. Encontrándose algunos ya ejecutados, otros en

desarrollo, y algunos que no se han realizado como es el caso de los tranques El Culebra de Coyhaique Alto y Tranque Burgos cercano a Guadal, y los proyectos de riego de Panguilemu cercano a Coyhaique y de La Tapera ubicado en esta localidad homónima, además del estudio de investigación zonas de riego y drenaje provincia de Capitán Prat.

La tabla 44 presenta a continuación información relevante en cuanto a la evolución de la inversión privada en obras de riego y drenaje fomentadas por el Estado.

Tabla 44. Proyectos CNR seleccionados, Ley 18.450 de fomento al riego y drenaje.

Periodo de Años	Provincia	N° proyectos	Montos UF		Superficie ha	
			Total	Bonificación	Nueva de riego	Total
1990-2000	Coyhaique	11	47.858,07	34.367,21	985,9	1.374,4
	Aysén	4	14.052,69	10.520,15		378
	General Carrera	6	29.554	21.125,26	40	1143
	Capitán Prat	1	936,05	654,3	24,5	24,5
2000-2005	Coyhaique	17	37.155,34	27.332,94	260,6	542,6
	Aysén	3	4.343,14	3.257,35		84,1
	General Carrera	13	33.946,66	25.243,18	145,7	1.990,6
	Capitán Prat	3	8.553,41	6.415,06		95
2005-2010	Coyhaique	6	23.422,73	17.186,36	170,4	211,14
	Aysén					
	General Carrera	14	22.603,5	16.591,22	151,7	228,47
	Capitán Prat					
2010-2014	Coyhaique	8	22.545,83	17.707,66	180,1	252,08
	Aysén	2	4.472,43	3.737,69		124
	General Carrera	16	68.956,71	52.468,32	142,7	1.414,19
	Capitán Prat	1	2.801,91	2.507,71		180
2015	Coyhaique	1	6.135,27	5.337,68	6	818
	Aysén					
	General Carrera	2	8.644,13	6.523,97	6,98	18,03
	Capitán Prat					
Total		108	335.981,87	250.976,06	2.114,58	8.878,11

Fuente. CNR.

En la tabla 44 anterior se observa el descenso de la cantidad de proyectos de riego realizados bajo la ley de riego 18.450 desde el año 1991 hasta el 2015 desde el punto de vista de presencia regional y de hectáreas nuevas de riego, puesto que en los últimos 10 años se han realizado 50 proyectos de riego focalizados en las provincias del General

Carrera y Coyhaique, las cuales registran 657 ha nuevas de riego para la región, de un total a la fecha de 2.114, 58 ha.

Tabla 45. Estado de los proyectos presentados a la Ley 18.450 desde el año 1991 a la fecha.

Proyectos presentados y su estado.	N ° Proyectos
Proyectos retirados	8
Proyectos no seleccionados	18
Proyectos no admitidos	74
Sub Total no aprobados	100
Proyectos seleccionados	108
Total proyectos presentados	208

Fuente. CNR.

De los 208 presentados desde el año 1991 (Tabla 45), solamente se han seleccionado y aprobado 108 proyectos dejando sin efecto o rechazados 100 proyectos, de los cuales el 74 % no fueron admitidos, esta situación es preocupante ya que es un índice de realizaciones deficientes de proyectos de riego de parte de los consultores de la región.

Tabla 46. Tipología de los beneficiarios y el tipo de obra financiada por la Ley 18.450.

Tipo de beneficiario	N° de Proyectos	Tipo de Obra
Empresario Grande	3	Intrapredial
Empresario mediano	46	Intrapredial
Pequeño Empresario Agrícola	23	Intrapredial
Pequeño Productor Agrícola	6	Intrapredial
Organización de Pequeños	18	Extrapredial
Organización de Usuarios	12	Extrapredial
Total	108	

Fuente. CNR.

La tabla 46 anterior muestra los números de proyectos beneficiados por tipo de organización, de los 108 proyectos solamente 30 proyectos fueron de carácter comunitario y de tipo extrapredial (27 % de los proyectos), con obras de conducción, arreglo de canales, bocatomas y demás necesidades de las comunidades de agua.

Las bonificaciones de la ley 18.450 en términos de riego intrapredial, está mayormente focalizada hacia el empresario agrícola ya sea pequeño (23 proyectos), mediano (46 proyectos) y grande (3 proyectos) dando un total de 72 proyectos abarcando casi el 67 % del total de proyectos, en cambio se han realizado solo 6 proyectos de este tipo a los pequeños productores agrícolas.

4.1.3.2.2. Diagramas Unifilares

Se elaboraron en ésta consultoría diagramas unifilares resultado de inspecciones técnicas a la mayoría de los canales de regadío que conforman comunidades de agua existentes en la región de Aysén, los cuales se pueden revisar dentro del apéndice “2. Apéndice digital Etapa II”, en la carpeta” 2.18. Unifilares canales Región Aysén”. Las comunidades de agua son las siguientes:

- | | | |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| - CA Mano Negra | -Comité de Riego Bahía Jara | -CA Río Claro |
| - CA Levicán | - Comité de Riego Fachinal | - CA Chile Chico |
| - CA Estero Tamanguito | | -Comité de Riego Guadal |

4.1.3.2.3. Distribución, tecnologías y monitoreo del agua por cuencas

- ***Cuenca del río Palena***

Esta cuenca no posee un desarrollo de riego de forma asociativa y de relevancia en temas de infraestructura como es obras de captación, conducción y distribución, tampoco en tecnologías de medición.

Pero si se han hecho iniciativas de riego individual para pequeños agricultores básicamente riego en invernaderos, como lo muestra la Imagen 6.

Se han desarrollado proyectos de drenaje, sin ninguna tecnología o cuantificación del agua drenada.

Imagen 6. Riego por goteo en el invernadero del sector de La Junta.



- ***Cuenca del río Cisnes***

Cuenca donde no existe desarrollo de riego de forma asociativa, sin infraestructura de riego de captación, distribución y conducción, tampoco tecnologías de medición.

Se han desarrollado proyectos de drenaje, sin ninguna tecnología o cuantificación del agua drenada como lo muestra la imagen 7 siguiente.

Imagen 7. Canal de drenaje sector Puerto Cisnes.



- **Cuenca del Río Aysén**

Presenta desarrollo de iniciativas de riego tanto privadas como asociativas, en las cuales los materiales más utilizados en los sistemas de captación y conducción son el PVC y HDP, para posteriormente distribuir con cámaras o hidrantes. Las CA de Mano Negra y CA Río Claro, cuentan con estas implementaciones como muestra la *imagen 8*.

Imagen 8. Cámara de distribución CA Mano Negra.



- **Cuenca del río Baker**

CA Ibáñez: Cuenta con bocatoma de mampostería, donde el sistema de conducción es a través de canales, y la distribución es con compuertas. Para la temporada de riego el canal contrata un celador, quien maneja compuertas y turnos, como se muestra en la imagen 9:

Imagen 9. Sistema de distribución y conducción CA Ibáñez.



Levicán: La distribución del recurso es a través de una red de canales principales y secundarios, los primeros revestidos casi en su totalidad quedando sectores sin revestimiento, en cambio los secundarios no están revestidos. Este canal no tiene un celador por ello cada usuario vela por sus intereses y en algunos casos no presenta organización en los turnos de regadío.

No existen obras de medición de caudal, solo de distribución por compuertas como muestra la imagen 10 a continuación.

Imagen 10. Sistema de distribución y conducción CA Levicán.



Chile Chico: Cuenta con una bocatoma y un sistema de conducción mediante una red de canales principales, secundarios y terciarios, distribución a partir de compuertas y marco partidores en regular estado, en las época de alta demanda de riego se contrata a un celador el cual es el que administra el agua para toda la comunidad.

El canal matriz, desde la bocatoma hasta el primer marco partidor está con revestimiento. Los canales primarios se encuentran sin revestimiento, al igual que los secundarios. Esto provoca pérdidas de recurso hídrico, limpieza constante de los canales (como se muestra en la imagen 11) e intervención de los mismos. Siendo este último punto unos de los más

graves en la comunidad debido a que en algunos casos hay hurto de agua u obstaculizan el paso libre del recurso hacia los demás usuarios, como se muestra en la imagen 12.

Imagen 11. Limpieza de canal con maquinaria pesada.



Imagen 12. Intervención en canal principal.



Bahía Jara: Cuenta con una bocatoma, conducción a través de canales de regadío tanto matriz como primarios y secundarios, además de la distribución a través de compuertas para cada usuario, en este caso por ser un canal que presenta problemas de revestimiento

al igual que de organización, provocando desabastecimiento del recurso hídrico de los últimos usuarios de los canales, como se muestra en la imagen 13.

Imagen 13. Ramal 1 parte final sin flujo de agua.



Fachinal: cuenta con bocatoma en mal estado, sistema de conducción por tuberías de PVC de regular a mal estado. La distribución del recurso se realiza por cámaras de entrega para cada usuario, su funcionamiento es regular presentándose problemas de taponamiento por causa de la gran cantidad de arenas y otros que entran al sistema y que no pueden ser sacados ya que no se cuenta con un desarenador. Ver imagen 14.

Imagen 14. Bocatoma Fachinal



San Martín: cuenta con una bocatoma de regular funcionamiento, sistema de conducción por canales revestidos y sin revestir, los cuales están en regular estado, la distribución del recurso hídrico a través de compuertas y marcos reguladores los cuales se encuentran en buen estado y operativos como se muestra en la imagen 15. Por ser una comunidad de agua casi familiar la gestión de riego no es un problema.

Imagen 15. Canal matriz revestido.



Puerto Guadal: Cuenta con una bocatoma en regular estado, un sistema de conducción a través de tuberías de PVC.

La distribución es con cámaras de distribución e hidrantes a nivel predial de los usuarios, como muestra la imagen 16.

El monitoreo del canal es constante en el ramal más oriental, por lo contrario en el ramal occidental no existe un monitoreo constante, produciendo que no funcione a la perfección.

Imagen 16. Sistema de conducción.



Cochrane: Cuenta con una Bocatoma en regular estado, que se embanca y todos los años debe limpiarse, además la acumulación de arena a provocado la rotura del desarenador, tiene un acumulador de 1000 m³, sistema de conducción por tuberías de PVC en precarias condiciones, que al iniciar el proceso de vaciado, los tubos de PVC, no aguataron la presión como muestra la imagen 17, reventándose en varios tramos. La distribución del recurso se hace a través de una T con un collarín, un medidor y una válvula.

Imagen 17. Ruptura de cañerías de conducción por un aumento de la presión.



- **Cuenca del río Pascua**

Esta cuenca no tiene un desarrollo de riego de forma asociativa relevante, sin embargo presenta algunos proyectos individuales de riego tecnificado para invernaderos o

praderas, y en temas de drenaje se ha desarrollado más, debido a las condiciones edafoclimáticas del sector, como se muestra en la imagen 18.

Imagen 18. Suelos con problemas de drenaje.



4.1.3.2.4. Canales y distribución de riego

- ***Cuencas del río Palena, río Cisnes y río Pascua***

Estas cuencas presentan canales para drenajes contruidos por maquinaria pesada, estos canales dependen de las condiciones edafoclimáticas, vocación productiva y de las sugerencias técnicas, variarán en su ancho, profundidad y longitud (Imagen 19). Pero, no presenta estructuras de riego comunitarias de relevancia o impacto socio productivo.

Imagen 19. Canal de drenaje



- ***Cuenca del río Aysén***

El sistema de conducción utilizado por las CA de Mano Negra y Río Claro, son tuberías de PVC o HDPE, encontrándose en general en buen estado, pero en ciertos puntos se producen filtraciones o pérdidas de agua, la distribución de los hidrantes o cámaras de distribución se encuentran en regular estado. Sin embargo, el sistema de conducción de los 22 de Mano Negra tiene severas fallas estructurales produciendo pérdidas de presión y recurso hídrico (Imagen 20).

Por otro lado, esta cuenca presenta importantes canales (desagües) para drenajes, los cuales dependiendo de las condiciones edafoclimáticas variarán en su ancho, profundidad y longitud, encontrándose varios de ellos en buen estado y otros por descuidos de los propietarios o falta de recursos para financiar esos trabajos se encuentran en condiciones regulares o defectuosas.

Imagen 20. Sistema de conducción de agua para riego.



- ***Cuenca del río Baker***

Canal Ibáñez: Su canal principal cuenta con revestimiento (revestimiento antiguo), sin fisuras y sin áreas de desbordes de agua. Los sectores con el revestimiento nuevo no alcanzan a cumplir con los objetivos con los que fueron diseñados, su estado es de regular a malo por presentar pérdidas y fisuras.

El resto del canal está sin revestimiento provocando la pérdida de agua por infiltración en el suelo y problemas en la limpieza del mismo, el cual se encuentra de regular a mala como se aprecia en la imagen 21.

Imagen 21. Canal con problemas de conducción.



Canal Levicán: El canal presenta en sus primeros 100 m revestimiento de hormigón, donde se produce la primera separación de los ramales. En este tramo, no presentaría problemas. Sin embargo, en los ramales revestidos se observan problemas de infraestructura y de ejecución del canal. Este quedó diseñado bajo la cota del predio, lo que ha provocado intervenciones en el canal con sacos con arena, rocas, pedazos de zinc, nylon etc., afectando el óptimo uso del agua en la comunidad (imagen 22).

Imagen 22. Zona de desborde del canal.



Canal Chile Chico: El canal presenta en su primera etapa de revestimiento una deficiencia en su construcción con un revestimiento de apenas 10 cm de espesor y un relleno deficiente en comparación a la cantidad de agua que pasa diariamente por el canal. Al igual que los sectores en los cuales el diseño no fue acorde al caudal entrante el cual produce un rebalse del mismo y pérdida del recurso. En cuanto a los canales sin revestimiento se encuentran en una condición regular a mala, por falta de limpieza de los canales, provocando pérdidas por escurrimiento e infiltración del agua (Imagen 23).

Imagen 23. Canal secundario.



Bahía Jara: El canal revestido está en buenas condiciones y operativo como se muestra en la imagen 24. El canal no revestido presenta problemas en la limpieza y funcionamiento adecuado, el cual afecta a los usuarios que se encuentran en los sectores finales.

Imagen 24. Comienzo del canal revestido.



Canal Fachinal: Posee un sistema de canal mixto, en la sección de aducción es por un canal trapezoide revestido que se encuentra en buen estado, siguiendo a una distribución en base a tubería de PVC como muestra la imagen 25 en las cuales se produce la deposición de material grueso, por no tener desarenador queda al interior de la tubería.

Imagen 25. Fachinal sistema de conducción.



Canal San Martín: El canal desde su bocatoma hasta el desarenador, se encuentra con desperfectos como fisuras, infiltraciones y perdidas de revestimiento por causas de crecidas del rio, provocando una menor entrada de agua a los ramales, los canales no revestidos se mantienen en funcionamiento y con el problema de pérdida de agua por infiltración, como se muestra en la imagen 26.

Imagen 26. Canal revestido San Martín.



Puerto Guadal: El sistema de conducción en esta CA es por tubería de PVC como se muestra en la imagen 27, encontrándose fallas importantes, tales como:

- Profundidad de entierre (zanja) de la tubería deficiente; sectores con tubería a la intemperie y/o rota por causa del tránsito de ganado o por el clima.
- Cámaras abiertas y sin control de la distribución (llaves de paso, válvulas, etc.).
- Llaves de paso sin parte superior lo que impide el cierre del suministro de agua, provocando a su vez pérdidas y problemas de limpieza de todo el sistema.
- Intervención por terceros en las tuberías, cámaras y válvulas.

Imagen 27. Sistema de conducción y cámara de distribución.



Cochrane: El sistema de conducción en esta CA es por tubería de PVC, encontrándose fallas en el sistema de conducción como ruptura de las tuberías por presión, además la tubería al quedar al descubierto se rompe con la escarcha del invierno y el paso de los animales, tipo de tubería PVC en la imagen 28.

Imagen 28. Distribución con tubería de PVC.



4.1.3.2.5. Bocatomas y compuertas

- ***Cuencas del río Palena y río Cisnes***

Estas cuencas no presentan infraestructura de riego comunitaria o asociativa.

- ***Cuenca del río Aysén***

En Villa Ortega y Mano Negra: Las bocatomas ubicadas en el arroyo Sin Nombre perteneciente a la Comunidad de Agua Mano Negra y de un particular se encuentran en buen estado con revestimiento y sin signos de filtración o fisuras (véase imagen 29). En cambio la bocatoma de los “22 de Mano Negra”, fue elaborada de forma artesanal y con deficiencias en su funcionamiento. Y por último el sector donde se construirá la bocatoma de la “CA Carretera Austral Ruta 7”, con los puntos de captación en el arroyo Mano Negra aparentemente no tendría problemas con crecidas inesperadas del arroyo Mano Negra.

Imagen 29. Bocatoma CA Mano Negra.



CA Río Claro: La bocatoma está dada por la intervención del arroyo sin nombre, donde se distribuye por planza a los comuneros de la CA Río Claro, sin problemas de filtraciones y con mantenciones periódicas a la compuerta, véase imagen 30.

Imagen 30. Bocatoma CA El Cerro.



- **Cuenca del río Baker**

CA Ibáñez: La bocatoma ubicada en el Estero El Lechoso, que abastece de agua a la Comunidad de Agua de Ibáñez, se encuentra en excelente estado de conservación bueno a pesar de los años como se puede apreciar en la imagen 31, sin problemas de filtración o fisuras por fatiga de material, cumpliendo su rol fielmente, las compuertas se encuentran de buen estado a regular y mal estado dependiendo de en punto del sistema de conducción se encuentre.

Imagen 31. Bocatoma CA El Cerro.



Levicán: La bocatoma ubicada en el Estero El Largo, que abastece la CA Levicán se encuentra en buen estado como se puede apreciar en la imagen 32, sin embargo, la compuerta del desarenador está en mal estado al sufrir un desgaste en su soldadura provocando la separación de la lámina metálica de su eje, además las demás compuertas se encuentran desde regular a mal estado.

Imagen 32. Bocatoma CA Levicán.



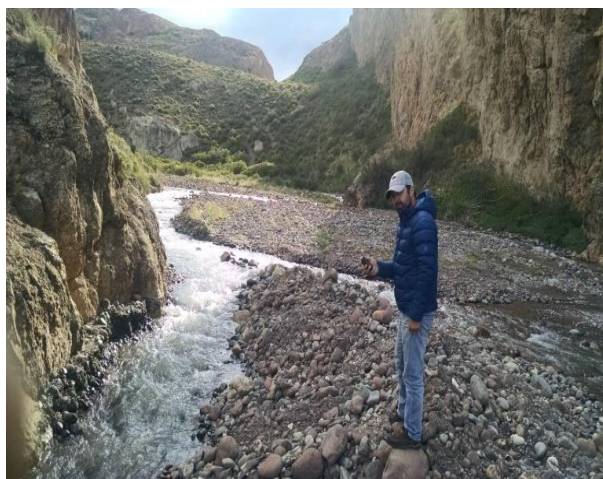
Chile Chico: La bocatoma ubicada en el río Jeinimeni, que abastece a la CA Chile Chico se encuentra en buen estado con obras de encauzamiento del río, y compuertas con mantenciones periódicas, por lo cual se encuentran sin problemas como se puede ver en la imagen 33. Sin embargo, las compuertas del sistema de distribución se encuentran de regular a mal estado.

Imagen 33. Bocatoma Chile Chico.



Bahía Jara: La bocatoma ubicada en el Estero El Baño, que abastece a la CA Bahía Jara se encuentra en regular estado al presentar problemas con las crecidas del estero, las cuales dañan o destruyen las labores de aducción del canal como se muestra en la imagen 34, con compuertas sin mayores problemas y con mantenciones.

Imagen 34. Bocatoma Bahía Jara.



Fachinal: La bocatoma ubicada en el río Avilés, que abastece a Fachinal se encuentra mal estado puesto que las obras de captación del cauce sufre serios problemas cuando el río aumenta su caudal o cuando se producen crecidas como se muestra en la imagen 35.

Las compuertas de distribución se encuentran de regular a mal estado.

Imagen 35. Bocatoma Fachinal.



San Martín: la bocatoma ubicada en el río Las Dunas, que abastece a la localidad de San Martín se encuentra en mal estado ha sufrido pérdida de su revestimiento, infiltraciones y fisuras, que provocan su mal funcionamiento, sin embargo las compuertas se encuentran en buen estado y con mantenciones periódicas de parte de los pobladores, pero estas se encuentran en un lugar donde no cumplen a cabalidad su función de desarenar y limpiar parte del canal, como se puede observar en la imagen 36.

Imagen 36. Bocatoma y compuerta San Martín.



Puerto Guadal: La bocatoma ubicada en la Laguna La Manga, que abastece a la Comunidad de Agua de Puerto Guadal se encuentra en regulares condiciones, observándose fisuras que pueden afectar o destruir parte de esta obra como se muestra en la imagen 37, en la Cámara de distribución el Ramal 1 cuenta con una protección contra las basuras o agentes extraños que podrían perjudicar el libre paso del recurso hídrico, por su parte el Ramal 2 no cuenta con la protección, por ello presenta problemas de tapado del sistema y corte del suministro.

Imagen 37. Bocatoma Guadal.



Cochrane: La bocatoma ubicada en el Estero Tamanguito, que abastece a la CA El Tamanguito se encuentra en buenas condiciones y operativa para cumplir su función como se muestra en la imagen 38, pero su sistema de conducción se encuentra con problemas graves, produciendo por ende un mal funcionamiento del sistema de distribución a base de hidrantes y cámaras de distribución.

Imagen 38. Bocatoma Cochrane.



- ***Cuenca del río Pascua***

Cuenca con poco desarrollo de riego de forma asociativa y con un alto desarrollo de drenajes, a través de la contratación de maquinaria para hacer las cunetas de drenaje.

4.1.3.2.6. Sistemas de acumulación mayores y menores

Ninguna de las cuencas en estudio presenta infraestructura de acumulación mayor.

- ***Cuencas des río Palena y del río Pascua.***

Cuencas con bajo desarrollo de riego de forma asociativa y con un alto desarrollo de drenajes, a través de la contratación de maquinaria para hacer las cunetas de drenaje.

- ***Cuenca del río Cisnes***

Cuenta con sistemas de Acumulación de aguas de forma particular en la estancia Alto Río Cisne ubicada en la estepa patagónica cerca de la frontera Chileno-Argentina.

- ***Cuenca del río Aysén***

Cuenca con sistemas de acumulación de agua, encontrándose en la CA Río Claro, los cuales mantienen funcionando hasta la fecha en buen estado, contando con dos en el cual uno de ellos es de 750 m³ y el otro es de 5000 m³. Como se muestra en la imagen 39.

Imagen 39. Tranque acumulador CA Río Claro.



- ***Cuenca del río Baker***

Cuenta con un sistema de Acumulación de agua relevante, siendo este construido en tierra y revestido en geomembrana como se muestra en la imagen 40, encontrándose en buen estado y con capacidad de almacenamiento de 500 m³.

Imagen 40. Acumulador CA Tamanguito.



4.1.3.2.7. Sectores con abastecimiento de agua subterránea

En las 5 cuencas del estudio no se han encontrado sistemas de regadíos comunitarios de tipo subterráneo, pero existen experiencias aisladas de proyectos de riego individual abastecidos por pozos norias.

4.1.3.3. *Caracterización y análisis de la producción agropecuaria y proyecciones de desarrollo*

4.1.3.3.1. Antecedentes generales

Para este subcapítulo se recopiló información a partir del último censo agropecuario realizado el año 2007. Se usó de la misma forma fichas nacionales y regionales “Análisis Censales y Catastros “actualizadas a enero 2016 de ODEPA; informe técnico final “Programa Cuencas Productivas “año 2015, Boletines de INIA: Nº 298 “Caracterización y propiedades de los suelos de la Patagonia Occidental (Aysén)”, Nº 299 “Caracterización Taxonómica de los valles de interés agropecuario de la región de Aysén (Patagonia Occidental-Chile)”, Nº 300 “Valles de interés agropecuario de la región de Aysén (Patagonia Occidental-Chile)”. Todos estos dentro del proyecto INNOVA “Taxonomía, caracterización físico-química y mapeo de suelos de potencial agropecuario de los valles

productivos de Aysén y aplicaciones en el medio” Financiado por CORFO. Los anteriores como fuentes de información secundaria. Se sintetizó y se cruzó información surgida de los estudios mencionados.

Además de la sistematización de los talleres y entrevistas, los cuales entregan información relevante para el estudio y permite tener un conocimiento adecuado de la realidad rural y su idiosincrasia.

4.1.3.3.2. Características del agricultor

A diferencia de otras regiones, donde predomina la existencia de predios agrícolas de tamaño inferior a 20 ha, en la región de Aysén son las explotaciones con tamaño superior a 100 ha las que se imponen, ya que representan el 58,2% del total de explotaciones, lo que equivale al 99,48% en términos de superficie. En cuanto a las explotaciones con menos de 20 ha, estas explican el 19,1% del total de estas, lo que equivale al 0,05% de la superficie. Por su parte, explotaciones con 20 a 50 ha representan el 11,5% del total de estas, lo que en términos de superficie implica el 0,15%. Finalmente, las explotaciones con 50 a 100 ha explican el 11,3% del total de estas y el 0,31% de la superficie, como se muestra en la tabla 47.

Tabla 47. Tamaño de las explotaciones agropecuarias en Aysén.

Región	Estrato de tamaño (ha)	Número de explotaciones	Superficies de las explotaciones (ha)
Aysén	$0 < X < 20$	763	5.510,3
	$20 \leq X < 50$	461	15.308,4
	$50 \leq X < 100$	451	32.007,6
	100 y más	2.327	10.166.338,9
Total región		4.002	10.219.165,2

Fuente. Minuta ODEPA Información Regional 2015, Cuadro elaborado por ODEPA a partir de información del VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal; ODEPA -INE, 2007.

En el área de población indígena rural existen 2.374 personas de los cuales la etnia más relevante es la Mapuche con 2.319 personas seguida por 21 Kawéskar o Alacalufes, y los restantes pertenecen a otras etnias. La gran cantidad de población mapuche ha favorecido el desarrollo de comunidades mapuches territoriales y no territoriales, además de agrupaciones indígenas, (Fuente de datos Minuta ODEPA Información Regional 2015,

Encuesta Casen 2011, submuestra Noviembre 2011 - Enero 2012, Observatorio Social, Ministerio de Desarrollo Social).

Estos antecedentes junto con los observados en terreno denotan tres tipos o prototipos de agricultores:

Los agricultores que están inmersos en las dinámicas productivas ganaderas, los cuales mantienen un fluido contacto con las instituciones ligadas al desarrollo agrícola. Generalmente, estos agricultores se encuentran en las dos grandes cuencas con desarrollo de riego como son la de Aysén y del Baker. En esta última es en la que más se ha avanzado en temas de organización e infraestructura de riego.

Luego otros agricultores que están asimilando las necesidades de riego para su cultivo, principalmente a partir de lo constado en los rendimientos de la temporada agrícola 2015-2016. En las actividades participativas en toda la región se mencionó de forma frecuente, los bajos rendimientos de forraje alcanzados, el bajo calibre de las papas cosechadas y la necesidad de implementación de bebederos para el ganado en potreros accesibles para estos fines, y no en arroyos que se encuentran a largas distancias de sus sistemas productivos. Así como también manifestaron de forma reiterada la necesidad de iniciar proyectos de riego.

En general este tipo de agricultor son personas que presentan disposición e interés en iniciar los procesos de saneamiento de los DAA asociados a sus predios e historia, como también demandan implementar sistemas de riego y bebederos acorde a la realidad predial. Este tipo de agricultor se encuentra en la ecorregión intermedia a estepárica, en su gran medida con vocación ganadera y hortalicera.

Por último, se encuentran los agricultores que por desconocimiento o por estar en zonas de alta pluviometría, les interesa habilitar zonas de praderas anegadas con drenajes, para aumentar su masa ganadera o su producción de forraje.

4.1.3.3.3. Rubros (Tipos de cultivos y su distribución)

De acuerdo a informes actualizados de ODEPA 2015 en base a Censo Agropecuario 2007, la región de Aysén abarca el 1,2% de la superficie nacional dedicada al sector

silvoagropecuario (55.501 ha), correspondiendo su uso principal a plantaciones forestales, con 68,2% de dicho total, seguido por plantas forrajeras (29,9%). Como se observa, estos dos usos concentran el 98,1% de esta superficie.

Debido a la particular conformación del relieve regional, las condiciones climáticas y lo delgado de los suelos, resulta difícil desarrollar la actividad agrícola. Sin embargo, en algunas localidades con microclimas como los existentes en Chile Chico, el Lago General Carrera y Puerto Ibáñez, ha sido posible desarrollar cultivos de invernadero, de preferencia para consumo local, con distintas especies como papa, avena, arvejas, habas y lechugas.

La superficie destinada a producción de forraje es de 16.659 ha. Los cereales, leguminosas, tubérculos, hortalizas, frutales, y huertos caseros en su conjunto llegan a 1.076 ha, como se observa en la *tabla 48*. Lo anterior indica claramente la vocación productiva de la región.

Tabla 48. Superficie en la región de Aysén por rubro silvoagropecuario.

Rubro	Región (ha)	Cultivo/Región	País (ha)	Región/País
Plantaciones forestales	37.842,6	68,2%	2.706.038,8	1,4%
Forrajeras	16.569,0	29,9%	513.190,8	3,2%
Cereales	448,9	0,8%	480.602,6	0,1%
Leguminosas y tubérculos	188,7	0,3%	71.389,6	0,3%
Hortalizas	156,4	0,3%	95.953,7	0,2%
Frutales	148,2	0,3%	310.046,5	0,0%
Huertos caseros	133,9	0,2%	16.138,2	0,8%
Flores	5,2	0,0%	2.176,4	0,2%
Cultivos industriales	4,6	0,0%	6.9998	0,0%
Semilleros y almácigos	3,0	0,0%	42.511,1	0,0%
Viveros	0,5	0,0%	3.103,1	0,0%
Viñas y parronales	0	0,0%	130.440,8	0,0%
Total	55.500,9	100,0%	4.441.589,6	1,2%

Fuente. Elaborado por ODEPA a partir de información del VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal; ODEPA - INE, 2007.

Las forrajeras de Aysén, cuya superficie representa el 29,9% de la superficie cultivada de la región y el 3,2% de la sembrada en el país, se localizan en un 88% en la comuna de Coyhaique, en la provincia de Coyhaique. La abundancia de plantas forrajeras se relaciona

directamente con la existencia en la región del 7,9% del ganado ovino nacional y el 5,3% del ganado bovino.

El detalle se puede observar en la tabla 49 de superficie forrajera regional por especie o tipo y en la tabla 50 de existencia de ganado en número de cabezas.

Tabla 49. Superficie regional forrajera por especie.

Especie	Región (ha)	Especie/Región	País (ha)	Región/País
Mezcla de forrajeras	12.593,8	76,0%	174.619,8	7,2%
Avena asociada	1.544,8	9,3%	18.894,4	8,2%
Alfalfa	1.424,8	8,6%	60.660	2,3%
Otros	1.005,7	6,1%	259.016,7	0,4%
Total	16.569,0	100,0%	513.190,9	3,2%

Fuente. Elaborado por ODEPA a partir de información del VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal; ODEPA - INE, 2007.

Tabla 50. Existencia de ganado en número de cabezas.

Especie	Región	País	Región/País
Ovinos	312.040	3.938.895	7,9%
Bovinos	199.284	3.789.697	5,3%
Caballares	12.483	320.740	3,9%
Caprinos	12.283	738.887	1,7%
Cerdos	2.804	3.292.707	0,1%
Ciervos	702	9.915	7,1%

Fuente. Elaborado por ODEPA a partir de información del VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal; ODEPA - INE, 2007.

4.1.3.3.4. Sistemas de Riego

En la región de Aysén, el principal sistema de riego implementado es la aspersión gravitacional, considerando una captación a la cota elevada, que permita una presión adecuada para la operación de los aspersores (entre 20 m.c.a. a 100 m.c.a), esta diferencia de altura permite sistemas de aspersión con tuberías móviles, K-line y carretes, según la condición de ondulación de los predios con pendientes que van desde de 0.01 % a 25 %.

Relevante es mencionar que como ejemplo un aspersor de 4 bar de presión, con una superficie de mojado de 1.150 m²/riego, ocupa un caudal promedio de 1 l/s por aspersor, para regar media hectárea, se necesita por lo menos 4 l/s como caudal de operación, sin acumulación.

Lo último implica, tener el derecho de agua en el lugar de captación apropiado y un cauce con la cantidad de agua necesaria para el riego.

También existen sistemas de riego en la región de alta eficiencia como el goteo o micro aspersión, como también el de muy baja eficiencia como es el riego por tendido principalmente en las CA a orillas del Lago General Carrera de la cuenca del Baker.

También existen experiencias de riego con Pivotes, donde estos últimos se ha desarrollado con recursos de la ley 18.450. Importante mencionar el control de heladas, como método que se considera como riego en la zona de Chile Chico.

Los sistemas de riego en la región varían entre goteo para invernadero, aspersión y tendido, donde los dos primeros los implementan usuarios individuales y tendido en los usuarios de agua de los canales de la región (Imagen 41).

También existen experiencias de riego Californiano y Pivotes, donde estos últimos se ha desarrollado con recursos de la ley 18.450. Importante mencionar el control de heladas, como método que se bonifica con recursos de la Ley 18.450.

Imagen 41. Tecnificación de riego en invernadero y riego por aspersión en praderas.



También es importante precisar que se han implementado proyectos de riego con sistema denominado K-line el cual ocupa entre 2 bar a 3 bares de presión y es cómodo de trasladar en los potreros de riego de empastadas bajas, sin embargo, se limita con plantas

forrajeras como la Alfalfa, por su altura y fragilidad del tallo, que tiende a romperse con el movimiento del K-line (Imagen 42).

Imagen 42. Sistemas K-line camino en Mallín Grande y Puerto Sánchez.



4.1.3.3.5. Distribución de la superficie bajo riego

En la región las zonas de riego están desarrolladas principalmente a orillas del Lago General Carrera, cuenca del Baker, existiendo un total de 7 CA de hecho y derecho, con infraestructuras riego, esto por las condiciones de clima y suelo; luego la otra zona de riego efectivo es la cuenca de Aysén con los sectores aledaños a Coyhaique (El Claro, Mano Negra y Villa Ortega), también existen zonas puntuales como Cochrane o Mañihuales, que mantienen superficies pequeñas de riego con sistemas de riego por goteo y cintas.

Existen zonas con potenciales de riego como es el caso de la zona intermedia y la estepárica (La Junta, Lago Verde, La Tapera, Mañihuales, Coyhaique Alto, Cuatro Lagos, Valle Simpson, El Blanco, Cerro Galera, Balmaceda, Cochrane, San Lorenzo y Villa O'Higgins).

De acuerdo a estadística oficial en la región existirían 2.960,9 ha de suelos bajo riego de los cuales 2908,4 ha, se ubican mayoritariamente en las provincias de Coyhaique y del General Carrera, como se muestran en la *tabla 51*.

Tabla 51. Superficie bajo riego a nivel regional por provincia (ha).

Provincia y Total	Total regado	Participación
Coyhaique	1.504,6	50,8%
General Carrera	1.403,8	47,4%
Capitán Prat	34,4	1,2%
Aysén	18,1	0,6%
Región	2.960,9	100,0%

Fuente. Minuta ODEPA Información Regional 2015

4.1.3.3.6. Superficie por método de riego

La mayor superficie según el método de riego, es la Aspersión y el riego tendido, como muestra la *tabla 52*, sumando 2.498 ha. Otro método de riego importante en la región es el presurizado encontrándose en la región en sectores relacionados con la producción de hortalizas bajo plástico.

Tabla 52. Superficies por método de riego a nivel regional.

Detalle provincia y región	Tendido	Surco	Otro tradicional	Aspersión tradicional	Carrete o pivote	Goteo o cinta	Micro aspersión y microjet
Coyhaique	62,0	64,0	10,0	1.359,5	0,1	8,0	1,0
General Carrera	927,7	137,9	7,4	108,9	0,0	40,9	181,0
Capitán Prat	15,0	0,0	0,2	19,0	0,0	0,1	0,0
Aysén	15,0	0,2	0,0	0,4	0,0	2,45	0,0
Región	1.019,8	202,1	17,6	1.487,8	0,1	51,4	182,0

Fuente. Minuta ODEPA Información Regional 2015

4.1.3.3.7. Proyecciones de riego y drenaje

El potencial de riego según lo descrito, se orienta a suplir el déficit estival y los requerimientos fenológicos de las praderas, potencial dado básicamente, por la vocación productiva y cultural de la agricultura de la Patagonia. El rubro ganadero se reconoce como un eje central en la economía regional, considerando que además se encuentra en ejecución los estudios de pre factibilidad y de gestión de una instalación de envergadura regional para el procesamiento ganadero de la región. Para esto se necesitaría asegurar el funcionamiento cada año en el tiempo, donde la forma de asegurar esto es con cabezas

de ganado, las cuales se necesitan alimentar con plantas forrajeras, que, en este caso para aumentar los rendimientos, se hace necesario la implementación del riego.

También es importante analizar lo descrito por el INIA Tamel Aike, en el proyecto Taxonomía de suelos, donde se muestra a continuación las superficies según clasificación de suelos.

Tabla 53. Categorías de capacidad de uso de suelos de Aysén por provincias.

CUS	Aysén	Coyhaique	General Carrera	Capitán Prat	Totales
III	327	1.197	1.418	0	2.943
IV	46.497	62.524	4.069	10.527	123.617
V	35.397	34.399	19.206	44.503	133.505
VI	84.349	373.809	73.189	87.815	619.162
VII	118.565	129.981	75.508	136.027	460.081
VIII	44.577	23.956	25.033	68.866	162.432
Cuerpos agua	19.253	14.334	9.657	24.904	68.148
Poblados	581	606	199	113	1.499
Totales	349.547	640.807	208.279	372.755	1.571.388

Fuente. INIA TAMEL AIKE 2014, Taxonomía de suelo

La tabla 53 anterior muestra la cantidad de hectáreas por CUS y Provincia, y se puede observar que las concentraciones de la clase III (definidas de riego) se encuentran en la provincia del General Carrera (cuenca río Baker) y de Coyhaique (cuenca del río Aysén) sumando 2.615 ha. Esta cifra muestra una clara potencialidad de superficie nueva de riego, si las condiciones hidrológicas y el otorgamiento de DAA lo permitieran.

También este cuadro muestra superficies productivas y que eventualmente se pueden regar al darse las condiciones de laboreo de suelo, hidrológicas y de otorgamiento de DAA como es el caso de las clases de uso IV y VI con un total de 742.779 ha.

De igual manera la clase de suelo V, con una superficie de 133.505 ha, pueden eventualmente ser drenadas para la producción agrícola/ganadera, se encuentran dispersas por toda la región, siendo las provincias con mayor superficie a nivel regional la de Capitán Prat (44.503 ha) y Aysén (35.397 ha).

Para mejorar la comprensión de las condiciones biofísicas con potencialidad de riego y drenaje, se muestra a continuación la tabla 54, que muestra la vegetación y las categorías de CUS.

Tabla 54. Cobertura vegetal (ha) por capacidad de uso de suelos (CUS) de Aysén.

Vegetación	III	IV	III + IV	V	VI	V + VI	VII	TOTAL
Praderas	2.385	45.153	47.538	20.480	66.689	87.168	18.522	153.228
Pradera matorral	92	10.030	10.122	5.490	58.635	64.124	51.126	125.372
Matorral	133	15.048	15.181	21.573	64.634	86.208	87.523	188.911
Estepa	46	5.379	5.425	7.947	136.060	144.007	65.887	215.319
Subtotal	2.656	75.610	78.266	55.489	326.018	381.507	223.057	682.829
Humedales	73	2.635	2.708	15.779	2.726	18.505	681	21.895
Bosque abierto	2	7.510	7.513	7.666	41.295	48.962	20.799	77.273
Bosque	106	33.361	33.467	46.017	227.731	273.748	193.674	500.889
Turberas	0	23	23	1.489	328	1.817	623	2.463
Otros	105	4.387	4.492	6.783	20.597	27.380	21.052	52.925
Subtotal	286	47.916	48.202	77.735	292.678	370.413	236.830	655.445
Total	2.943	123.526	126.468	133.224	618.695	751.919	459.886	1.338.274

Fuente. INIA TAMEL AIKE 2014, Taxonomía de suelo.

Al cruzar la información de la CUS con vegetación, se produce una reducción considerablemente de las hectáreas de suelo que son potencialmente productivas y eventualmente de riego.

Seleccionando solamente las hectáreas de praderas sin presencia de matorrales, bosques o/y otros, pertenecientes a la clase III y IV se podría priorizar **alrededor de 47.538 ha en total**. De estas **2.385 ha de clase III**, son las que mejor cumplen la condición de ser regadas y/o cultivadas con especies forrajeras.

De la misma forma a partir de la Tabla 54, se puede ver que los suelos Clase V con praderas, se estimaron en una **superficie de 20.480 ha**, los cuales eventualmente podrían habilitarse mediante sistemas de drenaje.

Se debe considerar que solo se someten al SEIA los suelos anegados cuando una superficie a drenar, supera las 20 ha.

Esta situación amerita un re análisis, de esta norma a nivel de instrumento público, para el desarrollo del drenaje, puesto que los suelos anegados de menor superficie cumplen de igual forma, funciones ecosistémicas de producción y acumulación de agua, como también sirven de hábitat para especies nativas de flora y fauna de la región de Aysén.

Por último se toma en cuenta también el estudio del **SAG Análisis Espacial y Determinación de Zonas Potenciales y Prioritarias Para Uso en Riego en la Región de Aysén, del año 2009**, cuya estimación de superficies potenciales de riego alcanzan 275.369 ha, de las cuales el 51,1% del total en superficie corresponden a la comuna de Coyhaique; las estadísticas de superficie por comuna se presentan en la tabla 55 siguiente.

Tabla 55. Superficie con potencial de riego por comuna en estudio SAG.

Comunas Analizadas	Superficie Potencial (ha)	% Superficie
Aysén	16.386	5,95
Chile Chico	28.006	10,17
Cisnes	4.935	1,79
Cochrane	49.342	17,92
Coyhaique	141.755	51,48
Ibáñez	28.507	10,35
Lago Verde	6.438	2,34
TOTAL	275.369	100,00

Fuente. SAG

Este estudio también definió áreas prioritarias de riego, agrupando clases de suelo y unidades de CUS para señalar su relativa adaptabilidad a ciertos cultivos.

Para determinar los sitios aptos para desarrollar riego en la región, se incorporaron variables en coberturas de análisis SIG, como bases de datos del Sistema de Incentivos para la Recuperación de Suelos Degradados del SAG e INDAP y bases de datos georreferenciadas de existencia animal.

Los resultados de ese análisis de sitios prioritarios, arrojó una distribución que se presenta en la tabla 56.

Tabla 56. Superficie (ha) de sitios identificados como prioritarios de riego en el área de estudio.

Comunas Analizadas	Superficie Prioritaria (ha)	% Superficie
Aysén	15.503	11,68
Chile Chico	9.423	7,09
Cisnes	2.531	1,9
Cochrane	16.786	12,65
Coyhaique	77.520	58,4
Ibáñez	10.165	7,66
Lago Verde	798	0,6
TOTAL	132.726	99,9

Fuente. SAG.

Para mayores antecedentes ver apéndice “2. Apéndice digital Etapa II”, en la carpeta “2.13. Información SAG”.

4.1.4. Caracterización de las cuencas en función de la gestión del riego

4.1.4.1. Introducción

A partir de lo solicitado en las BT, respecto a la gestión del riego se presenta a continuación las temáticas relacionadas con DAA, las OUA presentes en la región, la existencia del mercado del agua, cuales son las instituciones vinculadas a la gestión del riego y el drenaje, como también la evaluación de las políticas, proyectos y programas, realizados. Acompañado de una análisis del nivel tecnológico en la gestión del recurso hídrico en la región.

Mención especial es el **Plan Especial De Desarrollo De Zonas Extremas de Aysén**, establecido por el Decreto N° 1.242 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública y la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, donde se plantea como objetivo general, “Contribuir a reducir las inequidades existentes en los estándares de vida entre Aysén y el resto del territorio nacional, así como también, reducir las inequidades territoriales que se generan al interior de la región”, y como objetivos específicos:

- 1) Conectar a la región física, virtual e internamente con el país y con el mundo, potenciando su desarrollo territorial y su inserción nacional e internacional.
- 2) Consolidar la infraestructura habilitante para el desarrollo de los asentamientos humanos.
- 3) Fortalecer el sistema productivo regional mediante la aplicación y adaptación de instrumentos de fomento y medidas legales pro crecimiento.
- 4) Mejorar el acceso equitativo de hombres y mujeres, habitantes de la región de Aysén, a derechos sociales de calidad como Salud, Educación y Vivienda.
- 5) Proteger el Patrimonio Ambiental y Cultural.

El análisis institucional elaborado, dice relación al objetivo específico N°3 de este Plan, considerando la vinculación en ámbitos del riego y drenaje, en el sector agropecuario regional.

4.1.4.2. *Derechos de Aprovechamiento de Aguas*

4.1.4.2.1. Introducción y Metodología

Para entender la disponibilidad y situación de los DAA en la región, se recopiló y analizó información proveniente de distintas fuentes todas ellas citadas en las notas correspondientes.

Se realizó una petición formal a la DGA región de Aysén, solicitando los antecedentes de DAA y catastros públicos.

Paralelamente se revisó los últimos antecedentes del Programa de Saneamiento de DAA ejecutado por la SEREMI de Agricultura, como también los derechos afectos a patente en la región, resoluciones, informes técnicos y decretos ministeriales.

4.1.4.2.2. DAA inscritos por DGA en el CPA

Según el Catastro Público de Aguas (CPA) de la DGA, los DAA al 18 de enero de 2016, existen 1.602 DAA consuntivos aprobados en la región, de los cuales 260 son DAA subterráneas.

Respecto a los DAA No Consuntivos se ha constituido 469 a la fecha mencionada. Los DAA constituidos desglosados por cuencas se presentan en la siguiente tabla 57.

Tabla 57. Cantidad de DAA registrados en el CPA por cuenca.

Cuenca	Cantidad de Derechos Concedidos	
	Consuntivos	No Consuntivos
Río Palena	62	24
Río Cisnes	70	17
Río Aysén	907	234
Río Baker	235	82
Río Pascua	33	15

Fuente. Elaboración propia según información proporcionada por DGA.

4.1.4.2.3. Disponibilidad a partir de las reservas extractivas, DAA constituidos y en trámite

Es posible extender el análisis de la caracterización de las cuencas estudiadas en cuanto la gestión del riego, focalizando en los sectores de vocación agropecuaria estudiados.

Se consideró el desarrollo planteado en acápite 4.1.2.1. de disponibilidad y oferta hídrica por cuencas.

A partir de la información entregada por la DGA región de Aysén, la disponibilidad de agua en ejercicio permanente y continuo, para usos consuntivos y extractivos es como lo muestra la tabla 58.

La DGA, menciona que, respecto a las restricciones, que para aguas superficiales en la región de Aysén no existen cuencas declaradas agotadas, sin embargo, existen restricciones para el otorgamiento de nuevos DAA en algunos cauces, pero esto dependerá de la posición relativa de la solicitud de DAA. Para mayores antecedentes ver apéndice “2. Apéndice digital Etapa II”, en la carpeta “2.5. DGA Decretos, oficios y publicaciones”.

Tabla 58. Disponibilidad de DAA por cuenca.

Cuencas del estudio	Situación general de disponibilidad
Río Palena	Existe restricción, se Decretó Reserva para Conservación Ambiental y uso para el Desarrollo Local, fue derogada. Se está trabajando en declaración de reserva extractiva.
Río Cisnes	Existe restricción, se Decretó Reserva para Conservación Ambiental y uso para el Desarrollo Local, fue derogada. Se está trabajando en un reserva extractiva.
Río Aysén	Sectores con disponibilidad por Decretos de Reserva Extractiva, otros sectores con disponibilidad para otros usos, se debe revisar caso a caso.
Río Baker	Sectores restringidos a disponibilidad solo para riego en Enero y Febrero (Reserva extractiva). Además disponibilidad natural en ejercicio eventual en 5 meses.
Río Pascua	En general con disponibilidad, se debe revisar caso a caso.

Fuente. Elaboración propia.

En relación a los 5 sectores definidos en el estudio, que pertenecen a la cuenca del Baker, denominados: Chile Chico, Puerto Ingeniero Ibáñez, Murta, Guadal y Cochrane, se ven limitados para proyectar superficie de riego con DAA permanentes en los meses de máxima demanda.

Además, estos 5 sectores colindantes a cuerpos lacustres, tampoco pueden acceder a DAA en estos cuerpos, producto del Art. 18 del Código de Aguas.

Por su parte, el decreto de reserva no afecta al sector La Tapera por encontrarse en un cauce aguas abajo.

La Tapera se encuentra en la cabecera de la cuenca del río Cisnes.

Sin embargo, se complementa el análisis de la disponibilidad, considerando la existencia de solicitudes de DAA en trámite, que se encuentran en la parte media de la cuenca del río Cisnes, aguas abajo de la Tapera, con sus características indicadas a continuación (Tabla 59).

Tabla 59. Solicitudes de DAA en trámite en el río Cisnes (m³/s).

Expedientes	Nombre Solicitante	Fuente	Tipo Derecho	Uso del Agua	Caudal m³/s
ND-1101-550	Exploraciones, Inversiones y Asesorías Pachingo S.A.	Rio Cisnes	No Consuntivo	Energía Hidroeléctrica	350
ND-1101-647	Sur Electricidad y Energía S.A.	Rio Cisnes	No Consuntivo	Energía Hidroeléctrica	350
ND-1102-1135	Sur Electricidad y Energía S.A.	Rio Cisnes	No Consuntivo	Energía Hidroeléctrica	350
ND-1102-1137	Sur Electricidad y Energía S.A.	Rio Cisnes	No Consuntivo	Energía Hidroeléctrica	116
ND-1102-1140	Sur Electricidad y Energía S.A.	Rio Cisnes	No Consuntivo	Energía Hidroeléctrica	120
ND-1102-1141	Sur Electricidad y Energía S.A.	Rio Cisnes	No Consuntivo	Energía Hidroeléctrica	130
ND-1102-1144	Sur Electricidad y Energía S.A.	Rio Cisnes	No Consuntivo	Energía Hidroeléctrica	87
ND-1102-1908	Cecilia Alejandra Poblete Monardes	Rio Cisnes	No Consuntivo	Energía Hidroeléctrica	260

Fuente. DGA.

Considerando que el caudal a un 85% de probabilidad está en un rango de 70 m³/s a 200 m³/s, en el sector bajo de la cuenca (estación fluviométrica Puerto Cisnes), nos permite inferir que la cuenca se encuentra condicionada a una baja disponibilidad de caudales permanentes.

Asimismo, la DGA región de Aysén, ha informado que se está trabajando en un decreto de reserva para la cuenca del río Cisnes.

En relación a las solicitudes en trámite en DGA en la cuenca del río Aysén, que puedan afectar la disponibilidad, no se encontraron expedientes de solicitudes de gran magnitud de caudal.

Por lo tanto, los sectores de Aysén, Mañihuales, Villa Ortega, Valle Simpson y Coyhaique, están supeditados al análisis puntual del cauce en la cual se requiera hacer la solicitud, como también a los excedentes de las sub cuencas con reservas extractivas.

En relación a la disponibilidad del recurso en los sectores de La Junta y Lago Verde, ésta se encuentra con solicitudes de gran magnitud, como muestra la tabla 60.

A partir de los antecedentes presentados, se puede decir que en la cuenca del río Palena, las solicitudes de nuevos DAA consuntivos para riego se encuentran condicionadas, puesto que el caudal a un 85% de probabilidad está en un rango de 355 m³/s a 760 m³/s, en el sector bajo de la cuenca (estación fluviométrica Palena bajo junta Rosselot).

Asimismo, la DGA región de Aysén, ha informado que se está trabajando en un decreto de reserva para la Cuenca del río Palena.

Tabla 60. Solicitudes de DAA en trámite en la cuenca del río Palena (m3/s).

Expediente	Nombre solicitante	Fuente	Caudal (m³/s)	Uso	Localidad
ND-1101-28	Compañía Chilena de Generación Eléctrica S.A.	Río Palena	819	Electricidad	La Junta
ND-1101-650	Sur Electricidad y Energía S.A.	Río Palena	494	Hidroelectricidad	La Junta
ND-1101-830	Inversiones El Caudal Ltda.	Río Figueroa	435	Hidroelectricidad	Lago Verde
ND-1102-1527	Inversiones El Caudal Ltda.	Río Figueroa	359	Electricidad	Lago Verde
ND-1102-1335	Exploraciones, Inversiones y Asesorías Huturi S.A.	Río Figueroa	315	Hidroelectricidad	Lago Verde
ND-1101-648	Sur Electricidad y Energía S.A.	Río Figueroa	276	Hidroelectricidad	Lago Verde
ND-1101-27	Compañía Chilena de Generación Eléctrica S.A.	Río Figueroa	220	Electricidad	La Junta
ND-1102-1333	Exploraciones, Inversiones y Asesorías Huturi S.A.	Río Escondido	93	Hidroelectricidad	Lago Verde
ND-1101-691	Exploraciones, Inversiones y Asesorías Huturi S.A.	Río Dinamarca	76	Electricidad	La Junta
ND-1101-692	Exploraciones, Inversiones y Asesorías Huturi S.A.	Río Melimoyu	62	Electricidad	La Junta
ND-1102-1519	Inversiones El Caudal Ltda.	Río Cacique Blanco	48	Electricidad	Lago Verde
ND-1102-1526	Inversiones El Caudal Ltda.	Río Quinto	47	Electricidad	La Junta

Fuente. DGA.

En relación a la disponibilidad del recurso en el sector de Villa O'Higgins, se encuentra con DAA aprobados y en trámite como muestra la tabla 61.

Tabla 61. DAA en trámite y constituidas en la cuenca del río Pascua (m³/s).

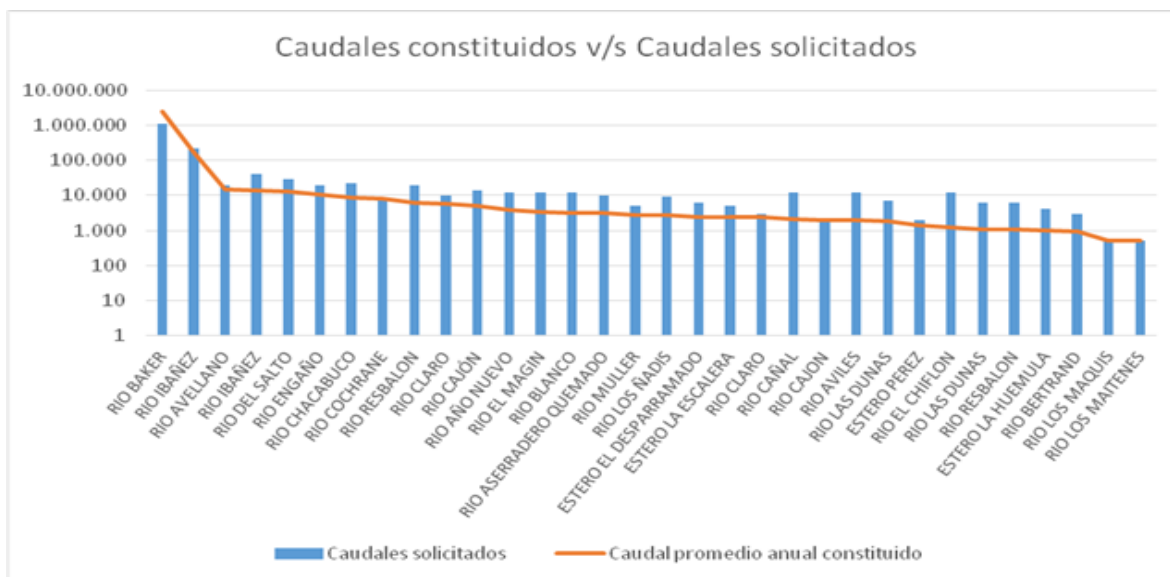
Expediente	Nombre solicitante	Fuente	Caudal (m³/s)	Uso	Situación
ND-1104-1	Empresa Nacional de Electricidad S.A.	Río Pascua	680	Hidroelectricidad	Aprobada
ND-1104-2	Empresa Nacional de Electricidad S.A.	Río Pascua	680	Hidroelectricidad	Aprobada
ND-1104-7	Compañía Chilena de Generación Eléctrica S.A.	Río Mayer	160	Hidroelectricidad	Aprobada
ND-1104-131	Sur Electricidad y Energía S.A.	Río Mosco	15	Hidroelectricidad	Aprobada
ND-1104-239	Jorge Zúñiga Devia	Río Azul	20	Hidroelectricidad	Proceso
ND-1104-240	Jorge Zúñiga Devia	Arroyo Escondido	8	Hidroelectricidad	Proceso
ND-1104-241	Jorge Zúñiga Devia	Río Cascada	20	Hidroelectricidad	Proceso
ND-1104-129	Sur Electricidad y Energía S.A.	Río Pascua	20	Hidroelectricidad	Proceso
ND-1104-142	Centrales Hidroeléctricas de Aysén S.A.	Río Pascua	230	Hidroelectricidad	Proceso
ND-1104-143	Centrales Hidroeléctricas de Aysén S.A.	Río Pascua	330	Hidroelectricidad	Proceso
ND-1104-144	Centrales Hidroeléctricas de Aysén S.A.	Río Pascua	330	Hidroelectricidad	Proceso

Fuente. DGA.

A partir de la tabla 61, se puede decir que los DAA que están en trámite en la cuenca del río Pascua, se encuentran condicionados a los DAA constituidos, esto considerando que el caudal a un 85% de probabilidad está en un rango de 340 m³/s a 730 m³/s, en el sector bajo de la cuenca, estación fluviométrica río Pascua en desagüe Lago O'Higgins.

Para profundizar el análisis por cuenca de DAA no consuntivos, se muestran los gráficos 37 al 40, considerando los caudales constituidos por cauce v/s los caudales solicitados.

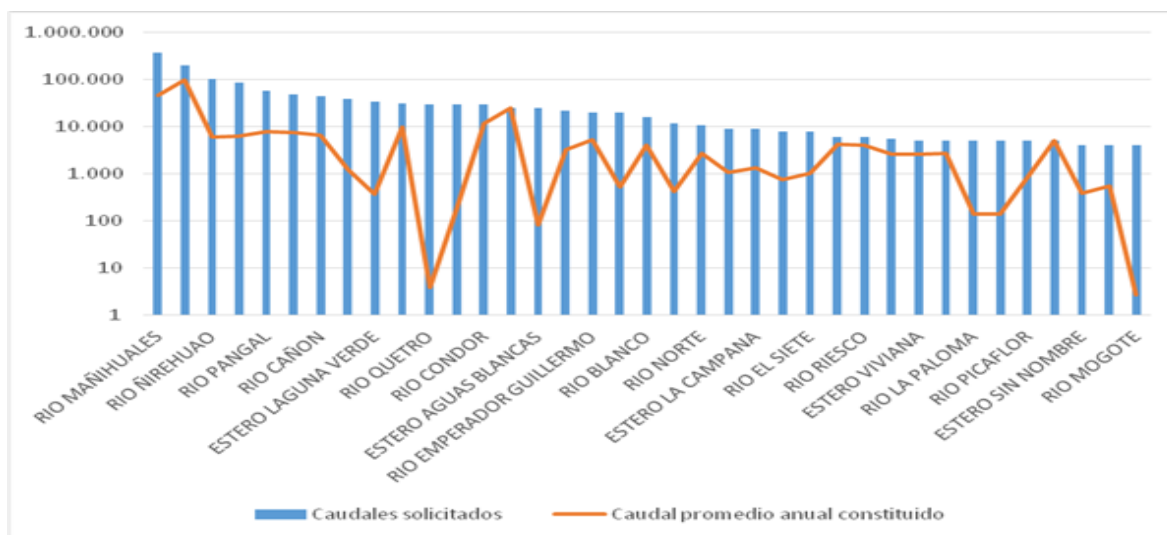
Gráfico 37. Caudales constituidos no consuntivos en cauces de la cuenca río Baker (l/s).



Fuente. DGA.

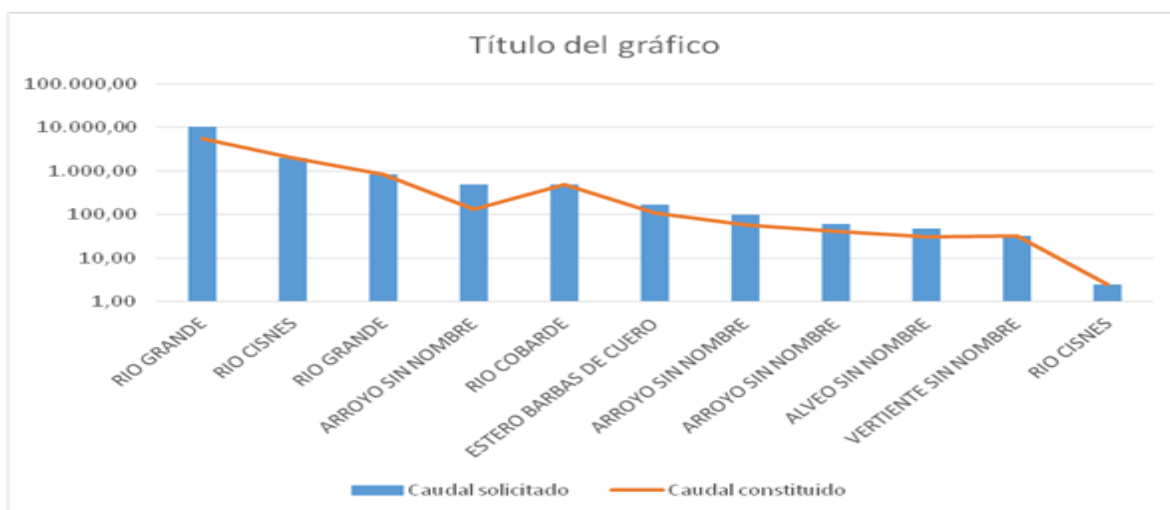
El Gráfico 37 muestra que en la mayoría de los casos se constituyó menos de lo solicitado en los cauces de la cuenca del Baker. Se puede afirmar entonces que los caudales solicitados son mayores a los disponibles en el cauce. El mismo análisis se cumple para las cuencas de los ríos Pascua, Cisnes, Aysén y Palena, ver gráficos 38, 39 y 40, siguientes.

Gráfico 38. Caudales constituidos no consuntivos en cauces de la cuenca río Aysén (l/s).



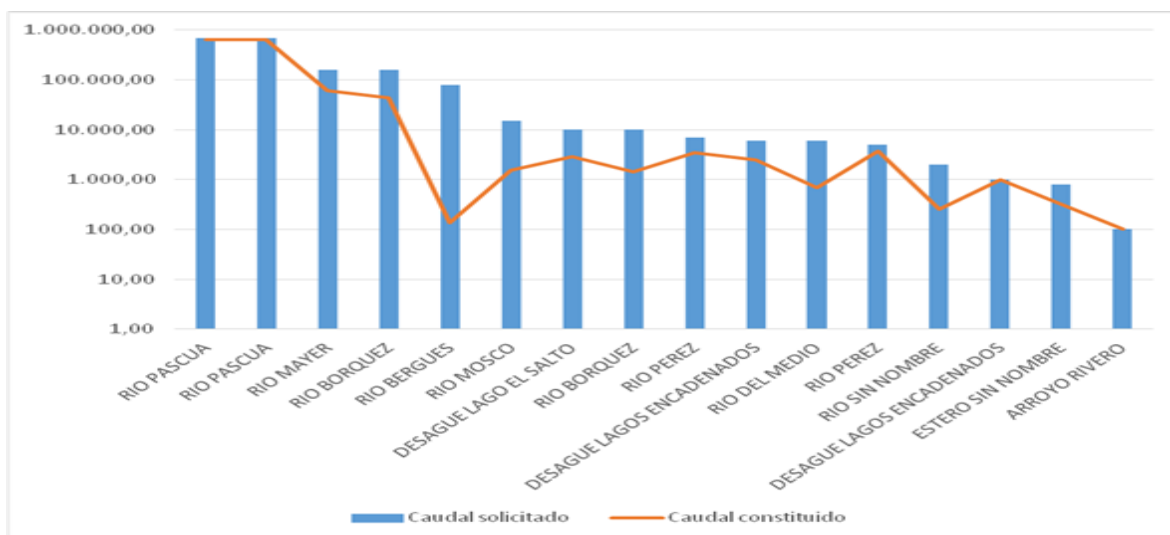
Fuente. DGA.

Gráfico 39. Caudales constituidos no consuntivos en cauces de la cuenca río Cisnes (l/s).



Fuente. DGA.

Gráfico 40. Caudales constituidos no consuntivos en cauces de la cuenca río Pascua (l/s).



Fuente. DGA.

4.1.4.2.4. Expedientes de solicitudes de DAA en trámite DGA

Sobre los DAA en proceso, existen 934 DAA al 30 de septiembre de 2015, de esos son 172 son no consuntivos y 762 consuntivos (tabla 62).

Tabla 62. Número de DAA en proceso por cuenca.

Cuenca	N° de Derechos en proceso	
	Consuntivos	No Consuntivos
Río Palena	38	25
Río Cisnes	24	22
Río Aysén	584	93
Río Baker	74	29
Río Pascua	42	3
Total	762	172

Fuente. Elaboración propia.

4.1.4.3. Organizaciones de Usuarios de Agua

4.1.4.3.1. Antecedentes generales

El desarrollo de las OUA de la región de Aysén, han tenido distintos procesos de organización, donde se hace patente las diferencias en el nivel de desarrollo en infraestructura, gestión y participación.

Considerando estos elementos podemos decir que gran parte de las OUA's de Aysén, tienen serios problemas de organización, donde se visualizan conflictos graves de mala administración y utilización de los DAA.

Las OUA's de Aysén, se encuentra en un punto de inflexión donde se hace necesario que el estado intervenga de forma efectiva y clara, en ámbitos de fortalecimiento organizacional o las relaciones sociales en torno a la administración de los recursos hídricos a nivel de comunidad cada vez se irán empeorando.

Existe excepción respecto a las OUA's, pero se visualiza de forma clara, la necesidad de apoyo para mejorar su gestión y organización.

4.1.4.3.2. Clasificación de OUA's de acuerdo a su funcionamiento y estado de constitución legal

Existen 7 CA en la región, 4 de ellas están constituidas, apareciendo en el catastro oficial de la DGA. CA Chile Chico con Resolución 2355 del 03/12/1992, N° de Registro DGA 1167 siendo su punto de captación el río Jeinimeni; CA Estero Tamanguito con Resolución 2211 del 08/08/2012, N° de Registro DGA 3236 siendo su punto de captación el Estero

Tamanguito, estas dos comunidades pertenecen a la cuenca del Baker; CA Río Claro Resolución 2881 del 22/10/2012, N° de Registro DGA 3237, siendo su punto de captación el arroyo Sin Nombre; CA Mano Negra Resolución 486 del 04/07, N° de Registro DGA 3256, siendo su punto de captación el Estero Sin Nombre (sector Mano Negra subcuenca Emperador Guillermo), estas dos CA pertenecen a la Cuenca del río Aysén.

En cuanto a las 3 comunidades de aguas (CA) restantes, se encuentran en proceso de registro en la DGA. Estas CA son la CA Canal Levicán que tiene su punto de captación en el Estero Largo (cuenca del Baker); la CA Río Ibáñez que tiene su punto de captación en el Estero Lechoso (cuenca del Baker); y la CA Ruta 7 que tiene su punto de captación en el Estero Mano Negra (sector Mano Negra sub-subcuenca Emperador Guillermo) perteneciente a la cuenca del Aysén.

4.1.4.3.3. Comités de Agua

En la región se han formado Comités de Agua los cuales tienen como función postular a proyectos de INDAP en ámbitos productivos y mejoras de sus sistemas de regadío extrapredial e intrapredial.

De estos se tiene un catastro de 6 comités: Guadal, Bahía Jara, San Martín, Fachinal de la cuenca del Baker; Comité Panguilemu, Antártica N°1 y los 22 de la cuenca del río Aysén.

Como se encuentran organizadas las principales organizaciones de usuarios de la región del punto de vista legal, administrativo y funcional se presenta en la tabla 63.

Tabla 63. Clasificación de las OUA, a partir de metodología de organización y capacitación de comunidades de agua, CNR/Universidad de Concepción (CNR/UdeC).

Nombre de la Organización	Comunidades de Aguas según formalidad legal	Comunidades de Aguas según su nivel de desarrollo de capacidades	Organizaciones Comunitarias Funcionales
Canal de Chile Chico	Organizada	Operativa	
CA Puerto Ibáñez	En proceso	Operativa	Comité Riego Puerto Ibáñez
CA Península de Levicán	En proceso de registro	Operativa	

Fachinal	No Organizada	Básica	Comité de Riego Fachinal
Bahía Jara	No Organizada	Básica	Comité de Riego Bahía Jara
Puerto Guadal	No Organizada	Básica	Comité de Riego Puerto Guadal
CA Estero Tamanguito (Cochrane)	Organizada	Operativa	Comité de Riego Tamanguito
CA Río Claro	Organizada	Operativa	Comité de Riego El Claro
CA Mano Negra	Organizada	Básica	Asociación Gremial y Ganadera Mano Negra
CA Los 22	No Organizada	Básica	Asociación Gremial y Ganadera Mano Negra
CA Ruta 7	Organizada	Básica	Asociación Gremial y Ganadera Mano Negra

Fuente. Elaboración propia.

4.1.4.3.4. Estado actual de la gestión de las OUA's

- ***Cuenca del Baker***

Según las visitas técnicas realizadas, y las reuniones con las OUA se ha visualizado que existe un nivel muy básico y poco operativo en el Comité de Aguas de Fachinal y Bahía Jara. No se realizan las mantenciones básicas de los canales de regadío; no existe directiva.

En el caso de Guadal, pese que existe Directiva, no se respeta la extracción de agua y se ha intervenido la tubería matriz para sacar agua de forma ilegal. Este comité espera poder resolver esos problemas, pero ven la necesidad urgente de que el Estado pueda apoyar las dificultades que les aquejan. Gran parte de la directiva es mayor de edad y les cuesta mucho para salir de su localidad hacer gestiones en favor del Comité. No se cancelan cuotas.

La CA Estero Tamanguito, es una de las más organizadas de la región, donde han logrado ejecutar un proyecto de acumulador de agua, considerando que los DAA que tienen sus comuneros son eventuales.

Sin embargo, para poder gestionar la compra del lugar donde se emplazó el acumulador, vendieron DAADAA aproximadamente a 20 nuevos comuneros y hoy se encuentran con serias dificultades para poder ejercer sus derechos, poder distribuirlos y también involucrar a los nuevos usuarios a la CA.

La CA Canal Chile Chico, es la más antigua y grande en términos de usuarios y cobertura de la región, tiene DAA permanentes y continuos, donde en la bocatoma captan y conducen más de lo constituido.

Existe toda una problemática en la CA debido a que se han generado muchas mutaciones en los DAA producto de ventas y traspasos de DAA a los herederos de los usuarios originales. La directiva de la CA no tiene un listado claro de los usuarios. La CA Canal Chile Chico, necesita de forma urgente un apoyo estatal, para mejorar la gestión y administración de sus recursos hídricos.

La CA Río Ibáñez, es operativa donde los comuneros cumplen con sus deberes, en términos de la cancelación de la cuotas y participación de las reuniones de inicio de temporada de riego.

Sin embargo, tienen problemas serios de operación de las compuertas debido a que no se ha podido llegar a una planificación en la distribución del agua, que permita regar por turno, para así llegar el agua a todos sus comuneros.

CA Península de Levicán, no existe participación activa de los comuneros y se descansa en el presidente de la CA para poder resolver los problemas de administración del recurso, donde la participación de los usuarios ha sido funcional a la postulación de proyectos de riego y no a los deberes, que consigna ser parte de la CA.

CA Río Claro, es una comunidad organizada del punto de vista legal. Se han constituido como comunidad de aguas, con el objetivo de mejorar la administración de los DAA, donde han podido gestionar bonificaciones para el desarrollo del riego en la localidad.

Actualmente se encuentra activa su directiva, pero ven poco interés de los comuneros, después de haber ejecutado el proyecto de acumulación y distribución.

CA Mano Negra, la componen 7 usuarios y son funcionales en la distribución del recurso hídrico, de igual forma visualizan la necesidad de activarse para mejorar sus sistemas de riego extra e intrapredial.

CA Ruta 7, está en todo un proceso de aprendizaje, cuenta con adjudicación del proyecto asociativo que todavía no se ejecuta, ven oportunidades de mejoras prediales y de fortalecimiento organizacional, su directiva es altamente participativa, donde están en todo el proceso de aprendizaje de administración de una CA.

La CA los 22, no existe directiva y existen graves falencias en la distribución del RRHH, no existen directivos que se hagan cargo y amerita la intervención estatal para mejorar la administración de la CA.

- ***Calidad del agua***

En relación a la calidad de las aguas de las CA, no se conocen monitoreos realizados.

En las CA que tiene canales abiertos y pasan por las zonas urbanas se acrecienta la contaminación por basura, donde deberían implementarse proceso de educación ambiental (Ibáñez, Chile Chico, Bahía Jara, Levicán).

4.1.4.3.5. Nivel Tecnológico (utilización modelos, herramientas o sistemas)

En ni una de las CA o Comité de Aguas, existen implementaciones o equipamientos tecnológicos para el mejoramiento del sistema, conducción y distribución.

Existe una clara oportunidad para hidrogenerar, en las CA Estero Tamanguito y CA Guadal, por su desnivel desde punto de captación y donde se distribuye finalmente.

4.1.4.4. *Mercado del Agua*

4.1.4.4.1. Aspectos generales

Existe la percepción en los usuarios del agua y las comunidades organizadas, de que existe un mercado de agua en Aysén, y relacionan este mercado de aguas con las solicitudes de DAA que realizan personas que no son de los sectores o de los territorios.

Manifiestan constantemente que existen personas que especulan con los DAA, y que va a llegar un momento donde esos DAA adquiridos serán vendidos a un precio exagerado.

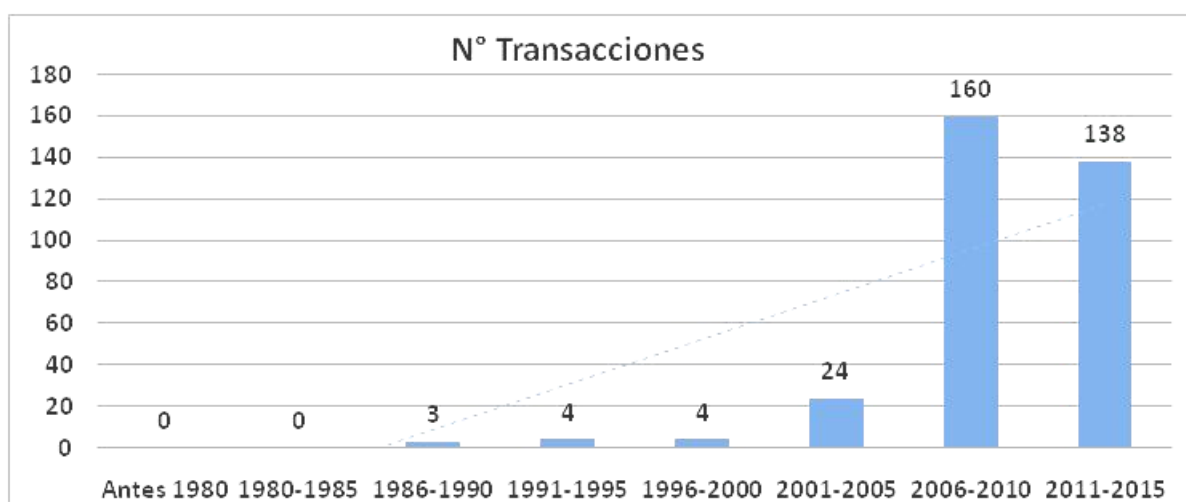
Relacionan el tema del agua, con la migración de extranjeros a la Patagonia, “que buscan apropiarse de los suelos y del agua” (menciones en reuniones diagnóstico).

Existen antecedentes de que en sector las Chacras, que riega el Canal Chile Chico, las parcelas que tienen agua, han subido sus valores y que otras personas hijos de comuneros fallecidos, venden los DAA.

Por lo general en la compra y venta de suelo, en las CA, también se traspasan los DAA.

Según la Política Nacional de Recursos Hídricos 2015, se han generado las siguientes transacciones de DAA en la región de Aysén, como muestra las siguientes ilustraciones (gráficos 41 al 45).

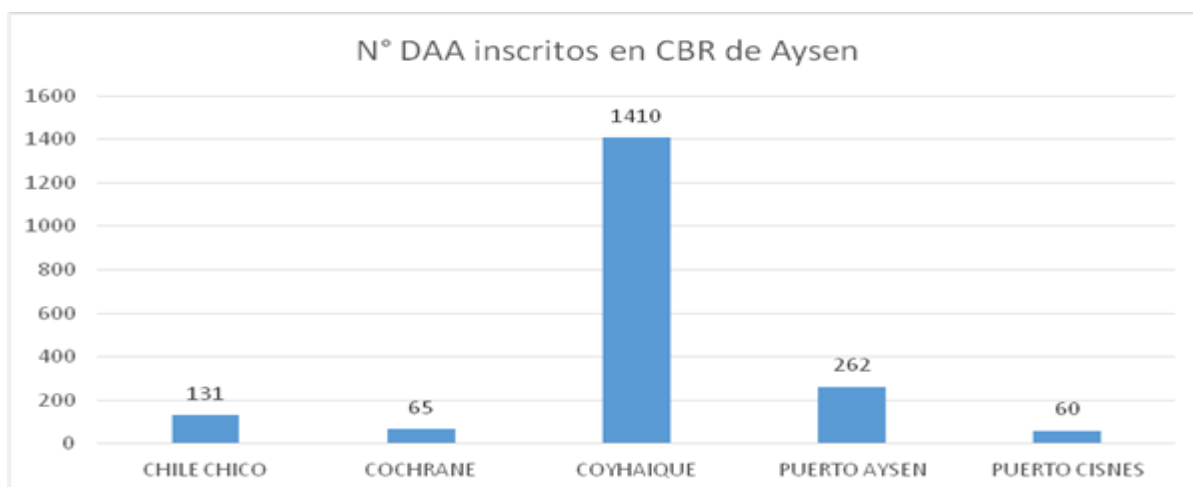
Gráfico 41. Cantidad de DAA transferidos en CBR de la región de Aysén.



Fuente. Elaboración propia.

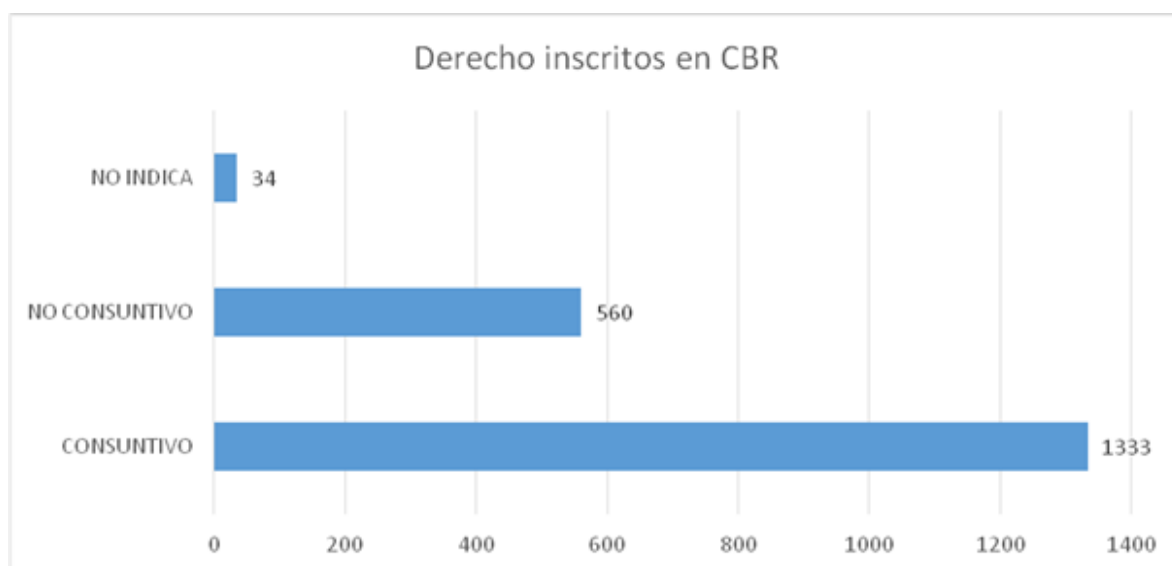
Al revisar la información proporcionada por la DGA en la página web, respecto a la información histórica recibida del Conservadores de Bienes Raíces (CBR) desde el año 1993 a 2014 de los CBR Chile Chico, CBR Cochrane, CBR Puerto Aysén, CBR Puerto Cisnes y CBR Coyhaique, el gráfico 42 muestra la cantidad de DAA inscritos en los CBR respectivos.

Gráfico 42. Cantidad de DAA inscritos en CBR de la región de Aysén.



Fuente. Elaboración propia.

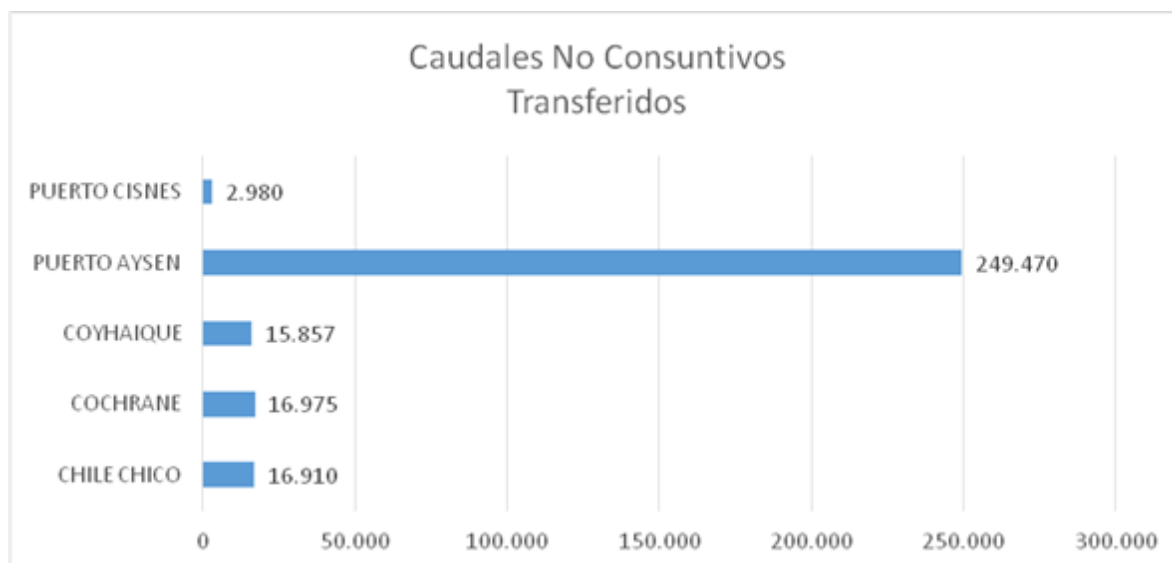
Gráfico 43. Tipos de DAA inscritos en CBR de la región de Aysén.



Fuente. Elaboración propia.

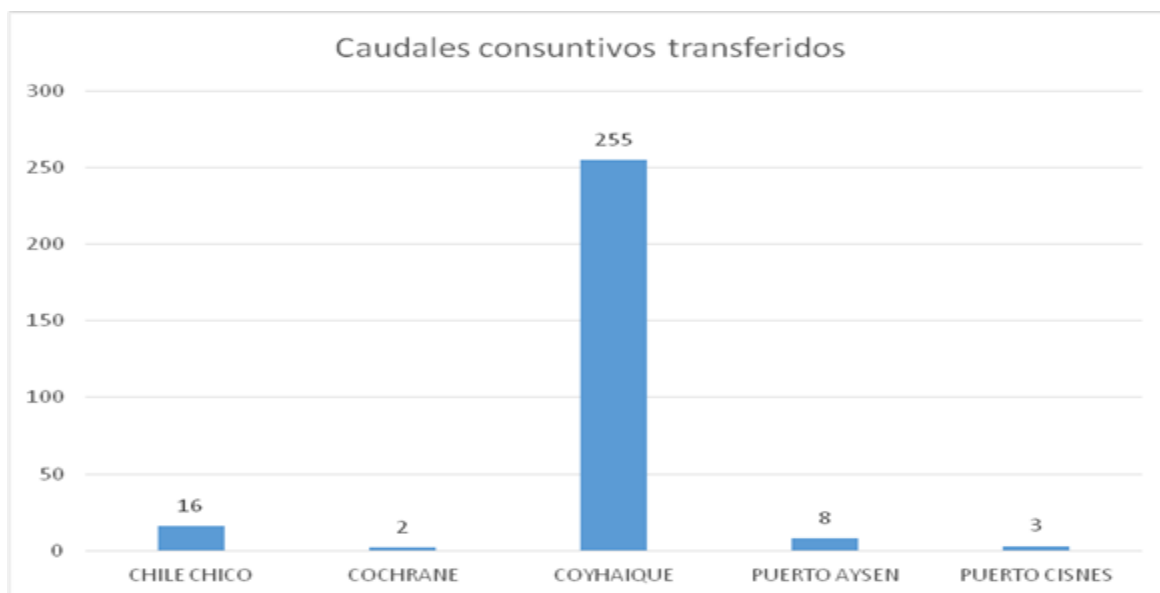
En los siguientes gráficos, se muestran los caudales (l/s) consuntivos y no consuntivos transferidos en los distintos CBR de la región:

Gráfico 44. Cantidad de caudal no consuntivo (l/s) transferido en CBR de la región de Aysén.



Fuente. Elaboración propia.

Gráfico 45. Cantidad de caudal consuntivo (l/s) transferido en CBR de la región de Aysén.



Fuente. Elaboración propia.

Del gráfico anterior (Gráfico 45), se desprende que el mayor caudal transferido de carácter consuntivo, es en CBR de Coyhaique.

Esto se debe a que la capital de la región alberga a más del 50% de la población regional y además existe un dinámico mercado inmobiliario, que conlleva a la compra venta de bienes raíces con DAA.

En los DAA no consuntivo (Gráfico 44), la mayor transferencia se desarrolla en CBR de Puerto Aysén, debido a la alta influencia del sistema productivo acuícola, los cuales ocupan DAA no consuntivo, también se destaca transferencias caudales para la generación hidroeléctrica.

Se puede decir que existen los siguientes rangos de valores transados en ámbito de transferencia de DAA, como muestran los gráficos 46 y 47 siguientes.

Gráfico 46. Valor en \$ de transferencias totales de DAA en CBR de la región de Aysén.



Fuente. Elaboración propia.

Gráfico 47. Valor en \$ de transferencias totales de DAA en CBR de la región de Aysén.



Fuente. Elaboración propia.

El gráfico 47 muestra que en el CBR correspondiente a localidad de Puerto Cisnes, se produce el mayor valor en \$ de DAA transferidos, esto por la particularidad de 2 DAA vendidos a \$200 MM cada uno, lo que desbalancea el análisis respecto a los valores escriturados en otros CBR.

Podemos ver también que los valores transados y registrados en el CBR de Coyhaique, sigue liderando la compraventa de DAA, por su presión inmobiliaria y productiva.

Se desprende que existen un incipiente mercado de los DAA, que se ha ido acrecentando con los años, cuestión que tiene que ver con el traspasos de bienes raíces anexados a los DAA (consuntivo), como también con generación hidroeléctrica y acuicultura (no consuntivos).

Mayores detalles ver apéndice “2. Apéndice digital Etapa II”, en la carpeta “2.10. Información CBR”.

4.1.4.4.2. Comportamiento habitual y en situaciones críticas

No se conocen protocolos en las OUA para resolver problemas complejos, lo que manifiesta los dirigentes, tiene que ver con reuniones o conversaciones informales. En ningún caso existen actas, ni multas.

En situación normal, algunas OUA se reúnen en los meses de septiembre para iniciar temporada de riego y después se arreglan las situaciones en la compuerta o válvula.

4.1.4.5. *Diagnóstico de Nivel Tecnológico aplicado en Cultivos de Riego y necesidades de Investigación e Innovación.*

4.1.4.5.1. Aspectos generales

El desarrollo del riego en la región de Aysén, se encuentra en un estado complejo por la incertidumbre, tanto respecto a la disponibilidad legal de las aguas como a la asignación eficaz y oportuna de los derechos de aprovechamiento de aguas.

El desafío es desarrollar I y D, acorde con la realidad local integrando formas de acumulación, captación, distribución y generación hidroeléctrica, en términos de ocupar el gradiente de altura y los caudales disponibles para dicha generación.

Por otro lado el desafío también es generar sistemas híbridos de levantamiento de agua y riego, eólico y fotovoltaico usando las condiciones que proveen dichos elementos en la región.

En ámbitos agronómicos, a) la necesidad de establecer los Kc de las praderas de la región, para entender la lámina de agua a reponer; b) estudiar sistemas de riego aptos para las condiciones de la Patagonia; c) reconocer los valles con vocación productiva, disponibilidad hídrica y potenciales agroindustriales; d) entender las dinámicas de los mallines y suelos anegados, creando normas técnicas que permitan mantener los ecosistemas y no secar reservorios de agua, que tienen mayor valor ecosistémico.

4.1.4.5.2. Proyectos de innovación y tecnologías

En la región de Aysén, no se tienen registros de iniciativas relacionadas con innovación, agricultura de precisión u otras vinculadas al riego y/o el drenaje.

4.1.4.5.3. Análisis de nivel y situación actual

Como se menciona en capítulo de desarrollo del riego y definición del problema, el nivel en el que se encuentra el riego en ámbitos tecnológico y asociativos, es básico, donde la situación actual, debiese mejorarse considerablemente, si se consensua y asimila por la institución del estado y los usuarios del agua, un salto tecnológico en el desarrollo energético autónomo de sistemas de riego.

Los precios de fletes y traslados de materiales a los lugares remotos de la región, hacen bajar el presupuesto en materiales de riego y honorarios, donde no hacen llamativo para el consultor de riego formular y ejecutar iniciativas, ya que se mantiene la misma tabla de costos de las otras regiones.

4.1.4.6. *Gestión institucional pública para el apoyo del riego*

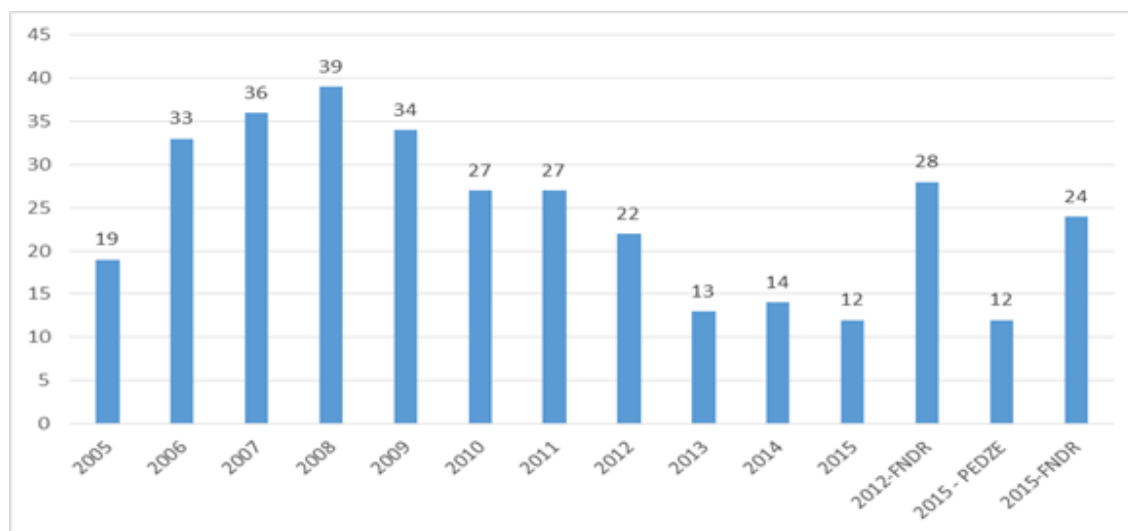
4.1.4.6.1. Introducción

Las instituciones públicas vinculadas a la gestión del riego y el drenaje en la región de Aysén, son principalmente dependientes del MINAGRI, en este caso, INDAP, INIA, CNR, SAG y SEREMI Agricultura, por el lado de Obras Públicas DOH y DGA, también participan en la evaluación de proyectos el MIDESO especialmente en la Comisión Regional de Riego.

También se vinculan con el mundo rural y desarrollo agropecuario regional CONADI, CORFO y el GORE.

Se hace una breve descripción de programas, políticas e instrumentos que existen en la región, como también los impactos y estadística en el desarrollo de los instrumentos institucionales con la perspectiva del riego y el drenaje de la región de Aysén. En la región de Aysén, se han desarrollado 340 proyectos desde el año 2005 al 2015, con recursos sectoriales, FNDR y para el año 2015 con recursos del PEDZE, como muestra el gráfico 48.

Gráfico 48. Cantidad de proyectos PRI desarrollados los últimos 10 años y concursos PRI con fondos FNDR y PEDZE.



Fuente. Elaboración propia.

En el periodo mencionado, se invirtieron MM\$896 y se obtuvieron 1.202 ha de nuevo riego.

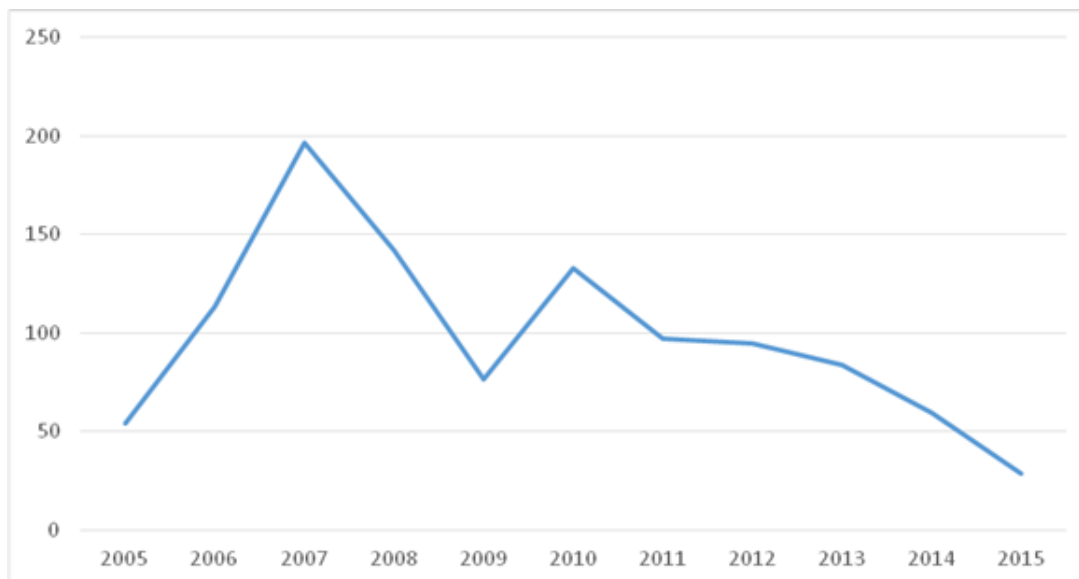
Gráfico 49. Subsidio INDAP los últimos 10 años concursos PRI con fondos FNDR y PEDZE.



Fuente. Elaboración propia.

En ámbitos de superficie bajo riego anual se muestra el gráfico 50 siguiente.

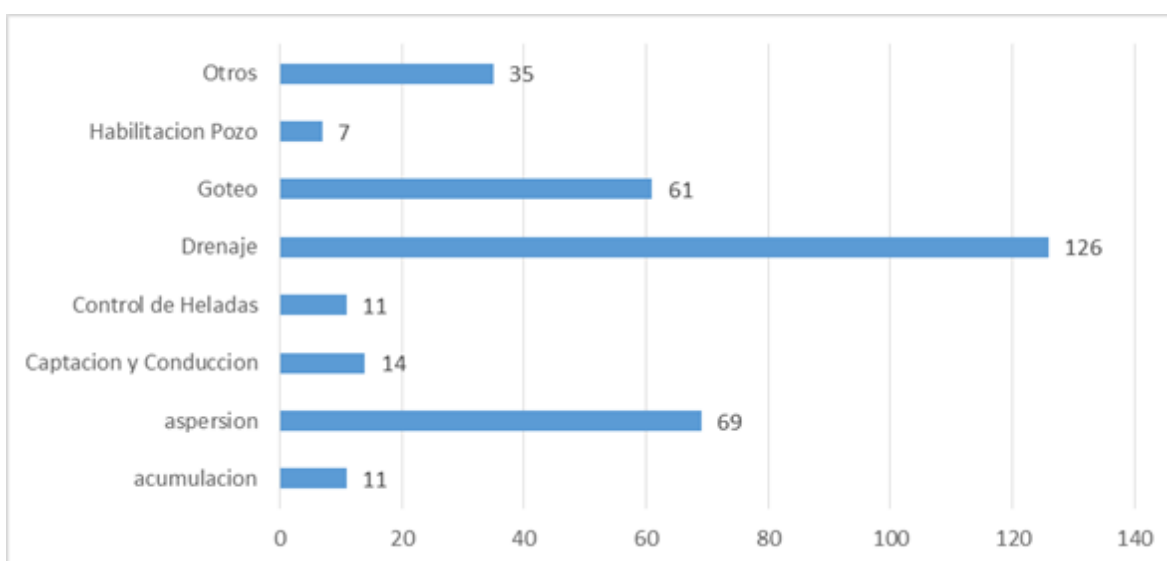
Gráfico 50. Superficie anual (ha) bajo riego, a partir de instrumento PRI de INDAP (No se contempla FNDR y PEDZE).



Fuente. Elaboración propia.

Los principales proyectos desarrollados con este instrumento son el riego por goteo y aspersión, acumulación, bombeo, control de heladas, revestimientos y en las zonas de suelos anegados los drenajes, como se muestra en el gráfico 51 a continuación:

Gráfico 51. Tipos de proyectos de riego desarrollados con instrumento PRI de INDAP.

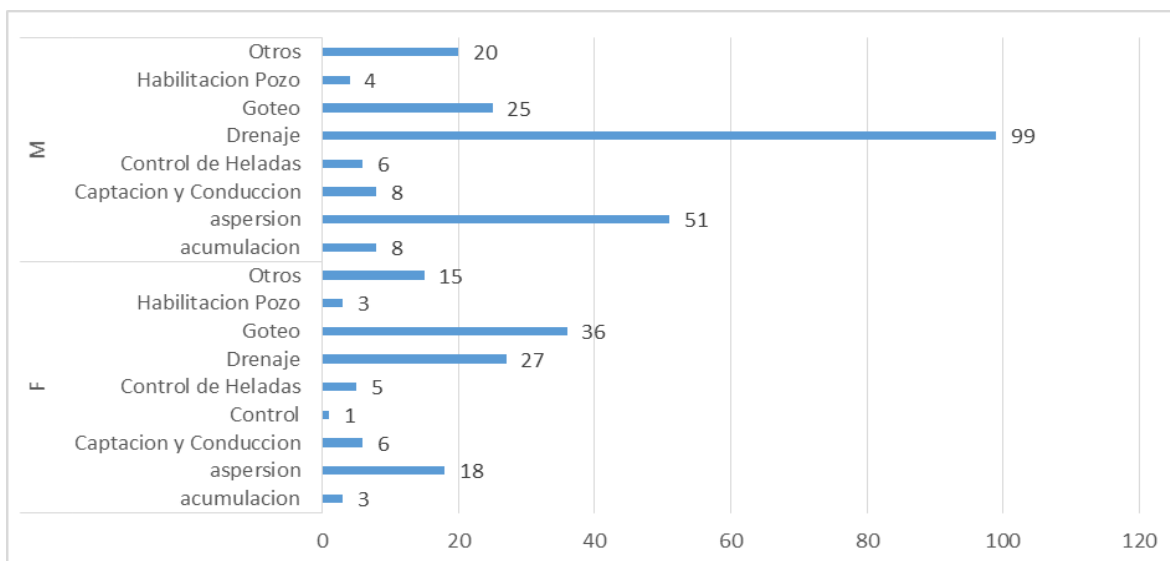


Fuente. Elaboración propia.

En ámbito de energías renovables, se han desarrollado 5 proyectos de Bombeo Fotovoltaico, durante el año 2015.

En ámbito de género, se han desarrollado 115 proyectos por usuarias INDAP, donde los principales tipos de proyecto se muestran en la Tabla 64.

Gráfico 52. Tipos de proyectos de riego desarrollados por mujeres (F) y hombres (M).



Fuente. Elaboración propia.

Ver planilla MSEXcel PRI INDAP, con los antecedentes mencionados en apéndice “2. Apéndice digital Etapa II”, dentro de la carpeta “2.12. Información INDAP”.

4.1.4.6.2. Proyectos de Riego Asociativo (PRA)

Los incentivos que otorga el Programa consisten en un aporte de hasta el 90% del costo total bruto (incluido IVA) de las inversiones requeridas, para la ejecución de las obras, con un monto máximo anual de incentivo de hasta U.F. 2.000 por proyecto y de hasta U.F. 200 por cada beneficiario(a) del proyecto. El saldo del costo total deberá ser aportado por el cliente.

En la región se han desarrollado los siguientes proyectos y sus características, como se muestra a continuación (Tabla 64).

Tabla 64. Cantidad de proyectos de riego desarrollados con instrumento PRA en la región de Aysén.

Año	Nombre Proyecto	Costo total proyecto (\$)	Cantidad productores	ha
2005	Riego asociativo Villa Ortega, etapa 1	20.670.820	10	10
2006	Riego asociativo Villa Ortega, etapa 2	12.332.571		
2009	Riego asociativo Villa Ortega, etapa 3	3.013.750		
2009	Mejoramiento captación, desarenador, cámara distribución y conducción sistema riego Tamanguito	9.000.000	12	30
2009	Mejoramiento captación y cámara distribución sistema riego Fachinal	7.000.000	19	175
2012	Mejoramiento captación sistema riego El Claro	17.078.957	27	2
2013	Atravesos sistema de riego Mano Negra	15.082.889	7	19
	TOTAL	84.178.987	75	236

Fuente. Plan de Riego de Aysén 2015 a 2018 INDAP.

Con la información presentada en la tabla 64, se observa que existen OUA's de la región de Aysén, como las CA Ibáñez, CA Levicán, CA Chile Chico y CA Bahía Jara, que no han desarrollado proyectos con el instrumento PRA de INDAP.

4.1.4.6.3. Bono Legal de Aguas (BLA)

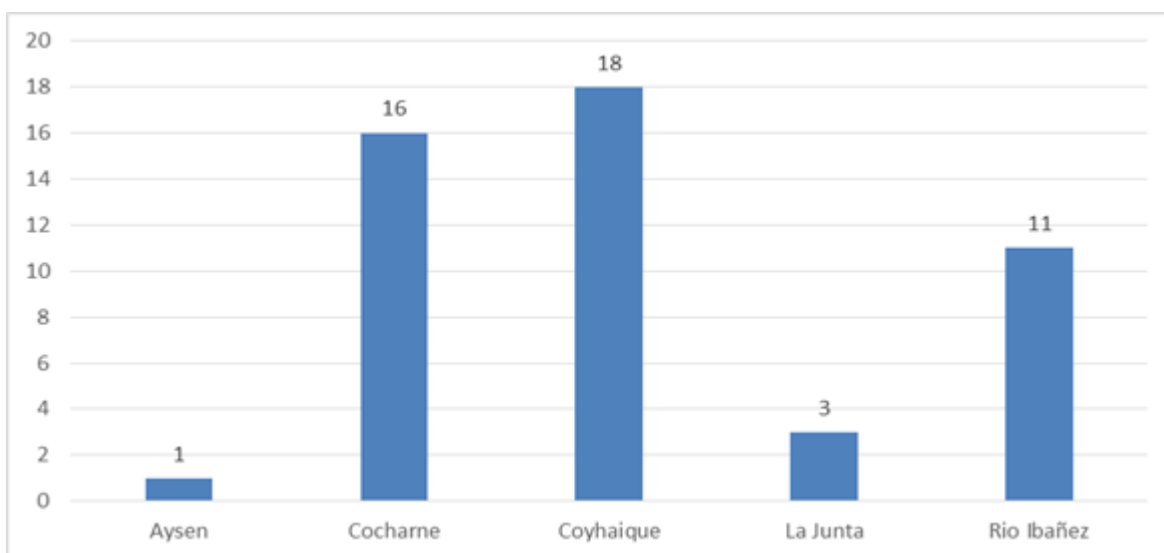
A través del instrumento, se entregan incentivos económicos de hasta el 90% del costo bruto de consultorías que resuelven problemas asociados a las aguas que ocupan los beneficiarios de INDAP, a fin de que mejoren la gestión de los recursos y se facilite su acceso a instrumentos de fomento del Estado para mejorar sus sistemas de riego dentro y fuera de sus predios.

Los procesos técnicos-legales que se pueden apoyar son: Constitución de derechos aprovechamiento de aguas; Regularización de derechos de aprovechamiento de aguas (Artículos Transitorios 1º, 2º y 5º del Código de Aguas); Gestiones judiciales y resolución de conflictos de aguas; Saneamiento de títulos de derechos de aprovechamiento de aguas.

En la región desde el año 2005 a la fecha de la elaboración del Plan de Riego de Aysén 2015 a 2018, de INDAP, se han tramitado 159 solicitudes y acciones legales, con una inversión de MM \$29.

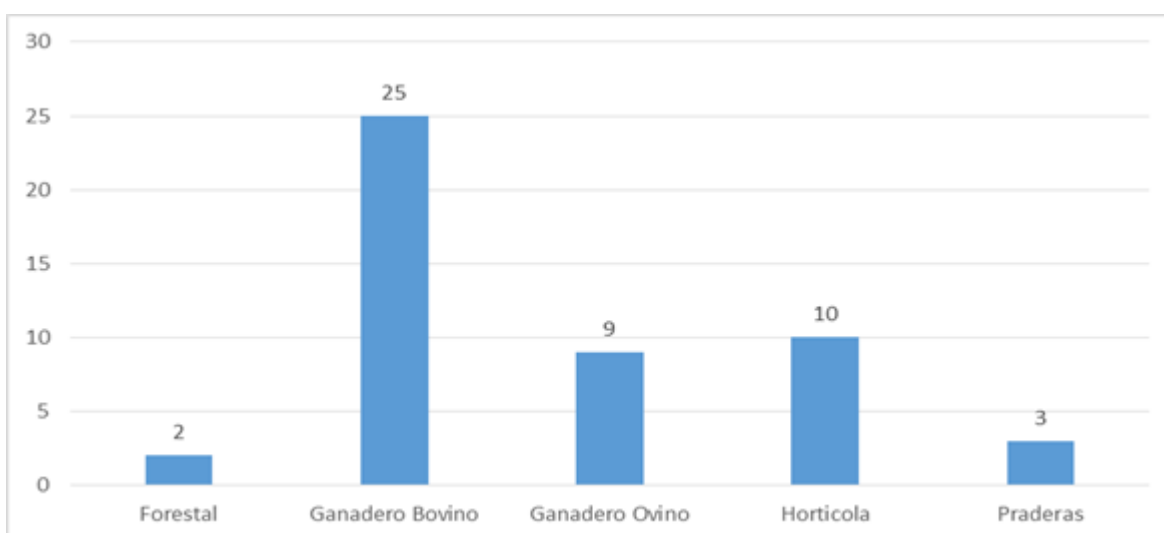
Según información cedida por INDAP, las siguientes son las demandas de BLA por Agencia de Área y por Rubro (Gráfico 53).

Gráfico 53. Demanda de BLA por agencia de área INDAP.



Fuente. Elaboración propia.

Gráfico 54. Demanda de BLA por rubro.



Fuente. Elaboración propia.

De los gráficos 53 y 54 de demanda por área y por rubro, respectivamente, se puede decir que existen 49 demandas de las cuales 41 son para solicitud de DAA y 8 para Regularización de DAA.

Ver en apéndice “2. Apéndice digital Etapa II”, dentro de la carpeta “2.12. Información INDAP”.

4.1.4.6.4. Estudios de Riego y Drenaje

Es un instrumento de fomento que entrega incentivos económicos a los(as) pequeños(as) productores(as) agrícolas que necesiten contratar el servicio de formulación de proyectos que serán presentados en los concursos de la Ley Nº 18.450, que incorporen obras de riego o drenaje extraprediales o intraprediales, tanto individuales como asociativas, como muestra la tabla 65, para el caso de la región de Aysén.

Tabla 65. Cantidad de estudios de la Ley 18.450 desarrollados en la región de Aysén.

N°	Año	Nombre proyecto	Beneficiario	Costo estudio (\$)	Aporte INDAP (\$)	Aporte prod. (\$)	Costo proyecto (\$)	Costo proyecto (UF)	Sup. (ha)	Sup. Eq. (ha)
1	2009	Reparación Canal Fachinal	Comunidad de Aguas Canal Fachinal	4.000.000	3.600.000	400.000	66.127.843	3.098,89	210	105
2	2009	Reparación Canal Ibáñez	Comunidad de Aguas Canal Ibáñez	6.500.000	5.850.000	650.000	110.462.338	5.302,62	246,29	123,1
3	2009	Reparación Canal Levicán	Comunidad de Aguas Canal Levicán	6.500.000	5.850.000	650.000	72.382.838	3.392,00	112,6	56,3
4	2010	Instalación red de riego Mano Negra	Comunidad de Aguas Mano Negra	3.763.383	3.363.383	400.000	32029214	1500,95	19,4	19,4
5	2012	Mejoramiento Sistema de riego Tamanguito	Comunidad de Aguas Tamanguito	7.932.000	6.407.991	950.000	64079915	2801,91	30	30
Total				28.695.383	25.071.374	3.050.000	345.082.148	16.096	618	334

Fuente. INDAP.

4.1.4.6.5. Convenio INDAP y PRODEMU

En la región, se ha desarrollado el convenio en la provincia de Coyhaique, atendiendo a 40 mujeres campesinas en ámbito de desarrollo productivo, donde el enfoque está dado por la producción agrícola bajo plástico.

4.1.4.6.6. Programa Desarrollo Territorial Indígena (PDTI)

En la región de Aysén, existe una sola unidad operativa y se encuentra en la comuna de las Guaitecas, en el litoral de la región, existen 41 usuarios de los cuales 31 son mujeres. Los principales rubros son los cultivos bajo plástico, turismo y ganadería.

4.1.4.6.7. CORFO Programa de Pre inversión en Riego

Programa que tiene como objetivo apoyar a las organizaciones de usuarios de aguas y a las empresas con derechos de agua a través del financiamiento de estudios que les permitan identificar y evaluar alternativas de inversión en riego, drenaje y distribución de aguas.

Por conversaciones con la encargada regional de este instrumento, la Sra. María Ercira Awad, en la región no se ha utilizado el instrumento, por la poca cultura de riego, carencia de información de los beneficiarios y la nula demanda en la oficina Regional de CORFO. También precisan los funcionarios de CORFO, que se iniciará un nuevo proceso de postulación del **Programa de Pre inversión en Riego**, donde los interesados podrán iniciar el proceso de postulación por la página web.

4.1.4.6.8. Comisión Nacional de Riego

La Comisión Nacional de Riego (CNR) fue creada con el objeto de asegurar el incremento y mejoramiento de la superficie regada del país, y luego, con el paso de los años se le fueron incrementando sus funciones. Actualmente es la entidad pública encargada de coordinar los esfuerzos y supervisar las inversiones en riego en el país y está a cargo de la administración de la Ley 18.450 que fomenta las obras privadas de construcción y reparación de obras de riego y drenaje. En la región de Aysén, desarrolló el estudio del año 2003 “Diagnóstico actual del riego y drenaje en Chile y su proyección”. El año 2004 la

CNR encargo a la consultora Agraria, el estudio “Diagnóstico para el fortalecimiento de las comisiones regionales de riego”. A través de convenio CNR- SEREMI Agricultura Aysén, el año 2008 se desarrollaron acciones para la constitución legal de comunidades de aguas en:

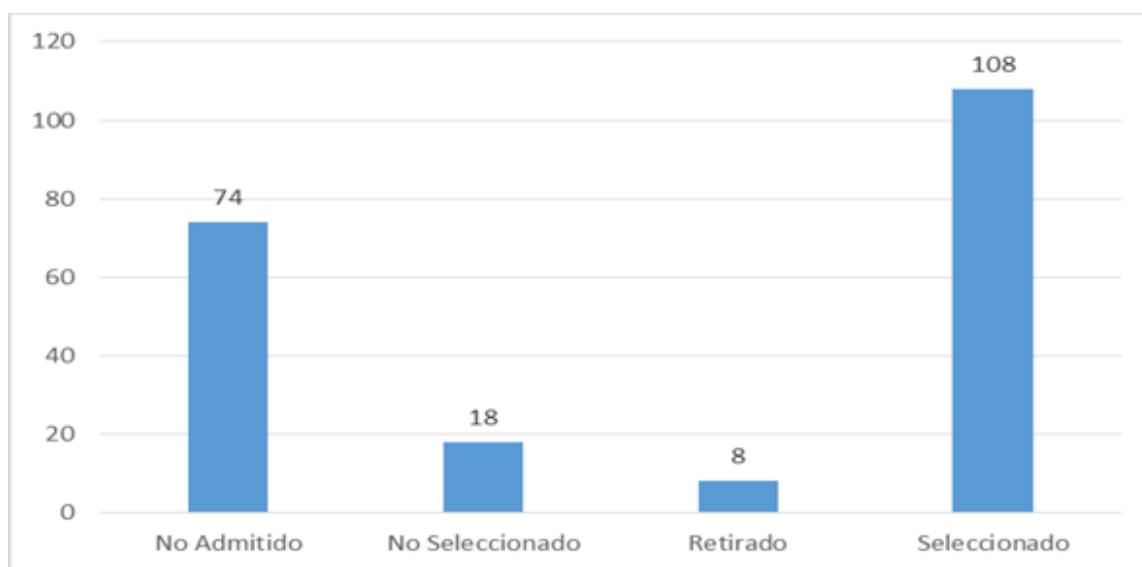
- Puerto Ingeniero Ibáñez
- Península Levicán
- Cochrane
- Fachinal
- Bahía Jara
- Actualización de estatutos de la CA de Chile Chico.

Se han desarrollado dos cursos gratuitos de riego en la modalidad e-learning para las regiones de Aysén y Magallanes.

- Año 2007: “Potencialidades del Riego en Zonas Extremas” dictado por profesionales de la CNR.
- Año 2009: Diseño y presentación de proyectos de Riego y Drenaje. Ley Nº 18.450", para la región de Aysén.

En ámbitos de fomento tenemos que se han postulado 208 proyectos de riego, donde el desglose de su desarrollo se muestra en el gráfico 55 a continuación.

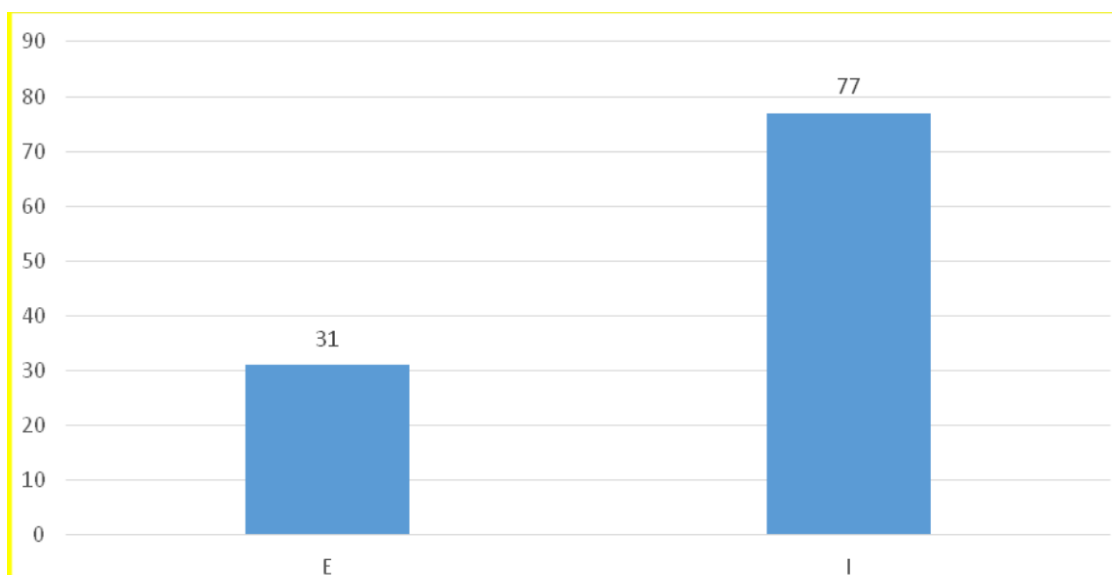
Gráfico 55. Situación de proyectos presentados a la Ley 18.450 en la región de Aysén, desde el año 1991 al 2015.



Fuente. Elaboración propia.

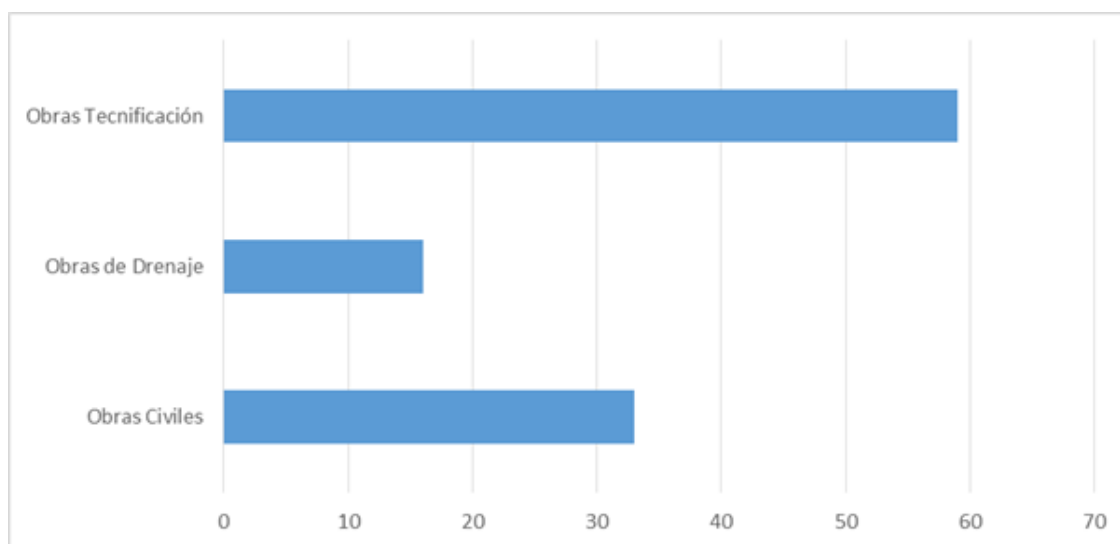
De los proyectos seleccionados se obtienen los siguientes gráficos (56 al 61) que dan cuenta de impacto de la aplicación de la Ley 18.450 en la región de Aysén.

Gráfico 56. Proyectos seleccionados extra predial (E) e intra predial (I) en la región de Aysén.



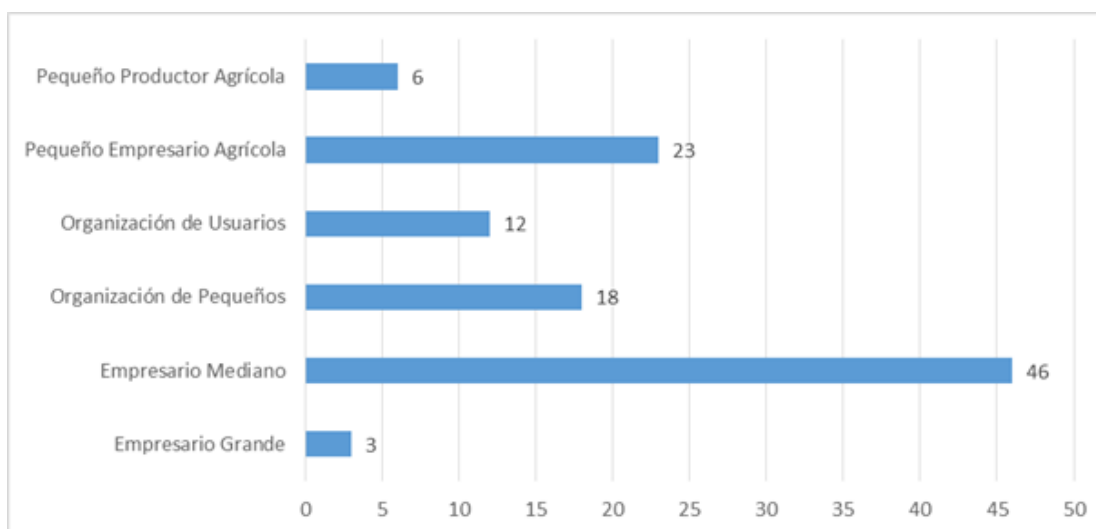
Fuente. Elaboración propia.

Gráfico 57. Tipos de Obras desarrolladas en la región de Aysén.



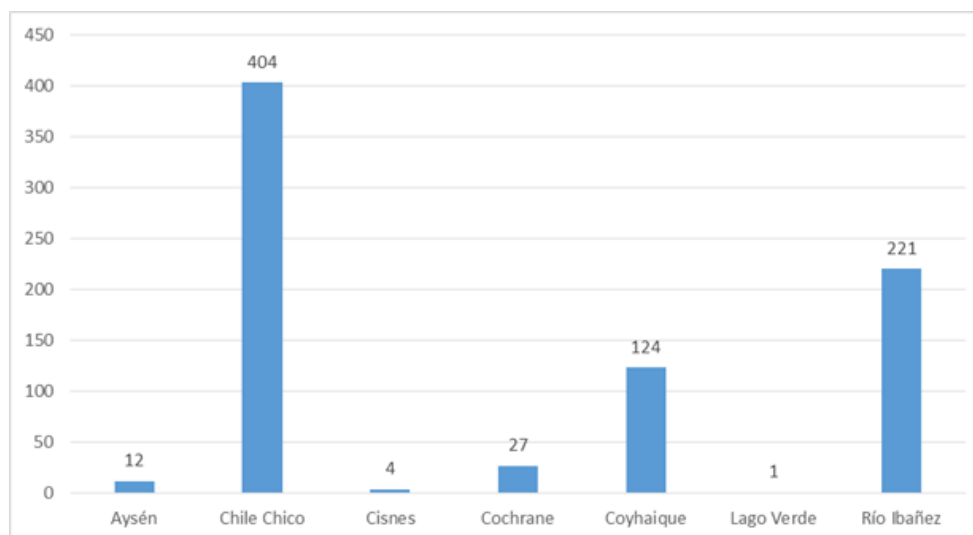
Fuente. Elaboración propia.

Gráfico 58. Principales beneficiarios de la Ley 18.450 en región de Aysén.



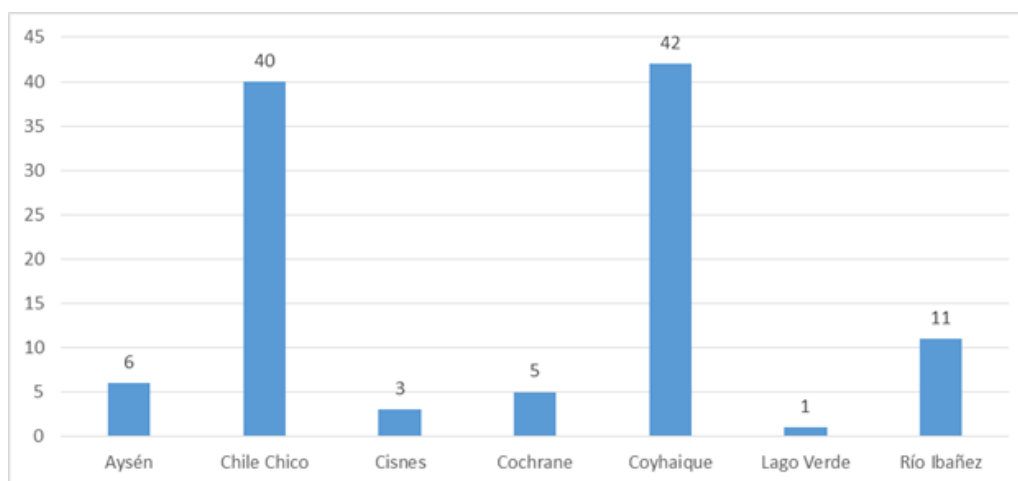
Fuente. Elaboración propia.

Gráfico 59. Número de beneficiarios de la Ley 18.450 en las comunas de la región de Aysén.



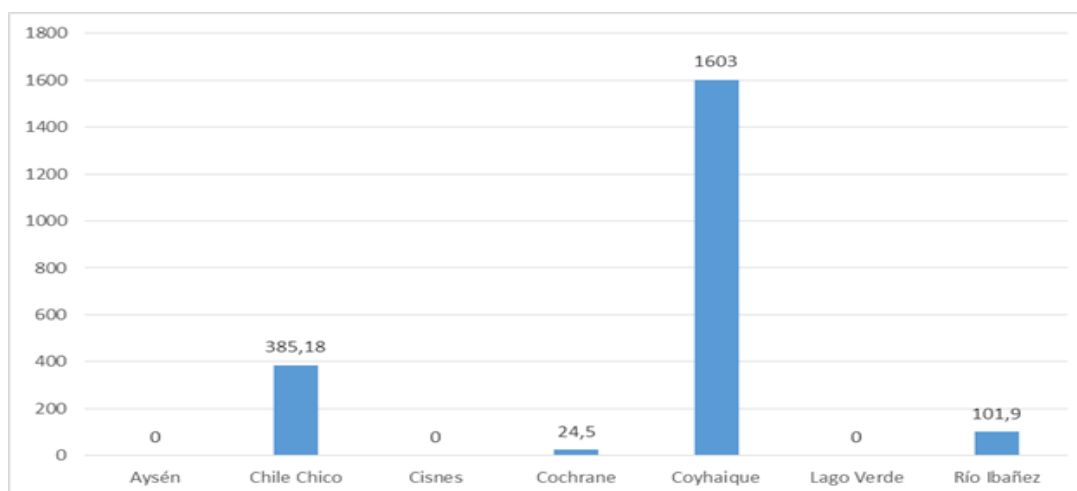
Fuente. Elaboración propia.

Gráfico 60. Número de proyectos por comunas de la región de Aysén.



Fuente. Elaboración propia.

Gráfico 61. Superficie de nuevo riego en las comunas de la región de Aysén.



Fuente. Elaboración propia.

En ámbito de género, la acción femenina ha estado presente en 114 proyectos según la estadística de los proyectos (Gráfico 52). Respecto al tipo de proyecto, sólo en goteo las mujeres (36) han presentado más proyectos que los hombres (25) en la región, lo cual se vincula con el papel de la mujer en la producción hortícola y de invernaderos y su organización (AG) productiva.

A partir de la información analizada (Gráfico 61), se puede observar que la mayor cantidad de proyectos seleccionados ha sido en la comuna de Coyhaique y Chile Chico, sin embargo no implica mayor superficie de riego para el caso de Chile Chico.

4.1.4.6.9. Dirección de Obras Hidráulicas

Provee de servicios de Infraestructura Hidráulica que permiten el óptimo aprovechamiento del agua y la protección del territorio y de las personas.

En la región las principales iniciativas que desarrolla esta institución en ámbito de recursos hídricos, riego y drenaje son:

- Conservación de obras fluviales región de Aysén.
- Conservación obras de riego Fiscal XI Región.
- Conservación de Agua Potable Rural XI Región (2012-2021).
- Construcción Nueva Captación Sistemas de Agua Potable Rural Villa Ortega.
- Instalación Sistema de Agua Potable Rural Chacras de Chile Chico.
- Mejoramiento Sistema de Agua Potable Rural Lago Verde.
- Mejoramiento Sistema de Agua Potable Rural Villa O'Higgins.
- Construcción de sistema de Agua Potable Rural Cerro Negro.
- Construcción de sistema de Agua Potable Rural Coyhaique Bajo.

Importante es mencionar que la DOH, impulsó el desarrollo el año 2009 y 2010 del “Diagnostico Técnico-Legal del Riego en la XI Región de Aysén”, en el marco del convenio zona extremas año 2010, Decreto M.O.P Nº 212 con fecha 21 de diciembre del 2009.

En ámbitos de la aplicación de la Ley 18.450, el rol de la DOH en la región de Aysén, es:

- Es el ente que recepciona en la región los proyectos de riego que son enviados a la CNR.
- Fiscaliza la ejecución de los proyectos de riego y drenaje que son bonificados por la ley 18.450.
- Lleva un registro de todos los proyectos de riego y drenaje presentados a concurso de la ley 18.450.
- Difunde y da a conocer los beneficios de la Ley. Así como también el calendario de fechas que deben ser presentados los proyectos.

4.1.4.6.10. Dirección General de Aguas

Organismo del Estado encargado de promover la gestión y administración del recurso hídrico en un marco de sustentabilidad, interés público y asignación eficiente; y proporcionar y difundir la información generada por su red hidrométrica y la contenida en el Catastro Público de Aguas (CPA), con el objeto de contribuir a la competitividad del país y mejorar la calidad de vida de las personas, contribuyendo además con el desarrollo regional en ámbitos de la regulación de derechos de aguas y trámites afines, además de los proyectos de riego. Siendo esta institución la encargada de regular los DAA y tener precisiones de la disponibilidad de agua en el futuro.

Dentro de los objetivos e iniciativas que desarrolla la DGA actualmente en la región, se destaca:

- Conservación construcción estaciones fluviométricas.
- Conservación de la red de calidad de agua de la región.
- Conservación y mantención de red hidrométrica.
- Conservación y operación de la red de sedimentométrica regional.
- Conservación y operación del sistema recolección de datos por satélite.
- Construcción de red glaciológica en el marco estrategia nacional de glaciares.
- Manejo y operación de las redes por observadores.
- Modelación Hidrológica y de recursos hídricos de la cuenca del río Cisnes.
- Modelación Hidrológica y de recursos hídricos de la cuenca del río Palena.
- Definición Metodológica para la modelación de cuencas hidrográficas en la región de Aysén.

4.1.4.6.11. Propuestas de mejora

- a) Programa de fortalecimiento organizacional a OUA de la región.

Plan de Riego y Drenaje de Aysén, que permita generar la coordinación interinstitucional, con acciones concretas como:

- b) Estudios de zonas de riego, capacidad de los suelos y variables biofísicas.
- c) Programas de capacitación en técnicas de riego y drenaje, enfocada a pequeños agricultores.

- d) Programas de riego campesino, acompañada de establecimiento de praderas y cultivos bajo plástico, con técnicas apropiadas de riego.
- e) Unidades pilotos demostrativas.
- f) Utilización de la energía de los cauces, acompañada a proyectos de riego.
- g) Convenios para el desarrollo del riego CONADI, INDAP, Universidades u otras instituciones.

Para el seguimiento de las propuestas de mejoras, el estudio generó una propuesta de seguimiento de las iniciativas que se proponen y validan.

4.1.4.7. *Análisis de políticas, programas y proyectos*

4.1.4.7.1. Introducción y Metodología de análisis

En el presente acápite se entregan antecedentes de los proyectos, planes y programas desarrollados y que se manejan en carpeta las instituciones presentes en la región que guardan relación con la gestión en ámbitos de recursos hídricos, riego y drenaje.

La información se obtuvo a través del Banco Integrado de Proyectos, estudios anteriores, levantamiento de información primaria y la aportada por las instituciones o actores directamente.

Especial interés, tiene para el desarrollo del riego y el drenaje el PEDZE, donde se consideró a los distintos proyectos que están ejecutándose en la región.

También se han analizado los temas y desarrollo de la Comisión Regional de Riego CRR de los últimos 10 años (2005 a 2015), para analizar los impactos e incidencia de esta mesa de coordinación interinstitucional.

Para evaluar los programas, proyectos y políticas de las instituciones en ámbito del riego y drenaje, se identificaron las principales iniciativas desarrolladas, analizando sus objetivos y productos. También se generaron entrevistas con actores públicos, se revisaron bases de datos y tomaron en cuenta las menciones en el levantamiento de información primaria.

Se analizaron las actas de los CRR de los últimos 10 años. A continuación se describen los principales programas y proyectos:

- ***Plan Regional de Infraestructura y gestión del Recurso Hídrico PRIGHR al 2021, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. MOP 2012.***

Principales objetivos: contribuir eficaz y eficientemente a través de la provisión de servicios de infraestructura y gestión del recurso hídrico, al desarrollo sustentable de la región de Aysén, mejorando la conectividad y accesibilidad intra e interregional, así como internacional.

En ámbito de recursos hídricos, la cartera de iniciativa resumida propuesta fue:

- Establecer y modernizar red de medición, monitoreo y mediciones de parámetros hídricos y glaciológicos en la región. Se contempla la modernización de 15 estaciones y la instalación de 10 nuevos puntos de control y medición.
- Ampliación de la red hidrométrica e implementación de red mínima de investigación hidrodinámica de lagos.
- Balances hidrológicos Lagos General Carrera. O'Higgins, Cochrane y Presidente Ríos.
- Implementación red nivométrica.
- Modelación hidrológica y de recursos hídricos de la cuenca de río Aysén.
- Modernización de la red hidrometeorológica regional.
- Actualización catastro mutaciones derechos de aguas y jurisprudencia.
- Actualización información existente en DGA a sistemas institucionales.
- Control estudios y proyectos para obras de mejoramiento en canales y defensas contra inundaciones y para cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 122 y 307 del Código de Aguas.
- Modelación de dinámica nival frente a escenarios de cambios climáticos.
- Modelación de riesgos naturales por inundaciones fluviales.
- Modelación hidrológica y de recursos hídricos de la cuenca de río Baker.
- Modelación hidrológica y de recursos hídricos de la cuenca de río Cisnes.
- Conservación de la red de calidad de aguas e hidrología nacional.
- Conservación de la red hidrometeorológica nacional.
- Conservación y operación de la red sedimentométrica nacional.

- Conservación y operación del sistema recolección de datos por satélite.
- Mantención anual de estaciones hidrométricas.
- Mejoramiento y ampliación de la red fluviométrica.
- Transmisión en tiempo real hasta el 75% de la red.
- Construcción de red glaciológica en el marco estrategia nacional de glaciares.
- Conservación de obras fluviales región de Aysén.
- Conservación obras de riego Fiscal XI región.
- Centro de apreciación de recursos hídricos.
- Construcción e Implementación de centro Limnológico.
- Modelación hidrológica - Espacial de Lago Cachet 2.
- Modelación hidrológica y de recursos hídricos de la cuenca de río Bravo.
- Modelación hidrológica y de recursos hídricos de la cuenca del río Palena.
- Modelación hidrológica y de recursos hídricos de la cuenca de río Pascua.

De las iniciativas propuestas por el PRIGRH, se constató que algunas iniciativas se cumplen anualmente por meta institucional, especialmente las referidas a conservación y mantención de estaciones fluviométricas y meteorológicas por partes de la DGA y las mantenciones de obras hidráulicas y de riego fiscal por la DOH.

Por parte de la DGA, se han realizado los estudios de modelación hidrológica de la cuenca del río Palena y Cisnes, faltando los estudios de las cuencas de los ríos Baker, Bravo, Pascua y Aysén, como también, balances hidrológicos Lagos General Carrera, O'Higgins, Cochrane y Presidente Ríos, modelación de dinámica nival frente a escenarios de cambios climáticos y modelación de riesgos naturales por inundaciones fluviales.

Se ha desarrollado por parte de la DGA la modernización de la red de monitoreo en el Lago General Carrera con 5 unidades de control con transmisión en tiempo real.

Durante el año 2015, la Dirección Regional logró una gestión histórica respecto a la resolución de derechos de aprovechamiento de aguas ya que se resolvieron 721 expedientes administrativos.

- **Estado de Gestión Programa de Saneamiento de DAA y uso eficiente del agua. SEREMI Agricultura- DGA 2012.**

El Programa especial de la SEREMI de Agricultura, inició su proceso de licitación el año 2013. En el ámbito de DAA se consignó como producto, la presentación de 850 solicitudes y/ o regularizaciones de DAA, teniendo como meta 500 DAA inscritos en el CBR.

Para determinar el estado de avance en la gestión de los DAA del programa de saneamiento, se obtuvo durante el mes de enero de 2016, a través del coordinador de la CNR en la región de Aysén, la información que se resume en tabla 66 que muestra los avances respecto de la gestión de los DAA.

Tabla 66. Estado de gestión DAA programa de saneamiento.

Indicador	Gestión
N° de Solicitudes ingresadas a la DGA	894
N° de Solicitudes aprobadas por la DGA	148
N° de Solicitudes denegadas por la DGA	70 (44 para reingreso)
N° de Solicitudes pendientes de resolución por parte de la DGA	299
N° de Informes enviados por la DGA a Tribunales para regularización de derechos	376 (50 informes desfavorables) (326 informes favorables)

Fuente. SEREMI Agricultura Aysén.

Tabla 67. Relación de caudales solicitados y caudales informados por la DGA a Juez de Letras a enero de 2016 (l/s).

Juez de Letras	N° Solicitudes	Caudales totales solicitados (l/s)	Caudales informados por DGA (l/s)	Diferencia caudales (l/s)
Coyhaique	107	126,05	52,73	73,32
Chile Chico	27	48,05	32,40	15,65
Cochrane	47	72,50	45,08	27,42
Puerto Aysén	26	31,10	14,95	16,15
Totales	207	277,7	145,1	132,54

Fuente. DGA Aysén.

De los antecedentes expuestos en las tablas 66 y 67, se refuerza y encuentra fundamento la percepción levantada como información primaria por parte de actores usuarios, en relación a que “los trámites son lentos y engorrosos y no logran la finalidad de obtener

caudales apropiados para el desarrollo del riego” (se cumple con cerca de un 50% menos de caudales regularizados respecto a los solicitantes y usuarios del programa de saneamiento, a través del artículo 2° Transitorio del Código de Aguas). Se verificó asimismo la falta de coordinación interinstitucional, pues la estrategia ocupada por la consultoría especializada para llevar a cabo el Programa en cuanto a regularización de derechos de aprovechamiento de aguas (DAA) ha sido muy difícil de cumplir pues no se presentaban esencialmente los supuestos de la regularización (sobre todo reconocimiento de uso consuetudinario de riego antes del año 1976), lo cual debió plantearse en alguna mesa técnica de recursos hídricos en forma previa o en el desarrollo de la consultoría.

- ***Programa transferencia de modelos de gestión territorial en cuencas productivas SAG-FNDR.***

El programa modelos de gestión territorial en cuencas productivas de Aysén, tiene su origen en la necesidad de generar y validar una herramienta de gestión territorial en tres cuencas de interés silvoagropecuario de la región de Aysén, que son las cuencas de los ríos Aysén, Cisnes y Palena.

El desarrollo e implementación de este instrumento de gestión se ha basado en el uso de Información Geográfica (SIG), valorización territorial de recursos naturales, mejorando sustantivamente las cualidades de la información disponible para la toma de decisiones y orientación de instrumentos de fomento, a través de su actualización y generación de nuevos datos a diferentes escalas y unidades de análisis. También, y como elemento central del modelo, la participación informada e inclusiva de los productores/as ha sido fundamental, permitiendo, además, incorporar un enfoque más integrado en la planificación y desarrollo de las actividades silvoagropecuarias, principalmente a través de los planes de ordenamiento predial o POPs.

Como resultado de este programa se obtuvieron 750 planes de ordenamiento predial (POP), con un proceso de sistematización e integración de información para tres de las principales cuencas hidrográficas de la región de Aysén, como también el levantamiento de antecedentes técnicos, coberturas digitales, de recursos naturales y productividad de

tierras, entre ellos sitios silvoagropecuarios, capacidad de uso del suelo, vegetación y zonas de uso forestal.

Con toda esta información, se diseñó e implementó un sistema público de datos/información en ambiente web, que permitirá a diferentes usuarios acceder a dicha plataforma, especialmente los diferentes servicios públicos ligados al desarrollo productivo de dichas cuencas.

El nivel de detalle de información generada por el Programa Cuencas permite construir escenarios de desarrollo, para diferentes actividades productivas y usuarios del territorio, contribuyendo, de este modo, a la toma de decisiones respecto a focalización de inversión pública. Se entrega un informe que identifica la situación de base productiva, de recursos naturales, ambiental y socio-económica, de gran parte de la zona norte de la región de Aysén y de sus productores (as), identificando sus demandas y entregando sugerencias técnicas o recomendaciones para mejorar dicha condición de base. También, se valorizan dichas intervenciones con el objetivo de dimensionar la magnitud de la inversión pública requerida y de los instrumentos de fomento pertinentes.

Mención especial tienen la mayoría de los POPs, en relación a la necesidad de obtener DAA y desarrollar iniciativas de riego en los predios.

- ***Proyecto “Taxonomía, Caracterización físico-química y mapeo de suelos de potencial agropecuario de los valles productivos de Aysén”, INIA- CORFO 2014.***

El desarrollo de este proyecto, se basó en la recopilación de información existente relevante, como la cartografía y descripciones de suelos de los estudios anteriores mencionados, imágenes satelitales aportadas por el SAG y sus programas, así como la información de análisis de suelos del INIA para las diferentes zonas de la región. Luego se identificó las diferentes ecorregiones y valles productivos de la Región de Aysén, determinando 68 valles de interés agropecuario. Se usó interpretación de las imágenes aportadas para separar las ecorregiones por cada valle. Se consideraron aspectos relacionados con clima, vegetación y materiales generadores. Dentro de cada valle se identificaron los sitios más representativos, en base a experiencia local, donde se hicieron calicatas, muestreos y revisaron los perfiles de suelo.

En el análisis de los 68 valles productivos, se obtuvieron relevantes conclusiones respecto a el déficit hídrico de los valles agropecuarios en los meses de verano, como también la superficie de suelos con mal drenaje y los potenciales de mejoramiento. Este proyecto, ha permitido visualizar las potencialidades productivas de los 68 valles de interés agropecuarios, como también las dificultades para el desarrollo de la actividad agropecuaria.

- ***Plan de desarrollo para zonas extremas de Aysén (PEDZE).***

La metodología que se ha utilizado para la elaboración del plan, dice relación con la captura de dos elementos claves para el desarrollo territorial, como son la información y el conocimiento, y contar con un amplio proceso de participación ciudadana. Para ello, se estableció en primer lugar, una gerencia del plan, que impulsó, durante todas las fases del proceso, la alta participación de todos los actores relevantes de la región.

La gerencia estuvo conformada por:

- Gabinete regional: integrado por todos los Seremis de Gobierno, más el director de CORFO y SERNAM.
- Consejo Consultivo Territorial: integrado por los Alcaldes, representantes territoriales de la población.
- Consejo Regional de Aysén: integrado por los 14 consejeros regionales.
- Mesa Consultiva: integrado por actores claves de distintos ámbitos privados y de la sociedad civil organizada, esto es, productivos, sociales, ambientales, etc., así como los parlamentarios de la zona.

El método para la elaboración del plan se estructuró en base a siete fases de trabajo que prácticamente se desarrollaron en paralelo y de manera participativa.

La primera fase consideró fuentes secundarias a través de los diversos documentos y estudios que han concluido recientemente referidos al desarrollo regional, como son: la Estrategia Regional de Desarrollo, el Plan de Ordenamiento Territorial de Aysén, Diagnóstico de la Estrategia Regional de Innovación para Aysén, y el Programa de Gobierno, entre otros.

La segunda fase permitió obtener información desde la ciudadanía en diversos puntos del territorio. Esta fase de despliegue territorial contempló 31 talleres, en 29 localidades, a lo largo de toda la región (Coyhaique y Puerto Aysén tuvieron dos talleres dada la cantidad de población), con más de mil personas, donde en 15 destacan con una participación levemente superior de las mujeres; estos fueron liderados por los Gobernadores Provinciales y apoyados técnicamente por profesionales de la División de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional de Aysén, profesionales de las mismas gobernaciones y de otras reparticiones públicas.

La tercera fase correspondió a la conformación de la Mesa Consultiva, con actores claves del sector privado y la sociedad civil organizada. Se realizaron algunas entrevistas con estos actores para, posteriormente, formar la Mesa Consultiva el día 29 de abril de 2014. En esta fase, participó activamente el Senador Antonio Horvath y un representante del Senador Patricio Walker.

A partir de la última semana de abril, se realizó una **cuarta fase** de talleres especiales con el Gabinete, el Consejo Regional y los Alcaldes y Concejales.

La quinta fase contempló sistematizar los requerimientos regionales, clasificándolos según su jerarquía, sector y naturaleza, para, en una siguiente fase, ser revisados por el Gabinete. **La sexta fase** buscó realizar ajustes sectoriales desde una perspectiva técnico-política, para posteriormente realizar reuniones con los ministerios involucrados, como manera de viabilizar el Plan.

Con la certeza de que los requerimientos regionales serán financiados a través de convenios marco, se procedió a la **fase final** de redacción y edición de la versión definitiva del Plan de Desarrollo para Aysén.

Para la puesta en marcha de la formulación y ejecución de las iniciativas que forman parte del PEDZE, existe la figura de Gestores Temático, los cuales corresponden a profesionales dependientes de la División de Planificación y Desarrollo Regional, quienes se harán cargo de coordinar con los organismos públicos la ejecución de las iniciativas contempladas en el Plan e informarán al Coordinador General y Secretario Ejecutivo, de los problemas que se

presenten en el desarrollo de los programas, proyectos y subsidios que pongan en riesgo el cabal cumplimiento del Plan.

Para el caso de las iniciativas vinculadas al desarrollo silvoagropecuario, la Gestora Temática es la Srta. Paula Cruces, Ingeniera Agrónomo.

Respecto al plan en ámbitos agropecuarios, el estado de avance de las iniciativas a partir de lo informado por la gestora temática se muestra en la tabla 68 donde también menciona que existen iniciativas que están en etapa de estudio.

Tabla 68. Estado de avance de iniciativas PEDZE, vinculadas a los ámbitos agropecuarios.

Cod IDI	Nombre proyecto	Ubicación y/o área de influencia	Situación proyecto	Fuentes de información	Institución responsable	Avance
30340022-0	Transferencia programa estratégico ganadero región de Aysén (3303257)	Región	Ejecución	DIPLADE	CORFO	10% de avance financiero; inicio 15-06-15 fin 15-06-18
30326822-0	Transferencia a programa PDI para adquisición y mantención de máquina (3303233)	Región	Ejecución	DIPLADE	INDAP	20% de avance financiero; inicio 16-04-15 fin 16-04-18
30322672-0	Transferencia de incentivos producción de forraje región de Aysén (3303231)	Región	Ejecución	DIPLADE	SAG	31% de avance financiero; inicio 24-04-15 fin 24-04-18
30323724-0	Transferencia producción de forraje en pequeños campesinos de la región de Aysén (3303245)	Región	Ejecución	DIPLADE	INDAP	13% de avance financiero; inicio 16-04-15 fin 16-04-18
30323722-0	Transferencia silvopastoral de plantaciones forestales Aysén (3303235)	Coyhaique - Puerto Aysén -Chile Chico- Ibáñez -. Cochrane	Ejecución	DIPLADE	SEREMI de Agricultura	10% de avance financiero inicio 28-08-15 fin 28-08-18
30342991-0	Transferencia para recomposición de masa ganadera (retención de vientres)(3303228)	Región	Ejecución	DIPLADE	INDAP	16% de avance financiero inicio 16-04-15 fin 16-04-18

Tabla 68 (Continuación). Estado de avance de iniciativas PEDZE, vinculadas a los ámbitos agropecuarios.

Cod IDI	Nombre proyecto	Ubicación y/o área de influencia	Situación proyecto	Fuentes de información	Institución responsable	Avance
30351274-0	Análisis de alternativas de modelo de gestión para el funcionamiento de planta faenadora en Aysén	Región	Ejecución	DIPLADE	SEREMI de Agricultura	U de Chile consultora 75% avance inicio 14-08-15 fin 14-12-15 Informe final recibido y en etapa de resolución de observaciones.
30357377-0	Transferencia obras de tecnificación del regadío intrapredial y extra (3303246)	Región	Diseño	DIPLADE	INDAP	1% de avance financiero inicio 16-04-15 fin 16-04-18
30323925-0	Transferencia para el fortalecimiento del riego en pequeños campesinos (3303244)	Región	Ejecución	DIPLADE	INDAP	8% de avance financiero inicio 17-04-15 fin 17-04-18
30318723 - 0	Transferencia técnica en manejo de bosque nativo, como eje productivo (3303288)	Aysén, Cisnes, Chile Chico, Ibáñez, Coyhaique, Lago Verde	Ejecución	DIPLADE	CONAF	1% de avance financiero inicio 13-11-15 fin 13-11-18 Se retrasó proceso de licitación porque unidad técnica está en proceso de elaboración de bases.

Tabla 68 (Continuación). Estado de avance de iniciativas PEDZE, vinculadas a los ámbitos agropecuarios.

Cod IDI	Nombre proyecto	Ubicación y/o área de influencia	Situación proyecto	Fuentes de información	Institución responsable	Avance
30119172-0	Transferencia manejo sustitución bosque nativo 250 propietarios forestales región Aysén (3303204)	Coyhaique – Aysén - Ibañez - Cisnes - Tortel - Cochrane - Lago Verde – O’Higgins y Chile chico	Ejecución	DIPLADE	CONAF	20% de avance financiero inicio 09-12-14 fin 31-11-17 Programa va de acuerdo a lo programado, con la consultoría funcionando en terreno y la contraparte adjudicada.
30326072-0	Transferencia técnica en desarrollo de la leña (dendroenergía) y PFNM (3303234)	Región	Ejecución	DIPLADE	INDAP	50% de avance financiero inicio 16-04-15 fin 16-04-18
30324172-0	Transferencia para comercialización y marketing hortícola (3303261)	Región	Ejecución	DIPLADE	SEREMI de Agricultura	9% de avance financiero inicio 28-08-15 fin 28-08-18
30324072-0	Transferencia tecnológica predial cuencas Aysén-Palena-Cisnes (3303265)	Región	Ejecución	DIPLADE	SEREMI de Agricultura	0,3 % de avance financiero inicio 28-08-15 fin 28-08-18
30323122-0	Transferencia para el desarrollo empresarial silvoagropecuario con modelos innovadores: PFNM (3301202)	Región	Ejecución	DIPLADE	INFOR	29% de avance financiero inicio 09-06-15 fin 09-06-18

Tabla 68 (Continuación). Estado de avance de iniciativas PEDZE, vinculadas a los ámbitos agropecuarios.

Cod IDI	Nombre proyecto	Ubicación y/o área de influencia	Situación proyecto	Fuentes de información	Institución responsable	Avance
30376733-0	Transferencia para el desarrollo empresarial silvoagropecuario con modelos innovadores: FM	Región	Ejecución	DIPLADE	SEREMI de Agricultura	13% de avance financiero inicio 31-08-15 fin 31-08-18
30322873-0	Transferencia para el fortalecimiento de las capacidades de capital humano y gremial del sector silvoagropecuario, región de Aysén (3303229)	Aysén, Cisnes, Chile Chico, Ibáñez, Coyhaique, Lago Verde	Ejecución	DIPLADE	SEREMI de Agricultura	9% de avance financiero inicio 13-05-15 fin 13-05-17

Fuente. GORE Aysén.

- ***Comisión Regional de Riego CRR 2005 a 2015.***

Para este análisis, se revisaron las actas de la CRR del año 2005 a 2015, donde se pudo constatar las discusiones respecto a la temática del riego, en torno a:

- Los calendarios, montos, cartera de proyectos de los concursos de la Ley 18450.
- Los proyectos de riego de la Ley 18.450 ejecutados.
- Pronunciamiento sobre la autorización de inicio o término de las obras
- Pronunciamiento sobre la modificación de los proyectos
- Pronunciamiento sobre la prórroga de los plazos para el inicio o término de las obras.
- Viabilidad y situación ambiental de los drenajes.
- Apoyo a la constitución OUA (Ibáñez, Bahía Jara, Mano Negra, El Claro, Tamango)
- Convenios CNR- SEREMI
- Disponibilidad de DAA, traspaso a regantes DAA, gestión solicitudes DAA, reservas DAA (Río Simpson, Río Baker).
- Estudio, programas y proyectos enfocados al Desarrollo del Riego (Zonas de Riego SAG, Saneamiento DAA, concursos zonas extremas)
- Disponibilidad de aguas subterráneas, estudio solicitado a SERNAGEOMIN.
- Problemática Chile Chico respecto DAA, gestión, distribución de DAA.
- Capacitación consultores de riego.
- Servidumbres de acueducto
- Embalses de cabecera.

De lo consignado en las actas de la CRR y lo desprendido de este estudio, la CRR en gran parte de su discusión y análisis, se enfoca en el desarrollo de los proyectos de la ley 18.450, desde su difusión a la recepción de las obras de riego. Esto conlleva a que la **articulación de las instituciones públicas** se supedita en su mayor parte a la coordinación de sus funciones con respecto a la Ley. Sin embargo han existido espacios para la discusión respecto a programas, problemáticas territoriales y dificultades en el desarrollo del riego con menciones como las descritas anteriormente.

4.1.5. Sistema de Información Geográfica (SIG)

4.1.5.1. Introducción

En los últimos 30 años, la tecnología ha avanzado de forma significativa; especialmente los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se han acercado como herramientas útiles para estudios multidisciplinarios, permitiendo generar, procesar y representar información geográfica. Siendo en la actualidad, un sistema de apoyo para las decisiones espaciales multidisciplinarios (Sancho, 2001). Una gran ventaja de la utilización de herramientas SIG es la multitud de variables que se pueden interpolar, permitiendo un diagnóstico coherente de bases de datos especiales.

Considerando las características de información, y queriendo realizar un proyecto íntegro y óptimo, es necesario dar preferencia al uso de tecnologías de información geográfica como los Sistemas de Información Geográfica. Si bien existen técnicas tradicionales de manejo de la información, estas no permiten conformar una visión integrada del territorio, son poco eficientes con grandes volúmenes de información, dificultando su distribución al público interesado.

4.1.5.2. Descripción de la Herramienta SIG

La Herramienta SIG se ha necesitado para plasmar la realidad regional en formato visual y espacial. Se diferencian dos procesos diferentes; generación de cartografía temática y recopilación de información de terreno.

Para la generación de cartografía temática ha sido necesario hacer una recopilación de las coberturas digitales existentes de la región de Aysén. Recopilando una base cartográfica válida para nuestro estudio. Esta información se pidió formalmente a las instituciones públicas o privadas, que generaron la información. Con las coberturas realizamos la cartografía teniendo en cuenta los principios cartográficos básicos y extrayendo la información de análisis necesaria para la descripción del territorio.

En el caso de los mapas de estaciones meteorológicas y fluviométricas, se optó por realizar mapas infográficos, en donde se insertaron las variables representadas en gráficos de algunas de las estaciones de estudio.

Por otro lado, se precisaba obtener una base de datos espacial de las infraestructuras de riego de la región tomando en consideración el estado de la misma. Para ello, fue necesario muestrear con un GPS la localización de compuertas, bocatoma y otras singularidades, recopilando información *in situ* junto con la información obtenida de los comités y comunidades.

Por otro lado, se obtuvieron los planos de infraestructuras en formato CAD, que se debieron de georreferenciar para un mejor análisis de los datos. Con ambas fuentes de información, se realizó la cartografía de las infraestructuras de los siguientes sectores: Estero el Tamanguito, Guadal, Mallín Chico y San Martín, Fachinal, Bahía Jara, Chile Chico, Río Ibáñez, Levicán, El Claro y Mano Negra.

Todas las coberturas realizadas en el proceso se realizaron en proyección WGS UTM 1984 con el huso 18 Sur, concordante con la proyección utilizada en las coberturas disponibles de la región. Aquellos datos con otro sistema de proyección, o perteneciente a otro huso, se re-proyectaron al sistema de proyección anteriormente mencionado. Para el tratamiento de datos, se ha trabajado con diversos *softwares*, entre ellos, GVSIG, QGIS y Office Excel.

4.1.6. Conclusiones Diagnóstico o Situación Base

El potencial de riego según lo descrito, se orienta a suplir el déficit estival y los requerimientos fenológicos de las praderas, potencial dado básicamente, por la vocación productiva y cultural de la agricultura de la Patagonia. El rubro ganadero se reconoce como un eje central en la economía regional, considerando que además se encuentra en ejecución los estudios de pre factibilidad y de gestión de una instalación de envergadura regional para el procesamiento ganadero de la región. Para esto se necesitaría asegurar el funcionamiento cada año en el tiempo, donde la forma de asegurar esto es con cabezas de ganado, las cuales se necesitan alimentar con plantas forrajeras, que, en este caso para aumentar los rendimientos, se hace necesario la implementación del riego.

Las cuencas en donde se concentran la mayor parte los valles de Interés Agropecuarios regionales, así como las infraestructuras de riego respectivas y las OUA'S son del Baker y de Aysén, las demás cuencas, si bien, no poseen grandes infraestructuras o sistemas de riego han presentado un alto interés en comenzar a incorporarlos en su sistema productivo, además, estas al tener climas lluviosos ha llevado a los agricultores o productores a ocuparse de habilitar suelos de mal drenaje, como también empezar acumular el recurso hídrico.

Las infraestructuras de riego presentes en la cuenca del río Aysén, son en su gran medida para el riego de praderas con sistemas de conducción a base de PVC o de HDPE, los cuales en algunos casos han sufrido el deterioro por causa externas (pisoteo animal, clima, fallas humanas, etc.), no permitiendo el buen funcionamiento de los sistemas de riego tecnificado implementados.

Parte de las Comunidades de Agua existentes no tienen sistemas de acumulación del agua lo cual a mediano o largo plazo ya lo visualizan como una necesidad de conservar el agua de los arroyos esteros y ríos, haciendo imprescindible obras de acumulación de agua tanto como comunidad como de forma individual.

Las infraestructuras de riego presentes en la cuenca del Baker, inicialmente fueron pensadas para usarlas en riego de alfalfa y horticultura, a base de riegos por tendido y por surco, los cuales hasta esta fecha se siguen ocupando.

Por ello se masificó la construcción de canales revestidos para disminuir las pérdidas, encontrándose estos con graves problemas de diseño, ejecución y mantención.

Pérdida de recurso hídrico por infiltración o desbordes de canales, compuertas en mal estado, marco partidores que no cumplen con su objetivo, intervención en los canales para extraer caudales mayores a los correspondientes. Agregando a esto bocatomas en mal estado o sistemas de aducción obsoletos.

Igualmente presenta infraestructuras de conducción de riego por tuberías de PVC o HDPE, en las cuales ya sea por el cuidado de los usuarios o inclemencias del clima, han presentados algunos fallas como ruptura de tuberías matrices, perdida de válvulas, y perdida de llaves o parte de llaves de paso, repercutiendo en una pérdida del recurso y disminución de los caudales. Como casos particulares es importante mencionar las obras de regadío utilizadas en el sector de Bajada Ibáñez, las cuales se pueden observar en la imagen 43.

Imagen 43. Sistema de riego por aspersión en sector Bajada Ibáñez.



Para la construcción de bocatomas u obras de encauzamiento de cursos de agua, se debe tener una mayor consideración de las crecidas instantáneas de los ríos, arroyos o esteros, como también el arrastre de material, ya que se ha evidenciado como una dificultad en la captación del recurso.

En síntesis, se necesita diseñar infraestructura de riego, en la captación, conducción y distribución, como también en los sistemas de riego prediales, considerando las condiciones climáticas y el arrastre de materiales pétreos. Como también la capacitación en operación y mantención de los sistemas de riego.

De los programas y proyectos descritos, existen sustanciales aportes a la comprensión de las necesidades de mejoramiento de la gestión y desarrollo del riego, donde destacan las propuestas del Programa Cuencas Productivas con sus POP y la definición de Valles de Interés Agropecuarios con sus respectivas potencialidades y factores técnicos limitantes indicados por el INIA, lo permite tener un análisis de las brechas y necesidades, en ámbitos de:

- Necesidad de mejorar la asignación oportuna y eficaz de DAA.
- Existencia de condiciones edafoclimáticas propicias en algunos valles productivos.
- La oferta de productos hortofrutícola es menor a la demanda de productos.
- Existe déficit hídrico en periodo estival entre otros.

A partir de lo propuesto por el PIGRH y el Programa de Saneamiento de DAA, se ha podido avanzar en la resolución de las solicitudes de DAA. Sin embargo, la cantidad y calidad de los DAA resueltos, no se correlaciona, con la cantidad de superficie de suelo regable, descrito en los dos programas anteriores, generando una dificultad compleja para el desarrollo del riego y drenaje en la región.

El PEDZE, se visualiza como un programa de gran impacto regional, donde la inversión en riego y drenaje, será un incentivo para aumentar la superficie de suelos regados, como también los programas de recuperación de suelos degradados SIRSD del INDAP y el SAG, contribuirán con mayor superficie de suelos regables.

En ámbitos ganaderos los programas desarrollados dan cuenta nuevamente, de las necesidades de riego y mejoramiento de las praderas naturales y artificiales a través de sistemas de riego, esto reflejado en los análisis preliminares de iniciativa PEDZE, modelo de gestión para el funcionamiento de planta faenadora en Aysén.

Se advierte una gran posibilidad de que a su vez el Plan de Gestión de Riego (PGR) pueda tener la efectividad requerida ante la gran variedad de inversión en riego y drenaje proyectada y en ejecución, sin embargo deberá actuarse con precisión en orden a relevar una coordinación interinstitucional y particularmente encauzar e introducir el concepto de cultura de riego inexistente hasta ahora en la región, para lo cual sus propuestas deben ser escalonadas para ir pasando los distintos estadios de desarrollo que permitirán aprovechar su potencial agroproductivo.

CAPÍTULO V

5.1. DEFINICIÓN DE IMAGEN OBJETIVO

5.1.1. Determinación de escenarios de trabajo para el levantamiento de la imagen objetivo.

De acuerdo a la propuesta metodológica de determinación de escenarios, se han establecido los requisitos y condiciones que deben cumplir los escenarios. En rigor, estos escenarios representan el marco analítico en el que se definió una imagen objetivo (IO) compartida, pertinente para el mejoramiento de la situación actual como aspiración de futuro, en la práctica representa la visión de cómo se quiere estar en el futuro.

Al respecto, el ejercicio de señalar o convenir una imagen objetivo por cuenca y a nivel regional, tuvo el componente participativo incorporado en forma inherente al consultar a los participantes sobre cómo se quieren ver en el futuro o cómo quieren ver el desarrollo del riego y el drenaje apoyando el desarrollo del territorio. Ello implicó que el actor realizó un ejercicio intelectual de cómo se quiere ver y en su análisis emergieron los elementos que le otorgan realismo⁹, es decir el escenario en que se proyectan.

En relación a lo anterior, la determinación de escenarios se constituye en una situación dual. Por un lado, el equipo consultor en un marco de un análisis causal y proyectivo propone ciertos elementos distintivos de los escenarios donde se desenvuelve el proceso de planificación, estableciendo que el escenario concertado será el que deberá transitar, una vez que la formulación del plan se complete. Por otro lado, a partir del diálogo con los actores, el equipo consultor interpreta en forma hermenéutica los discursos y reconoce los elementos conceptuales que subyacen en el análisis de contexto y proyección de la opinión de los actores.

En el caso del PGRD Aysén, esta identificación de escenarios implica elementos técnicos, sociales, legales, productivos y ambientales, ligados al recurso hídrico usado para riego y

⁹El realismo y la concreción de estas iniciativas, debe estar en sintonía con las posibilidades, acciones y líneas de acción que tiene y propone la CNR para todo el país. Por lo tanto, las necesidades e inquietudes de la comunidad deben estar acordes y “ensambladas” con las directrices de la CNR en el manejo de gestión integrada del recurso agua.

drenaje, poniendo especial atención en **transparencia, verosimilitud, coherencia y pertinencia** dentro del plazo definido entre los años 2017 y 2022.

La identificación de los escenarios es de vital importancia para una mejor adaptación a los múltiples escenarios futuros posibles, como asimismo representa un método eficaz para disminuir la incertidumbre de los procesos evolutivos a futuro. A continuación, se presentan las características de cada uno de los escenarios identificados.

5.1.1.1. Escenario Tendencial

El punto de partida del escenario tendencial, por cierto corresponde a la identificación precisa y clara de las problemáticas existentes en el territorio, con el fin de reconocer y visibilizar a futuro (corto y mediano plazo) la inercia de la evolución del comportamiento de los aspectos determinantes de la línea base en función de condiciones estructurales de desarrollo tales como la cultura local, la variabilidad climática, el marco normativo y sus potenciales modificaciones a futuro, tanto así como el impulso local y el apoyo específico del Estado en función de su condición de zona extrema. Este escenario se sintetiza como:

- Los efectos del cambio climático se acentúan a través del tiempo y extienden progresivamente sus efectos a la zona austral de Chile.
- La discusión del marco normativo avanza en el parlamento principalmente por la impronta de la zona de mayor riesgo del país y apunta a otorgarle mayores atribuciones y recursos a DGA.
- Se mantiene la baja organización social en torno al agua en las cuencas de los ríos Palena, Cisnes y Pascua; mientras tanto las OUA's de las cuencas Aysén y Baker funcionan a partir de liderazgos puntuales que no permiten avanzar en mejores niveles de gestión del riego y drenaje en las distintas escalas del territorio (cuencas, provincias y región).
- Se mantiene un acceso restringido a los DAA toda vez que no se conoce a cabalidad la disponibilidad real, tanto superficial y subterránea, en escenarios de cambio climático.
- Bajo desarrollo de agricultura de riego por falta de infraestructura hidráulica.

5.1.1.2. Escenario Deseable

Este escenario retrata el cómo imaginamos y visualizamos el futuro en materia de riego y drenaje a partir de una optimización de la situación tendencial, hacia lo que todos los actores, o en su gran mayoría, quieren para el desarrollo en esta materia.

Se desea que las condiciones actuales y su tendencia cambien de manera positiva y hacia soluciones rápidas y concretas a partir de una visión favorable de la realidad. Por lo tanto, la triangulación de las necesidades de la comunidad y las conclusiones de los estudios en la materia, reflejan un escenario óptimo, donde todas las condiciones mejoran positivamente. Así este escenario se puede sintetizar como:

- Se detona el desarrollo del riego y drenaje en la zona a partir de una ejecución escalonada, secuencial y sincronizada de las iniciativas propuestas por el plan:
 - Estudio que generen información vital. (catastro usos comunitarios, características hidrológicas e hidrogeológicas de las cuencas, demanda de cultivos, etc.).
 - Programas de transferencia que desarrollen capacidades y acerquen información, esfuerzos y recursos para el desarrollo de las OUA's, sus usuarios y sus territorios (transferencia y captación, fortalecimiento, seguridad jurídica, etc.).
 - Proyectos que generan futuras obras de riego
- En el caso de los recursos naturales y la variabilidad climática, la población tiene capacidad de adaptarse a las nuevas condiciones a partir de una comprensión rigurosa de la variabilidad climática y su impacto en el desarrollo de la región y en cada una de sus cuencas. Esto se logra con transferencia de información, capacidades y habilidades para el efecto.
- El déficit de escorrentía superficial será resuelto progresivamente con la construcción de acumuladores de agua para tiempos de escasez a escala intra y extra predial.
- El conocimiento de la disponibilidad de recursos superficiales y subterráneos permite una adecuada toma de decisiones.

- Se conoce cómo aprovechar suelos con problemas de drenaje sin causar impactos negativos de consideración.
- Se implementan iniciativas que significan aumentos progresivos en la producción agrícola y ganadera de la región de Aysén gracias al uso integrado del recurso.
- La inversión y el desarrollo de riego y drenaje, así como su gestión va acompañada de un impulso sustantivo a la inversión en los sistemas agro productivos asociados (bebederos animales, maquinarias, faenadora de carne, invernaderos, etc.), que otorgan valor y en conjunto detonan nuevos impulsos de desarrollo para la región y su población.
- La organización social en torno al agua, tanto de comités de riego y las comunidades de agua, conocen las herramientas que el marco normativo dispone para gestionar adecuadamente el recurso, así como para resolver conflictos entre usuarios.
- Asimismo, se cuenta con una red articulada y sincronizada de instrumentos públicos de fomento y coordinaciones interinstitucionales de apoyo a las OUA's y sus usuarios en ámbitos legales, sociales y técnicos.

5.1.1.3. Escenario Probable

Para la identificación de este escenario concurren esfuerzos públicos y privados en la implementación de iniciativas de solución frente a las problemáticas evidenciadas en la Línea Base (LB).

- Las problemáticas se resuelven progresivamente más lento que lo esperado, dadas eventuales restricciones presupuestarias.
- Con los estudios básicos, centrales en la generación de información vital para la implementación de otras iniciativas de inversión, comienzan a darse las condiciones para promover una cultura del riego.
- Las iniciativas de inversión emergen como consecuencia de los resultados de los estudios de demanda hídrica de los cultivos, balance hidrológico, formación de consultores para aprovechar recursos de la Ley 18.450, etc.

- Recursos del PEDZE y sectoriales financian las iniciativas propuestas en forma escalonada, primero estudios, luego programas y finalmente proyectos.
- Se definen proyectos de infraestructura como “obras de confianza” para estimular a los usuarios y para que se familiaricen con el “aprender haciendo” en el fortalecimiento de las OUA’s, de las capacidades y conocimientos necesarios.

5.1.1.4. Escenario concertado

Este escenario se irá construyendo en la medida que se vayan materializando todas y cada una de las iniciativas, a partir de la definición de alternativas de solución, respecto a las brechas identificadas. Dependerá de la priorización acordada entre los actores.

5.2. CONSTRUCCIÓN DE LA IMAGEN OBJETIVO

La construcción de la IO se fundamenta tanto en la línea base del PGRD Aysén, como en la opinión de los actores territoriales respecto de cómo se visualizan colectivamente en el futuro, en consideración al nivel iniciático que posee el riego y drenaje. Por lo tanto, su construcción exigió la participación de los distintos actores del territorio y el ejercicio de poner en común las distintas visiones, algunas de ellas incluso antagónicas, y expresarlas en clave de propuesta, destacando aspectos relevantes compartidos. Ello resulta en una potencia de interés para la materialización del plan, ya que permite discriminar en qué aspectos se comprometen los actores sociales y en cuáles concurren los actores políticos y públicos. Cabe destacar que los actores sin DAA quedaron sub representados al reconocerse, en primer lugar, aquellos actores usuarios de aguas en cada una de las AG.

Así, se presentaron por cuencas los resultados del trabajo de las etapas e instancias anteriores, se debatió el acuerdo sobre las propuestas presentadas.

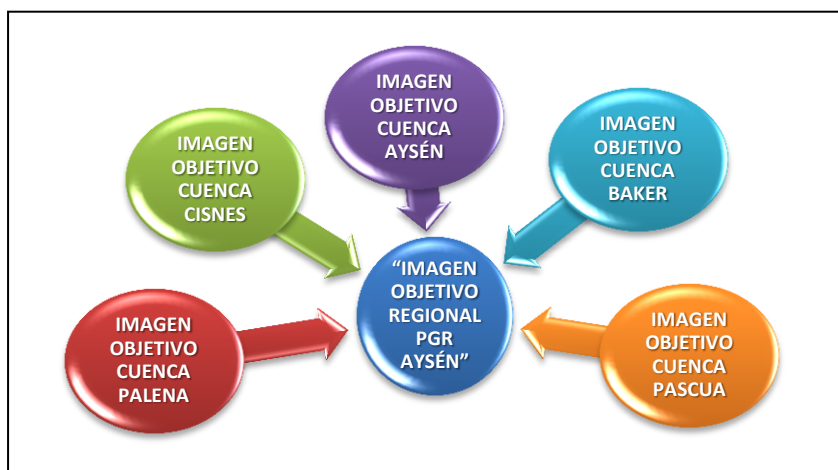
Se consideraron todas las observaciones planteadas, casi en su totalidad de forma. Con ello se pudieron validar las IO por cuenca, a través de una votación general en talleres ampliados específicos y por cuenca. Se utilizaron para ello tarjetas de colores como en la etapa anterior. Se adjuntan los medios de verificación en apéndice “3. Apéndice digital Etapa III”, en la carpeta “3.2 Fotografías talleres reuniones Imagen Objetivo” y “3.3. Listado de asistencias talleres y reuniones”.

Posteriormente, toda la información se sistematizó y ordenó para su análisis subsecuente y que sirvió de insumo para las etapas posteriores.

5.1.2. Comparativo imagen objetivo a partir de observaciones CRR

Se sistematizaron las últimas versiones validadas de IO por cuencas. A partir de estas se consolidó una general para la región como lo muestra la figura 26.

Figura 26. Esquema de consolidación de la imagen objetivo regional.



Fuente: Elaboración propia.

5.1.3. Propuesta de imagen objetivo regional

Como se indicó en la referencia metodológica del numeral 2.3.3.3 “Definición de Imagen Objetivo”, a nivel regional se sintetizan las IO parciales por cuenca con la siguiente expresión:

“Se impulsa un desarrollo en la cultura de riego y drenaje regional que aporta al aumento y seguridad de la superficie cultivada, incorpora la eficiencia en el uso del recurso hídrico, su función ecosistémica e integre la participación efectiva, con enfoque de género, de usuarios/as del agua, organismos públicos y la comunidad. Dicho impulso contempla la inversión en infraestructura de riego y drenaje, promueve la asociatividad y la tenencia de derechos de aprovechamiento de agua para uso agrícola, e incentiva la incorporación de especialistas y la capacitación de usuarios/as”.

5.1.4. Correcciones de imagen objetivo por cuencas a partir de reunión CRR

Respecto a las observaciones realizadas por la CRR, se incorporaron en las IO para cada unidad de análisis (cuencas Palena – *Tabla 69* –, Cisnes – *Tabla 70* –, Aysén – *Tabla 71* –, Baker – *Tabla 72* – y Pascua– *Tabla 73*–), los siguientes conceptos:

- Agricultura Familiar Campesina
- Asociatividad del uso del agua
- Enfoque de género
- Integrar un trabajo intersectorial público y privado
- Tecnología e infraestructura de riego acorde a la realidad regional
- Servicios ecosistémicos de los humedales

De igual manera, en el Acápite “*Atención de sugerencias del panel de expertos*” del punto 2.3.4.3.1 se muestra cómo fue considerada cada sugerencia.

Tabla 69. Corrección de imagen objetivo para la cuenca del río Palena.

Imagen Objetivo Cuenca del Palena	Imagen Objetivo con correcciones Cuenca del Palena
“En la cuenca se fomenta el desarrollo agropecuario apoyado en iniciativas de riego y drenaje, producto de la coordinación efectiva y participativa entre productores agrícolas, organismos públicos y la comunidad, que contempla infraestructura de riego intra predial, transferencia y capacitación para la asociatividad, y fortalecimiento de los instrumentos de apoyo. Lo anterior, acorde a las necesidades productivas locales, que incentive la incorporación de profesionales y técnicos especializados, y potencie la difusión de instrumentos e información en materia agrícola y recursos hídricos hacia la comunidad”.	“En la cuenca se fomenta el desarrollo agropecuario apoyado en iniciativas de riego y drenaje, considerando la coordinación entre productores agrícolas, organismos públicos y la comunidad, que contemple inversión en infraestructura de riego intra predial, transferencia y capacitación para promover la asociatividad y la constitución de nuevos DAA para la agricultura. Además, se incentiva la incorporación de consultores y se potencia la difusión de instrumentos de apoyo e información en materia agrícola y recursos hídricos hacia la comunidad”.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 70. Corrección de imagen objetivo para la cuenca del río Cisnes.

Imagen Objetivo Cuenca del Cisnes	Imagen Objetivo con correcciones Cuenca del Cisnes
“La cuenca impulsa el desarrollo agropecuario a través de inversión de infraestructura de riego focalizada principalmente acumulación intra predial, aplicación eficiente del agua a los cultivos de acuerdo a fuentes disponibles, constitución de OUA’s e incorporación de superficie productiva por mejoramiento y drenaje sustentable de zonas anegadas. Asimismo se cuenta con apoyo institucional coordinado y participativo con productores locales, cuyo énfasis es la difusión, capacitación e incorporación de profesionales y consultores especialistas, facilitando la elaboración y ejecución de proyectos, programas y estudios para usuarios del agua”.	“La cuenca impulsa el desarrollo agropecuario con inversión de infraestructura de riego focalizada principalmente acumulación intra predial, la aplicación eficiente del agua a los cultivos de acuerdo a las fuentes disponibles, la constitución de OUA’s, la promoción de la asociatividad y la incorporación de superficie productiva en base al mejoramiento y drenaje sustentable de zonas anegadas. Se considera el apoyo institucional coordinado y participativo con productores locales, cuyo énfasis es la difusión, capacitación e incorporación de consultores especialistas, facilitando la elaboración y ejecución de proyectos de riego y drenaje”.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 71. Corrección de imagen objetivo para la cuenca del río Aysén.

Imagen Objetivo Cuenca del Aysén	Imagen Objetivo con correcciones Cuenca del Aysén
“La cuenca cuenta con un trabajo sistémico, coordinado y participativo entre la institucionalidad pública, los usuarios del agua y los actores sociales. Se fortalecen las capacidades de las OUA’s y se promueve la asociatividad. Se difunde y capacita, incorporando profesionales y consultores especialistas en riego. Se asegura el riego a través de la constitución de nuevos DAA superficiales y subterráneos, y se potencia la inversión en infraestructura predial e intra predial. Se cuenta con conocimiento de diversificación agro productiva y se incorporan aportes de instituciones de investigación, orientadas a mitigación y adaptación al cambio climático”.	“La cuenca cuenta con un trabajo sistemático y participativo entre organismos públicos, usuarios/as del agua, actores sociales e instituciones de investigación. Se fortalecen las capacidades de las OUA’s y se promueve la asociatividad. Se difunde y capacita, incorporando consultores especialistas en riego y drenaje. Se asegura el riego a través de la constitución de nuevos DAA superficiales y subterráneos, y la ejecución de infraestructura extra e intra predial. Se cuenta con conocimiento respecto de la diversificación agro productiva, la conservación de cauces y cuerpos de agua, y de acciones orientadas a la mitigación y adaptación al cambio climático”.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 72. Corrección de imagen objetivo para la cuenca del río Baker.

Imagen Objetivo Cuenca del Baker	Imagen Objetivo con correcciones Cuenca del Baker
“Cuenca con un impulso agropecuario sostenido en la disposición de agua para riego, la inversión en obras de riego extra e intra prediales y el uso de las ERNC. Se fomenta el acceso a instrumentos de apoyo provistos por el Estado, se promueve la participación y fortalecimiento organizacional de las OUA’s y se capacita orientado a la incorporación de especialistas y consultores de riego. Se mejora la difusión, tramitación y materialización de iniciativas de carácter legal como regularizaciones de DAA y la constitución de nuevos DAA, de modo de potenciar la postulación efectiva a proyectos de riego y drenaje”.	“Cuenca con un impulso agropecuario sostenido en la disposición de agua para riego, la inversión en obras de riego extra e intra prediales y el uso de las ERNC. Se fomenta el acceso a instrumentos de apoyo provistos por el Estado, se promueve la participación y fortalecimiento organizacional de las OUA’s y se capacita orientado a la incorporación de especialistas y consultores de riego. Se mejora la difusión, tramitación y materialización de iniciativas de carácter legal como regularizaciones de DAA y la constitución de nuevos DAA, de modo de potenciar la postulación efectiva a proyectos de riego y drenaje”.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 73. Corrección de imagen objetivo para la cuenca del río Pascua.

Imagen Objetivo Cuenca del Pascua	Imagen Objetivo con correcciones Cuenca del Pascua
“La cuenca hidrográfica cuenta con un trabajo sistemático y permanente de servicios del agro junto a productores, enfocados al impulso de una cultura de riego, que contempla la inversión de infraestructura de riego, constitución de DAA, conformación de comunidades de agua, difusión sobre alcances de la ley 18450 e involucramiento de profesionales especialistas y consultores. Se promueve una visión sustentable del manejo del recurso, adaptándose a las problemáticas derivadas del cambio climático”.	“La cuenca cuenta con un trabajo sistemático y permanente de servicios del agro junto a productores locales, enfocados al impulso de una cultura de riego, que contempla la inversión de infraestructura de riego, constitución de DAA, conformación de comunidades de agua y asociatividad, difusión sobre alcances de la ley 18450 e involucramiento de profesionales especialistas y consultores. Se promueve una visión sustentable del manejo del recurso, adaptándose a las problemáticas derivadas del cambio climático”.

Fuente: Elaboración propia.

5.1.5. Validación de imagen objetivo

Para la validación participativa de la imagen objetivo, se realizó a través de las instancias Talleres de Participación Ampliada (TPA) por cuenca, a las cual fueron convocados la totalidad de los actores sociales, territoriales, políticos e institucionales que se hicieron parte del proceso de construcción del PGRD Aysén por cuencas.

En cada taller se validó la IO, resultando en una aprobación mayoritaria. Existieron observaciones de rechazo, exclusivamente desde la actitud de escepticismo de algunos actores que argumentaron su opinión planteando “Para que va a servir esto, si no se va a concretar, así como ha ocurrido con una serie de otras iniciativas que se quedan en las intenciones y después en su implementación se dilata conforme los ritmos políticos del país que normalmente postergan las necesidades de las zonas extremas”. Esta situación es una condición sobre la cual la propuesta de iniciativas busca soslayar al proponer una ejecución que permita dar pasos secuenciales que generen las condiciones para la ejecución de iniciativas que van tomando el aprendizaje y los resultados de las estructurales que se deberán implementar en primer lugar.

Finalmente, a partir del trabajo de análisis y desarrollo el equipo interventor (equipo consultor y la supervisión del estudio), se depuró la discusión participativa y se consolidó una imagen objetivo regional a partir de las IO parciales por cuenca, las cuales son el referente para la definición de las brechas y las oportunidades de mejoramiento que significan las propuestas de iniciativas de solución por cuencas.

CAPÍTULO VI

6.1. ESTIMACIÓN DE BRECHAS Y PROPUESTA DE PLAN DE GESTIÓN DEL RIEGO

6.1.1. Estimación de brechas de acuerdo a LB e IO

Las brechas son las necesidades o aspectos que se requieren mejorar o subsanar entre un punto (situación tendencial) y otro (imagen objetivo del territorio). Se vincula lo existente con las expectativas de los actores, tal como lo dicen los TR. De acuerdo a la literatura especializada, las brechas son el vínculo entre una etapa y la otra de un determinado proyecto o programa¹⁰. En este caso, los temas son:

- Infraestructura de riego y drenaje
- Productividad agropecuaria
- Gestión de las OUA's
- Gestión e instrumentos públicos
- Institucionalidad territorial
- Investigación, desarrollo e innovación

Luego, se deben definir los nodos estratégicos, es decir, los aspectos globales o áreas de mejoramiento asociados a los temas precedentes. Se definen como las causas de las brechas, tal como dice en la nota al pie. Un ejemplo de brechas, es lo constituido parcialmente en el documento de **Consolidación de Iniciativas**, que permite vincular los aspectos iniciales y futuros de los temas trabajados. De las tablas 74 a la 78 se observan las brechas identificadas por cuenca respecto a las problemáticas e IO asociada.

¹⁰El análisis de brechas tiene dos dimensiones: *impacto y eficiencia*. La primera alude a la magnitud de impacto alcanzable y no logrado por problemas del programa. La segunda mide en términos monetarios los costos evitables en la gestión. El tamaño de las brechas no siempre es mensurable, sería un requisito contar con metas de impacto y una evaluación que dé cuenta del grado de alcance de las mismas. A su vez los incrementos posibles de eficiencia, sólo se podrán determinar estimando las modificaciones resultantes de la implementación.

En esta instancia se persigue identificar las brechas existentes. Esta labor se realiza analizando la información recopilada (descripción del modelo de gestión - estructura, procesos, actividades y funciones -, evaluaciones y estudios diagnósticos y de opinión de actores internos y externos), en un trabajo participativo con actores clave (grupo focal). Las brechas pueden ubicarse en la formulación, cuando se refieren a impactos no logrados porque el diseño es inadecuado, o en la gestión, cuando existen ineficiencias y/o bajo impacto por problemas en la operación del programa (modelo no aplicable, procesos mal diseñados y/o implementados, déficit operacional, recursos humanos deficitarios, capacidad ociosa, etc.). Los nodos estratégicos son las causas de las brechas. Se definen en función de su importancia y viabilidad de solución.

Fuente: Cohen, E., y otros (1998) "Metodología para el análisis de la gestión de programas sociales. Volumen II". Serie Políticas Sociales 25 CEPAL, Santiago de Chile.

Tabla 74. Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Palena.

Área	Problema	Imagen Objetivo	Brecha
Recursos Naturales	Déficit de agua en verano producto de la variabilidad climática.	Se fomenta el desarrollo agropecuario sustentable apoyado en iniciativas de riego y drenaje formuladas con criterios de conservación ambiental.	Conocer la disponibilidad de recursos hídricos superficiales y subterráneos para uso agrícola.
	Suelos con problemas de drenaje.		Dotar de acumulación de agua suficiente para suplir el déficit hídrico por demanda de riego intrapredial de los sectores de Lago Verde y La Junta de la cuenca del río Palena.
			Conocer el comportamiento de los suelos anegados de los sectores de Lago Verde y La Junta como valles de interés agropecuario de la cuenca del río Palena.
Infraestructura de Riego	Déficit de infraestructura de riego (goteo-cinta invernadero, frutales, aspersión praderas, chacarería).	Se fomenta el desarrollo agropecuario apoyado en iniciativas de riego y drenaje, que contemple inversión en infraestructura de riego intra Predial con enfoque de género e incorporación de ERNC en la AFC.	Diseñar y construir obras de riego y drenaje intrapredial asociadas a ERNC en los sectores de Lago Verde y La Junta como valles de interés agropecuario de la cuenca del río Palena.
			Desarrollar potencial de riego asociativo y usos comunitarios en Lago Verde que demandan desarrollo de infraestructura de riego extra predial.
	Suelos con problemas de drenaje.		Aprovechar sustentablemente los suelos anegados de algunos sectores de Lago Verde y La Junta como valles de interés agropecuario de la cuenca del río Palena.
			Sincronizar los concursos focalizados de la Ley 18.450 con la demanda específica del territorio indicado.

Tabla 74 (Continuación). Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Palena.

Área	Problema	Imagen Objetivo	Brecha
Actividad Agro Productiva	Limitaciones de producción de forraje para el aumento producción ganadera.	Se fomenta el desarrollo agropecuario apoyado en inversión en riego intrapredial, con transferencia y capacitación (información agrícola y recursos hídricos) a la comunidad con enfoque de género, uso de ERNC en AFC.	<i>Conocer la demanda hídrica pratense y el respectivo comportamiento de la disponibilidad de agua en los suelos de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Palena (algunos sectores de Lago Verde y La Junta).</i>
Gestión Institucional	Déficit de información de CNR en riego y especialmente drenaje.	Se fomenta el desarrollo agropecuario en coordinación con productores organismos públicos y comunidad, incorporando consultores, y acercando instrumentos de fomento e información agrícola, hídrica y ERNC hacia la AFC con enfoque de género."	<i>Desarrollar prototipos de riego con equipos y materiales adecuados para las condiciones específicas de Lago Verde y La Junta.</i>
	Déficit de consultores de riego.		<i>Mejorar la coordinación interinstitucional con un trabajo sistemático en torno al riego y drenaje.</i>
	Carencia de coordinación institucional para el desarrollo de iniciativas de riego y drenaje.		<i>Mejorar el acceso a información sobre riego y drenaje y de las capacidades profesionales y técnicas para la elaboración y ejecución de proyectos de riego y drenaje, con énfasis en la formación consultores locales.</i>
			<i>Gestionar el ciclo de vida de los proyectos de riego y drenaje sometidos a concursos de la Ley 18.450.</i>

Tabla 74 (Continuación). Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Palena.

Área	Problema	Imagen Objetivo	Brecha
Gestión de Riego y Drenaje	Obtención de derechos de aprovechamiento de agua DAA toma demasiado tiempo a partir de Decreto de Reserva Ambiental, derogada.	Se fomenta el desarrollo agropecuario que promueve la asociatividad y la constitución de nuevos derechos de agua para la agricultura.	<i>Fortalecer los conocimientos en aspectos técnicos y formales de la gestión de proyectos de riego y drenaje, para usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos (en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Palena –Algunos sectores de Lago Verde y La Junta-).</i>
			<i>Disponer de DAA constituidos, en proporción a la demanda, para detonar la postulación a fondos de financiamiento al riego y drenaje, de acuerdo a la capacidad de uso de riego de suelos de Lago Verde y La Junta. 100 ha aprox. de suelos Clases III y IV, a los cuales corresponden 100 l/s que inscribir, acorde la realidad agropecuaria de estos sectores como valles de interés agropecuario dentro de la cuenca del río Palena en la región de Aysén.</i>
			<i>Conocer potencial de riego asociativo y usos comunitarios en Lago Verde que demanden desarrollo de infraestructura de riego extra predial.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 75. Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Cisnes.

Área	Problema	Imagen Objetivo	Brecha
Recursos Naturales	Déficit de agua en verano en la cabecera de la cuenca.	La cuenca impulsa el desarrollo agropecuario con inversión de infraestructura de riego focalizada principalmente acumulación y la incorporación de superficie productiva en base al mejoramiento y drenaje sustentable de zonas anegadas.	<i>Conocer la disponibilidad de recursos hídricos para uso agrícola en los valles de interés agropecuario La Tapera, Cisnes Alto, Cisnes Medio y alrededores de Puerto Cisnes de la cuenca del río Cisnes.</i>
	Ocurrencia de eventos extremos impide disponer de obras de aducción para riego permanentes.		<i>Dotar de acumulación de agua suficiente para la demanda de riego en los valles de interés agropecuario La Tapera, Cisnes Alto, Cisnes Medio y alrededores de Puerto Cisnes de la cuenca del río Cisnes.</i>
	Suelo con problemas de drenaje a los pies de la cuenca (Puerto Cisnes).		<i>Conocer el comportamiento de los suelos anegados de algunos sectores de La Tapera y Cisnes Bajo como valle de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes.</i>
	Erosión del suelo.		<i>Incorporar principios y manejos de conservación de suelos inundados, erosionados y frágiles en valles de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes.</i>
Infraestructura de Riego	Déficit de infraestructura de riego en suelos productivos.	La cuenca impulsa el desarrollo agropecuario con inversión de infraestructura de riego.	<i>Diseñar y construir Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC para La Tapera, Cisne Medio, Cisne Alto y alrededores de Puerto Cisnes como valles de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes.</i>
			<i>Desarrollar potencial de riego asociativo y usos comunitarios en La Tapera que demandan desarrollo de infraestructura de riego extra predial.</i>
	Carencia de proyectos de riego y drenaje.		<i>Aprovechar sustentablemente los suelos anegados de algunos sectores de La Tapera, Cisne Medio, Cisne Alto y alrededores de Puerto Cisnes como valles de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes.</i>
	Suelos con problemas de drenaje.		<i>Sincronizar los concursos de riego y drenaje sustentable de la Ley 18.450 con la demanda específica.</i>

Tabla 75 (Continuación). Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Cisnes.

Área	Problema	Imagen Objetivo	Brecha
Actividad Agro Productiva	Limitaciones para el aumento producción a partir de praderas sin riego.	La cuenca impulsa el desarrollo agropecuario con inversión en riego, a través de la elaboración y ejecución de proyectos de riego y drenaje.	Conocer demanda hídrica pratense y el respectivo comportamiento de la disponibilidad de agua en los suelos de algunos sectores de La Tapera como valle de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes.
Gestión Institucional	Déficit de información pública en riego y drenaje.	La cuenca impulsa el desarrollo agropecuario a partir del apoyo institucional coordinado y participativo con productores locales, cuyo énfasis es la difusión, capacitación e incorporación de consultores especialistas, facilitando la elaboración y ejecución de proyectos de riego y drenaje.	Desarrollar prototipos de riego con equipos y materiales adecuados para las condiciones específicas de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes.
	Carencia de coordinación institucional para el desarrollo de iniciativas de riego y drenaje.		Mejorar la coordinación interinstitucional con un trabajo sistemático en torno al riego y drenaje.
			Fortalecer los conocimientos en aspectos técnicos y formales de la gestión de proyectos de riego y drenaje, para usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos (en La Tapera como valle de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes).
			Déficit de consultores de riego en zonas extremas.
			Gestionar el ciclo de vida de los proyectos de riego y drenaje sometidos a concursos de la Ley 18.450.

Tabla 75 (Continuación). Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Cisnes.

Área	Problema	Imagen Objetivo	Brecha
Gestión de Riego y Drenaje	Falta asignación oportuna y eficaz de derechos de aprovechamiento de aguas.	La cuenca impulsa el desarrollo agropecuario con el apoyo institucional coordinado y participativo con productores para mejorar legal en tramitación y saneamiento de DAA, la constitución de OUA's, la promoción de la asociatividad.	<i>Fortalecer los conocimientos en aspectos técnicos y formales de la gestión de proyectos de riego y drenaje, para usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes, La Tapera, Cisnes Medio, Cisnes Altos y alrededores de Puerto Cisnes.</i>
			<i>Disponer de DAA constituidos, en proporción a la demanda, para detonar la postulación a fondos de financiamiento al riego y drenaje, de acuerdo a la capacidad de uso de riego de los suelos de La Tapera, Cisnes Medio, Cisnes Altos y alrededores de Puerto Cisnes como valle de interés agropecuario dentro de la cuenca del río Cisnes.</i>
	No existe OUA.		<i>Reconocer usos comunitarios que puedan dar soporte a la constitución de la CA La Tapera.</i> <i>Constituir la CA de La Tapera.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 76. Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Aysén.

Área	Problema	Imagen Objetivo	Brecha
Recursos Naturales	Déficit de agua en verano y disminución de las precipitaciones.	Acciones orientadas a la mitigación y adaptación al cambio climático con enfoque de género e incorporación de ERNC en la AFC.	<i>Conocer la disponibilidad de recursos hídricos superficiales y subterráneos para uso agrícola en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.</i>
	Suelo con problemas de drenaje.		<i>Dotar de acumulación de agua suficiente para suplir el déficit hídrico por demanda de riego intrapredial en los valles de interés agropecuario dentro de la cuenca del río Aysén.</i>
	Bosque reducido por extracción de leña.		<i>Conocer el comportamiento de los suelos anegados, erosionados y frágiles de los valles de interés agropecuario dentro de la cuenca del río Aysén.</i>
	Erosión del suelo.		<i>Proteger fuentes de agua a partir de la protección de cauces (eventualmente bocatomas para aquellas OUA que están funcionando) en valle de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.</i>
			<i>Incorporar principios y manejos de conservación de suelos erosionados de algunos sectores de los Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.</i>

Tabla 76 (Continuación). Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Aysén.

Área	Problema	Imagen Objetivo	Brecha
Infraestructura de Riego	Carencia de estudios e inversión estatal para utilización de los acuíferos para uso del riego.	La cuenca cuenta con un trabajo sistemático y participativo entre organismos públicos, usuarios/as del agua. Se asegura el riego a través de la constitución de nuevos DAA superficiales y subterráneos, y la ejecución de infraestructura extra e intra predial.	<i>Desarrollar potencial de riego asociativo y usos comunitarios no caracterizados que demanden desarrollo de infraestructura de riego extra predial en valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.</i>
			<i>Diseñar mejoramientos y/o reparación de infraestructura de riego y drenaje, intra y extra predial considerando los usos asociativos en algunos sectores de Mano Negra (CA) y Río Claro (CA) y de las posibles OUA's Los 22, Panguilemu, Viviana Sur, Antártica de Chile y Cerro Galera.</i>
	Déficit de infraestructura de riego.		<i>Aprovechar sustentablemente suelos anegados de valles de interés agropecuario de cuenca del río Aysén.</i>
			<i>Sincronizar los concursos de riego y drenaje sustentable de la Ley 18.450 con la demanda específica.</i>
Actividad Agro Productiva	Necesidades de riego.	Desarrollo agroproductivo promovido con proyectos extra e intrapredial, diversificación productiva, mitigación y adaptación al cambio climático.	<i>Diversificar actividad agroproductiva en valles de interés agropecuario de la cuenca de río Aysén.</i>
	Desconocimiento sistemas de riego, acordes con actividades productivas.		<i>Conocer demanda hídrica pratense y el respectivo comportamiento de la disponibilidad de agua en los suelos de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.</i>

Tabla 76 (Continuación). Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Aysén.

Área	Problema	Imagen Objetivo	Brecha
Gestión Institucional	Desconocimiento y acceso de los agricultores a instrumentos del estado. DAA Saneados.	La cuenca cuenta con un trabajo sistemático y participativo entre organismos públicos, usuarios/as del agua. Se difunde y capacita, incorporando consultores especialistas en riego y drenaje.	<i>Desarrollar prototipos de riego con equipos y materiales adecuados para las condiciones específicas de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.</i>
	Poca coordinación institucional para el desarrollo del riego y drenaje.		<i>Mejorar la coordinación interinstitucional con un trabajo sistemático en torno al riego y drenaje.</i>
	Déficit de consultores de riego.		<i>Fortalecer los conocimientos técnicos y formales de gestión de proyectos de riego y drenaje en usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos de valles de interés agropecuario. Cuenca del Aysén.</i> <i>Mejorar las capacidades profesionales y técnicas para la elaboración y ejecución de proyectos de riego y drenaje, con énfasis en la formación consultores locales.</i>

Tabla 76 (Continuación). Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Aysén.

Área	Problema	Imagen Objetivo	Brecha
Gestión de Riego y Drenaje	Falta asignación oportuna y eficaz de derechos de aprovechamiento de aguas.	La cuenca cuenta con un trabajo sistemático y participativo entre organismos públicos, usuarios/as del agua. Se fortalecen las capacidades de las OUA's y se promueve la asociatividad. Se asegura el riego a través de las constituciones de nuevos DAA superficiales y subterráneas.	Fortalecer conocimientos técnicos y formales en gestión proyectos riego y drenaje en usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos en valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.
			Disponer de DAA constituidos, para la postulación de fondos de financiamiento al riego y drenaje, acorde la realidad agropecuaria de la cuenca.
			Conocer procedimientos de tramitación de DAA traslados, servidumbres, constitución, regularización, por parte de agricultores y usuarios del agua, y necesidad de fortalecimiento de la gestión hídrica.
	OUA's algunas constituidas, todas débiles en su funcionamiento.		Conocer potencial de riego asociativo y usos comunitarios no caracterizados que demanden desarrollo de infraestructura de riego extra predial en los valles de interés agroproductivo de la cuenca del río Aysén.
			Mejorar capacidades de gestión de las OUA presentes en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén (Mano Negra (CA) y Río Claro (CA) y de las posibles OUA's Los 22, Panguilemu, Viviana Sur, Antártica de Chile y Cerro Galera).

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 77. Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Baker.

Área	Problema	Imagen Objetivo	Brecha
Recursos Naturales	Déficit de agua en verano.	“Cuenca con un impulso agropecuario sostenido en la disposición de agua para riego, la inversión en obras de riego extra e intra prediales y el uso de las ERNC.	Conocer la disponibilidad de recursos hídricos superficiales y subterráneos para uso agrícola en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.
	Erosión del suelo.		Dotar de acumulación de agua suficiente para riego en los valles de interés agropecuario dentro de la cuenca del río Baker.
	Suelos con problemas de drenaje.		Conocer el comportamiento de los suelos anegados, erosionados y frágiles de los valles de interés agropecuario dentro de la cuenca del río Baker.
			Incorporar principios y manejos de conservación de suelos erosionados de los Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.
Infraestructura de Riego	Déficit de infraestructura de riego individual y colectiva (captación, conducción, distribución, a nivel extra e intra predial).	Cuenca con impulso agropecuario sostenido en la disposición de agua para riego, la inversión en obras de riego extra e intra prediales y el uso de las ERNC.	Desarrollar potencial de riego asociativo y usos comunitarios no caracterizados que demanden desarrollo de infraestructura de riego extra predial en valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.
	Desconocimiento en tecnologías y métodos de riego, relacionado con las actividades agropecuarias de la cuenca.		Aprovechar sustentablemente los suelos anegados de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.
			Sincronizar los concursos de riego y drenaje sustentable de la Ley 18.450 con la demanda específica.
			Diseñar mejoramientos de infraestructura de riego y drenaje, intra y extra predial, en ámbitos de acumulación, conducción y distribución extra e intrapredial y riego tecnificado para invernaderos, horticultura, chacarería y praderas en las CA de hecho y/o en derecho CA Chile Chico, CA Ibáñez, CA Levicán, CA Bahía Jara, CA Tamanguito, CA Guadal, CA Fachinal y CA San Martín.

Tabla 77 (Continuación). Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Baker.

Área	Problema	Imagen Objetivo	Brecha
Actividad Agro Productiva	Carencia de desarrollo sistemas de riego, acordes con actividades productivas de la cuenca.	Cuenca con impulso agropecuario sostenido en disposición de agua para riego, inversión en obras de riego extra e intra prediales y uso de ERNC.	Conocer demanda hídrica de los cultivos pratenses y frutales y el respectivo comportamiento de la disponibilidad de agua en los suelos de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.
	Limitaciones para el aumento producción agrícola y ganadera.	Se capacita orientado a la incorporación de especialistas y consultores de riego. Desarrollar y potenciar sistemas de riego, acordes con actividades productivas de la cuenca.	Diversificar actividad agroproductiva en valles de interés agropecuario de la cuenca de río Baker.
Gestión Institucional	Déficit de información de riego y drenaje en servicios públicos.	Se mejora la difusión, tramitación y materialización de iniciativas de carácter legal como regularizaciones de derechos de aguas y la constitución de nuevos derechos, de modo de potenciar la postulación efectiva a proyectos de riego y drenaje”.	Desarrollar prototipos de riego con equipos y materiales adecuados para las condiciones específicas de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.
	Déficit de consultores de riego.		Mejorar la articulación de los esfuerzos del Estado en torno al desarrollo del riego y drenaje en la cuenca del río Baker.
	Carencia de coordinación institucional para el desarrollo de iniciativas de riego y drenaje.		Fortalecer los conocimientos en aspectos técnicos y formales de la gestión de proyectos de riego y drenaje, para usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos, en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.
			Mejorar las capacidades profesionales y técnicas para la elaboración y ejecución de proyectos de riego y drenaje, con énfasis en la formación consultores locales.

Tabla 77 (Continuación). Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Baker.

Área	Problema	Imagen Objetivo	Brecha
Gestión de Riego y Drenaje	Canal Chile Chico con problemas de regularización de DAA.	Se fomenta el acceso a instrumentos de apoyo provistos por el Estado, se promueve la participación y fortalecimiento organizacional de las OUA's y se capacita orientado a la incorporación de especialistas y consultores de riego. Se mejora la difusión, tramitación y materialización de iniciativas de carácter legal como regularizaciones de derechos de aguas y la constitución de nuevos derechos.	<i>Fortalecer los conocimientos en aspectos técnicos y formales de la gestión de proyectos de riego y drenaje, para usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.</i>
	Obtención deficitaria de derechos de aprovechamiento de agua DAA para la agricultura.		<i>Disponer de DAA constituidos y regularizados, para la postulación de fondos de financiamiento al riego y drenaje, acorde la realidad agropecuaria de la cuenca.</i>
	Baja disponibilidad relativa de derechos de aprovechamiento de aguas.		<i>Conocer potencial de riego asociativo y usos comunitarios no caracterizados que demanden desarrollo de infraestructura de riego extra predial en los valles de interés agroproductivo de la cuenca del río Baker.</i>
	Gestión básica y deficientes de las Organizaciones de Usuarios del Agua OUA.		<i>Fortalecer las capacidades de gestión de las OUA's de hecho y de derecho existentes en los valles de interés agroproductivos de la cuenca del río Baker, diferentes entre la parte norte (Ibáñez, Levicán) y la parte sur del Lago General Carrera (Chile Chico, Bahía Jara, Fachinal Guadal, Tamanguito y Mallín Grande).</i>
			<i>Conocer procedimientos de tramitación de DAA en ámbito de traslados, servidumbres, constitución y regularización, por parte de agricultores y usuarios del agua, y necesidad de fortalecimiento de la gestión del agua en OUA y posibles OUA.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 78. Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Pascua.

Área	Problema	Imagen Objetivo	Brecha
Recursos Naturales	Déficit de agua en verano.	Se promueve una visión sustentable del manejo del recurso, adaptándose a las problemáticas derivadas del cambio climático”.	Conocer la disponibilidad de recursos hídricos superficiales para uso agrícola. en los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua
	Suelo con problemas de drenaje.		Dotar de acumulación de agua suficiente para la demanda de riego en los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer dentro de la cuenca del río Pascua.
			Proteger fuentes de agua a partir de la protección de cauces (eventualmente bocatomas para aquellas OUA que están funcionando) en valle de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua.
	Erosión del suelo.		Incorporar principios y manejos de conservación de suelos erosionados de los Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Pascua.
Infraestructura de Riego	Inexistencia de infraestructura de riego.	La cuenca cuenta con trabajo sistemático y permanente de servicios del agro con productores locales, en cultura de riego con inversión en riego y ERNC con enfoque de género en la AFC.	Diseñar y construir infraestructura de riego y drenaje intra predial asociados a ERNC para los Valles de interés agroproductivo Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua.
			Desarrollar potencial de riego asociativo y usos comunitarios en Lago Verde que demandan desarrollo de infraestructura de riego extra predial.
	Carencia de proyectos de drenaje.		Sincronizar los concursos focalizados de la Ley 18.450 con la demanda específica del territorio indicado.

Tabla 78 (Continuación). Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Pascua.

Área	Problema	Imagen Objetivo	Brecha
Actividad Agro Productiva	Desconocimiento sistemas de riego, acordes con actividades productivas.	La cuenca cuenta con trabajo sistemático y permanente de servicios del agro con productores locales. Se promueve visión sustentable del manejo del recurso, adaptándose al cambio climático”.	Conocer demanda hídrica de los cultivos pratenses y el respectivo comportamiento de la disponibilidad de agua en los suelos de los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua.
Gestión Institucional	Déficit de información de los servicios públicos en ámbito de riego y drenaje.	“La cuenca cuenta con un trabajo sistemático y permanente de servicios del agro junto a productores locales, con difusión sobre alcances de la Ley 18.450 e involucramiento de profesionales especialistas y consultores.	Desarrollar prototipos de riego con equipos y materiales adecuados para las condiciones específicas de los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua.
	Mejorar la coordinación interinstitucional con un trabajo sistemático en torno al riego y drenaje.		
	Déficit de consultores de riego.		Fortalecer los conocimientos en aspectos técnicos y formales de la gestión de proyectos de riego y drenaje, para usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos, en los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua. Mejorar las capacidades profesionales y técnicas para la elaboración y ejecución de proyectos de riego y drenaje, con énfasis en la formación consultores locales.

Tabla 78 (Continuación). Relación de problemas por área, imagen objetivo y brechas. Cuenca del río Pascua.

Área	Problema	Imagen Objetivo	Brecha
Gestión de Riego y Drenaje	Falta asignación oportuna y eficaz de derechos de aprovechamiento de aguas.	“La cuenca cuenta con inversión de infraestructura de riego, constitución de derechos de agua, conformación de comunidades de agua y asociatividad”.	<i>Fortalecer los conocimientos en aspectos técnicos y formales de la gestión de proyectos de riego y drenaje, para usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Pascua.</i>
	Falta información técnica, administrativa y promocional sobre riego y drenaje.		<i>Disponer de DAA constituidos, para la postulación de fondos de financiamiento al riego y drenaje, acorde la realidad agropecuaria de la cuenca del río Pascua.</i> <i>Conocer potencial de riego asociativo y usos comunitarios no caracterizados que demanden desarrollo de infraestructura de riego extra predial en los valles de interés agroproductivo Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua.</i>

Fuente: Elaboración propia.

6.1.2. Posibles soluciones a las brechas identificadas

En este punto, se requirió un trabajo más preciso donde los puntos claves fueron:

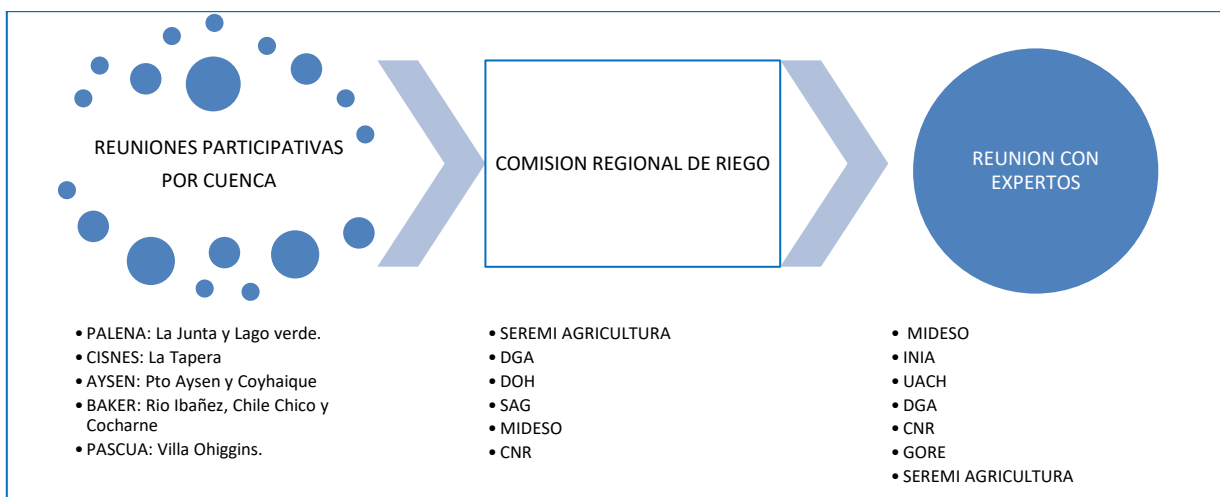
- a. Se identificaron para cada brecha, algunas propuestas de soluciones, y estas fueron consideradas preliminarmente como iniciativas.
- b. Estas iniciativas se plantearon como proyectos, programas y estudios básicos.
- c. La metodología guía se encuentra en el **ANEXO 2** de los Bases Administrativas y Técnicas (BAT).
- d. Las soluciones propuestas se podrán abordar a través de iniciativas de inversión pública realizadas por el Estado, estimulando la inversión privada.
- e. Además se consideran medidas de gestión o administración para impulsar dichos elementos, cuantificando su impacto en un tiempo determinado (corto, mediano y largo plazo).
- f. Las propuestas fueron analizadas en su contexto territorial, teniendo en cuenta sus posibles impactos positivos o negativos y su relación o sincronización con programas ya establecidos o por desarrollar.

Para cada cuenca se presentan en las tablas 79 a la 83 las mencionadas alternativas de solución expresadas preliminarmente como iniciativas. Es posible apreciar en las tablas siguientes cómo más de una brecha son resueltas por una iniciativa o como una brecha es resuelta por más de una iniciativa.

La identificación de las posibles soluciones a las brechas, se obtuvo en gran parte a partir de las actividades participativas, donde en cada etapa del estudio los participantes hicieron visibles posibles soluciones o maneras de enfrentar las problemáticas detectadas. En el proceso de ejecución del estudio, se sometieron a validación las ideas preliminares de las iniciativas. Luego de un análisis técnico y de pertinencia realizado por parte del equipo profesional, a propósito de observaciones de la supervisión, se modificaron los nombres de las iniciativas sin variar el sentido de las mismas en torno a la pertinencia discutida en cada cuenca.

Sin embargo, la Etapa III y IV, permitieron precisar las iniciativas e incorporar la opinión de los actores del riego y el drenaje de cada cuenca. De esta forma se obtuvo un set de alternativas de solución, vinculadas a las brechas detectadas, para cada unidad de análisis, las que sirven de sustrato para la definición de las iniciativas concretas. De esta forma, se indica que la construcción de las iniciativas en el tiempo se puede visualizar como lo presenta la figura 27.

Figura 27. Identificación y construcción de iniciativas del PGRD Aysén.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 79. Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Palena.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Recursos Naturales	Conocer la disponibilidad de recursos hídricos superficiales y subterráneos para uso agrícola.	1	<i>Estudio básico. Análisis de balances y comportamientos hidrológicos en escenarios de déficit hídrico y cambio climático para la cuenca del río Palena. (DGA Iniciativa basal) REGIONAL.</i>
		2	<i>Estudio Descripción y análisis de unidades hidrogeológicas en algunos sectores de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Palena. (DGA Iniciativa basal) REGIONAL.</i>
	<i>Dotar de acumulación de agua suficiente para suplir el déficit hídrico por demanda de riego intrapredial de los sectores de Lago Verde y La Junta de la</i>	3	<i>Estudio básico de alternativas de acumulación intrapredial (estacionales, de regulación corta y nocturnos, cosecha aguas lluvia y/o aguas subterráneas) asociadas a riego por aspersión y ERNC para los sectores</i>

	<i>cuenca del Río Palena.</i>	<i>de las localidades de La Junta y Lago Verde como valles de interés agropecuario de la cuenca del río Palena, (utilizando información POP SAG). (CNR) REGIONAL.</i>
--	-------------------------------	---

Tabla 79 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Palena.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Recursos Naturales	<i>Conocer el comportamiento de los suelos anegados de los sectores de Lago Verde y La Junta como valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Palena.</i>	4	<i>Estudio Básico de Análisis de parámetros y criterios técnicos para el uso sustentable de suelos anegados para los r valles de interés agropecuario de la cuenca del río Palena. (INDAP-SAG) cuencas Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>
Infraestructura de Riego	<i>Diseñar y construir obras de riego y drenaje intrapredial asociadas a ERNC en los sectores de Lago Verde y La Junta como valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Palena.</i>	5	<i>Concurso especial zonas extremas Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC (mujeres campesinas productoras de hortalizas y chacarería) de los sectores de Lago Verde y La Junta como de la cuenca del río Palena. (CNR) REGIONAL.</i>
	<i>Sincronizar los concursos de riego y drenaje sustentable de la Ley 18.450 con la demanda específica.</i>		
	<i>Desarrollar potencial de riego asociativo y usos comunitarios en Lago Verde que demandan desarrollo de infraestructura de riego extra predial.</i>	6	<i>Concurso especial de construcción de obras de acumulación y regulación corta extrapredial a mediana y pequeña escala y de sus obras complementarias para la AFC. (CNR) REGIONAL.</i>
	<i>Sincronizar los concursos de riego y drenaje sustentable de la Ley 18.450 con la demanda específica.</i>		
	<i>Aprovechar sustentablemente los suelos anegados de algunos sectores de Lago Verde y La Junta como valles de interés agropecuario de la cuenca del río Palena.</i>	7	<i>Concurso de drenaje sustentable en zonas extrema. (CNR) Cuencas Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>

	<i>Sincronizar los concursos de riego y drenaje sustentable de la Ley 18.450 con la demanda específica.</i>	
--	---	--

Tabla 79 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Palena.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Actividad Agro Productiva	<i>Conocer demanda hídrica pratense y el respectivo comportamiento de la disponibilidad de agua en los suelos de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Palena (algunos sectores de Lago Verde y La Junta).</i>	8	<i>Estudio Básico. Análisis de la demanda de riego de cultivos pratenses, según su etapa fenológica y las condiciones edafoclimáticas, en un contexto de variabilidad climática en valle de interés agropecuario de la Cuenca del río Palena. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
		9	<i>Estudio básico. Diagnóstico de parámetros biofísicos y propiedades hidráulicas de los suelos en valles de interés agropecuario Lago Verde y La Junta de la cuenca del río Palena. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
Gestión Institucional	<i>Desarrollar prototipos de riego con equipos y materiales adecuados para las condiciones específicas de Lago Verde y La Junta.</i>	10	<i>Estudio de Diseño de prototipos de riego, con énfasis en la acumulación y ERNC, para condiciones agroclimáticas específicas de las cuencas hidrográficas de la región de Palena. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
	<i>Mejorar la coordinación interinstitucional con un trabajo sistemático en torno al riego y drenaje.</i>	11	<i>Programa de planificación estratégica regional en torno al riego y drenaje y la conformación de una mesa de trabajo público privada para su dirección ejecutiva. (SEREMINAGRI - GORE) REGIONAL.</i>
	<i>Mejorar el acceso a información sobre riego y drenaje y mejorar las capacidades profesionales y técnicas para la elaboración y ejecución de proyectos de riego y drenaje, con énfasis en la formación consultores locales</i>	12	<i>Programa de difusión y transferencia para la formación de usuarios, dirigentes y consultores en diseño y gestión de proyectos de riego y drenaje en la Región de Aysén, con incorporación de profesionales para el seguimiento del ciclo de vida de los proyectos. (SEREMINAGRI - CNR) iniciativa</i>

	Gestionar el ciclo de vida de los proyectos de riego y drenaje sometidos a concursos de la Ley 18.450.		basal REGIONAL.
		13	Programa de Incorporación de temáticas de gestión de recursos hídricos, riego y drenaje en malla curricular de Agronomía y Técnico Agropecuario de INACAP, UACH y Universidad de Aysén. (MINEDUC) REGIONAL.

Tabla 79 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Palena.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Gestión de Riego y Drenaje	Fortalecer los conocimientos en aspectos técnicos y formales de la gestión de proyectos de riego y drenaje, para usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos (en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Palena, algunos sectores de Lago Verde y La Junta.	14	Programa de transferencia tecnológica, difusión y capacitación a usuarios del agua, en temáticas de técnica y fomento al riego y drenaje en los valles de interés agroproductivo de la cuenca del río Palena. (CNR) Valle de interés agropecuario Lago Verde.
	Disponer de DAA constituidos, en proporción a la demanda, para detonar la postulación a financiamiento al riego y drenaje, de acuerdo a la CUS de riego de los suelos de Lago Verde y La Junta. 100 ha aprox. Clases III y IV, a los cuales corresponden 100 l/s que inscribir, acorde la realidad agropecuaria de estos sectores como valles de interés agropecuario dentro de la cuenca del río Palena en la región de Aysén.	15	Programa de transferencia para la Seguridad jurídica de DAA para la agricultura en valles de interés agropecuario de la cuenca del río Palena. (SEREMINAGRI) Cuenca río Palena.
	Conocer potencial de riego asociativo y usos comunitarios en Lago Verde que demanden desarrollo de infraestructura de riego extra predial.	16	Estudio Básico. Análisis de usos comunitarios (Catastro) y potencial de riego asociativo en Lago Verde dentro de la cuenca del río Palena. (CNR) REGIONAL.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 80. Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Cisnes.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Recursos Naturales	Conocer la disponibilidad de recursos hídricos para uso agrícola en los valles de interés agropecuario La Tapera, Cisnes Alto, Cisnes Medio y alrededores de Puerto Cisnes de la cuenca del río Cisnes	1	<i>Estudio básico. Análisis de balances y comportamientos hidrológicos en escenarios de déficit hídrico y cambio climático para la cuenca del río Cisnes. (DGA Iniciativa basal) REGIONAL.</i>
	<i>Dotar de acumulación de agua suficiente para la demanda de riego en los valles de interés agropecuario La Tapera, Cisnes Alto, Cisnes Medio y alrededores de Puerto Cisnes de la cuenca del río Cisnes.</i>	2	<i>Estudio básico de alternativas de acumulación intrapredial (estacionales, de regulación corta y nocturnos, cosecha aguas lluvia y/o aguas subterráneas) asociadas a riego por aspersión y ERNC para los sectores de las localidades de La Tapera, Cisnes Alto, Cisnes Medio y alrededores de Puerto Cisnes (utilizando información POP SAG). (CNR) REGIONAL.</i>
	<i>Conocer el comportamiento de los suelos anegados de algunos sectores de La Tapera y Cisnes Bajo como valle de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes.</i>	3	<i>Estudio Básico de Análisis de parámetros y criterios técnicos para el uso sustentable de suelos anegados en los valles de interés agropecuario La Tapera y Cisnes Bajo. (SAG) Cuencas Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>
	<i>Incorporar principios y manejos de conservación de suelos inundados, erosionados y frágiles en valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Cisnes.</i>	4	<i>Programa de Transferencia, Difusión y Capacitación en conservación de suelos con problemas de erosión en valle de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes, asociado a Programa SIRDS (INDAP-SAG) REGIONAL.</i>
Infraestructura de Riego	<i>Diseñar y construir Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC para La Tapera, Cisne Medio, Cisne Alto y alrededores de Puerto Cisnes como valles de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes. Sincronizar los concursos de riego y drenaje sustentable de la Ley 18.450 con la demanda específica.</i>	5	<i>Concurso especial zonas extremas Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC de los sectores La Tapera, Cisne Medio, Cisne Alto y alrededores de Puerto Cisnes. (CNR) REGIONAL.</i>

Tabla 80 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Cisnes.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Infraestructura de Riego	<i>Desarrollar potencial de riego asociativo y usos comunitarios en La Tapera que demandan desarrollo de infraestructura de riego extra predial.</i>	6	<i>Concurso especial de construcción de obras de acumulación y regulación corta extrapredial a mediana y pequeña escala y de sus obras complementarias para la AFC. (CNR) REGIONAL.</i>
	<i>Sincronizar los concursos de riego y drenaje sustentable de la Ley 18.450 con la demanda específica.</i>		
	<i>Aprovechar sustentablemente los suelos anegados de algunos sectores de La Tapera, Cisne Medio, Cisne Alto y alrededores de Puerto Cisnes como valles de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes.</i>	7	<i>Concurso de drenaje sustentable en zonas extrema. (CNR) Cuencas ríos Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>
	<i>Sincronizar los concursos de riego y drenaje sustentable de la Ley 18.450 con la demanda específica.</i>		
Actividad Agro Productiva	<i>Conocer demanda hídrica pratense y el respectivo comportamiento de la disponibilidad de agua en los suelos de algunos sectores de La Tapera como valle de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes.</i>	8	<i>Estudio Básico. Análisis de la demanda de riego de cultivos pratenses, según su etapa fenológica y las condiciones edafoclimáticas, en un contexto de variabilidad climática en valle de interés agropecuario (Cisne Medio- Tapera- Cisne Alto) de la Cuenca del río Cisnes. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
		9	<i>Estudio básico. Diagnóstico de parámetros biofísicos y propiedades hidráulicas de los suelos en el valle de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>

Tabla 80 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Cisnes.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Gestión Institucional	<i>Desarrollar prototipos de riego con equipos y materiales adecuados para las condiciones específicas de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes.</i>	10	<i>Estudio de Diseño de prototipos de riego, con énfasis en la acumulación y ERNC, para condiciones agroclimáticas específicas de las cuencas hidrográficas de la región de Cisnes. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
	<i>Mejorar la coordinación interinstitucional con un trabajo sistemático en torno al riego y drenaje.</i>	11	<i>Programa de planificación estratégica regional en torno al riego y drenaje y la conformación de una mesa de trabajo público privada para su dirección ejecutiva. (SEREMINAGRI - GORE) REGIONAL.</i>
	<i>Fortalecer los conocimientos en aspectos técnicos y formales de la gestión de proyectos de riego y drenaje, para usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos (en La Tapera como valle de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes.</i>	12	
	<i>Mejorar el acceso a información sobre riego y drenaje y las capacidades profesionales y técnicas para la elaboración y ejecución de proyectos de riego y drenaje, con énfasis en la formación consultores locales.</i>	13	<i>Programa de Incorporación de temáticas de gestión de recursos hídricos, riego y drenaje en malla curricular de Agronomía y Técnico Agropecuario de INACAP, UACH y Universidad de Aysén. (MINEDUC). REGIONAL.</i>
	<i>Gestionar el ciclo de vida de los proyectos de riego y drenaje sometidos a concursos de la Ley 18.450.</i>		

Tabla 80 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Cisnes.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Gestión de Riego y Drenaje	<i>Fortalecer los conocimientos en aspectos técnicos y formales de la gestión de proyectos de riego y drenaje, para usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes, La Tapera, Cisnes Medio, Cisnes Altos y alrededores de Puerto Cisnes.</i>	14	<i>Programa de transferencia tecnológica, difusión y capacitación a usuarios del agua, en temáticas de técnica y fomento al riego y drenaje en los valles de interés agroproductivo de la cuenca del río Cisnes. (CNR) Cuenca río Cisnes.</i>
	<i>Disponer de DAA constituidos, en proporción a la demanda, para detonar la postulación a fondos de financiamiento al riego y drenaje, de acuerdo a la capacidad de uso de riego de los suelos de La Tapera, Cisnes Medio, Cisnes Altos y alrededores de Puerto Cisnes como valle de interés agropecuario dentro de la cuenca del río Cisnes.</i>	15	<i>Programa de transferencia para la Seguridad jurídica de DAA para la agricultura en valles de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes en la región de Aysén. (SEREMINAGRI) REGIONAL.</i>
	<i>Reconocer usos comunitarios que puedan dar soporte a la constitución de la CA La Tapera.</i>	16	<i>Estudio Básico. Análisis de usos comunitarios (Catastro), unificación de bocatomas y potencial de riego asociativo para valle de interés agropecuario (La Tapera) de la cuenca del río Cisnes. (CNR) REGIONAL.</i>
	<i>Constituir la CA de La Tapera</i>	17	<i>Programa de constitución de la CA La Tapera. SEREMINAGRI - DGA. Valle de interés agropecuario La Tapera.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 81. Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Aysén.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Recursos Naturales	Conocer la disponibilidad de recursos hídricos superficiales y subterráneos para uso agrícola en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.	1	Estudio básico. Análisis de balances y comportamientos hidrológicos en escenarios de déficit hídrico y cambio climático para la cuenca del río Aysén. DGA Iniciativa basal REGIONAL.
		2	Estudio Descripción y análisis de unidades hidrogeológicas en algunos sectores de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén. DGA Iniciativa basal REGIONAL.
	Dotar de acumulación de agua suficiente para riego en los valles de interés agropecuario dentro de la cuenca del río Aysén.	3	Estudio básico de alternativas de acumulación intrapredial (estacionales, de regulación corta y nocturnos, cosecha aguas lluvia y/o aguas subterráneas) asociadas a riego por aspersión y ERNC para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén, (utilizando información POP SAG). (CNR) REGIONAL.
	Conocer el comportamiento de los suelos anegados (con problemas de drenaje), erosionados y frágiles de los valles de interés agropecuario dentro de la cuenca del Río Aysén.	4	Estudio Básico de Análisis de parámetros y criterios técnicos para el uso sustentable de suelos anegados en Valle de interés agropecuario en la cuenca del río Aysén. (SAG) Cuencas ríos Palena, Cisnes, Aysén y Baker.
	Proteger fuentes de agua a partir de la protección de cauces (eventualmente bocatomas para aquellas OUA que están funcionando) en valle de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.		Programa de Difusión y Capacitación en protección de fuentes de agua y cauces en Valle de interés agropecuario en la cuenca del río Aysén. (CONAF-DOH-INDAP-SAG) REGIONAL.
	Incorporar principios y manejos de conservación de suelos erosionados de los Valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Aysén.	5	Programa de Transferencia, Difusión y Capacitación en conservación de suelos con problemas de erosión en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén, asociado a Programa SIRDs. (INDAP - SAG) REGIONAL.

Tabla 81 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Aysén.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Infraestructura de Riego	<i>Desarrollar potencial de riego asociativo y usos comunitarios no caracterizados que demanden desarrollo de infraestructura de riego extra predial en valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.</i>	6	<i>Concurso especial de construcción de obras de acumulación y regulación corta extrapredial a mediana y pequeña escala y de sus obras complementarias para la AFC. (CNR) REGIONAL.</i>
	<i>Aprovechar sustentablemente los suelos anegados de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.</i>	7	<i>Concurso de drenaje sustentable en zonas extrema. (CNR) Cuencas de los ríos Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>
	<i>Diseñar mejoramientos y/o reparación de infraestructura de riego y drenaje, intra y extra predial considerando los usos asociativos en algunos sectores de Mano Negra (CA) y Río Claro (CA) y de las posibles OUA's Los 22, Panguilemu, Viviana Sur, Antártica de Chile y Cerro Galera como valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Aysén.</i> <i>Sincronizar los concursos de riego y drenaje sustentable de la Ley 18.450 con la demanda específica.</i>	8	<i>Concurso especial zonas extremas Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC de sectores de Valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Aysén, con enfoque de género. (CNR) Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.</i>
			<i>Concursos especial para usos asociativos para los valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Aysén. (CNR). Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.</i>
		9	<i>1. Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Mano Negra de la sub-subcuenca Emperador Guillermo de la subcuenca Mañihuales. (CNR).</i>
		10	<i>2. Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Río Claro de la sub- subcuenca del río Claro de la subcuenca del río Simpson (CNR).</i>

Tabla 81 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Aysén.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Infraestructura de Riego	<i>Diseñar mejoramientos y/o reparación de infraestructura de riego y drenaje, intra y extra predial considerando los usos asociativos en algunos sectores de Mano Negra (CA) y Río Claro (CA) y de las posibles OUA's Los 22, Panguilemu, Viviana Sur, Antártica de Chile y Cerro Galera como valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Aysén.</i> <i>Sincronizar los concursos de riego y drenaje sustentable de la Ley 18.450 con la demanda específica.</i>	11	3. Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA de hecho Los 22 de la sub-subcuenca Emperador Guillermo de la subcuenca Mañihuales. (CNR).
		12	4. Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA de hecho Ruta 7 de la sub-subcuenca Emperador Guillermo de la subcuenca Mañihuales. (CNR).
		13	5. Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la sector Panguilemu, subcuenca del río Simpson. (CNR).
		14	6. Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la sector Viviana Sur, subcuenca Mañihuales. (CNR).
		15	7. Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la sector Antártica de Chile, subcuenca río Simpson. (CNR).
		16	8. Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la Cerro Galera, sub cuenca río Simpson. (CNR).

Tabla 81 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Aysén.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Actividad Agro Productiva	Conocer demanda hídrica de los cultivos pratenses y frutales y el respectivo comportamiento de la disponibilidad de agua en los suelos de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.	17	<i>Estudio Básico. Análisis de la demanda de riego de cultivos pratenses y frutales, según su etapa fenológica y las condiciones edafoclimáticas, en un contexto de variabilidad climática respecto de su oferta en los valles de interés agropecuario de la Cuenca del río Aysén. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
		18	<i>Estudio básico. Diagnóstico de parámetros biofísicos y propiedades hidráulicas de los suelos en valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
	Diversificar actividad agroproductiva en valles de interés agropecuario de la cuenca de río Aysén.	19	<i>Estudio básico de adaptación y producción de berries nativos y fruticultura menor en valles agropecuarios. (INDAP - INIA) REGIONAL.</i>
Gestión Institucional	Desarrollar prototipos de riego con equipos y materiales adecuados para las condiciones específicas de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.	20	<i>Estudio de Diseño de prototipos de riego, con énfasis en la acumulación y ERNC, para condiciones agroclimáticas específicas de la cuenca del río Aysén. INIA REGIONAL.</i>
	Mejorar la articulación de los esfuerzos del Estado en torno al desarrollo del riego y drenaje en la cuenca del río Aysén.	21	<i>Programa de planificación estratégica regional en torno al riego y drenaje y la conformación de una mesa de trabajo público privada para su dirección ejecutiva. (SEREMINAGRI -GORE) REGIONAL.</i>
	Fortalecer los conocimientos en aspectos técnicos y formales de la gestión de proyectos de riego y drenaje, para usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos, en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.	22	<i>Programa de difusión y transferencia para la formación de usuarios, dirigentes y consultores en diseño y gestión de proyectos de riego y drenaje en zonas extremas, región de Aysén, con profesionales de seguimiento para el ciclo de vida de los proyectos. (CNR) REGIONAL.</i>

Tabla 81 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Aysén.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Gestión Institucional	<i>Mejorar las capacidades profesionales y técnicas para la elaboración y ejecución de proyectos de riego y drenaje, con énfasis en la formación consultores locales.</i>	23	<i>Programa de Incorporación de temáticas de gestión de recursos hídricos, riego y drenaje en malla curricular de Agronomía y Técnico Agropecuario de INACAP, UACH y Universidad de Aysén. (MINEDUC) REGIONAL.</i>
Gestión de Riego y Drenaje	<i>Fortalecer los conocimientos en aspectos técnicos y formales de la gestión de proyectos de riego y drenaje, para usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.</i>	24	<i>Programa de transferencia tecnológica, difusión y capacitación a usuarios del agua, en temáticas de técnica y fomento al riego y drenaje en los valles de interés agroproductivo de la cuenca del río Aysén (CNR) Cuenca río Aysén.</i>
	<i>Conocer procedimientos de tramitación de DAA en ámbito de traslados, servidumbres, constitución y regularización, por parte de agricultores y usuarios del agua, y necesidad de fortalecimiento de la gestión del agua en OUA y posibles OUA.</i>	25	<i>Programa de transferencia para la Seguridad jurídica de DAA para la agricultura en los valles productivos de la cuenca del río Aysén. (SEREMINAGRI) REGIONAL.</i>
	<i>Disponer de DAA constituidos y regularizados, para la postulación de fondos de financiamiento al riego y drenaje, acorde la realidad agropecuaria de la cuenca.</i>		
	<i>Conocer potencial de riego asociativo y usos comunitarios no caracterizados que demanden desarrollo de infraestructura de riego extra predial en los valles de interés agroproductivo de la cuenca del río Aysén.</i>	26	<i>Estudio Básico. Análisis de usos comunitarios (Catastro), unificación de bocatomas y potencial de riego asociativos para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén. (CNR) REGIONAL.</i>

Tabla 81 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Aysén.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Gestión de Riego y Drenaje	<i>Mejorar capacidades de gestión de las OUA presentes en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén (Mano Negra (CA) y Río Claro (CA) y de las posibles OUA's Los 22, Panguilemu, Viviana Sur, Antártica de Chile y Cerro Galera).</i>	27	<i>Programa de fortalecimiento de las OUA's de los valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Aysén (Mano Negra (CA) y Río Claro (CA) y de las posibles OUA's Los 22, Panguilemu, Viviana Sur, Antártica de Chile y Cerro Galera). (CNR) Cuenca río Aysén.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 82. Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Baker.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Recursos Naturales	Conocer la disponibilidad de recursos hídricos superficiales y subterráneos para uso agrícola en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.	1	Estudio básico. Análisis de balances y comportamientos hidrológicos en escenarios de déficit hídrico y cambio climático para la cuenca del río Baker. DGA (Iniciativa basal) REGIONAL.
		2	Estudio Descripción y análisis de unidades hidrogeológicas en algunos sectores de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker. (DGA Iniciativa basal) REGIONAL.
	Dotar de acumulación de agua suficiente para riego en los valles de interés agropecuario dentro de la cuenca del río Baker.	3	Estudio básico de alternativas de acumulación intrapredial (estacionales, de regulación corta y nocturnos, cosecha aguas lluvia y/o aguas subterráneas) asociadas a riego por aspersión y ERNC para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker. (CNR) REGIONAL.
	Conocer el comportamiento de los suelos anegados, erosionados y frágiles de los valles de interés agropecuario dentro de la cuenca del río Baker.	4	Estudio Básico de Análisis de parámetros y criterios técnicos para el uso sustentable de suelos anegados en Valles de interés agropecuario en la cuenca del Río Baker. (SAG) Cuencas de los ríos Palena, Cisnes, Aysén y Baker.

Tabla 82 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Baker.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Recursos Naturales	<i>Incorporar principios y manejos de conservación de suelos erosionados de los Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.</i>	5	<i>Programa de Transferencia, Difusión y Capacitación a usuarios de aguas en conservación de suelos con problemas de erosión asociado al riego en los valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Baker, asociado a Programa SIRDS (INDAP-SAG) REGIONAL.</i>
Infraestructura de Riego	<i>Desarrollar potencial de riego asociativo y usos comunitarios no caracterizados que demanden desarrollo de infraestructura de riego extra predial en valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker. Sincronizar los concursos de riego y drenaje sustentable de la Ley 18.450 con la demanda específica.</i>	6	<i>Concurso especial de construcción de obras de acumulación y regulación corta extrapredial a mediana y pequeña escala y de sus obras complementarias para la AFC. (CNR) REGIONAL.</i>
	<i>Aprovechar sustentablemente los suelos anegados de los valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Baker. Sincronizar los concursos de riego y drenaje sustentable de la Ley 18.450 con la demanda específica.</i>	7	<i>Concurso de drenaje sustentable en zonas extrema. (CNR) Cuencas de los ríos Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>
	<i>Diseñar mejoramientos de infraestructura de riego y drenaje, intra y extra predial, en obras de acumulación, conducción y distribución extra e intrapredial y riego tecnificado para invernaderos, horticultura, chacarería y praderas en las CA de hecho y/o en derecho (Chile Chico, Ibáñez, Levicán, Bahía Jara, Tamanguito, Guadal, Fachinal y San Martín.</i>	8	<i>Concurso especial zonas extremas Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC de sectores de Valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Baker, con enfoque de género. (CNR) Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.</i>
		9	<i>Concursos especial para usos asociativos para los valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Baker. (CNR) Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.</i>

Tabla 82 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Baker.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Infraestructura de Riego	Diseñar mejoramientos de infraestructura de riego y drenaje, intra y extra predial, en obras de acumulación, conducción y distribución extra e intrapredial y riego tecnificado para invernaderos, horticultura, chacarería y praderas en las CA de hecho y/o en derecho (Chile Chico, Ibáñez, Levicán, Bahía Jara, Tamanguito y Fachinal. Sincronizar los concursos de riego y drenaje sustentable de la Ley 18.450 con la demanda específica.	10	1. Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Chile Chico. (CNR).
		11	2. Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Ibáñez. (CNR).
		12	3. Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Levicán. (CNR).
		13	4. Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Bahía Jara. (CNR).
		14	5. Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Tamanguito. (CNR).
		15	6. Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Fachinal. (CNR).

Tabla 82 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Baker.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Infraestructura de Riego	<i>Diseñar mejoramientos de infraestructura de riego y drenaje, intra y extra predial, en obras de acumulación, conducción y distribución extra e intrapredial y riego tecnificado para invernaderos, horticultura, chacarería y praderas en las CA de hecho y/o en derecho (Guadal y San Martín.</i>	16	<i>7. Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA San Martín. (CNR).</i>
	<i>Sincronizar los concursos de riego y drenaje sustentable de la Ley 18.450 con la demanda específica.</i>	17	<i>8. Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Guadal. (CNR).</i>
Actividad Agro Productiva	<i>Conocer demanda hídrica de los cultivos pratenses y frutales y el respectivo comportamiento de la disponibilidad de agua en los suelos de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.</i>	18	<i>Estudio Básico. Análisis de la demanda de riego de cultivos pratenses y frutales, según su etapa fenológica y las condiciones edafoclimáticas, en un contexto de variabilidad climática respecto de su oferta en los valles de interés agropecuario de la Cuenca del río Baker. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
		19	<i>Estudio básico. Diagnóstico de parámetros biofísicos y propiedades hidráulicas de los suelos en valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Baker. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
	<i>Diversificar actividad agroproductiva en valles de interés agropecuario de la cuenca de río Baker</i>	20	<i>Estudio básico de adaptación y producción de berries nativos y fruticultura menor en valles agropecuarios. (INDAP - INIA) REGIONAL.</i>

Tabla 82 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Baker.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Gestión Institucional	<i>Desarrollar prototipos de riego con equipos y materiales adecuados para las condiciones específicas de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.</i>	21	<i>Estudio de Diseño de prototipos de riego, con énfasis en la acumulación y ERNC, para condiciones agroclimáticas específicas de la cuenca del río Baker. Nivel regional. INIA REGIONAL.</i>
	<i>Mejorar la articulación de los esfuerzos del Estado en torno al desarrollo del riego y drenaje en la cuenca del río Baker.</i>	21	<i>Programa de planificación estratégica regional en torno al riego y drenaje y la conformación de una mesa de trabajo público privada para su dirección ejecutiva. (SEREMINAGRI - GORE) REGIONAL.</i>
	<i>Fortalecer los conocimientos en aspectos técnicos y formales de la gestión de proyectos de riego y drenaje, para usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos, en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.</i>	22	<i>Programa de difusión y transferencia para la formación de usuarios, dirigentes y consultores en diseño y gestión de proyectos de riego y drenaje en zonas extremas, Región de Aysén, con profesionales de seguimiento para el ciclo de vida de los proyectos. (CNR) REGIONAL.</i>
	<i>Mejorar las capacidades profesionales y técnicas para la elaboración y ejecución de proyectos de riego y drenaje, con énfasis en la formación consultores locales.</i>	23	<i>Programa de Incorporación de temáticas de gestión de recursos hídricos, riego y drenaje en malla curricular de Agronomía y Técnico Agropecuario de INACAP, UACH y Universidad de Aysén. (MINEDUC) REGIONAL.</i>
Gestión de Riego y Drenaje	<i>Fortalecer los conocimientos en aspectos técnicos y formales de la gestión de proyectos de riego y drenaje, para usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.</i>	24	<i>Programa de transferencia tecnológica, difusión y capacitación a usuarios del agua, en temáticas de técnica y fomento al riego y drenaje en los valles de interés agroproductivo de la cuenca del río Baker. (CNR) Cuenca del río Baker.</i>
	<i>Disponer de DAA constituidos y regularizados, para la postulación de fondos de financiamiento al riego y drenaje, acorde la realidad agropecuaria de la cuenca.</i>	25	<i>Programa de transferencia para la Seguridad jurídica de DAA para la agricultura en los valles productivos de la cuenca río Baker. (SEREMINAGRI) REGIONAL.</i>

Tabla 82 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Baker.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Gestión de Riego y Drenaje	<i>Disponer de DAA constituidos y regularizados, para la postulación de fondos de financiamiento al riego y drenaje, acorde la realidad agropecuaria de la cuenca.</i>	26	<i>Programa de regularización de derechos de aprovechamiento para el canal Chile Chico. (SEREMINAGRI) REGIONAL.</i>
	<i>Conocer potencial de riego asociativo y usos comunitarios no caracterizados que demanden desarrollo de infraestructura de riego extra predial en los valles de interés agroproductivo de la cuenca del río Baker.</i>	27	<i>Estudio Básico. Análisis de usos comunitarios (Catastro), unificación de bocatomas y potencial de riego asociativos para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker. (CNR) REGIONAL.</i>
	<i>Fortalecer las capacidades de gestión de las OUA's de hecho y de derecho existentes en los valles de interés agroproductivos de la cuenca del río Baker, diferentes entre la parte norte (Ibáñez, Levicán) y la parte sur del Lago General Carrera (Chile Chico, Bahía Jara, Fachinal Guadal, Tamanguito y Mallín Grande).</i>	28	<i>Programa de fortalecimiento de las OUA's de la cuenca del río Baker ribera norte Lago General Carrera (CA Ibáñez, CA Levicán). (CNR) Ribera norte Lago General Carrera.</i>
	<i>Conocer procedimientos de tramitación de DAA en ámbito de traslados, servidumbres, constitución y regularización, por parte de agricultores y usuarios del agua, y necesidad de fortalecimiento de la gestión del agua en OUA y posibles OUA.</i>	29	<i>Programa de fortalecimiento de las OUA's de la cuenca del río Baker ribera sur del Lago General Carrera (CA Bahía Jara, CA Fachinal, CA Guadal, CA Tamanguito y CA Mallín Grande). (CNR) Ribera sur Lago General Carrera.</i>
		30	<i>Programa de fortalecimiento CA Chile Chico. (CNR) CA Chile Chico.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 83. Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Pascua.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Recursos Naturales	Conocer la disponibilidad de recursos hídricos superficiales para uso agrícola. en los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua	1	Estudio básico. Análisis de balances y comportamientos hidrológicos en escenarios de déficit hídrico y cambio climático para la cuenca del río Pascua. (DGA Iniciativa basal) REGIONAL.
	Dotar de acumulación de agua suficiente para la demanda de riego en los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer dentro de la cuenca del río Pascua.	2	Estudio básico de alternativas de acumulación intrapredial (estacionales, de regulación corta y nocturnos, cosecha aguas lluvia y/o aguas subterráneas) asociadas a riego por aspersión y ERNC para los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua. (CNR) REGIONAL.
	Proteger fuentes de agua a partir de la protección de cauces (eventualmente bocatomas para aquellas OUA que están funcionando) en valle de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua	3	Programa de Difusión y Capacitación en protección de fuentes de agua y cauces en Valle de interés agropecuario en la cuenca del río Pascua (CONAF-DOH-INDAP-SAG) REGIONAL.
	Incorporar principios y manejos de conservación de suelos erosionados de los Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Pascua	4	Programa de Transferencia, Difusión y Capacitación a usuarios de aguas en conservación de suelos con problemas de erosión asociado al riego en los valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Pascua, asociado a Programa SIRDS (INDAP-SAG) REGIONAL.
Infraestructura de Riego	Diseñar y construir infraestructura de riego y drenaje intra predial asociados a ERNC para los Valles de interés agroproductivo Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua.	5	Concurso especial zonas extremas Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC en los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del Río Pascua. (CNR) REGIONAL.
	Sincronizar los concursos focalizados de la Ley 18.450 con la demanda específica del territorio indicado.		

Tabla 83 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Pascua.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Infraestructura de Riego	<i>Sincronizar los concursos focalizados de la Ley 18.450 con la demanda específica del territorio indicado.</i>	6	<i>Concurso especial de construcción de obras de acumulación y regulación corta extrapredial a mediana y pequeña escala y de sus obras complementarias para la AFC en los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua. (CNR) REGIONAL.</i>
	<i>Desarrollar potencial de riego asociativo y usos comunitarios en Lago Verde que demandan desarrollo de infraestructura de riego extra predial.</i>		
Actividad Agro Productiva	<i>Conocer demanda hídrica de los cultivos pratenses y el respectivo comportamiento de la disponibilidad de agua en los suelos de los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua.</i>	7	<i>Estudio Básico. Análisis de la demanda de riego de cultivos pratenses, según su etapa fenológica y las condiciones edafoclimáticas, en un contexto de variabilidad climática respecto de su oferta en los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la Cuenca del río Pascua. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
		8	<i>Estudio básico. Diagnóstico de parámetros biofísicos y propiedades hidráulicas de los suelos en valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
Gestión Institucional	<i>Desarrollar prototipos de riego con equipos y materiales adecuados para las condiciones específicas de los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua.</i>	9	<i>Estudio de Diseño de prototipos de riego, con énfasis en la acumulación y ERNC, para condiciones agroclimáticas específicas de las cuencas hidrográficas de la región de Aysén. INIA REGIONAL.</i>
	<i>Mejorar la coordinación interinstitucional con un trabajo sistemático en torno al riego y drenaje.</i>	10	<i>Programa de planificación estratégica regional en torno al riego y drenaje y la conformación de una mesa de trabajo público privada para su dirección ejecutiva. (SEREMINAGRI - GORE) REGIONAL.</i>

Tabla 83 (Continuación). Relación entre iniciativas y brechas. Cuenca del río Pascua.

Área	Brecha	N°	Iniciativa
Gestión Institucional	<i>Fortalecer los conocimientos en aspectos técnicos y formales de la gestión de proyectos de riego y drenaje, para usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos, en los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua.</i>	11	<i>Programa de difusión y transferencia para la formación de usuarios, dirigentes y consultores en diseño y gestión de proyectos de riego y drenaje en zonas extremas, región de Aysén, con profesionales de seguimiento para el ciclo de vida de los proyectos. (CNR) REGIONAL.</i>
	<i>Mejorar las capacidades profesionales y técnicas para la elaboración y ejecución de proyectos de riego y drenaje, con énfasis en la formación consultores locales</i>	12	<i>Programa de Incorporación de temáticas de gestión de recursos hídricos, riego y drenaje en malla curricular de Agronomía y Técnico Agropecuario de INACAP, UACH y Universidad de Aysén (MINEDUC). REGIONAL.</i>
Gestión de Riego y Drenaje	<i>Fortalecer los conocimientos en aspectos técnicos y formales de la gestión de proyectos de riego y drenaje, para usuarios, líderes, potenciales dirigentes y funcionarios públicos en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Pascua.</i>	13	<i>Programa de transferencia tecnológica, difusión y capacitación a usuarios del agua, en temáticas de técnica y fomento al riego y drenaje en los valles de interés agroproductivo de la cuenca del río Pascua. (CNR) Cuenca del río Pascua.</i>
	<i>Disponer de DAA constituidos, para la postulación de fondos de financiamiento al riego y drenaje, acorde la realidad agropecuaria de la cuenca del río Pascua.</i>	14	<i>Programa de transferencia para la Seguridad jurídica de DAA para la agricultura en valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca río Pascua. (SEREMINAGRI) REGIONAL.</i>
	<i>Conocer potencial de riego asociativo y usos comunitarios no caracterizados que demanden desarrollo de infraestructura de riego extra predial en los valles de interés agroproductivo Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua</i>	15	<i>Estudio Básico. Análisis de usos comunitarios (Catastro), y potencial de riego asociativos para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Pascua (CNR) REGIONAL.</i>

Fuente: Elaboración propia.

6.1.3. Aplicación de metodología de priorización de iniciativas

En este punto, se debe aplicar la metodología consignada en el **ANEXO 3** de las BT del estudio. Esta se define para el Plan de Pequeños Embalses por el Consejo de Ministros de la CNR, en su sesión 187. La metodología considera múltiples criterios para discriminar unas iniciativas sobre otras, y a su vez subcriterios más específicos que permiten priorizar con pertinencia de acuerdo a las características de la región (Zona Extrema). Para el efecto un panel de expertos regional hizo sus aportes para darle mejor aplicación. Esta metodología asigna pesos distintos a cada criterio de trabajo, los cuales son:

- Económico
- Social
- Estratégico
- Ambiental-territorial
- Gestión

Cada uno de ellos contiene un porcentaje (%) específico, el cual se puede modificar de acuerdo a las características territoriales de la región o cuenca. Posteriormente, se deben aplicar los subcriterios definidos en conceptos, indicadores y escalas de medición, los cuales permitirán guiar la selección de las iniciativas más adecuadas de acuerdo a las necesidades de los actores sociales y la pertinencia de los estudios científicos al respecto, como asimismo, la factibilidad de la institucionalidad para llevarlo a cabo. A continuación, se presentan los subcriterios a considerar de acuerdo a lo propuesto por las bases técnicas y el análisis para este estudio. (Tabla 84) Los pesos generales de los criterios o ponderadores globales que se han determinado en este proceso, son los siguientes:

Tabla 84. Ponderación de criterios generales.

Criterio	Porcentaje (%)
Económico	20
Social	25
Estratégico	15
Ambiental-Territorial	20
Gestión	20
Total	100%

Fuente: Elaboración propia.

Estos criterios se encuentran adaptados de las BT del estudio. El criterio económico es relevante dada la condición productiva que posee el agua para el riego y este para la agricultura y ganadería en la región y sus cuencas.

El criterio social es el más relevante dada la situación en que se encuentran agricultores y usuarios del agua en cuanto a nivel de pobreza, zona extrema, conectividad, déficit hídrico y necesidad de contar con transferencia técnica y apoyo en temáticas de riego y drenaje.

El criterio estratégico tiene el mismo valor que los criterios de gestión y ambientales, ya que en esta región será necesario adoptar una visión integrada (además de participativa) de cuencas hidrográficas, donde la prospección del trabajo futuro (institucional e intersectorial), tiene relación con los impactos ambientales existentes (en el manejo, gestión y distribución del recurso agua) y los que se proyecten.

Además tiene relación con la gestión institucional que se está ejecutando y los cambios que se requieren para avanzar hacia una cultura integrada y participativa del riego y drenaje en la región.

Por lo tanto, se propuso un equilibrio entre estos 3 últimos criterios, para generar una visión integrada de las iniciativas que dan fuerza al Plan de Gestión de Riego y Drenaje Aysén. Posteriormente, se procedió a la descripción de los subcriterios, a la generación de los indicadores y asignación de puntajes, los cuales fueron desarrollados posteriores a la aprobación de los ítems anteriores.

Cabe señalar que los porcentajes preliminares previos a los expuestos en la tabla 84 fueron observados por el Panel de Expertos el día viernes 26 de agosto de 2016 y se tomó su recomendación quedando validados en la segunda reunión de expertos, así como los ajustes y la argumentación del porqué de cada porcentaje a dichos criterios expuestos al final del acápite “2.3.4.3.1 Metodología de priorización técnica”.

A continuación, se presentan los resultados de asignación porcentual a los subcriterios con sus respectivas características en tabla 85.

Tabla 85. Ponderación de subcriterios, descripción y asignación de puntajes.

Criterios	Sub- criterios	Indicadores	Asignación de puntaje	Porcentaje ponderador (%)
Económico	Impacto productivo económico	Impacto en la productividad: Alto - Medio – Bajo	Alto:5; Medio: 3; Bajo: 1	50 %
	Tiempo de la inversión	Plazo de ejecución alto, medio y bajo inversamente proporcional a la puntuación.	Alto=5, (< 2 años); Medio=3, (entre 2 y 4 Años); Bajo= 1, (> 4 años).	25 %
	Escala de la inversión	Regional, Cuenca y Comuna	Alto (5): cuenca; Medio (3): OUA o Extra Predial; Bajo (1): predial	25 %
Social	Situación de pobreza	Línea de pobreza según encuesta CASEN	Quintil menores ingresos: 5; quintil mayores ingresos:1; y quintiles intermedios: 4, 3 y 2, respectivamente.	20 %
	Impacto al pequeño agricultor	N° de pequeños productores del sector o cuenca.	Alto (5): más de 20 productores; Medio (3): entre 10 y 20 productores; Bajo (1): entre 1 y 10 productores.	25 %
	Arraigo territorial	Crecimiento de la población (comunas con índice de población negativo). Análisis demográfico de los últimos 10 años según SUBDERE.	Iniciativas que benefician a comunas con crecimiento demográfico; negativo: 5 puntos; neutro: 3 puntos; positivo: 1 punto	20 %
	Área Prioritaria	Territorios cuyas iniciativas se encuentren dentro del PIRDT, ZOIT, Zona Rezago (PEDZE).	Sí: 5 puntos; No: 0 puntos	15 %

Tabla 85 (Continuación). Ponderación de subcriterios, descripción y asignación de puntajes.

Criterios	Sub- criterios	Indicadores	Asignación de puntaje	Porcentaje ponderador (%)
Social	Territorios con población indígena	Población indígena beneficiaria a nivel de comunidades dentro del Plan.	Beneficia a comunidades indígenas: 5 puntos. No beneficia a comunidades indígenas: 0 puntos.	20 %
Estratégico	Grado de escasez hídrico	Disponibilidad natural de las aguas en tiempo determinado (últimos 5 años). Se mide por indicador de déficit hídrico, Red Agro meteorológica.	Alto Deficit:5; Déficit Medio :3; Bajo Déficit: 1	34 %
	Vinculación estrategia política regional y planes de desarrollo.	Estrategia Desarrollo Regional- Estrategia de Innovación regional.	Estudios básicos vinculados: 5; Programas vinculados: 4; Estudios de prefactibilidad vinculados: 3 Estudios básicos no vinculados: 2; Programas no vinculados: 1; Estudios de prefactibilidad no vinculados: 0	33 %
	Género	Participación de mujeres rurales en rubros productivos con necesidades de riego y drenaje, en organizaciones territoriales y OUA.	Alto [> 20%]: 5 , Medio [10%-20%]: 3, Bajo [< 10%]: 1.	33 %

Tabla 85 (Continuación). Ponderación de subcriterios, descripción y asignación de puntajes.

Criterios	Sub- criterios	Indicadores	Asignación de puntaje	Porcentaje ponderador (%)
Medio ambiente	Impacto negativo al medio ambiente: valor ambiental del territorio.	N° áreas protegidas afectadas.	Iniciativa afecta áreas protegidas: 1 punto; no afecta: 5 puntos.	25 %
	Impacto negativo al medio ambiente: valor paisajístico, turístico o patrimonial.	Valores paisajísticos, turísticos o sitios patrimoniales afectados.	Iniciativa afecta valor paisajístico=1 punto; no lo afecta=5 puntos	25 %
	Genera beneficios o potenciales impactos ambientales positivos	Impactos positivos medioambientales	Favorece de manera positiva=5; si lo favorece de manera indirecta=3; no lo favorece=1	25 %
	Energías renovables	Ocupa y genera ERNC o energía convencional	Genera y ocupa energía renovable = 5; No depende de energía convencional = 3; Utiliza Energía convencional:1	25 %
Gestión	Interés de los usuarios/as del agua	Interés actores sociales en talleres y reuniones, (productores, políticos, usuarios del agua, etc.)	Puntaje de 1 a 5 según intereses de los actores en talleres.	40 %
	Interés institucional local	Interés institucional y de servicios públicos	Puntaje de 1 a 5 según intereses de los actores en talleres.	35 %
	Interés de otros actores	Interés de los actores, privados u otros.	Puntaje de 1 a 5 según intereses de los actores.	25 %

Fuente: Elaboración propia.

Luego, se procedió al trabajo en terreno y se cruzó la información de la **Metodología de Priorización (técnica) de Iniciativas** con la **Priorización Participativa**, obteniendo una representación gráfica la adhesión versus la prioridad de las iniciativas, en la parte más alejada del origen se encuentra el área efectiva de ejecución. Esta área considera pares ordenados mayores al 50% de la priorización participativa y mayores al 40% de la priorización técnica, dada su natural tendencia a atenuar la priorización participativa.

6.1.3.1. Priorización participativa:

En los distintos sectores de cada cuenca donde fueron realizadas las reuniones de trabajo de la etapa IV fue posible obtener el nivel de adhesión y preferencia para las distintas iniciativas.

Cada actor asignó un puntaje específico a las distintas iniciativas propuestas sin discriminación preliminar de competencia institucional sobre cada una.

A continuación se presentan las priorizaciones participativas separando ya por competencias institucionales aquellas que le corresponden gestión a CNR (Tablas 86, 88, 90, 92 y 94, respectivamente para cada cuenca) y las que le corresponden a otras instituciones del Estado (Tablas 87, 89, 91, 93 y 95, respectivamente para cada cuenca).

Se presentan separadas por cuencas de acuerdo a la recomendación de la supervisión y al trabajo de levantamiento realizado a partir de la estrategia de intervención territorial.

La cantidad de iniciativas levantadas de competencia de otras instituciones, por cada cuenca fueron:

- Cuenca río Palena: 8 iniciativas (Tabla 87),
- Cuenca río Cisnes: 7 iniciativas (Tabla 89),
- Cuenca río Aysén: 12 iniciativas (Tabla 91),
- Cuenca río Baker: 12 iniciativas (Tabla 93), y
- Cuenca río Pascua: 9 iniciativas (Tabla 95).

Tabla 86. Iniciativas para la cuenca del río Palena de competencia CNR.

N°	Iniciativa CNR priorizada participativamente
1	<i>Programa de transferencia tecnológica, difusión y capacitación a usuarios del agua, en temáticas de técnica y fomento al riego y drenaje en los valles de interés agroproductivo de la cuenca del río Palena. (CNR) Valle de interés agropecuario Lago Verde.</i>
2	<i>Concurso especial zonas extremas Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC (mujeres campesinas productoras de hortalizas y chacarería) de los sectores de Lago Verde y La Junta como de la cuenca del río Palena. (CNR) REGIONAL.</i>
3	<i>Estudio Básico. Análisis de usos comunitarios (Catastro) y potencial de riego asociativo en Lago Verde dentro de la cuenca del río Palena. (CNR) REGIONAL.</i>
4	<i>Programa de difusión y transferencia para la formación de usuarios, dirigentes y consultores en diseño y gestión de proyectos de riego y drenaje en la región de Aysén, con incorporación de profesionales para el seguimiento del ciclo de vida de los proyectos. (SEREMINAGRI - CNR) iniciativa basal REGIONAL.</i>
5	<i>Concurso de drenaje sustentable en zonas extrema. (CNR) Cuencas Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>
6	<i>Estudio básico de alternativas de acumulación intrapredial (estacionales, de regulación corta y nocturnos, cosecha aguas lluvia y/o aguas subterráneas) asociadas a riego por aspersión y ERNC para los sectores de las localidades de La Junta y Lago Verde como valles de interés agropecuario de la cuenca del río Palena, (utilizando información POP SAG). (CNR) REGIONAL.</i>
7	<i>Concurso especial de construcción de obras de acumulación y regulación corta extrapredial a mediana y pequeña escala y de sus obras complementarias para la AFC. (CNR) REGIONAL.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 87. Iniciativas para la cuenca del río Palena fuera de la de competencia de CNR.

N°	Iniciativa no CNR priorizada participativamente
1	<i>Programa de planificación estratégica regional en torno al riego y drenaje y la conformación de una mesa de trabajo público privada para su dirección ejecutiva. (SEREMINAGRI - GORE) REGIONAL.</i>
2	<i>Programa de transferencia para la Seguridad jurídica de DAA para la agricultura en valles de interés agropecuario de la cuenca del río Palena. (SEREMINAGRI) Cuenca río Palena.</i>
3	<i>Estudio Descripción y análisis de unidades hidrogeológicas en algunos sectores de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Palena. (DGA Iniciativa basal) REGIONAL.</i>
4	<i>Estudio básico. Análisis de balances y comportamientos hidrológicos en escenarios de déficit hídrico y cambio climático para la cuenca del río Palena. (DGA Iniciativa basal) REGIONAL.</i>
5	<i>Estudio básico. Diagnóstico de parámetros biofísicos y propiedades hidráulicas de los suelos en valles de interés agropecuario Lago Verde y La Junta de la cuenca del río Palena. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
6	<i>Estudio Básico de Análisis de parámetros y criterios técnicos para el uso sustentable de suelos anegados para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Palena. (INDAP-SAG) cuencas Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>
7	<i>Estudio Básico. Análisis de la demanda de riego de cultivos pratenses, según su etapa fenológica y las condiciones edafoclimáticas, en un contexto de variabilidad climática en valle de interés agropecuario de la Cuenca del río Palena. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
8	<i>Estudio de Diseño de prototipos de riego, con énfasis en la acumulación y ERNC, para condiciones agroclimáticas específicas de las cuencas hidrográficas de la región de Palena. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 88. Iniciativas para la cuenca del río Cisnes de competencia CNR.

N°	Iniciativa CNR priorizada participativamente
1	<i>Programa de difusión y transferencia para la formación de usuarios, dirigentes y consultores en diseño y gestión de proyectos de riego y drenaje en la región de Aysén, con incorporación de profesionales para el seguimiento del ciclo de vida de los proyectos. (SEREMINAGRI - CNR) iniciativa basal REGIONAL.</i>
2	<i>Concurso especial zonas extremas Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC de los sectores La Tapera, Cisne Medio, Cisne Alto y alrededores de Puerto Cisnes. (CNR) REGIONAL.</i>
3	<i>Estudio básico de alternativas de acumulación intrapredial (estacionales, de regulación corta y nocturnos, cosecha aguas lluvia y/o aguas subterráneas) asociadas a riego por aspersión y ERNC para los sectores de las localidades de La Tapera, Cisnes Alto, Cisnes Medio y alrededores de Puerto Cisnes (utilizando información POP SAG). (CNR) REGIONAL.</i>
4	<i>Programa de transferencia tecnológica, difusión y capacitación a usuarios del agua, en temáticas de técnica y fomento al riego y drenaje en los valles de interés agroproductivo de la cuenca del río Cisnes. (CNR) Cuenca río Cisnes.</i>
5	<i>Estudio Básico. Análisis de usos comunitarios (Catastro), unificación de bocatomas y potencial de riego asociativo para valle de interés agropecuario (La Tapera) de la cuenca del río Cisnes. (CNR) REGIONAL.</i>
6	<i>Concurso de drenaje sustentable en zonas extrema. (CNR) Cuencas Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>
7	<i>Concurso especial de construcción de obras de acumulación y regulación corta extrapredial a mediana y pequeña escala y de sus obras complementarias para la AFC. (CNR) REGIONAL.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 89. Iniciativas para la cuenca del río Cisnes fuera de la de competencia de CNR.

N°	Iniciativa no CNR priorizada participativamente
1	<i>Programa de constitución de la CA La Tapera. (SEREMINAGRI- DGA). Valle de interés agropecuario La Tapera.</i>
2	<i>Programa de Incorporación de temáticas de gestión de recursos hídricos, riego y drenaje en malla curricular de Agronomía y Técnico Agropecuario de INACAP, UACH y Universidad de Aysén. (MINEDUC) REGIONAL.</i>
3	<i>Estudio básico. Análisis de balances y comportamientos hidrológicos en escenarios de déficit hídrico y cambio climático para la cuenca del río Cisnes. (DGA Iniciativa basal) REGIONAL.</i>
4	<i>Programa de Transferencia, Difusión y Capacitación en conservación de suelos con problemas de erosión en valle de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes, asociado a Programa SIRDS. (INDAP-SAG) REGIONAL.</i>
5	<i>Estudio Básico de Análisis de parámetros y criterios técnicos para el uso sustentable de suelos anegados para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes. (INDAP-SAG) cuencas Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>
6	<i>Estudio Básico. Análisis de la demanda de riego de cultivos pratenses, según su etapa fenológica y las condiciones edafoclimáticas, en un contexto de variabilidad climática en valle de interés agropecuario (Cisne Medio- Tapera- Cisne Alto) de la Cuenca del río Cisnes. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático). REGIONAL.</i>
7	<i>Estudio básico. Diagnóstico de parámetros biofísicos y propiedades hidráulicas de los suelos en el valle de interés agropecuario de la cuenca del río Cisnes. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático). REGIONAL.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 90. Iniciativas para la cuenca del río Aysén de competencia CNR.

N°	Iniciativa CNR priorizada participativamente
1	<i>Estudio básico de alternativas de acumulación intrapredial (estacionales, de regulación corta y nocturnos, cosecha aguas lluvia y/o aguas subterráneas) asociadas a riego por aspersión y ERNC para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén, (utilizando información POP SAG). (CNR) REGIONAL.</i>
2	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Mano Negra de la sub-subcuenca Emperador Guillermo de la subcuenca Mañihuales. (CNR).</i>
3	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Río Claro de la sub-subcuenca del Río Claro de la subcuenca del río Simpson (CNR).</i>
4	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA de hecho Los 22 de la sub-subcuenca Emperador Guillermo de la subcuenca Mañihuales. (CNR).</i>
5	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA de hecho Ruta 7 de la sub-subcuenca Emperador Guillermo de la subcuenca Mañihuales. (CNR).</i>
6	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la sector Panguilemu, subcuenca del río Simpson. (CNR).</i>
7	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la sector Viviana Sur, subcuenca Mañihuales. (CNR).</i>
8	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la sector Antártica de Chile, subcuenca río Simpson. (CNR).</i>
9	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la Cerro Galera, sub cuenca río Simpson. (CNR).</i>
10	<i>Programa de difusión y transferencia para la formación de usuarios, dirigentes y consultores en diseño y gestión de proyectos de riego y drenaje en la Región de Aysén, con incorporación de profesionales para el seguimiento del ciclo de vida de los proyectos. (SEREMINAGRI- CNR) INICIATIVA BASAL REGIONAL.</i>
11	<i>Concurso especial zonas extremas Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC de sectores de Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén, con enfoque de género. (CNR) Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.</i>

Tabla 90 (Continuación). Iniciativas para la cuenca del río Aysén de competencia CNR.

N°	Iniciativa CNR priorizada participativamente
12	<i>Programa de fortalecimiento de las OUA's de los valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Aysén (Mano Negra (CA) y Río Claro (CA) y de las posibles OUA's Los 22, Panguilemu, Viviana Sur, Antártica de Chile y Cerro Galera). (CNR) Cuenca río Aysén.</i>
13	<i>Estudio Básico. Análisis de usos comunitarios (Catastro), unificación de bocatomas y potencial de riego asociativos para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén. (CNR) REGIONAL.</i>
14	<i>Concursos especial para usos asociativos para los valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Aysén. (CNR). Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.</i>
15	<i>Concurso especial de construcción de obras de acumulación y regulación corta extrapredial a mediana y pequeña escala y de sus obras complementarias para la AFC. (CNR) REGIONAL.</i>
16	<i>Concurso de drenaje sustentable en zonas extrema. (CNR) Cuencas Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 91. Iniciativas para la cuenca del río Aysén fuera de la de competencia de CNR.

N°	Iniciativa no CNR priorizada participativamente
1	<i>Programa de planificación estratégica regional en torno al riego y drenaje y la conformación de una mesa de trabajo público privada para su dirección ejecutiva. (SEREMINAGRI - GORE) REGIONAL.</i>
2	<i>Programa de transferencia para la Seguridad jurídica de DAA para la agricultura en los valles productivos de la cuenca del río Aysén. (SEREMINAGRI) REGIONAL.</i>
3	<i>Programa de Difusión y Capacitación en protección de fuentes de agua y cauces en Valle de interés agropecuario en la cuenca del río Aysén. (CONAF-DOH-INDAP-SAG) REGIONAL.</i>
4	<i>Programa de Incorporación de temáticas de gestión de recursos hídricos, riego y drenaje en malla curricular de Agronomía y Técnico Agropecuario de INACAP, UACH y Universidad de Aysén. (MINEDUC) REGIONAL.</i>
5	<i>Programa de Transferencia, Difusión y Capacitación en conservación de suelos con problemas de erosión en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén, asociado a Programa SIRDS. (INDAP-SAG) REGIONAL.</i>
6	<i>Estudio Básico. Análisis de la demanda de riego de cultivos pratenses y frutales, según su etapa fenológica y las condiciones edafoclimáticas, en un contexto de variabilidad climática respecto de su oferta en los valles de interés agropecuario de la Cuenca del río Aysén. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
7	<i>Estudio básico. Diagnóstico de parámetros biofísicos y propiedades hidráulicas de los suelos en valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
8	<i>Estudio básico. Análisis de balances y comportamientos hidrológicos en escenarios de déficit hídrico y cambio climático para la cuenca del río Aysén. (DGA Iniciativa basal) REGIONAL.</i>
9	<i>Estudio Básico de Análisis de parámetros y criterios técnicos para el uso sustentable de suelos anegados en Valle de interés agropecuario en la cuenca del río Aysén. (SAG) Cuencas ríos Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>
10	<i>Estudio Descripción y análisis de unidades hidrogeológicas en algunos sectores de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén. (DGA Iniciativa basal) REGIONAL.</i>
11	<i>Estudio de Diseño de prototipos de riego, con énfasis en la acumulación y ERNC, para condiciones agroclimáticas específicas de la cuenca del río Aysén. INIA REGIONAL.</i>
12	<i>Estudio básico de adaptación y producción de berries nativos y fruticultura menor en valles agropecuarios. (INDAP - INIA) REGIONAL.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 92. Iniciativas para la cuenca del río Baker de competencia CNR.

N°	Iniciativa CNR priorizada participativamente
1	<i>Estudio básico de alternativas de acumulación intrapredial (estacionales, de regulación corta y nocturnos, cosecha aguas lluvia y/o aguas subterráneas) asociadas a riego por aspersión y ERNC para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker. (CNR) REGIONAL.</i>
2	<i>Programa de difusión y transferencia para la formación de usuarios, dirigentes y consultores en diseño y gestión de proyectos de riego y drenaje en la región de Aysén, con incorporación de profesionales para el seguimiento del ciclo de vida de los proyectos. (SEREMINAGRI- CNR) INICIATIVA BASAL REGIONAL.</i>
3	<i>Concurso especial zonas extremas Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC de sectores de Valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Baker, con enfoque de género. (CNR) Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.</i>
4	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Chile Chico. (CNR).</i>
5	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Bahía Jara. (CNR).</i>
6	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Tamanguito. (CNR).</i>
7	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Fachinal. (CNR).</i>
8	<i>Concurso especial de construcción de obras de acumulación y regulación corta extrapredial a mediana y pequeña escala y de sus obras complementarias para la AFC. (CNR) REGIONAL.</i>
9	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Ibáñez. (CNR).</i>
10	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Levicán. (CNR).</i>
11	<i>Programa de fortalecimiento de las OUA's de la cuenca del río Baker ribera sur del Lago General Carrera (CA Bahía Jara, CA Fachinal, CA Guadal, CA Tamanguito y CA Mallín Grande). (CNR) Ribera sur Lago General Carrera.</i>
12	<i>Programa de fortalecimiento CA Chile Chico. (CNR) CA Chile Chico.</i>

Tabla 92 (Continuación). Iniciativas para la cuenca del río Baker de competencia CNR.

N°	Iniciativa CNR priorizada participativamente
13	<i>Programa de fortalecimiento de las OUA's de la cuenca del río Baker ribera norte Lago General Carrera (CA Ibáñez, CA Levicán). (CNR) Ribera norte Lago General Carrera.</i>
14	<i>Estudio Básico. Análisis de usos comunitarios (Catastro), unificación de bocatomas y potencial de riego asociativos para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker. (CNR) REGIONAL.</i>
15	<i>Concurso de drenaje sustentable en zonas extrema. (CNR) Cuencas Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>
16	<i>Concursos especial para usos asociativos para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker. (CNR) Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.</i>
17	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA San Martín. (CNR).</i>
18	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Guadal. (CNR).</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 93. Iniciativas para la cuenca del río Baker fuera de la de competencia de CNR.

N°	Iniciativa no CNR priorizada participativamente
1	<i>Programa de Incorporación de temáticas de gestión de recursos hídricos, riego y drenaje en malla curricular de Agronomía y Técnico Agropecuario de INACAP, UACH y Universidad de Aysén. (MINEDUC) REGIONAL.</i>
2	<i>Estudio básico. Diagnóstico de parámetros biofísicos y propiedades hidráulicas de los suelos en valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
3	<i>Programa de transferencia para la Seguridad jurídica de DAA para la agricultura en los valles productivos de la cuenca río Baker. (SEREMINAGRI) REGIONAL.</i>
4	<i>Estudio básico. Análisis de balances y comportamientos hidrológicos en escenarios de déficit hídrico y cambio climático para la cuenca del río Baker. (DGA Iniciativa basal) REGIONAL.</i>
5	<i>Programa de Transferencia, Difusión y Capacitación a usuarios de aguas en conservación de suelos con problemas de erosión asociado al riego en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker, asociado a Programa SIRDs. (INDAP-SAG) REGIONAL.</i>
6	<i>Estudio Básico. Análisis de la demanda de riego de cultivos pratenses y frutales, según su etapa fenológica y las condiciones edafoclimáticas, en un contexto de variabilidad climática respecto de su oferta en los valles de interés agropecuario de la Cuenca del río Baker. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
7	<i>Estudio Básico de Análisis de parámetros y criterios técnicos para el uso sustentable de suelos anegados en Valles de interés agropecuario en la cuenca del Río Baker. (SAG) Cuencas de los ríos Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>
8	<i>Estudio de Diseño de prototipos de riego, con énfasis en la acumulación y ERNC, para condiciones agroclimáticas específicas de la cuenca del río Baker. INIA REGIONAL.</i>
9	<i>Programa de planificación estratégica regional en torno al riego y drenaje y la conformación de una mesa de trabajo público privada para su dirección ejecutiva. (SEREMINAGRI - GORE) REGIONAL.</i>
10	<i>Estudio Descripción y análisis de unidades hidrogeológicas en algunos sectores de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker. (DGA Iniciativa basal) REGIONAL.</i>
11	<i>Estudio básico de adaptación y producción de berries nativos y fruticultura menor en valles agropecuarios. (INDAP - INIA) REGIONAL.</i>
12	<i>Programa de regularización de derechos de aprovechamiento para el canal Chile Chico. (SEREMINAGRI) REGIONAL.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 94. Iniciativas para la cuenca del río Pascua de competencia CNR.

N°	Iniciativa CNR priorizada participativamente
1	<i>Concurso especial de construcción de obras de acumulación y regulación corta extrapredial a mediana y pequeña escala y de sus obras complementarias para la AFC en los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua. (CNR) REGIONAL.</i>
2	<i>Concurso especial zonas extremas Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC en los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua. (CNR) REGIONAL.</i>
3	<i>Estudio básico de alternativas de acumulación intrapredial (estacionales, de regulación corta y nocturnos, cosecha aguas lluvia y/o aguas subterráneas) asociadas a riego por aspersión y ERNC para los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua. (CNR) REGIONAL.</i>
4	<i>Estudio Básico. Análisis de usos comunitarios (Catastro), y potencial de riego asociativos para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Pascua. (CNR) REGIONAL.</i>
5	<i>Programa de difusión y transferencia para la formación de usuarios, dirigentes y consultores en diseño y gestión de proyectos de riego y drenaje en zonas extremas, región de Aysén, con profesionales de seguimiento para el ciclo de vida de los proyectos. (CNR) REGIONAL.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 95. Iniciativas para la cuenca del río Aysén fuera de la de competencia de CNR.

N°	Iniciativa no CNR priorizada participativamente
1	<i>Programa de transferencia para la Seguridad jurídica de DAA para la agricultura en valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca río Pascua. (SEREMINAGRI) REGIONAL.</i>
2	<i>Programa de Transferencia, Difusión y Capacitación a usuarios de aguas en conservación de suelos con problemas de erosión asociado al riego en los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Pascua, asociado a Programa SIRDS. (INDAP-SAG) REGIONAL.</i>
3	<i>Programa de Incorporación de temáticas de gestión de recursos hídricos, riego y drenaje en malla curricular de Agronomía y Técnico Agropecuario de INACAP, UACH y Universidad de Aysén. (MINEDUC) REGIONAL.</i>
4	<i>Estudio básico. Análisis de balances y comportamientos hidrológicos en escenarios de déficit hídrico y cambio climático para la cuenca del río Pascua. (DGA Iniciativa basal) REGIONAL.</i>
5	<i>Estudio básico. Diagnóstico de parámetros biofísicos y propiedades hidráulicas de los suelos en valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
6	<i>Estudio Básico. Análisis de la demanda de riego de cultivos pratenses, según su etapa fenológica y las condiciones edafoclimáticas, en un contexto de variabilidad climática respecto de su oferta en los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la Cuenca del río Pascua. (Ejecuta INIA con recursos GORE en línea de riego y cambio climático) REGIONAL.</i>
7	<i>Estudio de Diseño de prototipos de riego, con énfasis en la acumulación y ERNC, para condiciones agroclimáticas específicas de las cuencas hidrográficas de la región de Aysén. INIA REGIONAL.</i>
8	<i>Programa de planificación estratégica regional en torno al riego y drenaje y la conformación de una mesa de trabajo público privada para su dirección ejecutiva. (SEREMINAGRI - GORE) REGIONAL.</i>
9	<i>Programa de Difusión y Capacitación en protección de fuentes de agua y cauces en Valle de interés agropecuario en la cuenca del Río Pascua. (CONAF-DOH-INDAP-SAG) REGIONAL.</i>

Fuente: Elaboración propia.

6.1.3.2. Priorización Técnica

En función de un análisis intermedio de competencia posterior a la priorización participativa, fue posible tomar aquellas iniciativas de competencia CNR para su priorización técnica que se presenta correspondientemente desde la Tabla 96 a la 100 para las cuencas de los ríos Palena, Cisnes, Aysén, Baker y Pascua.

Para cada cuenca, aquellas iniciativas de competencia de la Comisión Nacional de Riego (CNR), fueron sometidas a una evaluación a través de la Matriz Técnica de Priorización que representa el algoritmo de priorización recomendado por los BT y ajustado a la realidad de la región de Aysén en su condición de zona extrema, gracias al diálogo con los actores locales, específicamente la CRR de Aysén y el Panel de Expertos, así como con el aporte y validación del mandante a nivel central.

En cuanto a la puntuación de las iniciativa de competencia CNR que levantan información para darle factibilidad y pertinencia a otras iniciativas CNR que se implementarán en forma secuencial, como se recomienda más adelante en la propuesta de programación, en el criterio “Económico”, en el subcriterio “Impacto productivo”, fueron puntuadas con la nota más baja (1), ya que en la práctica su impacto productivo inmediato o directo no es significativo en ese aspecto.

Para el criterio “Estratégico”, específicamente en el subcriterio “Grado de escases hídrica”, debido a las dos últimas temporadas de déficit hídrico respecto de la demanda potencial de agua de la cobertura vegetal y de cultivos locales, y no respecto al resto del país, se puntúan en forma homogénea para todas las iniciativas con la nota máxima (5), ya que es una condición evidente y manifiesta desde la Línea base que indica disminuciones de la productividad de la pradera natural de hasta un 50% menos producto del déficit hídrico.

Este elemento es de importancia capital en el desarrollo del PGRD Aysén, ya que por una parte le da pertinencia a la inversión en riego y drenaje en la zona, y por otro lado, se consideran como piedras angulares para detonar una cultura de riego que suplemente el agua que la precipitación histórica entregaba sin esfuerzo humano, hasta hoy.

En cuanto al criterio “Social”, específicamente en el subcriterio “Nivel de pobreza”, como toda la región registra una prevalencia del quintil de menores ingresos, son puntuadas homogéneamente todas las iniciativas con la nota máxima (5). De igual manera ocurre con el subcriterio “Arraigo territorial”, ya que todas las comunas registran decrecimientos en su población, también son puntuadas homogéneamente todas las iniciativas con la nota máxima (5).

De acuerdo a un análisis de sensibilidad preliminar es posible indicar que estos tres subcriterios, en los cuales todas las iniciativas tienen la misma puntuación, serían poco significativos para reflejar diferencias de prioridad entre las distintas iniciativas.

A continuación, se presentan los resultados de la priorización técnica por cada cuenca. En función de un análisis intermedio de competencia, posterior a la priorización participativa, fue posible tomar aquellas iniciativas de competencia CNR para someterlas a la priorización técnica que se presenta desde la Tabla 96 a la 100 para las cuencas de los ríos Palena, Cisnes, Aysén, Baker y Pascua, respectivamente.

Tabla 96. Priorización técnica de iniciativas CNR para la cuenca del río Palena.

N°	Iniciativa CNR propuesta para cuenca del río Palena
1	<i>Programa de transferencia tecnológica, difusión y capacitación a usuarios del agua, en temáticas de técnica y fomento al riego y drenaje en los valles de interés agroproductivo de la cuenca del río Palena. (CNR) valle de interés agropecuario Lago Verde.</i>
2	<i>Concurso especial zonas extremas Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC (mujeres campesinas productoras de hortalizas y chacarería) de los sectores de Lago Verde y La Junta como de la cuenca del río Palena. (CNR) REGIONAL.</i>
3	<i>Estudio Básico. Análisis de usos comunitarios (Catastro) y potencial de riego asociativo en Lago Verde dentro de la cuenca del río Palena. (CNR) REGIONAL.</i>
4	<i>Programa de difusión y transferencia para la formación de usuarios, dirigentes y consultores en diseño y gestión de proyectos de riego y drenaje en la Región de Aysén, con incorporación de profesionales para el seguimiento del ciclo de vida de los proyectos. (SEREMINAGRI - CNR) iniciativa basal REGIONAL.</i>
5	<i>Concurso de drenaje sustentable en zonas extrema. (CNR) Cuencas Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>
6	<i>Estudio básico de alternativas de acumulación intrapredial (estacionales, de regulación corta y nocturnos, cosecha aguas lluvia y/o aguas subterráneas) asociadas a riego por aspersión y ERNC para los sectores de las localidades de La Junta y Lago Verde como valles de interés agropecuario de la cuenca del río Palena, (utilizando información POP SAG). (CNR) REGIONAL.</i>
7	<i>Concurso especial de construcción de obras de acumulación y regulación corta extrapredial a mediana y pequeña escala y de sus obras complementarias para la AFC. (CNR) REGIONAL.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 97. Priorización técnica de iniciativas CNR para la cuenca del río Cisnes.

N°	Iniciativa CNR propuesta para cuenca del río Cisnes
1	Concurso especial zonas extremas Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC de los sectores La Tapera, Cisne Medio, Cisne Alto y alrededores de Puerto Cisnes. (CNR) REGIONAL.
2	Concurso especial de construcción de obras de acumulación y regulación corta extrapredial a mediana y pequeña escala y de sus obras complementarias para la AFC. (CNR) REGIONAL.
3	Estudio Básico. Análisis de usos comunitarios (Catastro) , unificación de bocatomas y potencial de riego asociativo para valle de interés agropecuario (La Tapera) de la cuenca del Río Cisnes. (CNR) REGIONAL.
4	Estudio básico de alternativas de acumulación intrapredial (estacionales, de regulación corta y nocturnos, cosecha aguas lluvia y/o aguas subterráneas) asociadas a riego por aspersión y ERNC para los sectores de las localidades de La Tapera, Cisnes Alto, Cisnes Medio y alrededores de Puerto Cisnes (utilizando información POP SAG). (CNR) REGIONAL.
5	Concurso de drenaje sustentable en zonas extrema. (CNR) Cuencas Palena, Cisnes, Aysén y Baker.
6	Programa de difusión y transferencia para la formación de usuarios, dirigentes y consultores en diseño y gestión de proyectos de riego y drenaje en la región de Aysén, con incorporación de profesionales para el seguimiento del ciclo de vida de los proyectos. (SEREMINAGRI - CNR) iniciativa basal REGIONAL.
7	Programa de transferencia tecnológica, difusión y capacitación a usuarios del agua, en temáticas de técnica y fomento al riego y drenaje en los valles de interés agroproductivo de la cuenca del río Cisnes. (CNR) Cuenca río Cisnes.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 98. Priorización técnica de iniciativas CNR para la cuenca del río Aysén.

N°	Iniciativa CNR propuesta para cuenca del río Aysén
1	<i>Estudio básico de alternativas de acumulación intrapredial (estacionales, de regulación corta y nocturnos, cosecha aguas lluvia y/o aguas subterráneas) asociadas a riego por aspersión y ERNC para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén, (utilizando información POP SAG). (CNR) REGIONAL.</i>
2	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Mano Negra de la sub-subcuenca Emperador Guillermo de la subcuenca Mañihuales. (CNR).</i>
3	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA río Claro de la sub-subcuenca del río Claro de la subcuenca del río Simpson. (CNR).</i>
4	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA de hecho Los 22 de la sub-subcuenca Emperador Guillermo de la subcuenca Mañihuales. (CNR).</i>
5	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA de hecho Ruta 7 de la sub-subcuenca Emperador Guillermo de la subcuenca Mañihuales. (CNR).</i>
6	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la sector Panguilemu, subcuenca del río Simpson. (CNR).</i>
7	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la sector Viviana Sur, subcuenca Mañihuales. (CNR).</i>
8	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la sector Antártica de Chile, subcuenca río Simpson. (CNR).</i>
9	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la Cerro Galera, sub cuenca río Simpson. (CNR).</i>
10	<i>Programa de difusión y transferencia para la formación de usuarios, dirigentes y consultores en diseño y gestión de proyectos de riego y drenaje en la región de Aysén, con incorporación de profesionales para el seguimiento del ciclo de vida de los proyectos. (SEREMINAGRI - CNR) iniciativa basal, REGIONAL.</i>
11	<i>Concurso especial zonas extremas Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC de sectores de Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén, con enfoque de género. (CNR) Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.</i>

Tabla 98 (Continuación). Priorización técnica de iniciativas CNR para la cuenca del río Aysén.

N°	Iniciativa CNR propuesta para cuenca del río Aysén
12	<i>Programa de fortalecimiento de las OUA's de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén (Mano Negra (CA) y Río Claro (CA) y de las posibles OUA's Los 22, Panguilemu, Viviana Sur, Antártica de Chile y Cerro Galera). (CNR) Cuenca río Aysén.</i>
13	<i>Estudio Básico. Análisis de usos comunitarios (Catastro), unificación de bocatomas y potencial de riego asociativos para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén. (CNR) REGIONAL.</i>
14	<i>Concursos especial para usos asociativos para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén. (CNR). Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén.</i>
15	<i>Concurso especial de construcción de obras de acumulación y regulación corta extrapredial a mediana y pequeña escala y de sus obras complementarias para la AFC. (CNR) REGIONAL.</i>
16	<i>Concurso de drenaje sustentable en zonas extrema. (CNR) Cuencas Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 99. Priorización técnica de iniciativas CNR para la cuenca del río Baker.

N°	Iniciativa CNR propuesta para cuenca del río Baker
1	<i>Estudio básico de alternativas de acumulación intrapredial (estacionales, de regulación corta y nocturnos, cosecha aguas lluvia y/o aguas subterráneas) asociadas a riego por aspersión y ERNC para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker. (CNR) REGIONAL.</i>
2	<i>Programa de difusión y transferencia para la formación de usuarios, dirigentes y consultores en diseño y gestión de proyectos de riego y drenaje en la región de Aysén, con incorporación de profesionales para el seguimiento del ciclo de vida de los proyectos. (SEREMINAGRI - CNR) iniciativa basal REGIONAL.</i>
3	<i>Concurso especial zonas extremas Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC de sectores de Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker, con enfoque de género. (CNR) Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.</i>
4	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Chile Chico. (CNR).</i>
5	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Bahía Jara. (CNR).</i>
6	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Tamanguito. (CNR).</i>
7	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Fachinal. (CNR).</i>
8	<i>Concurso especial de construcción de obras de acumulación y regulación corta extrapredial a mediana y pequeña escala y de sus obras complementarias para la AFC. (CNR) REGIONAL.</i>
9	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Ibáñez. (CNR).</i>
10	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Levicán. (CNR).</i>
11	<i>Programa de fortalecimiento de las OUA's de la cuenca del Río Baker ribera sur del Lago General Carrera (CA Bahía Jara, CA Fachinal, CA Guadal, CA Tamanguito y CA Mallín Grande). (CNR) Ribera sur Lago General Carrera.</i>
12	<i>Programa de fortalecimiento CA Chile Chico. (CNR) CA Chile Chico.</i>
13	<i>Programa de fortalecimiento de las OUA's de la cuenca del Río Baker ribera norte Lago General Carrera (CA Ibáñez, CA Levicán). (CNR) Ribera norte Lago General Carrera.</i>

Tabla 99 (Continuación). Priorización técnica de iniciativas CNR para la cuenca del río Baker.

N°	Iniciativa CNR propuesta para cuenca del río Baker
14	<i>Estudio Básico. Análisis de usos comunitarios (Catastro), unificación de bocatomas y potencial de riego asociativos para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker. (CNR) REGIONAL.</i>
15	<i>Concurso de drenaje sustentable en zonas extrema. (CNR) Cuencas Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>
16	<i>Concursos especial para usos asociativos para los valles de interés agropecuario de la cuenca del Río Baker. (CNR) Valles de interés agropecuario de la cuenca del río Baker.</i>
17	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA San Martín. (CNR).</i>
18	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Guadal. (CNR).</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 100. Priorización técnica de iniciativas CNR para la cuenca del río Pascua.

N°	INICIATIVA CNR PROPUESTA PARA CUENCA DEL RÍO PASCUA
1	<i>Concurso especial de construcción de obras de acumulación y regulación corta extrapredial a mediana y pequeña escala y de sus obras complementarias para la AFC en los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua. (CNR) REGIONAL.</i>
2	<i>Concurso especial zonas extremas Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC en los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua. (CNR) REGIONAL.</i>
3	<i>Estudio básico de alternativas de acumulación intrapredial (estacionales, de regulación corta y nocturnos, cosecha aguas lluvia y/o aguas subterráneas) asociadas a riego por aspersión y ERNC para los valles de interés agropecuario Mosco y Mayer de la cuenca del río Pascua. (CNR) REGIONAL.</i>
4	<i>Estudio Básico. Análisis de usos comunitarios (Catastro), y potencial de riego asociativos para los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Pascua. (CNR) REGIONAL.</i>
5	<i>Programa de difusión y transferencia para la formación de usuarios, dirigentes y consultores en diseño y gestión de proyectos de riego y drenaje en zonas extremas, región de Aysén, con profesionales de seguimiento para el ciclo de vida de los proyectos. (CNR) REGIONAL.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en todas las cuencas una priorización importante de iniciativas tendientes a un mejoramiento de la tecnificación intrapredial, así como aquellas que apuntan a la acumulación intra y extrapredial.

Por otro lado, también es posible observar una alta valoración de iniciativas que apuntan a formar capital humano, tanto a nivel de usuarios, organizacional, como de técnicos y profesionales que sean capaces de atraer recursos de la Ley 18.450 en la elaboración de proyectos de riego, en sus distintos componentes, de acuerdo a las necesidades particulares de cada cuenca para construir o mejorar infraestructura de riego y drenaje.

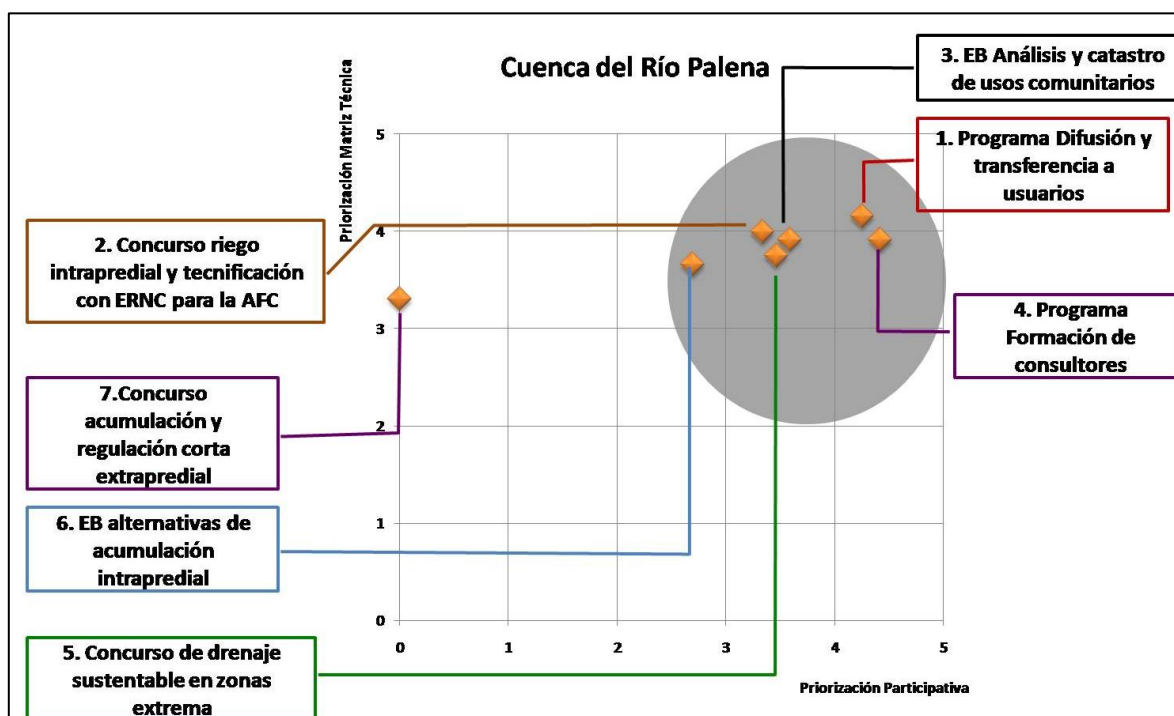
También se observa una importante valoración de la iniciativa que busca identificar usos comunitarios como fuente de potencial de organización social en torno al agua, al mismo tiempo de indagar en las necesidades específicas de mejoramiento de infraestructura para aquellas zonas no caracterizadas en este estudio.

6.1.3.3. *Análisis de correspondencia de la priorización técnica respecto de la priorización participativa.*

Para analizar la correspondencia entre la adhesión que tuvieron las iniciativas de competencia CNR con lo que evaluó la matriz de priorización técnica se presentan gráficos por cuenca (gráficos 62 al 66) para ver cómo una u otra priorización sobre o subestimó iniciativas respecto de la otra.

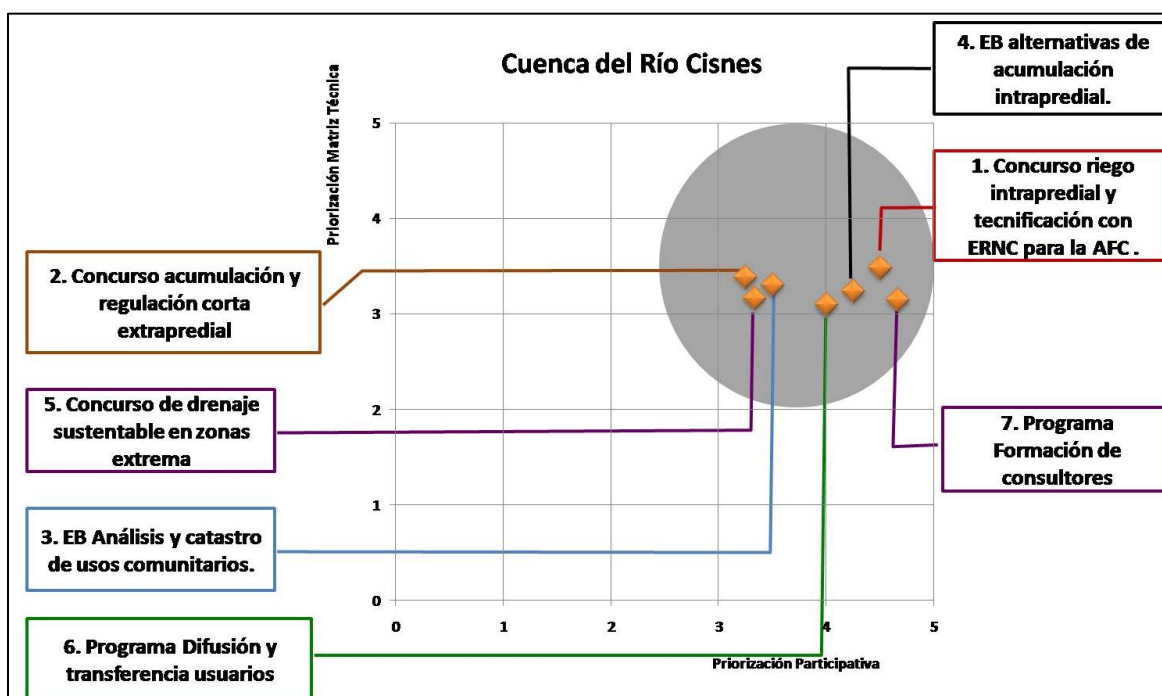
Este análisis permite identificar qué iniciativas tendrían un mayor impacto en la opinión pública participante de la elaboración del PGRD Aysén en función de sus expectativas de mejoramiento. Presenta una utilidad práctica en la definición de obras de confianza que le permitan dar materialidad al mejoramiento del riego y/o el drenaje. Paralelamente, se generan los antecedentes para mejorar el diseño y ejecución de otras iniciativas, así como la posibilidad de aprender haciendo en relación a la capacitación en temáticas de técnica y fomento al riego.

Gráfico 62. Correspondencia de priorizaciones para la cuenca del río Palena.



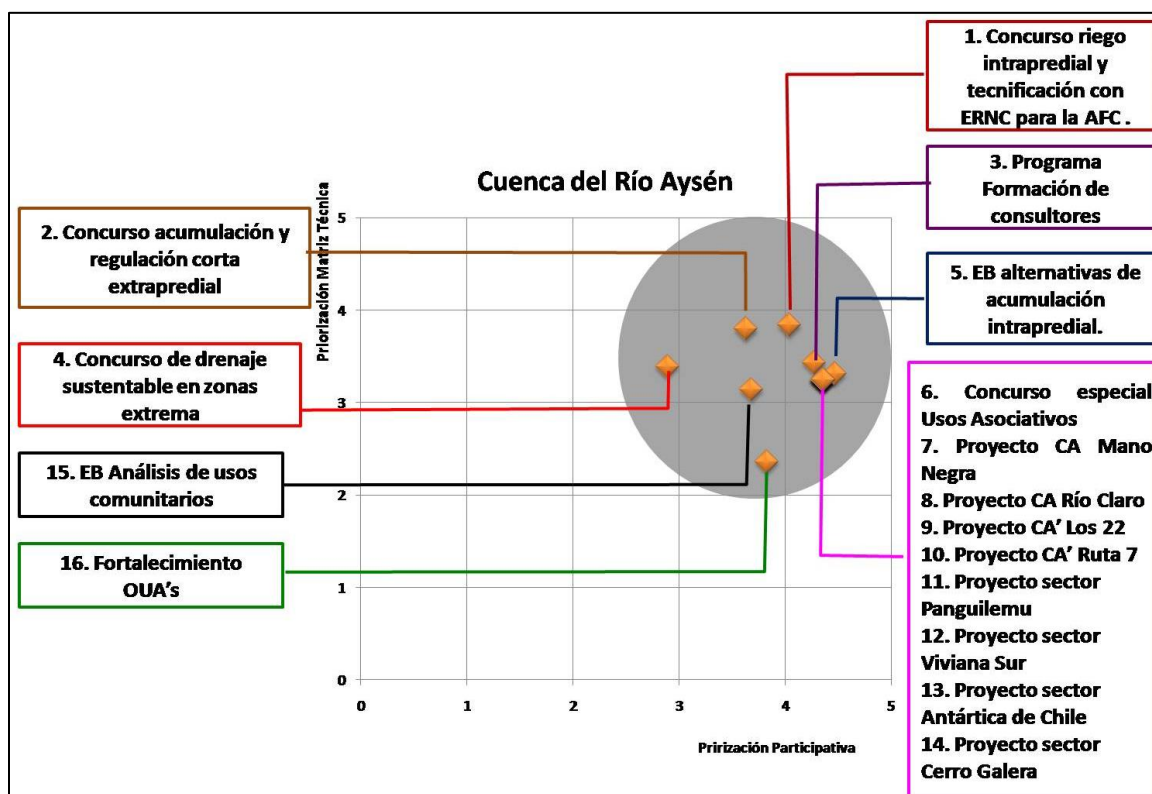
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 63. Correspondencia de priorizaciones para la cuenca del río Cisnes.



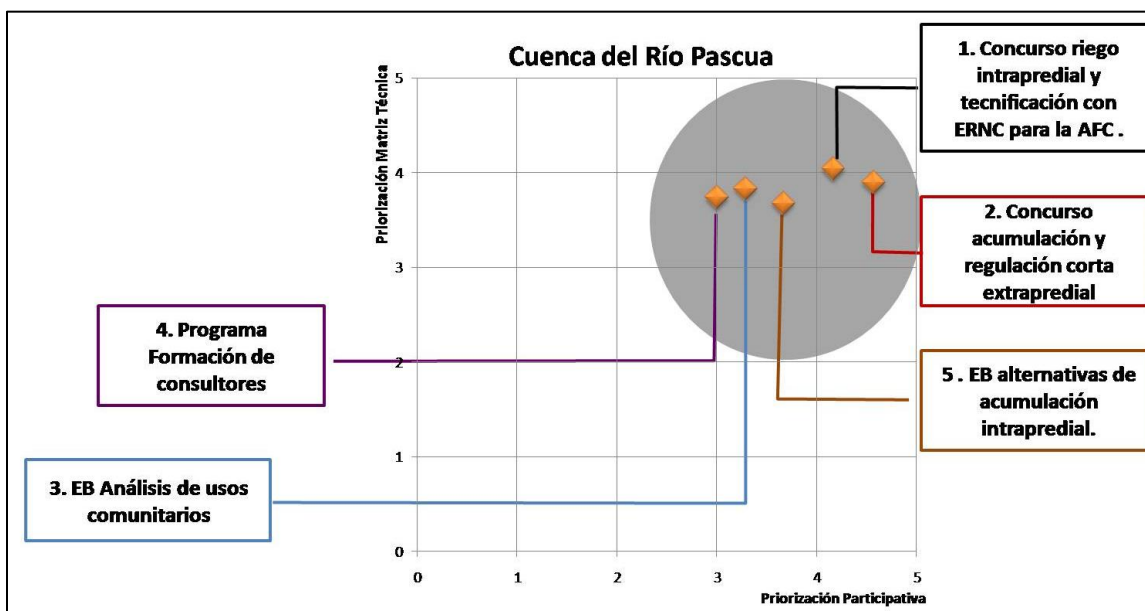
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 64. Correspondencia de priorizaciones para la cuenca del río Aysén.



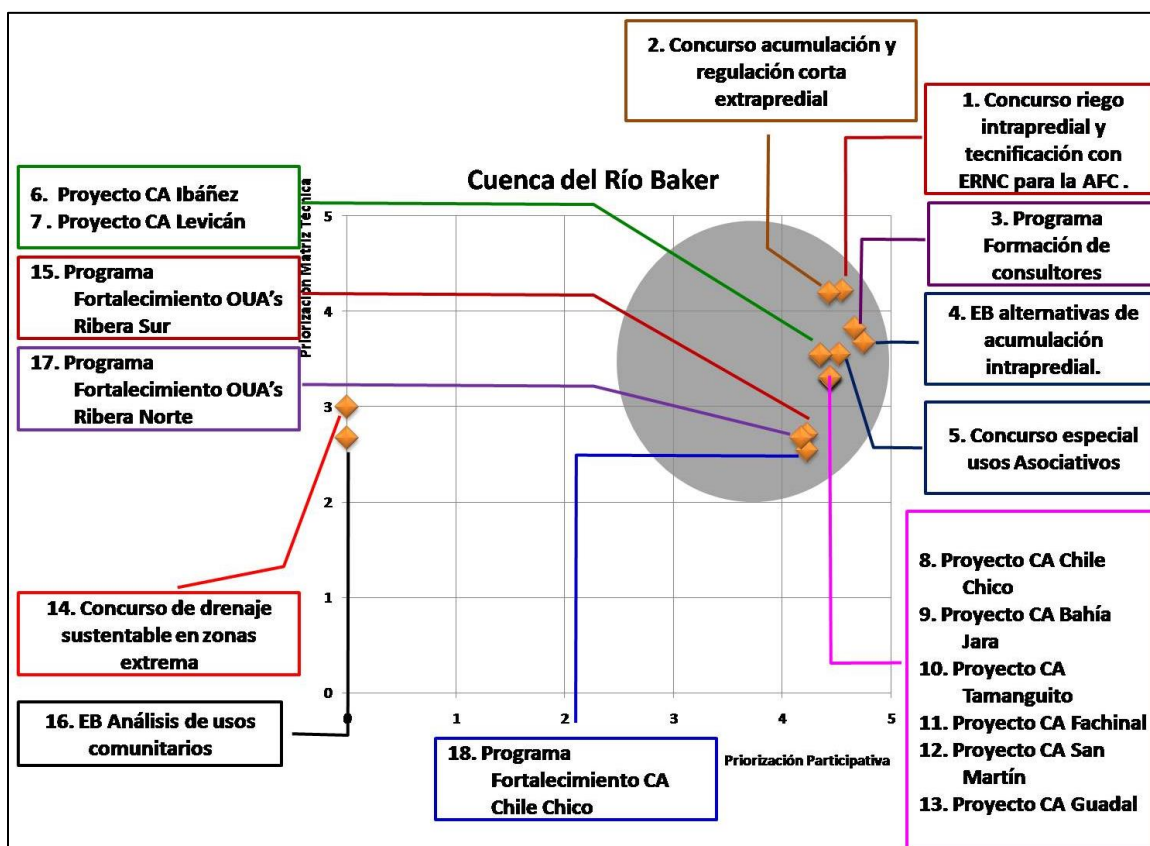
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 65. Correspondencia de priorizaciones para la cuenca del río Pascua.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 66. Correspondencia de priorizaciones para la cuenca del río Baker.



Fuente: Elaboración propia.

6.1.4. Elaboración propuesta de PGRD Aysén

Este PGRD Aysén se construyó a partir de los grupos de iniciativas priorizadas tanto participativamente, de donde sale la propuesta de iniciativas que potencialmente podrían tomar otras instituciones, como técnicamente, sobre las cuales CNR debe tener consideración en la implementación de las mismas.

Junto con ello, se propone un plan de evaluación y seguimiento, una programación de la ejecución de iniciativas y una propuesta de financiamiento desde donde saldrían los recursos para materializar cada iniciativa.

Para elaborar las fichas de cada iniciativa, a lo largo del estudio se recopiló información suficiente para satisfacer los antecedentes que solicitan los formatos indicados en el Anexo 2 de las BT. Ver apéndice “4. Apéndice digital Etapa IV”, archivo “Iniciativas Guaqui.xlsx dentro de carpeta “4.4. Iniciativas” y en archivo “4.2. Fichas”.

Las tablas 101 y 102 a continuación muestran las tipologías de iniciativas por área de impacto principal de cada una.

6.1.4.1. Consolidación de iniciativas PGRD Aysén.

Una vez identificadas las alternativas de solución y realizada su priorización participativa, como insumo para la priorización con la matriz técnica multicriterio, se procedió a consolidar estas iniciativas en términos inclusivos o exclusivos dependiendo de la similitud y semejanza, así como por defecto de la diferencia.

El resumen general de iniciativas resultante señala un total de 43 iniciativas distribuidas por áreas, 21 de Infraestructura (Tabla 101), 5 de recursos naturales, 4 agroproductivas, 4 de gestión institucional y 9 de gestión del riego y drenaje (Tabla 102).

Algunas por cierto de competencia de CNR y otras de competencia de instituciones pertinentes, en términos de cobertura y distribución territorial, tienen la especificidad en el nombre resultando algunas de alcance local y otras a nivel regional de acuerdo al análisis antedicho.

Tabla 101. Resumen de iniciativas vinculadas a la infraestructura de riego.

N°	Infraestructura de Riego
1	<i>Concurso especial zonas extremas Infraestructura de riego intrapredial y tecnificación con ERNC para la AFC (mujeres campesinas productoras de hortalizas y chacarería) en los valles de interés agropecuario de las cuencas de la región de Aysén</i>
2	<i>Concurso especial de construcción de obras de acumulación y regulación corta extrapredial a mediana y pequeña escala y de sus obras complementarias para la AFC, en las cuencas de la región de Aysén</i>
3	<i>Estudio básico de alternativas de acumulación intrapredial (estacionales, de regulación corta y nocturnos, cosecha aguas lluvia y/o aguas subterráneas) asociadas a riego por aspersión y ERNC para los sectores de los valles de interés agropecuario en las cuencas de la región de Aysén, (utilizando información POP SAG).</i>
4	<i>Concursos especiales para usos asociativos para los valles de interés agropecuario en las cuencas Baker y Aysén, región de Aysén. (CNR).</i>
5	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC en la CA Mano Negra de la subcuenca Emperador Guillermo dentro de la subcuenca Mañihuales, cuenca Aysén.</i>
6	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC en la CA Río Claro de la subcuenca del río Claro dentro de la subcuenca del río Simpson, cuenca Aysén.</i>
7	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC en la CA de hecho Los 22 de la subcuenca Emperador Guillermo dentro de la subcuenca Mañihuales, cuenca Aysén.</i>
8	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC en la CA de hecho Ruta 7 de la subcuenca Emperador Guillermo dentro de la subcuenca Mañihuales, cuenca Aysén.</i>
9	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC en la sector Panguilemu, subcuenca del río Simpson, cuenca Aysén.</i>
10	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC en la sector Viviana Sur, subcuenca Mañihuales, cuenca Aysén.</i>
11	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC en la sector Antártica de Chile, subcuenca río Simpson, cuenca Aysén.</i>

Tabla 101 (Continuación). Resumen de iniciativas vinculadas a la infraestructura de riego.

N°	Infraestructura de Riego
12	<i>Proyecto de mejoramiento integral de la captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC en la Cerro Galera, sub cuenca río Simpson, cuenca Aysén.</i>
13	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Chile Chico, cuenca Baker.</i>
14	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Ibáñez, cuenca Baker.</i>
15	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Levicán, cuenca Baker.</i>
16	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Bahía Jara, cuenca Baker.</i>
17	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Tamanguito, cuenca Baker.</i>
18	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Fachinal, cuenca Baker.</i>
19	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA San Martín, cuenca Baker.</i>
20	<i>Proyecto de mejoramiento integral (diseño y construcción) de obras de acumulación, captación, conducción y distribución así como tecnificación con ERNC para la pequeña agricultura en la CA Guadal, cuenca Baker.</i>
21	<i>Concurso de drenaje sustentable de zonas extrema para los valles de interés agropecuario de las cuenca de los Ríos Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 102. Resumen de iniciativas vinculadas al desarrollo del riego y drenaje en la región de Aysén.

N°	Recursos Naturales	Actividad Agro Productiva	Gestión Institucional	Gestión de Riego y Drenaje
1	<i>Estudio básico. Análisis de balances y comportamientos hidrológicos en escenarios de déficit hídrico y cambio climático para las cuencas de la región de Aysén</i>	<i>Estudio Básico. Análisis de la demanda de riego de cultivos pratenses, según su etapa fenológica y las condiciones edafoclimáticas, en un contexto de variabilidad climática en valle de interés agropecuario en las cuencas de la región de Aysén</i>	Programa de transferencia tecnológica, difusión y capacitación en aspectos técnicos de riego y drenaje en los valles de interés agroproductivo de las cuencas de la región de Aysén.	<i>Programa de transferencia para la Seguridad jurídica de DAA para la agricultura en valles de interés agropecuario en las cuencas de la región de Aysén.</i>
2	<i>Estudio Descripción y análisis de unidades hidrogeológicas en algunos sectores de los valles de interés agropecuario en las cuencas de la región de Aysén</i>	<i>Estudio básico. Diagnóstico de parámetros biofísicos y propiedades hidráulicas de los suelos en valles de interés agropecuario en las cuencas de la región de Aysén</i>	<i>Programa de planificación estratégica regional en torno al riego y drenaje y la conformación de una mesa de trabajo público privada para su dirección ejecutiva en la región de Aysén</i>	Estudio Básico. Análisis de usos comunitarios (Catastro) y potencial de riego asociativo en las cuencas de la región de Aysén
3	<i>Estudio Básico de Análisis de parámetros y criterios técnicos para el uso sustentable de suelos anegados para los valles de interés agropecuario de las cuenca de los ríos Palena, Cisnes, Aysén y Baker.</i>	<i>Estudio de Diseño de prototipos de riego, con énfasis en la acumulación y ERNC, para condiciones agroclimáticas específicas de las cuencas hidrográficas de la región de Aysén.</i>	Programa de difusión y transferencia para la formación de usuarios, dirigentes y consultores en diseño y gestión de proyectos de riego y drenaje. Incorporación de profesionales para el seguimiento del ciclo de vida de los proyectos	Programa de fortalecimiento de las OUA's de los valles de interés agropecuario de la cuenca del río Aysén (CA Mano Negra y CA Río Claro)

Tabla 102 (Continuación). Resumen de iniciativas vinculadas al desarrollo del riego y drenaje en la región de Aysén.

N°	Recursos Naturales	Actividad Agro Productiva	Gestión Institucional	Gestión de Riego y Drenaje
4	<i>Programa de Transferencia, Difusión y Capacitación en conservación de suelos con problemas de erosión en valle de interés agropecuario en las cuencas de la región de Aysén, asociado a SIRDS</i>	Estudio básico de adaptación y producción de berries nativos y fruticultura menor en valles agropecuarios.	<i>Programa de Incorporación de temáticas de gestión de recursos hídricos, riego y drenaje en malla curricular de Agronomía y Técnico Agropecuario de INACAP, UACH y Universidad de Aysén</i>	<i>Programa de constitución y fortalecimiento de las Comunidades de Aguas de hecho Ruta 7, Los 22, Panguilemu, Viviana Sur, Antártica de Chile y Cerro Galera.</i>
5	Programa de Difusión y Capacitación en protección de fuentes de agua y cauces en Valle de interés agropecuario en las cuencas de la región de Aysén			<i>Programa de fortalecimiento de las OUA's de la cuenca del Río Baker ribera norte Lago General Carrera (CA Ibáñez, CA Levicán)</i>
6				<i>Programa de fortalecimiento de las OUA's de la cuenca del río Baker ribera sur del Lago General Carrera (CA Bahía Jara, CA Fachinal, CA Guadal, CA Tamanguito y CA Mallín Grande). (CNR) Ribera sur Lago General Carrera</i>

Tabla 102 (Continuación). Resumen de iniciativas vinculadas al desarrollo del riego y drenaje en la región de Aysén.

N°	Recursos Naturales	Actividad Agro Productiva	Gestión Institucional	Gestión de Riego y Drenaje
7				Programa de regularización de derechos de aprovechamiento para el canal Chile Chico
8				<i>Programa de constitución de la CA La Tapera</i>
9				<i>Programa de fortalecimiento CA Chile Chico.</i>

Fuente: Elaboración propia.

El análisis final arrojó un grupo de 29 iniciativas de competencia de CNR, entre las destacan 16 proyectos de mejoramiento integral de infraestructura extrapredial, 8 para la cuenca del Aysén y 8 para Baker; 3 programa de fortalecimiento de OUA's de la Cuenca del río Baker (CA Chile Chico y para CA de las riberas norte y sur del Lago General Carrera); 1 programa de fortalecimiento de OUA's y otro de constitución y fortalecimiento de OUA's de hecho de la cuenca de Aysén; concursos de acumulación extrapredial, de drenaje, y riego intrapredial con Energías Renovables No Convencionales (ERNC) para la Agricultura Familiar Campesina (AFC) de la región, etc.

6.1.4.2. *Análisis de efectos esperados*

Se espera tener un efecto sobre el desarrollo del riego y drenaje conforme la realidad regional de Aysén y de cada una de sus cuencas a partir de la planificación estratégica y la coordinación entre actores.

También se espera propender hacia un desarrollo del riego equilibrado en relación al balance entre demanda de DAA respecto a la disponibilidad hidrológica e hidrogeológica y el otorgamiento.

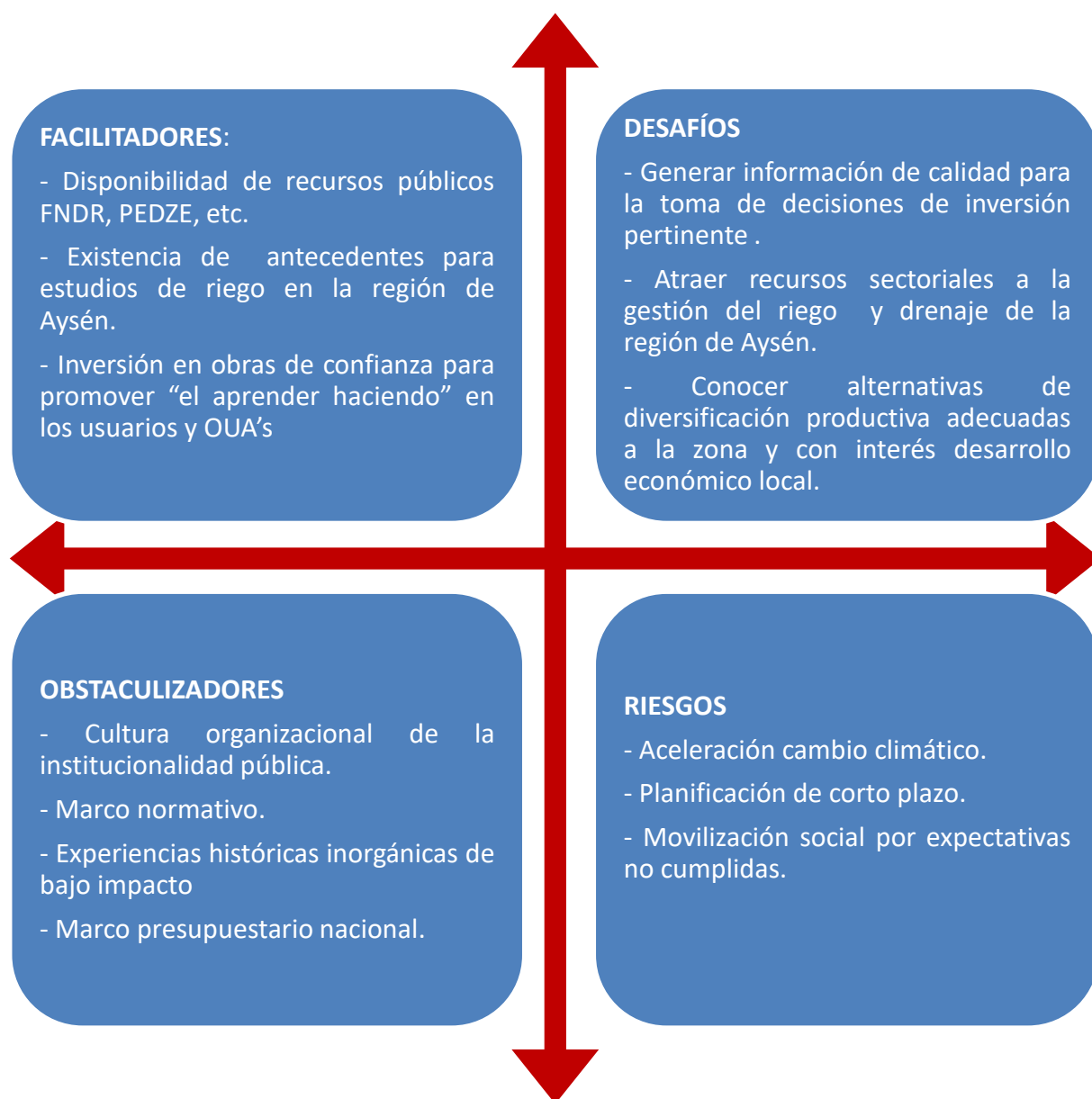
A continuación se muestra el efecto esperado sobre las distintas dimensiones de la imagen objetivo:

- ✓ Aumento en la tenencia de DAA para la agricultura.
- ✓ Aumento y seguridad de riego de superficie cultivada.
- ✓ Incorporación de la eficiencia en el uso de los recursos hídricos y su función ecosistémica.
- ✓ Participación de usuarios e instituciones públicas en temáticas de riego y drenaje, con un enfoque de género.
- ✓ Reconocimiento de uso asociativo y comunitario del agua.
- ✓ Incorporación de especialistas para formulación de proyectos de riego y drenaje.
- ✓ Aumento de Inversión P-P en infraestructura de riego y drenaje.

6.1.4.3. Análisis estratégico

El Diagrama de Integración de Factores Estratégicos (DIFE) permite analizar en correspondencia con la línea base los facilitadores, obstaculizadores, desafíos y riesgos en torno a la implementación del plan (Ver figura 28).

Figura 28. Diagrama de integración de factores estratégicos del PGRD Aysén.



Fuente: Análisis estratégico, SUBDERE, 2000.

(http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/articles-78364_recurso_3.pdf)

6.1.4.4. *Propuesta de programación*

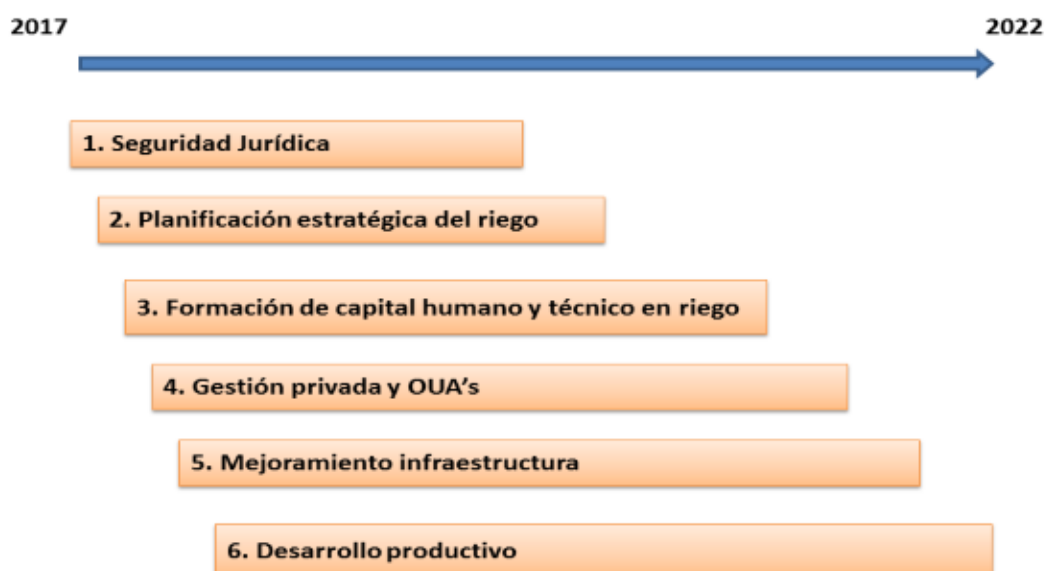
El PGRD AYSÉN contempla una propuesta de programación de ejecución de iniciativas en el tiempo, con su presupuesto asociado y la institución responsable de su ejecución. Para la promoción del riego en la región de Aysén se hace necesario realizar una programación escalar e incremental de las iniciativas. A continuación se propone una secuencia lógica de implementación de iniciativas respondiendo a la potencialidad de cada una, es decir, existen iniciativas estratégicas que generan la información necesaria para que otras se puedan implementar de manera adecuada para mejorar el impacto de la inversión pública y privada, así como la calidad de la toma de decisiones.

- i. *No existen suficientes DAA. Programa de Seguridad Jurídica, iniciativa basal para otorgar certeza en la inversión en riego, acceso a la estructura de oportunidades y adecuada gestión del uso individual y comunitario por cuenca y a nivel regional, que en el fondo da pie a las otras iniciativas.*
- ii. *Alta dispersión y baja concentración de usuarios y usos comunitarios desconocidos. Estudio de usos comunitarios, de nuevas fuentes de agua y balances hidrológicos en escenario de cambio climático.*
- iii. *Política pública no da respuesta a singularidades de Aysén y usuarios no representados en CRR. Programa de Planificación estratégica en torno al riego y drenaje y conformación de mesa público privada estratégica de riego.*
- iv. *No existe cultura ni consultores de riego. Programas de transferencia técnica, difusión, capacitación (T, D & C) y formación de usuarios, dirigentes y consultores.*
- v. *Desconocimiento del requerimiento hídrico de los cultivos pratenses a distintas edades fenológicas y condiciones edafoclimáticas. Estudio de demanda hídrica de cultivos pratenses y características de suelo y clima, como insumos para realizar un riego pertinente.*
- vi. *Desconocimiento de conservación de suelos y protección de fuentes de agua y cauces. Programas de T, D & C específicos asociados al riego y de acuerdo a las unidades edafoclimáticas de cada cuenca.*
- vii. *Desconocimiento de características y condiciones para un adecuado drenaje en las cuencas de Aysén y Palena. Estudios de caracterización y mejoramiento del drenaje.*

- viii. Donde existen OUA's (Baker y Aysén). Fortalecimiento organizacional y mejoramiento de infraestructura extrapredial.
- ix. *Donde no existen OUA's.* Programa de transferencia y catastro de usos comunitarios en promoción de la organización en torno al agua de riego y constitución de OUA's.
- x. *Infraestructura de riego deficiente, cambio climático y bajo acceso a energías convencionales.* Estudios de mejoramiento de obras de acumulación, de captación, conducción y distribución extra prediales e intraprediales así como de la tecnificación misma en base a ERNC.
- xi. *Equipamiento y materiales de riego deficiente para las condiciones climáticas de la región de Aysén.* Estudio diseño para desarrollo de prototipos adaptados.

La estructura a la que apela esta propuesta tiene que ver con la ejecución escalonada por tipología de iniciativas (Figura 29), estudios básicos, primero, luego programas y finalmente inversiones en obras. No obstante se debe destacar el sentido y contribución para motivar la participación y el aprendizaje en el aprender haciendo de las “Obras de confianza” que consisten en inversión dura en infraestructura para darle sentido al plan entre los actores que participaron en su formulación.

Figura 29. Propuesta de escalonamiento en la ejecución de iniciativas del PGRD Aysén.



Fuente: Elaboración propia.

6.1.4.5. *Propuesta de un plan de seguimiento y evaluación del PGRD AYSÉN.*

El seguimiento y evaluación del PGRD AYSÉN están inmersos junto con la ejecución en la gestión de las iniciativas de inversión pública (Figura 30), por lo cual deben ser consideradas desde la planificación. Son conceptos necesarios para la acción gubernamental y la ejecución de presupuestos asignados o contenidos. Para el efecto se establecen eventos de rendición de cuentas y de socialización regional del control social a la gestión pública en torno a la ejecución del PGRD AYSÉN.

Figura 30. Ubicación del seguimiento y evaluación en la gestión de la vida del Plan.



Fuente: Soluciones O+H, 2017 (<http://omh.uy/soluciones/#resumen-soluciones>)

La evaluación es un proceso dinámico y permanente que garantiza la retroalimentación y la toma de acciones correctivas, relacionadas con el desarrollo y ejecución del PGRD AYSÉN, en un ciclo de seguimiento continuo.

6.1.4.5.1. Actores involucrados

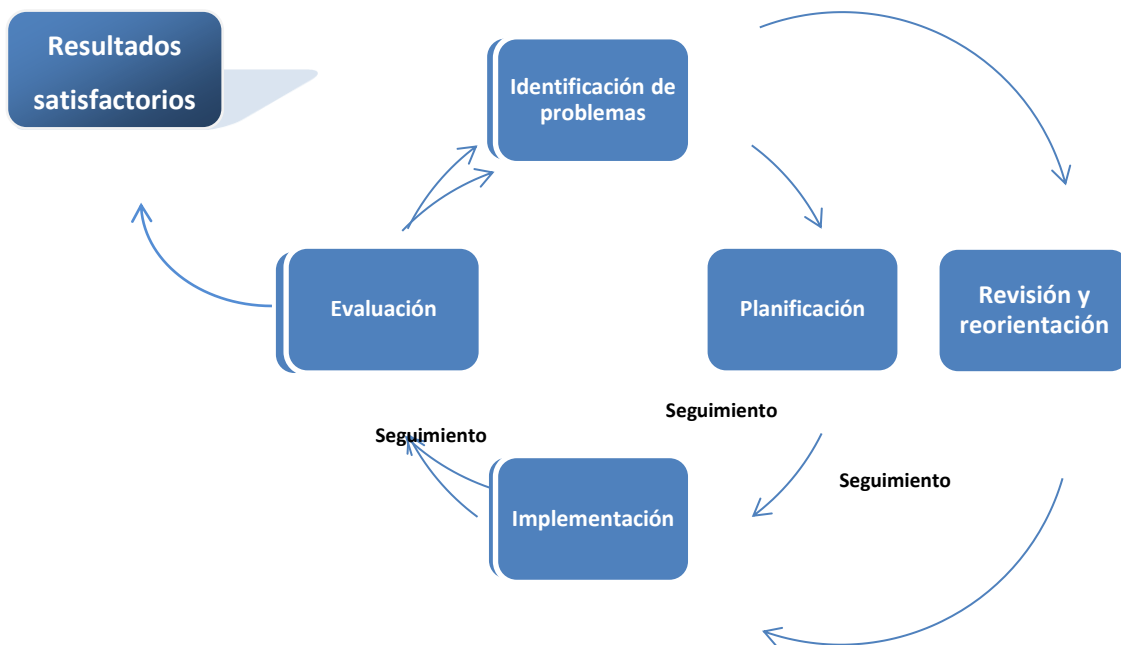
- CNR
- CRR
- GORE AYSÉN
- SEREMI Agricultura
- SEREMI Obras Públicas
- MDS

- INDAP
- DGA
- DOH
- SAG
- INIA
- CONAF
- Usuarios y OUA's
- Otras Organizaciones

6.1.4.5.2. Para qué monitorear el PGRD Aysén (Figura 31).

- Medir resultados
- Identificar sus logros y fracasos o limitaciones
- Aprender de la experiencia y de los resultados obtenidos en la implementación
- Incorporar el aprendizaje en la reorientación de los procesos
- Ganar en legitimidad y respaldo público para las acciones definidas.

Figura 31. Ciclo del seguimiento y evaluación de la ejecución del PGRD Aysén.



Fuente: FAO (<http://www.fao.org/docrep/V1490S/v1490s0p.gif>)

6.1.4.5.3. Funciones asociadas

De acuerdo a lo planteado existen titulares de iniciativas, ya sea CNR u otras instituciones, receptores o beneficiarios de las mismas y una instancia de articulación. Los titulares deben asumir un rol ejecutivo con cada iniciativa dentro de su competencia, para lo cual deben:

- Elaborar la Matriz de Marco Lógico (MML) para el grupo de iniciativas de su competencia, insertas dentro de la gestión institucional que desempeñan en la región de Aysén (Figura 32), lo que involucra la definición de indicadores a medir;
- Gestión de vida del proyecto (Elaboración de la iniciativa de inversión pública, Ficha IDI RS) asociado a cada iniciativa;
- Gestión financiera y operativa del proyecto asociado a cada iniciativa
- Reportar periódicamente a CRR el estado de avance del pool de iniciativas bajo su competencia y titularidad.

Figura 32. Elementos referenciales para el seguimiento y la evaluación (control) del PGRD Aysén.



Fuente: Conthogar, 2017 (<http://crb-14.mex.tl/frameset.php?url=/>)

Los receptores o beneficiarios deben asumir un rol proactivo y colaborativo con cada iniciativa que los involucre (Figura 33), para lo cual deben:

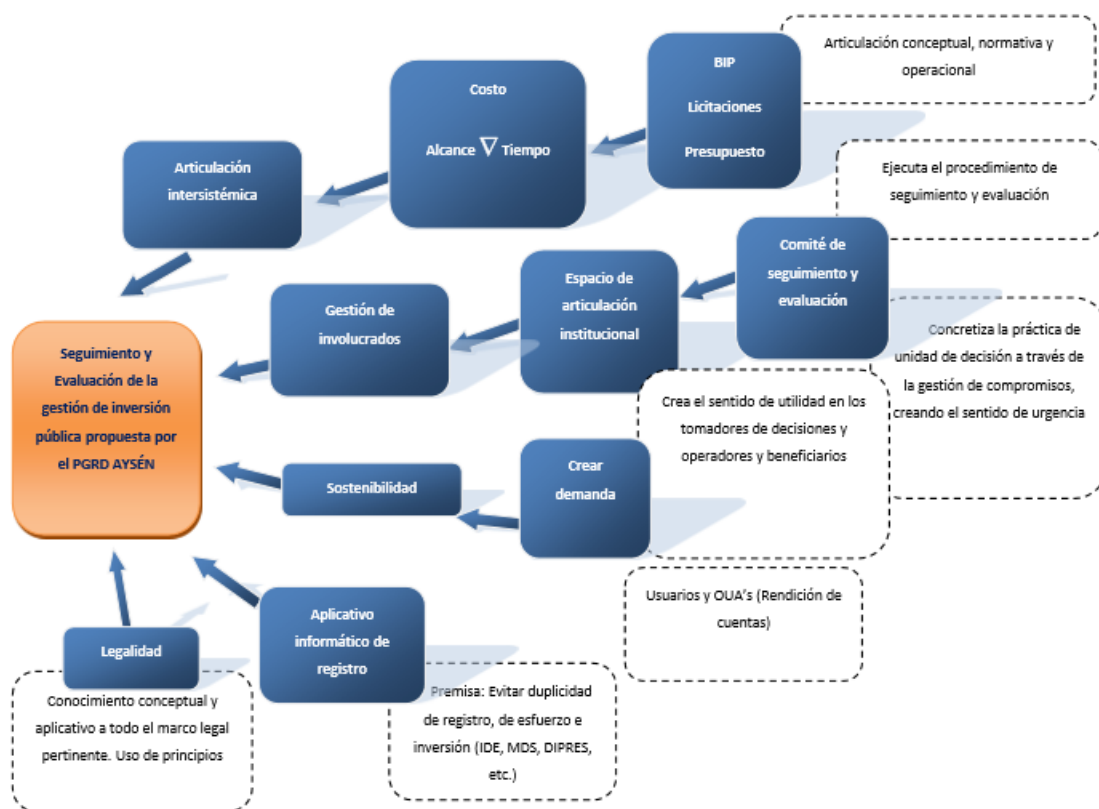
- Entregar los antecedentes necesarios que correspondan para la elaboración formal de las iniciativas;
- Definir representantes para traspaso de información en una primera etapa y en una segunda etapa formar parte del directorio ejecutivo del seguimiento y evaluación del plan.
 - a. Cuando no hayan OUA's, en el sector beneficiario de alguna iniciativa, deberán elegir un representante por grupo de interés asociado a esa iniciativa.
 - b. Si la AG existente en el sector beneficiario de alguna iniciativa los convoca y representa, y no haya OUA, su representante será el representante legal de la AG.
 - c. En el caso de territorios donde existen OUA's, los representantes de los interesados podrán ser los presidentes de cada OUA involucrada por iniciativa
- Solicitar periódicamente a CRR el estado de avance del pool de iniciativas que los involucran como beneficiarios.
- Gestión política de los proyectos asociados a cada iniciativa.

La comisión de seguimiento y evaluación, comprendida como una instancia de articulación, en una primera etapa corresponderá a la Comisión Regional de Riego de Aysén (CRR Aysén). Si bien la facultad de seguimiento y evaluación del PGRD AYSÉN no está dentro de sus atribuciones, la CRR, sí cuenta con las competencias técnicas y de gestión de la cartera convencional de iniciativas públicas en torno al riego y drenaje, así como el marco de convocatoria institucional que le permitirían cumplir transitoriamente este rol. Para ello deberá:

- Acordar cronograma definitivo de iniciativas propuesta de acuerdo a gestión convencional y cartera de iniciativas extra PGRD AYSÉN en gestión.
- Coordinar actores del riego y drenaje titulares de iniciativas del PGRD AYSÉN.
- Solicitar reportes del Estado de Avance de las iniciativas a cada institución titular.
- Divulgar información recaba entre los beneficiarios de esas iniciativas y los interesados en la ejecución del PGRD AYSÉN.

En una segunda etapa, luego de ejecutar la iniciativa de planificación estratégica del riego y drenaje en la región de Aysén, se conformará una mesa público privada de gestión estratégica del riego y drenaje de la región de Aysén. Como el orientador político de la región es el GORE, le corresponderá destinar un coordinador específico de la mesa con cargo al presupuesto de la iniciativa de la cual emerge o al presupuesto regional. Los integrantes de la mesa serán los que definan en quién recae la presidencia y en la ejecución misma de la iniciativa se establecerán todos los mecanismos formales para su dirección ejecutiva. En cuanto a sus funciones, le corresponderán al menos los últimos tres puntos indicados para la primera etapa transitoria.

Figura 33. Esquema general del plan de seguimiento y evaluación del PGRD Aysén.



Fuente: Jaramillo, 2011. UTP (<http://es.slideshare.net/videoconferencias/gestin-y-control-de-proyectos>)

6.1.4.6. *Propuesta de recursos*

De acuerdo a las diferentes etapas de ejecución del Plan es necesario hacer concurrir esfuerzos y recursos desde las distintas instancias disponibles para el efecto por competencia de acuerdo a la naturaleza de las iniciativas.

De esta manera, para la ejecución de iniciativas en infraestructura de riego, se recomienda que CNR programe y destine presupuesto para concursos especiales en zonas extremas, dentro del calendario oficial, para satisfacer los distintos requerimientos de infraestructura de riego y drenaje, ya sea de acumulación, captación, conducción, distribución y aplicación.

A su vez, en el potencial convenio de programación en riego y drenaje que se recomienda que CNR y el GORE Aysén sigan dialogando para conformar una cartera de inversiones en el tiempo, donde el GORE también aporte recursos para la ejecución de este tipo de iniciativas.

Estos recursos pueden ser orientados a la elaboración o ejecución de las iniciativas basales, específicamente para aquellas que generarán información vital para otras iniciativas subsecuentes que los requieren para una adecuada ejecución, así como para programas de transferencia que buscan dejar instaladas capacidades , habilidades y conocimientos para una adecuada gestión de los recursos hídricos a nivel de cuencas y en la región de Aysén dependiendo de los niveles de desarrollo organizacional que se vayan alcanzando en el tiempo.

Este engranaje de esfuerzos debe estar en diálogo y coordinación con el PEDZE y las iniciativas que él impulsa (Figura 34).

Figura 34. Esquema de concurrencia de recursos para la ejecución del PGRD Aysén.



Fuente: Elaboración propia.

6.1.5. Sistema de Información Geográfica (SIG)

En los últimos 30 años, la tecnología ha avanzado de forma significativa; especialmente los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se han acercado como herramientas útiles para estudios multidisciplinarios, permitiendo generar, procesar y representar información geográfica. Siendo en la actualidad, un sistema de apoyo para las decisiones espaciales multidisciplinarios (Sancho, 2001).

Una gran ventaja de la utilización de herramientas SIG es la multitud de variables que se pueden interpolar, permitiendo un diagnóstico coherente de bases de datos especiales.

Considerando las características de información, y queriendo realizar un proyecto íntegro y óptimo, es necesario dar preferencia al uso de tecnologías de información geográfica como los Sistemas de Información Geográfica.

Si bien existen técnicas tradicionales de manejo de la información, estas no permiten conformar una visión integrada del territorio, son poco eficientes con grandes volúmenes de información, dificultando su distribución al público interesado.

La Herramienta SIG se ha necesitado para plasmar la realidad regional en formato visual y espacial.

Se diferencian dos procesos distintos; generación de cartografía temática y recopilación de información de terreno.

Para la generación de cartografía temática ha sido necesario hacer una recopilación de las coberturas digitales existentes de la región de Aysén.

Recopilando una base cartográfica válida para nuestro estudio. Esta información se pidió formalmente a las instituciones públicas o privadas, que generaron la información.

Con las coberturas se realizaron las cartografías, teniendo en cuenta los principios cartográficos básicos y extrayendo la información de análisis necesaria para la descripción del territorio.

En el caso de los mapas de estaciones meteorológicas y fluviométricas, se optó por realizar mapas infográficos, en donde se insertaron las variables representadas en gráficos de algunas de las estaciones de estudio.

Por otro lado, se precisaba obtener una base de datos espacial de las infraestructuras de riego de la región, tomando en consideración el estado de la misma. Para ello, fue necesario muestrear con un GPS la localización de compuertas, bocatoma y otras singularidades, recopilando información in situ junto con la información obtenida de los comités y comunidades.

Por otro lado, se obtuvieron los planos de infraestructuras en formato CAD, que se debieron de georreferenciar para un mejor análisis de los datos. Con ambas fuentes de información, se realizó la cartografía de las infraestructuras de los siguientes sectores: Estero el Tamanguito, Guadal, Mallín Chico y San Martín, Fachinal, Bahía Jara, Chile Chico, Río Ibáñez, Levicán, El Claro y Mano Negra.

Todas las coberturas realizadas en el proceso se realizaron en proyección WGS UTM 1984 con el huso 18 Sur, concordante con la proyección utilizada en las coberturas disponibles de la región. Aquellos datos con otro sistema de proyección, o perteneciente a otro huso, se re-proyectaron al sistema de proyección anteriormente mencionado.

Para el tratamiento de datos, se ha trabajado con diversos softwares, entre ellos, GVSIG, QGIS y Office Excel.

6.1.6. Validación del Plan de Gestión del Riego y Drenaje de la Región de Aysén (PGRD Aysén)

La validación del plan se realizó de la misma forma como los procesos anteriores ejecutados con votación ante la asamblea, previa entrega de los pasos a seguir en el Plan de Gestión. Esto se realizó en cada subterritorio donde fueron ejecutadas las etapas anteriores.

De la misma forma, y a través de la reunión con la CRR (Comisión Regional de Riego de Aysén), el 20 de diciembre de 2016 se procedió a la revisión pormenorizada y a la validación del plan, previas modificaciones y ajustes convenidos y desarrollados con la contraparte a recomendación de CRR, las orientaciones del mandante y el buen juicio consultor.

6.1.7. Actividad pública de cierre del estudio y presentación del plan definitivo

- Se realizó una actividad masiva con participación de todos los actores involucrados en el proceso de elaboración en sus distintas etapas.
- En la actividad se hizo presentó la versión del plan definitivo, de acuerdo a lo expuesto en el acápite de metodología de la etapa IV.
- Se contó con apoyo de profesionales de CNR y Unidad de Comunicaciones, además de un documento de difusión de 1000 ejemplares, que consiste el catálogo resumen del PGRD AYSÉN, el cual expresa en forma sintética el proceso de desarrollo y sus resultados.
- La actividad se dividió en 2 momentos. El primero, administrativo y de compromiso con los actores privados locales, a quienes se les presentó en detalle los resultados del PGRD AYSÉN. En un segundo momento, aprovechando la presencia del Ministro de Agricultura en la región, se hizo entrega del catálogo antedicho. Esta situación permitió también gestionar convenientemente la aprobación del catálogo y su impresión entre ambos momentos.

7. CONCLUSIONES

Una vez presentados los resultados y validaciones de línea base e imagen objetivo de las cinco cuencas de la región de Aysén, se establece la necesidad de contar con un plan de riego y drenaje, con una visión integrada a nivel regional y específica por las cuencas de estudio.

La propuesta de imagen objetivo presentada, permite visualizar en un futuro a corto y mediano plazo, las expectativas y situaciones idóneas de los actores sociales que permitan mejorar la gestión del riego y drenaje en la región de Aysén, enfocados en sectores con actividad agro productiva.

La metodología participativa por sectores, se basó en un diálogo transversal con distintos tipos de actores (usuarios del agua, políticos, funcionarios públicos y dirigentes sociales, entre otros) abordando temáticas tales como: recursos naturales y variabilidad climática, infraestructura de riego y desarrollo agroproductivo, gestión del riego y gestión institucional. Esta metodología triangulada permite conjugar la información primaria y secundaria de datos obtenidos y proponer y desarrollar una línea base y diagnóstico adecuados y pertinentes para el desarrollo del riego en la región.

Un primer aspecto que emerge, es la identificación del riego en Aysén como del tipo iniciático. En gran parte de la región, con excepciones específicas como puede ser la cuenca del Lago General Carrera debido a una producción histórica dirigida a la fruticultura, chacarería y las praderas, la hidratación artificial de cultivos no es una actividad permanente. Aquello se constata al ser la región donde figuras como las comunidades de agua, juntas de vigilancia y asociaciones de canalistas no forman parte del acervo comunitario, al igual que la idea del mercado del agua que desde Puerto Montt al norte es asumido como consustancial a la actividad agrícola. Solo en los últimos años, producto de conflictos socioambientales de escala regional y nacional, el sector rural ha tomado consciencia de la importancia de la solicitud y constitución de derechos de agua.

Los esfuerzos que ha desarrollado la CNR no han podido romper esta dinámica, probablemente generada por la histórica percepción de contar con volúmenes suficiente de agua producto de la pluviosidad de gran parte del territorio. Que en el caso de Aysén particularmente el plan se haya remarcado como uno de *“riego y drenaje”*, da cuenta de que en la cultura local la falta de agua no es una realidad en la zona, al contrario, se ha considerado históricamente que esta existe en abundancia incluso en el suelo. Realidad y percepción que, producto del cambio climático, está cambiando de forma sustancial.

Este escenario regional, con diferenciaciones lógicas por cuenca, amerita el diseño, implementación y monitoreo de una política de largo plazo, acorde a las particulares características sociales, históricas, económicas y biofísicas del territorio. Hasta hoy, el desarrollo del riego a nivel institucional ha seguido la lógica de respuesta a ciertas contingencias, con un carácter reactivo al déficit estructural de agua en ciertas zonas, siguiendo políticas de corte nacional. Esta situación devela una falta de planificación estratégica, de carácter coyuntural, lo cual se ve refrendado por la necesidad de elaborar planes de riego y drenaje de mediano y largo plazo, que es lo que mediante este programa se ha decidido implementar.

Más aún, el riego en Aysén es entendido como un instrumento para actividades agrícolas complementarias a la vida rural y campesina. No están hoy dadas las condiciones para asumirlo como el puntal del desarrollo local, toda vez que la ganadería o la producción agrícola no es a gran escala, aunque tal no debe significar que deba (o pueda) ser erradicado, puesto que es fundamental por el aporte que retorna tanto para el autosustentación regional alimentaria como para la economía familiar campesina y por su arraigo en la cultura e historia regional. El trabajo que el gobierno a través del Ministerio de Agricultura y la Corporación del Fomento a la Producción están impulsando a través del Programa Estratégico Regional de Ganadería Bovina, da cuenta de la importancia que se da al sector, donde los desafíos son avanzar en aumentar la productividad de las praderas, mejorar el capital humano e incrementar la masa ganadera, para todo lo cual el riego es fundamental.

Hoy por hoy, según el Censo Agropecuario de 2007, la masa ganadera regional alcanza cerca de un 5% del total nacional, con casi 200 mil cabezas de ganado bovino en poco más de 2.200 predios y 312 mil ovinos en cerca de 1.500 predios.

Las expectativas opciones identificadas

En esto, la cuenca del río Aysén es la que se aprecia con mayor potencialidad para la incidencia en términos de mejoramiento del riego, ya que concentra la mayor productividad a nivel agropecuario y es la zona donde históricamente se ha emplazado la actividad ganadera. Es en dicho territorio donde se hace necesario poner un foco de trabajo, complementario a las iniciativas que se puedan desarrollar en el resto de la región por un criterio de equidad social y productiva.

Otro elemento transversal se relaciona con la necesidad de inyectar energía a los procesos de riego, que por el aislamiento de muchos sectores y la relevancia que tiene para la región el cuidado de sus paisajes y ecosistemas, además de su coherencia con el eje de desarrollo del turismo natural, debe estar fundamentalmente orientado al uso de energías renovables no convencionales de pequeña escala.

Expresado lo anterior, son tres los elementos generales que destacan como expectativas a ser incluidos en el Plan de Riego y Drenaje de la Región de Aysén.

El primero apunta a la necesidad de **establecer obras para la captación colectiva de recursos hídricos** que permitan disponer de recursos hídricos e infraestructura para el riego de quienes así lo requieren en un marco de economías de escala y control social. No se trata de grandes embalses sino de instalaciones que permitan abastecer la demanda de riego de las praderas y capacidades de manejo por parte del agricultor/ganadero (menor a 50.000 m³). Para el efecto, se aprovecharán las pendientes que existen en una parte importante del territorio regional, dado sus amplios sectores con orografía de montaña, lo cual hace escurrir agua de origen nival o pluvial.

En segundo lugar, se hace necesario propender hacia la **acumulación predial de pequeña escala**. Esta opción debe estar en sintonía con la realidad ecosistémica de Aysén, reconocida por su calidad ambiental de excepción y escasa intervención. Asimismo, facilita la programación del riego y una mínima capacidad de regulación de la escorrentía superficial predial.

El tercer aspecto central de las demandas dice relación con la **distribución de agua hacia las áreas en que esta se requiera**, mediante sistemas presurizados por gravedad o energías renovables no convencionales, para un mejor desarrollo de la actividad productiva.

Esto último es muy relevante, es decir el uso de tecnologías de bajo impacto ambiental y paisajístico como son las ERNC, donde se requiere energía para el movimiento del agua en la agricultura. Para ello, reforzar el programa con el que ya cuenta la Comisión Nacional de Riego y que en Aysén cobra especial relevancia. Esto por el sentido ético de los pobladores con el cuidado de la naturaleza como por ser los ecosistemas intocados el principal capital económico para actividades como el turismo sustentable, la agricultura orgánica, la exportación de recursos naturales con valor agregado desde la Patagonia prístina como sello de origen.

El desarrollo del plan y sus propuestas deben ir de la mano con la voluntad política de la planificación de su accionar para mejorar sus mecanismos de control y, la superación de obstáculos estructurales y elementos críticos con los cuales será muy difícil avanzar: a decir, por ejemplo carencia de consultores especializados en riego, falta de conocimiento en manejo agrícola para la instalación de sistemas de riego, ausencia de una cultura del riego, dificultades para la asignación de derechos de aprovechamiento de agua para la agricultura y el riego producto de la concentración de la propiedad, todo lo cual se debe enfrentar a partir de un plan coherente y validado por los propios futuros usuarios de los instrumentos y acciones que de este se deriven, como es este instrumento que se presenta, PGRD Aysén.

Hoy se riegan unas 2.000 hectáreas en toda la región, superficie que cuenta con deficiente hidratación natural por efecto de la precipitación. En términos de expectativa, la meta que se propone alcanzar, con un régimen de certeza jurídica, son 1.000 l/s entregados a la agricultura en un plazo de 7 años, logrando que estas hectáreas obtengan seguridad en su abastecimiento, apoyadas por políticas de fomento al riego y drenaje. En algunos casos, también aumentar la disponibilidad mediante el otorgamiento de derechos de agua subterráneos.

Lo anterior, por cierto, debe ir sincronizado y complementado con un programa de asistencia técnica y transferencia tecnológica en el desarrollo de los proyectos de riego que se lleven adelante, tanto en términos de identificación de necesidades, como de diseño y formulación, ejecución, monitoreo y control social. Esto, tanto en lo referido a la aplicación de agua a los cultivos (cómo, cuándo y cuánto regar) como en la mantención y uso de equipos y materiales necesarios para la actividad del riego, así como en la organización social que el Código de Aguas establece para el efecto cuando la fuente es compartida, es decir cuando la OUA existe. Así se puede complementar con la implementación de incentivos específicos a la Ley 18.450 de Fomento de la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje, para su aplicación en zonas extremas como la región de Aysén con necesidades específicas y distintivas respecto de otras zonas del país.

Se considera un enfoque que destaca el rol de la mujer, que en Aysén especialmente cumple funciones fundamentales dentro de la estructura familiar campesina, grupo hacia el cual debe focalizarse parte de la acción. Esto, en conjunto con la implementación de sistemas tecnológicos autónomos con ERNC, abastecimiento de agua para la agricultura, la ganadería y consumo humano, lo cual resulta fundamental para revertir el proceso de despoblamiento del espacio rural a través de su puesta en valor y realce de sus atractivos no sólo para el turismo sino también como forma de vida sostenible y sustentable. Todo ello será posible concretarlo a partir de un análisis exhaustivo de las posibilidades reales de acceder legalmente al agua.

La variabilidad ambiental es un tema que cada vez cobra mayor importancia en Aysén. Aspectos como los ciclos naturales, las capacidades de carga y resiliencia de los ecosistemas, considerando la mantención de las funciones y servicios ambientales y ecosistémicos de éstos. Además, se deberá propender a propiciar y fomentar los usos del agua asociativos (basados en la Estrategia de Desarrollo Regional), compatibilizando actividades de habitabilidad humana, producción ganadera, agrícola como uno de los ejes estructurantes de toda intervención (dura y blanda) que el Estado realice en el territorio y sus cuencas.

También se considera importante el mejoramiento de la coordinación interinstitucional en los servicios públicos a través de instancias superiores de trabajo, que sean permanentes y continuas con el fin de resolver los problemas en la materia, además de promover los alcances de la Ley 18.450 en las cuencas, las capacitaciones para la formulación y postulación de proyectos de riego y/o drenaje, a través de consultores especialistas en riego suficientemente motivados y formados, aspecto que hasta ahora se presenta un déficit en la región.

En consecuencia de esta manera, se puede comprender la necesidad de ir conformando paulatinamente un plan de trabajo que genere un cambio, o más bien un desarrollo de una cultura agroproductiva de la región incorporando el cambio climático como paradigma en la gestión del riego y el drenaje. Un proceso transformador que se soporte en la transferencia técnica y tecnológica hacia los usuarios de aguas y productores; en la cooperación inter- institucional en la materia; en procesos de difusión y capacitación en temáticas hídrica y de fomento, entre otros. Esta cultura de riego y drenaje debe instalarse en toda la región, con algunas especificidades en cada cuenca de acuerdo a su territorio, población, producción, suelos y clima que la distinguen.

En síntesis, entre lo esperado por los actores definido como Imagen Objetivo, y la tendencia del escenario actual, aparecen las brechas indicadas como aspectos a mejorar y frente a los cuales se propusieron distintas alternativas que producto del análisis técnico y participativo evacuaron una propuesta de 43 iniciativas de inversión, 21 de las cuales

orientadas en aspectos de infraestructura de riego, 9 en gestión del riego y OUA, 4 en gestión institucional, 4 en fomento productivo y 5 en temas ambientales. Asimismo, de estas 43 iniciativas, 29 son de competencia de CNR y 14 de otras instituciones vinculadas a la gestión de los recursos hídricos, pero que poseen atribuciones y competencias para operar en la planificación estratégica del desarrollo del riego y de la producción agropecuaria, la seguridad jurídica, entre otros aspectos determinantes y basales para el desarrollo del riego y el drenaje en la región de Aysén.

Para las cuencas que cuentan con un desarrollo del riego más adelantado, vale decir Baker y Aysén, se proponen iniciativas específicas de mejoramiento de infraestructura de riego extrapredial, cuestión que determinará el estudio de usos comunitarios para las restantes cuencas de la región. De igual manera, como se ha dicho precedentemente en este capítulo se ha propuesto una secuencia cronológica de implementación de las iniciativas contenidas en el PGRD y una propuesta de concurrencia de recursos públicos hacia su implementación.

Como corolario del PGRD Aysén y del proceso participativo de su formulación se propone un plan de seguimiento y evaluación como elementos para planificar el control de su implementación. En él se destaca un rol clave para la CRR en su dirección ejecutiva mientras las iniciativa de planificación estratégica del riego y drenaje en la región de Aysén genera como uno de sus productos una mesa público privada que haga la posta para un control social de la implementación del PGRD Aysén en un marco de planificación más amplio y con una variabilidad de actores integrantes más representativa del concierto de actores presentes en el territorio regional y de los que participaron de la elaboración del mismo.

Convenientemente, como elemento de gestión de información e interface para distinguir los distintos atributos del territorio regional en su dispersión espacial, se desarrolló un SIG que contiene toda la información levantada y propuesta dentro del EDB Elaboración Plan de Riego para la región de Aysén.

Como elementos centrales del resultado del estudio destaca en primer lugar la preparación de un catálogo (500 unidades) diseñado como instrumento de difusión con los principales antecedentes del estudio y sus resultados. De igual forma, en segundo lugar se preparó una ficha descriptiva por cada una de las 43 iniciativas propuestas. Ello fue posible gracias a un exhaustivo trabajo de construcción, replanteamiento, revisión y validación por las distintas partes que concurrieron al desarrollo del estudio.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a. **Martín Gutiérrez, P.** "Mapas sociales: Método y ejemplos prácticos". En: webcasus.usal.es/edenred/.../Mapas_Sociales__Pedro_Mart_n_.rtf.
- b. **Algranati, Santiago y otros, 2012.** "Mapear actores, relaciones y territorios. Una herramienta para el análisis del escenario social." En: Cuadernos de cátedra No. 3. Taller de Planificación de Procesos Comunicacionales. Facultad de Periodismo y Comunicación Social UNLP. En: <https://animacionsocioculturalunlp.files.wordpress.com/2014/09/algranat-santiago-mapear-actores-territorios-y-relaciones-mod.pdf>
- c. **Comisión Nacional de Riego, 2015.** Bases Administrativas y Técnicas para licitación pública del Estudio Básico "Diagnóstico para desarrollar Plan de Riego en Región de Aysén". Santiago de Chile.
- d. **Cohen, E., y otros, 1998.** "Metodología para el análisis de la gestión de programas sociales. Volumen II". Serie Políticas Sociales 25 CEPAL, Santiago de Chile.
- e. **Consultora Guaiquivilo, 2016.** Informe Técnico N°2 versión 4. Estudio básico diagnóstico para desarrollar Plan de Riego en la región de Aysén. Coyhaique, región de Aysén, Chile.
- f. **Conthogar, 2017.** (<http://crb-14.mex.tl/frameset.php?url=/>)
- g. **Jaramillo, 2011.** UTPL (<http://es.slideshare.net/videoconferencias/gestin-y-control-de-proyectos>)
- h. **Ministerio Desarrollo Social, 2005.** Prospectiva y construcción de escenarios para el desarrollo territorial. Cuaderno 3". Santiago de Chile.
- i. **Ministerio de Obras Públicas, 2013.** Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025. Santiago de Chile.
- j. **Soms García, Esteban(s/a).** Apuntes metodológicos para la elaboración de estrategias y planes regionales. Ministerio de Desarrollo Social, Santiago de Chile. En: [\[http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/admin/docdescargas/centrodoc/centrodoc_81.pdf\]](http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/admin/docdescargas/centrodoc/centrodoc_81.pdf)

Páginas web

- a. **FAO, 2016.** (<http://www.fao.org/docrep/V1490S/v1490s0p.gif>)
- b. Imagen Objetivo del Plan de Desarrollo Comunal de Freire, región de la Araucanía. (<http://es.slideshare.net/alvaringeco/imagen-objetivo-comunafreire>)

- c. **Soluciones O+H, 2016.** (<http://omh.uy/soluciones/#resumen-soluciones>)

Prensa escrita

- a. *Se promueven medidas para enfrentar déficit hídrico en Aysén.*

El Diario de Aysén, 09 de abril de 2016.

[<http://www.litoralpress.cl/design3/lpi/pdf3hl/litoralpresspdf.aspx?id=36660833&idT=9198&org=&carp=bestadomencion&ve=0>].