



# MÁS Y MEJOR RIEGO PARA CHILE

## ESTUDIO BÁSICO

### DIAGNÓSTICO PARA DESARROLLAR PLAN DE RIEGO EN CUENCA DEL CHOAPA Y QUILIMARÍ

## RESUMEN EJECUTIVO

### REALIZADO POR



**EVERIS CHILE S.A.  
INFRAESTRUCTURA Y ECOLOGÍA S.A.**

**OCTUBRE DE 2016**



## INDICE

RESUMEN .....	I-6
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>I-7</b>
<b>II. OBJETIVOS .....</b>	<b>II-8</b>
II.1 OBJETIVO GENERAL .....	II-8
II.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	II-8
<b>III. ANTECEDENTES GENERALES.....</b>	<b>III-9</b>
III.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	III-9
III.2 ANTECEDENTES GENERALES DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RIEGO.....	III-10
III.3 ZONA DE ESTUDIO .....	III-11
III.3.1 Cuenca del Río Choapa.....	III-11
III.3.2 Cuenca del Estero Pupío.....	III-12
III.3.3 Cuenca del Río Quilimarí .....	III-13
III.3.4 Sectorización.....	III-13
<b>IV. METODOLOGÍA .....</b>	<b>IV-15</b>
<b>V. RESULTADOS.....</b>	<b>V-17</b>
V.1 SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DE LÍNEA DE BASE .....	V-17
V.2 DEFINICIÓN DE IMAGEN OBJETIVO DEL TERRITORIO EN ESTUDIO .....	V-18
V.2.1 Antecedentes .....	V-18
V.2.2 Trabajo al interior de las Mesas.....	V-18
V.3 DEFINICIÓN DE IMAGEN OBJETIVO DEL TERRITORIO EN ESTUDIO .....	V-22
V.3.1 Identificación de brechas, oportunidades y posibles soluciones.....	V-22
V.4 SÍNTESIS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	V-47
V.5 ELABORACIÓN DE PROPUESTA DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIEGO (PGR).....	V-49
V.6 PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN .....	V-55
V.6.1 Validación del Plan de Gestión.....	V-59
V.6.2 Actividad pública de cierre del Estudio y presentación del Plan Definitivo .....	V-60
<b>VI. CONCLUSIONES DEL PLAN DE RIEGO CUENCAS CHOAPA Y QUILIMARÍ .....</b>	<b>VI-61</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA V.1-1. MATRIZ PARA LA SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN .....	V-17
TABLA V.2-1. IMÁGENES OBJETIVO POR DIMENSIÓN DEL SUBTERRITORIO CHOAPA MEDIO ALTO.....	V-19
TABLA V.2-2. IMÁGENES OBJETIVO POR DIMENSIÓN DEL SUBTERRITORIO CHOAPA BAJO .....	V-19
TABLA V.2-3. IMÁGENES OBJETIVO POR DIMENSIÓN DEL SUBTERRITORIO PUPÍO .....	V-20
TABLA V.2-4. IMÁGENES OBJETIVO POR DIMENSIÓN DEL SUBTERRITORIO ILLAPEL.....	V-20
TABLA V.2-5. IMÁGENES OBJETIVO POR DIMENSIÓN DEL SUBTERRITORIO QUILIMARÍ .....	V-21
TABLA V.3-1. MATRICES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE BRECHAS Y PROPUESTAS DE SOLUCIONES .....	V-23
TABLA V.3-2. MATRIZ MULTICRITERIO PARA PRIORIZACIÓN DE INICIATIVAS.....	V-34
TABLA V.3-3. RESULTADO DE PONDERACIÓN DE CRITERIOS DE LA MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE INICIATIVAS .....	V-39
TABLA V.3-4. RESULTADO DE PONDERACIÓN DE SUBCRITERIOS DE LA MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE INICIATIVAS .....	V-39
TABLA V.3-5. RESULTADO DE LA APLICACIÓN DE LA MATRIZ MULTICRITERIO PARA LA PRIORIZACIÓN DE INICIATIVAS (PRIMERA PARTE) V-41	
TABLA V.3-6. RESULTADO DE LA APLICACIÓN DE LA MATRIZ MULTICRITERIO PARA LA PRIORIZACIÓN DE INICIATIVAS (SEGUNDA PARTE Y FINAL).....	V-42
TABLA V.3-7. RANKING DE PRIORIZACIÓN DE INICIATIVAS EN FUNCIÓN DE APLICACIÓN DE MATRIZ MULTICRITERIO .....	V-43
TABLA V.3-8. ALCANCES DE INICIATIVAS QUE SE PROPONE SEAN ABORDADOS POR SERVICIOS DISTINTOS A LA COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO.....	V-45
TABLA V.4-1. RESUMEN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS CON ACTORES DEL ÁREA EN ESTUDIO .....	V-47
TABLA V.5-1. RESUMEN DE ESCENARIOS PREVISTOS, POR SUBTERRITORIO, PARA LLEVAR ADELANTE LAS INICIATIVAS CNR PRIORIZADAS... V-50	
TABLA V.5-2. INICIATIVAS PRIORIZADAS EN EL ÁREA EN ESTUDIO ORDENADAS POR TIPOLOGÍA .....	V-53
TABLA V.5-3. CRONOGRAMA TENTATIVO DE LAS INICIATIVAS QUE SERÁN EJECUTADAS POR LA COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO ENTRE LOS AÑOS 2017 A 2022.....	V-54
TABLA V.6-1. MATRIZ DE SEGUIMIENTO DEL PLAN .....	V-56

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA III.3.4-1. SECTORIZACIÓN DEL ÁREA EN ESTUDIO .....	III-14
FIGURA V.3.1-1. ÁREA DE IMPACTO DE LAS INICIATIVAS CNR PRIORIZADAS .....	V-44
FIGURA V.3.1-1. SECUENCIA DE TIPO DE INICIATIVAS EN FUNCIÓN DEL GRADO DE DESARROLLO DE LAS OUA .....	V-51
FIGURA V.3.1-1. PROPUESTA DE SEGUIMIENTO, CONTROL Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE RIEGO.....	V-59

## **EQUIPO PARTICIPANTE DEL ESTUDIO**

**FELIPE SUCKEL**

Jefe del Estudio

**MANUEL DOMÍNGUEZ**

Coordinador

**JORGE SANTIBÁÑEZ**

Especialista en Participación Ciudadana

**JESSICA OLIVARES**

Especialista Desarrollo Social

**HÉCTOR VILLARROEL**

Abogado Especialista en Aguas

**NATALIA MUÑOZ/MARCIAL VALENZUELA**

Especialista Ambiental

**FRANCISCO MONTALVÁN**

Especialista Obras Civiles

**MAURICIO SILVA/CLAUDIO GARCÍA**

Especialista Desarrollo Productivo

**JORGE RIVERA**

Especialista en SIG

**BETZABÉ MUÑOZ/NATALIA RÍOS/DENISSE ROJO**

Profesionales de Terreno

**JANALLE BRUNA**

Administrativa

## RESUMEN

El Estudio **“Diagnóstico para Desarrollar el Plan de Riego en Cuenca de Choapa y Quilimarí”** fue desarrollado por la Comisión Nacional de Riego (CNR), en el contexto de ejecutar 23 Planes de Gestión de Riego a lo largo del país, a través de los cuales se buscó que los/as propios/as usuarios/as proyectaran a mediano plazo la gestión hídrica de sus territorios. Este diagnóstico tuvo como área de influencia las cuencas de los ríos Choapa y Quilimarí, sumando además a la subcuenca del estero Pupío. Durante el desarrollo del mismo, se levantó información sobre el área estudiada en los ámbitos de infraestructura hídrica, productividad agropecuaria, gestión de los recursos hídricos, e investigación, desarrollo e innovación, y se analizó el desempeño institucional de los servicios relacionados con el recurso hídrico. Los antecedentes se generaron a partir de una amplia fuente bibliográfica y a través de la aplicación de instrumentos de diagnóstico a diversos actores.

Así, el Estudio se desarrolló en cuatro etapas: Diagnóstico sobre cuatro dimensiones evaluadas, construcción de un conjunto de Imágenes Objetivo. A partir de ambas se determinaron brechas y propuestas de soluciones, para finalmente desarrollar el Plan de Riego y una Propuesta de Evaluación y Seguimiento del mismo.

El área estudiada se dividió en cinco subterritorios, cada uno de ellos evidenciando sus particularidades: en Choapa Medio Alto se observó una muy alta capacidad de gestión, aunque dentro del mismo territorio, en la cuenca del río Chalinga, se apreciaron limitaciones en cuanto a la posibilidad de acceder a instrumentos de fomento; en el sector Illapel, se vislumbró una alta capacidad de gestión, pero insuficiente para sobrellevar adecuadamente profundos periodos de escasez hídrica; en Choapa Bajo, la necesidad de avanzar en la actualización de la titularidad de derechos de aprovechamiento de aguas para alcanzar niveles de desarrollo en materia hídrica; en Quilimarí, se vio una escasa movilidad de las organizaciones de usuarios de aguas y, por lo tanto, precariedad en el manejo del recurso hídrico en la cuenca; y finalmente en el sector de Pupío, se apreciaron contrastes dentro del mismo territorio, pues mientras en Caimanes existen posiciones encontradas de la comunidad frente a su relación con la actividad minera, en Pupío y El Rincón han avanzado en una vinculación que les ha permitido un incipiente desarrollo agrícola.

Los antecedentes desarrollados permitieron priorizar una cartera de programas, proyectos y estudios para cada subterritorio, iniciativas que debiesen ser ejecutadas en el mediano plazo (años 2017 al 2022), y las cuales conforman el Plan de Riego de la Cuenca de Choapa y Quilimarí.

## I. INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al Informe Ejecutivo relativo a la ejecución del Estudio **“Diagnóstico para Desarrollar el Plan de Riego en Cuenca del Choapa y Quilimarí”**, Región de Coquimbo.

La iniciativa descrita, financiada por la Comisión Nacional de Riego (CNR), se enmarca dentro de su misión institucional de "Asegurar el incremento y mejoramiento de la superficie regada 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 contribuya al uso eficiente del recurso hídrico en riego, que propenda a mejorar la seguridad del 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”.

Así, y de acuerdo a los requerimientos contractuales estipulados por la CNR a las consultoras que ejecutaron, este informe contiene antecedentes relativos a: Antecedentes Generales, Metodología, Resultados y un apartado de Conclusiones al presente Estudio.

El presente documento se estructura en la entrega de antecedentes administrativos y técnicos propios de la consultora para la ejecución del Estudio, los cuales tienen por objeto cumplir con lo requerido en el contrato de la consultoría.

## II. OBJETIVOS

### II.1 Objetivo General

Contribuir al uso eficiente y sostenible de los recursos hídricos en la cuenca, 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 y locales.

### II.2 Objetivos Específicos

- a) Elaborar un diagnóstico de la cuenca hídrica, respecto a la gestión del aguas de riego y drenaje, la disponibilidad de infraestructura, aspectos ambientales, institucionales, entre otros.
- b) Definir una imagen objetivo respecto a la gestión del agua de riego en la cuenca hídrica de la región.
- c) Estimar las brechas de la relación línea de base e imagen objetivo o escenarios.
- d) Proponer un conjunto de iniciativas de inversión priorizadas, así como formular mejoras institucionales y/o de gestión, que favorezcan el desarrollo del riego y de la agricultura de la región.
- e) Proponer y validar el plan de gestión del riego regional, a nivel de usuarios, como también a nivel de Comisiones Regionales de Riego y/o instancias o mesas de agua regionales y entidades regionales correspondientes.
- f) Elaborar un sistema de información geográfico (SIG) donde se muestre el catastro de los proyectos y estudios existentes, además de la cartera de iniciativas del Plan.

### III. ANTECEDENTES GENERALES

#### III.1 Identificación del Problema

La cuenca del río Choapa, junto a sus subcuencas y territorios costeros de la provincia del Choapa, se vio severamente afectadas por escasez hídrica entre los años 2003 y 2015. Expertos atribuyen dicho fenómeno al cambio climático global, en donde la presencia de eventos extremos se pronostica que serán habituales, observándose extensos periodos de baja pluviosidad y cuando éstas se presenten, serán breves y de alta intensidad, asociadas a isoterma 0°C elevada, lo que generará escurrimientos superficiales con altos volúmenes de sedimentos, agudizando los impactos de estos eventos. En los últimos años dichos fenómenos han sido observados en el área en estudio.

En particular, las cuencas costeras se han visto particularmente afectadas por extensos periodos de sequía. Dicha situación se ha agudizado al no existir organizaciones de usuarios de aguas constituidas y/o funcionales, lo que ha llevado a una explotación descontrolada del recurso hídrico en dichos territorios (Pupío y Quilimarí). Situación distinta se observa en aquellas cuencas donde existen organizaciones de usuarios de aguas funcionales (Choapa, Chalinga e Illapel), en donde a pesar de la crisis hídrica, con mayor o menor dificultad se ha logrado sobrellevar esta condición.

Asociado a esta escasa o nula administración del recurso, se suma que en dichas cuencas existe un déficit de infraestructura. No se observan dispositivos para medición y control a nivel de bocatoma, en general la conducción del agua se efectúa mediante canales abiertos sin revestimiento y escasean obras en buen estado para la entrega del agua a nivel predial. Donde se explota preferentemente recurso hídrico subterráneo, no existen dispositivos para medición de caudal. Como parte de esta dificultad, en estas cuencas las comunidades de aguas son pequeñas y difícilmente poseen condiciones para competir por fondos concursables frente a organizaciones de mayor envergadura y con más alta capacidad de gestión (como la Junta de Vigilancia del Río Choapa, por ejemplo).

No obstante estas dificultades, las organizaciones de usuarios de aguas representadas por las Juntas de Vigilancia de los Ríos Illapel, Chalinga y Choapa, han logrado aunar esfuerzos para enfrentar la escasez hídrica restringiendo severamente la distribución del agua y consensuando acuerdos con sus asociados para hacer un uso eficiente del escaso recurso hídrico disponible. Esta gestión también ha sido avalada por la autoridad, pues en el momento más profundo de la crisis hídrica hacia el periodo estival del año 2015, se logró coordinar una administración inédita en la cuenca, donde se incrementó la disponibilidad del recurso superficial complementándose con explotación de agua subterránea en la zona alta del río Choapa, en el marco de una declaración de escasez hídrica promulgada por el Ministerio de Obras Públicas.

### III.2 Antecedentes Generales de los Planes de Gestión de Riego

La Comisión Nacional de Riego es una entidad pública creada el año 1975, con el objeto de asegurar el incremento y mejoramiento de la superficie regada del país. Para ello, le corresponde la función de Planificar, Estudiar y Elaborar proyectos integrales de riego y supervigilar, coordinar y complementar el accionar de diversos organismos públicos y privados que intervienen en la construcción y explotación de obras de riego.

Así, durante el año 2014, y contando con la participación de cada funcionario/a y directivo/a, se desarrolló un proceso de planificación estratégica para definir los nuevos lineamientos a implementar en el periodo 2014-2018. Resultado de este trabajo interno, la CNR ha logrado definir su misión institucional de la siguiente manera:

“Asegurar el incremento y mejoramiento de la superficie regada 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 contribuya al uso eficiente del recurso hídrico en riego, que propenda a mejorar la seguridad del riego y aporte al desarrollo de la agricultura nacional, en un marco inclusivo, participativo, sustentable y equitativo de los/as agricultores y de las organizaciones de regantes” (Formulario A1, 2015).

Para ser concordante con dichas orientaciones estratégicas, la CNR ha comenzado un proceso de diseño de Planes de Gestión de Riego Regionales a cargo del División de Estudios, Desarrollo y Políticas, con un horizonte de implementación a mediano plazo (2022), que considera como premisas centrales: la participación de los/as usuarios/as y agentes regionales y locales vinculados al uso de las aguas de riego o drenaje, como también, la comunidad local relacionada con las cuencas a estudiar; y un énfasis en la gestión eficiente y sostenible del recurso hídrico.

Los resultados de estos procesos de planificación de diseño de Planes de Gestión de Riego, serán relevantes para definir las prioridades del presupuesto sectorial y regional vinculado al riego, así como también serán una importante fuente de información y respaldo para las organizaciones de usuarios/as de aguas, para gestionar sus demandas e intereses.

### III.3 Zona de Estudio

#### Descripción General

La Provincia de Choapa es la más austral de las tres que conforman la Región de Coquimbo en Chile. Su capital provincial es la ciudad de Illapel. Limita por el norte con la Provincia de Limarí, por el este con la Argentina, por el sur con las provincias de Petorca y San Felipe - ambas pertenecientes a la Región de Valparaíso - y por el oeste con el Océano Pacífico o Mar de Chile. A continuación se señalan antecedentes hidrográficos de las cuencas estudiadas.

#### III.3.1 Cuenca del Río Choapa<sup>1</sup>

##### Hidrografía

La cuenca hidrográfica del río Choapa pertenece a la IV Región de Coquimbo situándose en la parte sur de la provincia entre las latitudes 31°10' sur y 32°15' sur aproximadamente, abarcando una superficie de 8.100 km<sup>2</sup>.

El río Choapa nace en plena cordillera de Los Andes a unos 140 km del mar y se forma por la confluencia de los tributarios río Totoral, río Leiva y río Del Valle. Aguas abajo y aún dentro de la cordillera, el río Choapa recibe como afluentes al río Cuncumén y al estero Chalinga, y sin recibir otro afluente de importancia abandona el ámbito andino. Es solamente en su curso medio cuando recibe un afluente importante; el río Illapel, que le entrega sus aguas por el norte. Finalmente, el río Choapa desemboca al mar junto a la Caleta de Huentelauquén, a unos 35 km al norte del puerto de Los Vilos. En su curso superior y medio el Choapa recibe varios afluentes de importancia. Por su derecha (mirando de cordillera a mar, o lado norte), se le juntan los ríos Chalinga e Illapel. Por su izquierda (mirando de cordillera a mar, o lado sur), en cambio, recibe esteros de poca significación, y al estero Camisas, que es el afluente principal de esa ribera.

El río Illapel drena una extensión de 2.100 km<sup>2</sup> con un desarrollo de 85 km hasta su junta con el Choapa. Poco más abajo de dicha confluencia se inicia la angostura desfiladero de Canelillo, abierta en roca granítica. La sub-cuenca del río Illapel drena el área nor-oriental de esta cuenca. El río Illapel nace desde la junta del estero Cárcamo y el río Tres Quebradas, ambos de régimen nival, recibiendo más aguas abajo los aportes nivo-pluviales del estero Las Burras y

---

<sup>1</sup> Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según objetivos de Calidad, Cuenca del Río Choapa, DGA, 2004

del río Carén, más otras quebradas pluviales de escaso escurrimiento, entre las que se destaca la quebrada Aucó por su tamaño y escaso caudal.

El segundo río tributario del curso superior-medio del Choapa es el Chalinga, que drena una superficie de 600 km<sup>2</sup> y presenta un flujo de 0,84 m<sup>3</sup>/s. El Chalinga se genera por la junta del río Los Helados con el estero Fuentecillas en el faldeo oeste del cordón limitáneo y es afluente al río Choapa inmediatamente aguas abajo de la ciudad de Salamanca. La sub-cuenca del río Chalinga se ubica entre las del río Choapa e Illapel, afluyendo al río Choapa algo aguas abajo de Salamanca, siendo una hoya de régimen nivo-pluvial.

El estero Camisas es el principal aportante del curso medio del Choapa por el sur. Se trata de un cauce de precordillera que nace en la línea divisoria de aguas con la cuenca del Petorca; se forma con las quebradas Guayongo y León Muerto, y desarrolla su curso hacia el Norte alcanzando unos 20 km.

La sub-cuenca del estero La Canela drena el área nor-poniente (costero) de esta cuenca, y está conformada por el estero La Canela y sus largos y numerosos afluentes, todos los cuales no presentan escurrimiento superficial continuo, sino más bien ocasional luego de precipitaciones.

### III.3.2 Cuenca del Estero Pupío<sup>2</sup>

#### Hidrografía

Inmediatamente al norte de Los Vilos desemboca el estero Pupío y Conchalí. La cuenca del estero Pupío forma parte de la IV Región de Coquimbo. Se forma a 10 km al oriente de la línea de costa de la confluencia de los esteros Cavilolén que proviene del Norte y Pupío propiamente que llega del oriente. En su desembocadura forma una laguna litoránea o albúfera. Su régimen es efímero. Sin embargo, en su curso medio y superior el escurrimiento es más permanente. La extensión de la cuenca es de 672 km<sup>2</sup> y su longitud alcanza a 45 km. La única obra de regulación de cierta magnitud es el embalse El Mollar, situado en el estero Las Palmas, con 1,1 millones de m<sup>3</sup> de capacidad. A cuatro kilómetros al norte de Los Vilos, en el sector de Punta Chungo, se encuentra la laguna Conchalí.

La cuenca de Pupío limita por el Oeste y por el Norte con la hoya hidrográfica del río Choapa, y por el Sur con la cuenca del río Quilimarí.

---

<sup>2</sup> Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según objetivos de Calidad, Cuenca del Estero Pupío, DGA, Diciembre 2004

El principal cauce de agua de esta cuenca es el estero Pupío el cual tiene una dirección Este-Oeste con una longitud aproximada de 55 km y una pendiente media de 4,3%. A lo largo de su recorrido recibe el aporte de varias quebradas que tienen escurrimiento sólo en los meses de la temporada de lluvias (Mayo a Septiembre, aproximadamente), ya que todo el sistema tiene un régimen netamente pluvial. El estero Pupío presenta los escurrimientos principales en los meses de Mayo a Septiembre, produciéndose las crecidas generalmente en Julio o en Agosto, las cuales suelen ser de muy breve duración, pero de gran intensidad.

### III.3.3 Cuenca del Río Quilimarí<sup>3</sup>

#### Hidrografía

El deslinde Norte de la cuenca de Quilimarí coincide en su mayor parte con el deslinde Sur de la cuenca de Pupío, al Sur limita con la cuenca de Huequén y del río Petorca, la cual también lo encierra por el costado oriente.

El río Quilimarí se forma por la confluencia del Estero Tilama y la Quebrada Cristales, recorriendo aproximadamente 50 Km con una pendiente media de 4,36%, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar. Su recorrido recibe aportes de varias quebradas con escurrimientos sólo en los meses de temporada de lluvias, ya que todo el sistema tiene un régimen netamente pluvial. Con esto, sus principales escurrimientos son en los meses de Mayo a Septiembre y casi no presenta crecidas de importancia, debido al efecto regulador del embalse Culimo, el cual, además de proveer del agua necesaria a todo el sector meridional, es la principal reserva de recursos hídricos que abastece la agricultura del valle.

La hoya hidrográfica completa del río Quilimarí hasta su desembocadura en el mar tiene una superficie aproximada de 728 Km<sup>2</sup>, en donde su orientación predominante es de Oriente a Poniente, y desagua al mar junto al balneario de Pichidanguí.

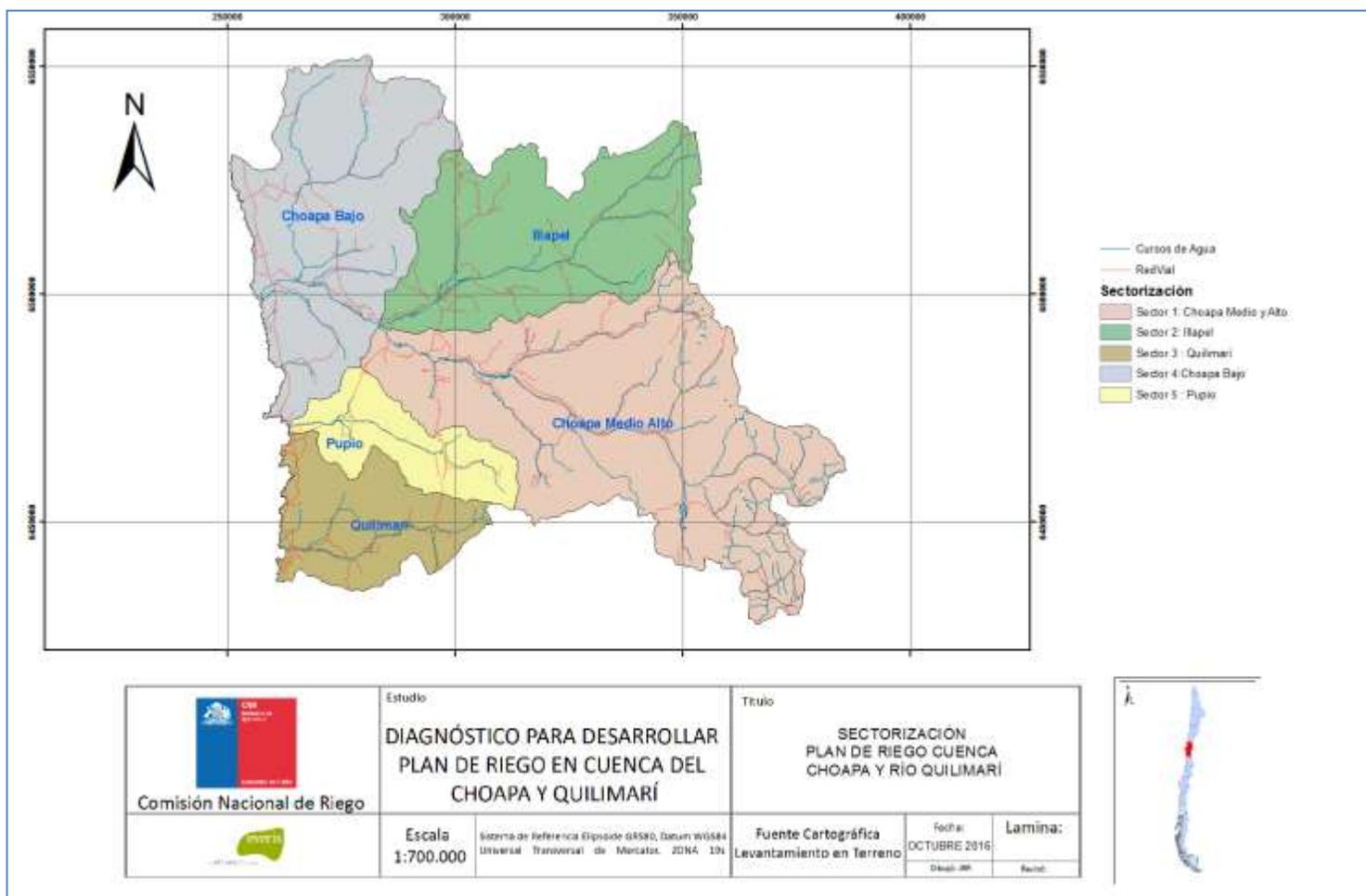
### III.3.4 Sectorización

En función del conocimiento del territorio y con el propósito de representar adecuadamente las particularidades de cada subterritorio, se efectuó una subdivisión del área en estudio en función de características hidrográficas, de infraestructura de riego y de gestión del recurso hídrico. Así entonces, se utilizó la siguiente sectorización (ver siguiente Figura).

---

<sup>3</sup> Evaluación de la Explotación Máxima Sustentable de Aguas Subterráneas Cuenca del Río Quilimarí, DGA, Octubre 2008

Figura III.3.4-1. Sectorización del área en estudio



Fuente: elaboración propia, 2015

#### IV. METODOLOGÍA

A modo de lograr la inserción del equipo profesional en el territorio, el trabajo comenzó con una profunda revisión de la bibliografía disponible de la zona en estudio, en función del análisis de cuatro dimensiones: Infraestructura de Riego; Productividad Agrícola; Gestión Organizacional e Investigación, Desarrollo e Innovación. Se sumaron a estas acciones, reuniones de coordinación y presentación del Estudio sostenidas con profesionales de servicios públicos provinciales y regionales, representantes de organizaciones de usuarios de aguas, actores relevantes relacionados con la gestión hídrica local y con la propia contraparte técnica, en la perspectiva de planificar el trabajo territorial.

La presencia de los profesionales se complementó con una importante estrategia comunicacional, la cual se basó principalmente en conversaciones sostenidas con el público objetivo, apoyado en acciones publicitarias en radios provinciales, utilización de afiches y distribución de invitaciones a actividades, realizadas personalmente y vía correo electrónico.

Cabe hacer presente que todas las actividades se sustentaron en la participación ciudadana, en cuanto a la visión, opinión crítica, comentarios y observaciones de los actores locales relacionados con el uso del recurso hídrico. Así, complementariamente a la información secundaria, se ejecutó levantamiento de información directamente desde los actores del territorio, mediante la aplicación de entrevistas, encuestas y realización de grupos focales. Esto permitió caracterizar la gestión organizacional y precisar la información consultada en fuentes bibliográficas.

En las siguientes etapas se llevaron a cabo mesas de trabajo en cada sector propuesto. Este método de participación convocó a representantes de diversos sectores relativos a la gestión hídrica local. De este modo, participaron activamente organizaciones de usuarios de aguas (juntas de vigilancia, asociaciones de canalistas, comunidades de aguas y comités de agua potable rural), gremios agrícolas, profesionales de servicios públicos, administradores de empresas agrícolas y ejecutivos de empresas mineras y de la empresa sanitaria local.

Las mesas de trabajo en cada sector permitieron validar y ajustar el diagnóstico levantado, y establecer la imagen objetivo de cada subterritorio. Esta imagen objetivo se basó en la proyección de la visión de cada actor sobre la gestión hídrica en sus territorios, identificando las brechas entre la situación actual (diagnóstico) y un escenario hipotético donde están resueltas las diversas necesidades existentes en materia hídrica.

---

Una vez determinadas las brechas, los participantes de las mesas listaron un conjunto de iniciativas (estudios, programas y proyectos), las cuales dentro de posibilidades presupuestarias y de tiempo, deben responder al menos parcialmente a la imagen objetivo proyectada. Posteriormente, en función de una matriz multicriterio para priorización de iniciativas, cada participante ranqueó criterios y subcriterios que se utilizaron para evaluar cada una de ellas. De este modo, cada iniciativa obtuvo un valor, permitiendo ordenarlas y priorizarlas de acuerdo a dicho puntaje.

De esta manera, las iniciativas priorizadas y validadas en las mesas de trabajo de cada sector y a través de un taller de carácter provincial, se estructuró el Plan de Gestión de Riego para las cuencas de Choapa y Quilimarí, el que se llevará a cabo entre los años 2017 y 2022. Finalmente, se efectuó una jornada de carácter provincial para validar dicho Plan y su propuesta de seguimiento y evaluación.

## V. RESULTADOS

### V.1 Sistematización de la información y elaboración de documentos de línea de base

Se efectuó un análisis de la información levantada mediante la aplicación de instrumentos diagnóstico y revisión bibliográfica. Esto, se resumió en una serie de tablas en función de dimensiones que dan cuenta de la situación en materia hídrica presente en el área en estudio. En la siguiente Tabla se presenta la matriz que se utilizó para sistematizar la información levantada.

**Tabla V.1-1. Matriz para la Sistematización de Información**

N°	Dimensión	Aspectos	Descriptor
1	Infraestructura de riego	Seguridad de Riego	1) Capacidad de regulación de la cuenca 2) Variabilidad hidrológica 3) Participación de distintas fuentes para el riego
		Superficie Regada	1) Nivel de desarrollo de la infraestructura de captación y conducción (bocatomas, canales) 2) Obras de tecnificación para la distribución de las aguas 3) Disponibilidad de superficie para aumentar la zona regada
		Monitoreo recursos hídricos	1) Disponibilidad de infraestructura para el monitoreo de hidrología y calidad de aguas en fuentes naturales 2) Implementación de sistemas en línea
2	Productividad Agrícola	Cultivos y Tecnificación	1) Cultivos actuales y potenciales 2) Capacidad del territorio 3) Tecnificación de la producción (riego tecnificado, mecanización, otros)
		Buenas prácticas y medioambiente	1) Nivel de incorporación de Buenas prácticas en la producción 2) Pasivos ambientales 3) Restricciones ambientales
3	Gestión de las Organizaciones de Usuarios de Aguas	Gestión OUA	1) Nivel de formalización de las OUA 2) Nivel de profesionalización 3) Estado legal de los DAA
		Capital Social	1) Liderazgo 2) Capacidad de Propuesta 3) Resolución de conflictos 4) Inclusión
4	I + D + i	Investigación, desarrollo, innovación y adopción de la tecnología	1) Iniciativas de Investigación 2) Iniciativas de Transferencia Tecnológica 3) Capacidad de adoptar los cambios

Fuente: elaboración propia, 2015

## V.2 Definición de imagen objetivo del territorio en estudio

### V.2.1 Antecedentes

Una vez caracterizado y diagnosticado el territorio, los actores relevantes identificados en la zona de Estudio, guiados por el equipo profesional, desarrollaron una visión global, sistémica y dinámica del territorio. Esta visión se denomina Imagen Objetivo y se construyó en conjunto con todos los actores relevantes de los sectores públicos, privados, OUA, sociales, técnicos, académicos, entre otros, que estuvieron dispuestos a participar en este proceso.

Se entiende por Imagen Objetivo la determinación de estados positivos y deseados que la organización en sus planes, aspira alcanzar a partir de una situación negativa o problemática específica. En tal sentido, tiene que ser compatible con el escenario más probable, o aspirar a lo más deseable, al mismo tiempo congruente con la Visión y Misión del ente que planifica, en este caso, la Comisión Nacional de Riego.

### V.2.2 Trabajo al interior de las Mesas

Respecto al funcionamiento interno de las mesas, el trabajo metodológico se centró en dos hitos de suma relevancia. Uno dice relación con el proceso de construcción de la imagen objetivo, en el cual el proceso de sancionamiento de dicha imagen estuvo promovido por la discusión masiva de los participantes, conducida por la figura de un moderador que organizó y distribuyó la lluvia de ideas desarrolladas en cada sesión, respecto de cada una de las dimensiones planteadas en la propuesta (Infraestructura de Riego, Producción Agrícola, Fortalecimiento de Gestión de OUA e I+D+i).

El segundo hito que se instaló en el centro de dicha metodología se relacionó con el proceso de Validación, donde después de cada ejercicio de lluvia de ideas, se presentó la imagen objetivo construida por el equipo técnico y se contrastó con la imagen construida en cada mesa: así se definieron cada uno de los criterios por cada dimensión. Se repasó entonces cada dimensión con la respectiva imagen y en asamblea conducida por el moderador, se validaron dichos criterios quedando establecida una imagen por cada uno de los componentes de manera clara, transparente y participativa.

Mediante un trabajo participativo que se realizó en Mesas en los cinco subterritorios, además de una actividad de socialización y validación de carácter provincial, se construyeron y validaron las siguientes imágenes objetivo para cada subterritorio:

**Tabla V.2-1. Imágenes Objetivo por dimensión del Subterritorio Choapa Medio Alto**

Dimensión	Imágenes Objetivo Corregidas
INFRAESTRUCTURA DE RIEGO	La cuenca del río Choapa y sus afluentes contarán con una alta capacidad de regulación
	Comunidades de Aguas se adjudicarán proyectos a partir de concursos a los que han postulado
	Existirá transparencia y oportunidad de información de monitoreo por medio de sistemas de control y medición de caudales para todos los usuarios de la cuenca
PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA	
GESTIÓN DE OUA	Existirá una instancia público-privada (OUA) comprometida con el seguimiento del Plan de Gestión de Riego
	Se conocerá a cabalidad la dinámica de las distintas fuentes del agua facilitando la toma de decisiones de distribución del recurso hídrico
I+D+i	Se dispondrá de nuevas tecnologías piloto de apoyo al riego intra y extra predial

Fuente: elaboración propia en base a trabajo con actores del territorio, 2016

**Tabla V.2-2. Imágenes Objetivo por dimensión del Subterritorio Choapa Bajo**

Dimensión	Imágenes Objetivo Corregidas
INFRAESTRUCTURA DE RIEGO	Canales revestidos, con sistemas de distribución y dispositivos de medición y control
PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA	Existirán predios con riego tecnificado proveniente de fuentes superficiales y subterráneas
	Existirán acumuladores de agua prediales brindando seguridad de riego
GESTIÓN DE OUA	Comunidades Agrícolas serán beneficiarias de la Ley 18.450
	Todos los usuarios poseerán derechos de aprovechamiento de aguas regularizados y saneados
	OUA contarán con apoyo permanente en su gestión operacional
	Existirá una escuela de dirigentes permanente en aspectos legales y administrativos de las OUA, permitiendo participación de jóvenes y renovación de liderazgos
	Existirá una OUA que congregue a las comunidades de aguas del sector bajo de la cuenca, actuando como interlocutor frente a la Junta de Vigilancia del Río Choapa
I+D+i	Sistemas de impulsión comunitarios que aprovecharán nuevas superficies de suelos de Comunidades Agrícolas, utilizando energía solar
	Existirá a disposición estudios que integren diversas dimensiones agroeconómicas que permitan tomar decisiones de inversión, integrando a nuevas generaciones de usuarios de aguas

Fuente: elaboración propia en base a trabajo con actores del territorio, 2016

**Tabla V.2-3. Imágenes Objetivo por dimensión del Subterritorio Pupío**

Dimensión	Imágenes Objetivo Validadas
INFRAESTRUCTURA DE RIEGO	Los usuarios de aguas contarán con puntos de control y monitoreo de volumen, caudal y calidad del agua
	Existirán obras de captación de aguas subterráneas y de acumulación de aguas lluvias, permitiendo desarrollar las actividades productivas de la comunidad
PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA	En Caimanes se desarrollará actividad agrícola tradicional favoreciendo la Agricultura Familiar Campesina
GESTIÓN DE OUA	En Caimanes existirán organizaciones activas y fortalecidas para llevar la gestión del recurso hídrico
	Los usuarios contarán con sus derechos de aprovechamiento de aguas regularizados y debidamente inscritos, explotando el recurso hídrico desde distintas fuentes
I+D+i	Existirán estudios hidrogeológicos que otorguen seguridad para llevar a cabo inversiones sustentables relacionadas con el recurso hídrico

Fuente: elaboración propia en base a trabajo con actores del territorio, 2016

**Tabla V.2-4. Imágenes Objetivo por dimensión del Subterritorio Illapel**

Dimensión	Imágenes Objetivo Corregidas
INFRAESTRUCTURA DE RIEGO	Existirá una red integrada en la cuenca que relacione embalses y obras de conducción (embalses de cabecera en río Illapel, secundario en Carén, Alcaparroza y revestimiento de canales)
PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA	Existirán altos incentivos para la agricultura familiar campesina mediante obras de acumulación y riego tecnificado
	Existirá un modelo cooperativo en la industrialización y comercialización agrícola, en base a modelos existentes en la zona
	Parte de los tributos regionales serán reinvertidos en la Región, siendo orientados a la productividad agrícola
GESTIÓN DE OUA	Las comunidades de aguas de la cuenca se encontrarán empoderadas y fortalecidas en cuanto a su gestión (todos los usuarios tendrán sus DAA regularizados y saneados), lo que se logrará mediante la implementación de planes quinquenales de la CNR
	La DGA entregará a las OUA de forma definitiva los DAA no consuntivos para que éstas puedan emprender proyectos de hidrogeneración, logrando con esto financiamiento de manera importante para las propias organizaciones
I+D+i	Se utilizará de manera intensiva telemetría y automatismo a nivel de bocatoma de canales
	Se dispondrá de nuevas tecnologías piloto de apoyo al riego intra y extra predial

Fuente: elaboración propia en base a trabajo con actores del territorio, 2016

**Tabla V.2-5. Imágenes Objetivo por dimensión del Subterritorio Quilimarí**

<b>Dimensión</b>	<b>Imágenes Objetivo Corregidas</b>
<b>INFRAESTRUCTURA DE RIEGO</b>	Existirá transparencia y oportunidad de información de monitoreo por medio de sistemas de control y medición de caudales para todos los usuarios de la cuenca
	Las organizaciones de usuarios contarán con un diagnóstico que permita priorizar inversiones en obras de riego intra y extra predial
<b>PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA</b>	
<b>GESTIÓN DE OUA</b>	Las organizaciones de usuarios dispondrán de herramientas de gestión y administración que optimicen el uso del recurso hídrico
	Existirá una instancia público-privada (OUA) comprometida con el seguimiento del Plan de Gestión de Riego
<b>I+D+i</b>	Se dispondrá de herramientas que cuantifiquen la disponibilidad del recurso hídrico, facilitando la toma de decisiones de distribución de las aguas
	Se dispondrá de nuevas tecnologías piloto en apoyo al riego intrapredial

Fuente: elaboración propia en base a trabajo con actores del territorio, 2016

### V.3 Definición de imagen objetivo del territorio en estudio

#### V.3.1 Identificación de brechas, oportunidades y posibles soluciones

Una vez construidas y acordadas con los usuarios la imagen objetivo de cada territorio, se establecieron las brechas que existen frente a la situación actual. Como se mencionó en la metodología, se entiende por brecha a la diferencia o desviación observada entre una situación actual o real, y una deseada o teórica.

Así, la estimación de las brechas relaciona la situación base o diagnóstico y la imagen objetivo del territorio elaborada en forma participativa, es decir, vinculando lo existente o situación actual con las expectativas o visión que plantearon los/as usuarios/as. Se hizo lo posible por aglutinar más de un concepto de imagen objetivo en torno a una brecha en los casos donde fuese posible.

La identificación de brechas estuvo definida desde distintas dimensiones, ya planteadas anteriormente:

- Infraestructura de Riego: De acuerdo a la situación actual de las obras de riego, en cantidad y estado de las mismas, se evaluó con los resultados de las imágenes objetivos definidas para cuantificar la brecha entre lo actualmente existente y que lo planeado.
- Productividad Agrícola: La caracterización agroproductiva antes referida, entregó la fotografía de la situación actual, la cual se comparó con el estado potencial para definir la brecha entre ambos contextos.
- Gestión de las OUA: La aplicación de instrumentos para el diagnóstico de las OUA permitió definir la situación a la fecha, la cual se comparó con las necesidades de gestión que manifestaron las organizaciones de usuarios de aguas para los contextos de imágenes objetivos.
- Investigación, Desarrollo e Innovación: La investigación tiene relación con las instituciones o estamentos que llevan dicha materia en el área de Estudio. De lo anterior se logró levantar información sobre los responsables de la investigación en riego en el territorio, para posteriormente comparar con lo requerido en un contexto de imagen objetivo.

En las siguientes matrices se presentan las brechas identificadas, en cada subterritorio, en función de las imágenes objetivo construidas y situaciones actuales presentes. A partir de las brechas identificadas fueron propuestas soluciones que también se señalan a continuación.

**Tabla V.3-1. Matrices para la identificación de brechas y propuestas de soluciones**

<b>CHOAPA MEDIO ALTO</b>			
<b>Situación actual</b>	<b>Imagen Objetivo</b>	<b>Brecha</b>	<b>Propuestas de Soluciones</b>
Se dispone del embalse Corrales beneficiando a la zona media alta de la cuenca. Sector alto de la cuenca se encuentra indirectamente regulado. Capacidad de regulación de 50 Hm <sup>3</sup> , para una demanda anual promedio de 140 Hm <sup>3</sup> .	La cuenca del río Choapa y sus afluentes contarán con una alta capacidad de regulación.	Parte del subterritoio posee 40% de seguridad de riego y otro, 85%. Se propone lograr un 70% de volumen de regulación anual en relación a la demanda anual promedio para todo el subterritoio. Es decir, pasar de un volumen regulado de 50 Hm <sup>3</sup> a 100 Hm <sup>3</sup> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio de Prefactibilidad para la construcción de embalse precordillerano en la cuenca del río Choapa</li> </ul>
De los 135 canales y captaciones que posee el subterritoio, sólo 47 obras han mejorado su conducción revistiéndose 166 km lineales.	Comunidades de Aguas se adjudicarán proyectos a partir de concursos a los que han postulado.	65,2% de canales no han sido mejorados. Se propone pasar de 47 a 67 obras que mejoren su capacidad de conducción, mediante revestimiento equivalente a 2 Hm <sup>3</sup> anuales recuperados en pérdidas por conducción para los próximos 20 años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyectos de la Ley 18.450 para optimizar el uso del recurso hídrico mediante soluciones integrales</li> </ul>
Las experiencias de transferencia tecnológica más difundidas son aquellas relacionadas con riego tecnificado. Sin embargo, según antecedentes, sólo el 14% del área cultivada de este subterritoio cuenta con riego tecnificado.	Se dispondrá de nuevas tecnologías piloto de apoyo al riego intra y extra predial.	El 86% de la superficie bajo riego se irriga mediante sistemas tradicionales (riego por surcos y tendido). Se proyecta un incremento a 30% de superficie tecnificada en los próximos 10 años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transferencia tecnológica en riego tecnificado</li> </ul>
A nivel extrapredial existe una baja información hacia los usuarios, en cuanto a la labor de distribución de las aguas hacia los mismos. Cabe señalar que el traspaso del embalse Corrales a los usuarios se concretará a la brevedad. Esto traerá consigo la suscripción de derechos por parte de los usuarios y la implementación de nuevas reglas operacionales a nivel de comunidades de aguas, de modo que será fundamental la implementación de obras para la medición y distribución de aguas.	Existirá transparencia y oportunidad de información de monitoreo por medio de sistemas de control y medición de caudales para todos los usuarios de la cuenca.	En la cuenca del Choapa, en 34 canales se están instalando compuertas automatizadas y telemetría a nivel de bocatoma. No obstante, el 75% de las obras aún no cuentan con esta tecnología. Por otra parte, salvo reuniones de asamblea y página web de la JV Río Choapa, no existe otra instancia para transparentar información. Se cree que es posible avanzar al menos en telemetría de al menos otras 15 bocatomas de canales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Fortalecimiento multidimensional para la Junta de Vigilancia del Río Chalinga</li> </ul>
Se encuentra en desarrollo estudio de factibilidad y			



<b>CHOAPA MEDIO ALTO</b>			
<b>Situación actual</b>	<b>Imagen Objetivo</b>	<b>Brecha</b>	<b>Propuestas de Soluciones</b>
diseño del embalse Chalinga.		en el mediano plazo.	
Se reconoce alta capacidad de propuesta en las Juntas de Vigilancia, tanto a nivel dirigenal como de funcionarios de las organizaciones. Así, se identifica la presencia de redes de contacto y apoyo.	Existirá una instancia público-privada (OUA) comprometida con el seguimiento del Plan de Gestión de Riego.	No existe instancia que dé seguimiento a los PGR regionales. Se vislumbra que dicho seguimiento podría provenir de la CRR o bien, del Gobierno Regional. Debiese contemplar seguimiento a iniciativas priorizadas y dar cuenta anual del estado de situación del Recurso Hídrico, cuantificando inversión versus volumen de agua recuperado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento a Planes de Riego</li> </ul>
<p>En este subterritoio se han realizado análisis focalizados de la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, lo que ha permitido materializar acciones tendientes a complementar al recurso hídrico superficial para sobrellevar exitosamente la profunda escasez de agua en el año 2015.</p> <p>En cuanto a riego, el INIA ha estado desarrollando investigación en torno a tolerancia y productividad bajo condiciones controladas de estrés hídrico, con buenos resultados en nogales, principalmente.</p> <p>Iniciativas de investigación que aún resta materializar en materia hídrica son aquellas relacionadas con pronóstico de caudales en primavera y verano, mediante el conocimiento y dinámica de nieves en cordillera.</p> <p>Así también, resta avanzar en gestión del embalse Corrales y del recurso hídrico subterráneo.</p>	Se conocerá a cabalidad la dinámica de las distintas fuentes de agua facilitando la toma de decisiones de distribución del recurso hídrico.	<p>Si bien es cierto que existen modelos que dan cuenta de disponibilidad del recurso hídrico a nivel de cuenca, dichos modelos no han logrado ser adecuados o pertinentes para que las OUA logren tomar decisiones de distribución. Se debiese apuntar a determinar:</p> <p><math>m^3</math>/acción/año para un 85% de seguridad real para DDA superficiales.  Volumen de recarga <math>Hm^3</math> y niveles umbrales de equilibrio en m para cada acuífero para DDA subterráneos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de disponibilidad del recurso hídrico desde distintas fuentes</li> </ul>



<b>CHOAPA BAJO</b>			
<b>Situación actual</b>	<b>Imagen Objetivo</b>	<b>Brecha</b>	<b>Propuestas de Soluciones</b>
Se detectaron 13 proyectos de infraestructura en obras de conducción con una extensión de 8,6 km revestidos, en los 301 canales y captaciones que posee el sector, de los cuales 27 pertenecen a la parte baja del río Choapa. Para el caso del Estero La Canela, la gran cantidad de canales que posee son pequeños y se ubican en las quebradas aportantes al estero.	Comunidades Agrícolas serán beneficiarias de la Ley 18.450.	Dentro de los proyectos beneficiados por la Ley 18.450 en los últimos 28 años, no se observan obras postuladas por Comunidades Agrícolas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyectos de la Ley 18.450 para optimizar el uso del recurso hídrico mediante soluciones integrales</li> </ul>
A nivel extrapredial se incrementarán los conflictos producto de la falta de transparencia en la información, debido a la inexistencia de dispositivos para la distribución de aguas al interior de los canales.	Canales revestidos, con sistemas de distribución y dispositivos de medición y control.	El 4% de las comunidades de aguas de este subterritoio se han visto favorecidas por proyectos de la Ley 18.450 entre los años 1987 y 2015. Se proyecta que se deberán ejecutar obras que signifiquen la recuperación de 0,1 Hm <sup>3</sup> anuales en pérdidas por conducción, para los próximos 35 años, para hacer frente a las consecuencias del cambio climático.	
No existen experiencias de transferencias tecnológicas exitosas salvo la tecnificación del riego por goteo, ya que en la mayoría de los cultivos han implementado esta tecnología para el caso de frutales. En este subterritoio la transferencia tecnológica la ha llevado a cabo fundamentalmente INDAP, a través de los instrumentos que posee para estos efectos (Programa PRODESAL, actualmente).	Sistemas de impulsión comunitarios que aprovecharán nuevas superficies de suelos de Comunidades Agrícolas, utilizando energía solar.		
Actualmente existen en el sector del Estero La Canela 30 há y para el sector bajo del río Choapa 844 há plantadas con diferentes tipos de cultivos, en donde solo el 10% de la superficie se irriga mediante sistemas tecnificados. Aún no existe certeza de localización y superficie de suelos que aumentarán bajo riego, producto de la potencial construcción del embalse Canelillo.	Existirán predios con riego tecnificado proveniente de fuentes superficiales y subterráneas.	90% de superficie se irriga mediante técnicas tradicionales (surcos y tendido). En la medida que aumente la superficie de cultivos permanentes, se estima que también se incrementará la instalación de riego tecnificado.	
Existen estanques de hormigón armado de pequeñas dimensiones y algunos tranques prediales revestidos con geomembrana, financiados fundamentalmente mediante instrumentos INDAP. Por otra parte, existe una	Existirán acumuladores de agua prediales que brinden seguridad de riego.		



<b>CHOAPA BAJO</b>			
<b>Situación actual</b>	<b>Imagen Objetivo</b>	<b>Brecha</b>	<b>Propuestas de Soluciones</b>
<p>generalizada incertidumbre acerca de quiénes serán los beneficiarios del proyecto embalse Canelillo. Para el caso del Estero Canela, este aspecto es negativo, porque la cuenca del Estero es pluvial, por lo cual no se beneficia de épocas de deshielos.</p>			
<p>Tanto para la parte baja del río Choapa como el Estero La Canela no existe información sobre el estado legal de los DDA. Sin embargo, para el caso del río Choapa la mayoría de los usuarios se encuentran asociados a una comunidad de aguas o son usuarios de comunidades agrícolas, en contraste con el Estero La Canela donde prevalecen las extracciones individuales.</p> <p>La Junta de Vigilancia del Río Choapa se encuentra desarrollando un proceso diagnóstico para apoyar la regularización de derechos de aprovechamiento de aguas, formalización e incorporación de comunidades de aguas a su administración. Sólo 3 de 12 comunidades de aguas de este sector actualmente se encuentran tributando a la Junta de Vigilancia y, por lo tanto, sometidas a su administración.</p> <p>Si se concreta la construcción del embalse Canelillo, se requerirá dirigentes y usuarios capacitados.</p>	<p>Todos los usuarios poseerán derechos de aprovechamiento de aguas regularizados y saneados.</p> <p>OUA contarán con apoyo permanente en su gestión operacional.</p> <p>Existirá una escuela de dirigentes permanente en aspectos legales y administrativos de las OUA, permitiendo participación de jóvenes y renovación de liderazgos.</p> <p>Existirá una OUA que congregue a las comunidades de aguas del sector bajo de la cuenca, actuando como interlocutor frente a la Junta de Vigilancia del Río Choapa.</p>	<p>No existen experiencias de apoyo legal para la tramitación de derechos de aprovechamiento de aguas, ni de fortalecimiento a la gestión dirigida a usuarios y dirigentes de comunidades de aguas de este subterritoio. Por este motivo, se desconoce la dimensión de las necesidades de regularización, saneamiento y/o perfeccionamiento de DAA. No obstante, se presume que éstas son muy altas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa para promover la organización de comunidades de aguas y tramitar DAA</li> <li>Programa de Fortalecimiento multidimensional</li> </ul>
<p>Existe una gran cantidad de recursos financieros desperdiciados en investigaciones y transferencias tecnológicas ya realizadas por otros servicios del Estado.</p>	<p>Existirá a disposición estudios que integren diversas dimensiones agroeconómicas que permitan tomar decisiones de inversión, integrando a nuevas generaciones de usuarios de aguas.</p>	<p>No existen estudios sistematizados que den cuenta de las actividades agroeconómicas realizadas en el territorio.</p>	



<b>PUPÍO</b>			
<b>Situación actual</b>	<b>Imagen Objetivo</b>	<b>Brecha</b>	<b>Propuestas de Soluciones</b>
<p>A nivel extrapredial existe una baja información hacia los usuarios, en cuanto a la labor de distribución de las aguas hacia los mismos. Por este motivo, se requiere mejorar o implementar dispositivos que garanticen transparencia en la distribución de aguas.</p> <p>El sector posee en la actualidad inversiones y proyectos para el seguimiento de la calidad de las aguas. Sin embargo, se debe considerar en parte de la comunidad se desconfía de los resultados de dichos análisis (calidad de aguas).</p>	<p>Los usuarios de aguas contarán con puntos de control y monitoreo de volumen, caudal y calidad del agua.</p>	<p>No existen antecedentes que permitan definir puntos de control y monitoreo de extracciones y de calidad del agua, así como tampoco que permitan realizar inversiones sustentables. Se debiese apuntar a establecer volúmenes de recarga y niveles umbrales de equilibrio para cada acuífero, para DDA subterráneos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelación de recursos hídricos subterráneos de la cuenca del estero Pupío</li> </ul>
<p>Falta comprensión de la disponibilidad de los recursos superficiales y subterráneos para los efectos de iniciar acciones tendientes hacia una gestión integrada. Las investigaciones se concentran en general en las cuencas principales de la provincia dejando de lado las cuencas y subcuencas costeras.</p>	<p>Existirán estudios hidrogeológicos que otorguen seguridad para llevar a cabo inversiones sustentables relacionadas con el recurso hídrico.</p>		
<p>En la actualidad el principal uso corresponde al agua subterránea abarcando el 63,7% del suministro total y el 36,3% restante corresponde a fuentes de agua superficial. No existen otras fuentes en uso tales como agua desalinizada o aguas tratadas.</p>	<p>Existirán obras de captación de aguas subterráneas y de acumulación de aguas lluvias, permitiendo desarrollar las actividades productivas de la comunidad.</p>	<p>No existen inversiones de obras extraprediales financiadas mediante la Ley 18.450. Sólo existe una iniciativa de riego tecnificado financiado mediante este instrumento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos de la Ley 18.450 para optimizar el uso del recurso hídrico mediante soluciones integrales</li> </ul>
<p>En cuanto al uso de suelo agrícola, un 98% lo componen cultivos anuales de temporada (trigo, pastizales, otros chacras – hortalizas). Un 2% se destina para nogales, en las localidades de Pupío y El Rincón.</p>	<p>En Caimanes se desarrollará actividad agrícola tradicional favoreciendo la Agricultura Familiar Campesina.</p>	<p>No se dispone de catastro que caracterice la actividad agropecuaria del territorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico de DAA y uso actual y potencial del suelo con fines agrícolas</li> </ul>
<p>De acuerdo a información histórica, existen 32 canales en este territorio, 4 de los cuales están organizados como Comunidad de Aguas e inscritos sus derechos en</p>	<p>En Caimanes existirán organizaciones activas y fortalecidas para llevar la gestión del recurso</p>	<p>Actualmente las comunidades de aguas no están activas. Sólo el 9% de los canales originales se encuentran en uso. Se</p>	



<b>PUPÍO</b>			
<b>Situación actual</b>	<b>Imagen Objetivo</b>	<b>Brecha</b>	<b>Propuestas de Soluciones</b>
el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Los Vilos. Hoy prácticamente están en desuso los canales, a excepción de algunos que se encuentran en la localidad de Pupío.	hídrico.	desconoce estado de DAA.	
En el territorio se identifican comunidades de aguas constituidas hace más de 20 años, pero que al día de hoy no se encuentran en funcionamiento al no existir recurso hídrico para administrar. Dada esta situación, se ha perdido espacio de participación en torno a las comunidades de aguas.	Los usuarios contarán con sus DDA regularizados y debidamente inscritos, explotando el recurso hídrico desde distintas fuentes.		



<b>QUILIMARÍ</b>			
<b>Situación actual</b>	<b>Imagen Objetivo</b>	<b>Brecha</b>	<b>Propuestas de Soluciones</b>
<p>A nivel extrapredial existe una baja información en cuanto a la labor de la distribución de las aguas a sus usuarios, por lo cual se requiere mejorar las instancias de transparencia y difusión de los métodos utilizados.</p> <p>Actualmente en el subterritorio no existen estaciones para el monitoreo de calidad del agua ni estaciones fluviométricas para medición de caudal, operadas por la DGA. Pese a que se está avanzando en la conformación de comunidades de aguas subterráneas, aún no se materializa un control de extracciones de agua desde pozos.</p>	<p>Existirá transparencia y oportunidad de información de monitoreo por medio de sistemas de control y medición de caudales para todos los usuarios de la cuenca.</p>	<p>En la cuenca de Quilimarí no existen dispositivos de medición y control de extracciones, ya sea para aguas superficiales como subterráneas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyectos de la Ley 18.450 para optimizar el uso del recurso hídrico mediante soluciones integrales</li> </ul>
<p>Falta comprensión de la disponibilidad de los recursos subterráneos para los efectos de iniciar acciones tendientes hacia una gestión del acuífero. Las investigaciones se concentran en general en las cuencas principales de la provincia dejando de lado las cuencas costeras.</p>	<p>Se dispondrá de herramientas que cuantifiquen la disponibilidad del recurso hídrico facilitando la toma de decisiones de distribución de las aguas.</p>	<p>Si bien es cierto que existen modelos que dan cuenta de disponibilidad del recurso hídrico a nivel de cuenca, dichos modelos no han logrado ser adecuados o pertinentes para que las OUA logren tomar decisiones de distribución. Se debiese apuntar a determinar:</p> <p><math>m^3</math>/acción/año para un 85% de seguridad real para DDA superficiales. Volumen de recarga <math>Hm^3</math> y niveles umbrales de equilibrio en m para cada acuífero para DDA subterráneos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnóstico de disponibilidad del recurso hídrico a partir de fuentes superficiales y subterráneas para plan de inversiones en obras de riego</li> </ul>
<p>Los principales proyectos de infraestructura se han desarrollado en obras de conducción. Sólo 2 comunidades han mejorado su conducción revistiendo 8,5 km lineales. De los 37 canales o puntos de captación en desuso identificados en terreno, en 25 se consideró posible efectuar mejoras o construcción de obras para incrementar su capacidad de captación, conducción,</p>	<p>Las organizaciones de usuarios contarán con un diagnóstico que permita priorizar inversiones en obras de riego intra y extrapredial.</p>	<p>No existen diagnósticos actualizados que den cuenta del estado de operación de las obras de conducción.</p>	



<b>QUILIMARÍ</b>			
<b>Situación actual</b>	<b>Imagen Objetivo</b>	<b>Brecha</b>	<b>Propuestas de Soluciones</b>
distribución y/o regulación del recurso hídrico.			
<p>Recientemente la Junta de Vigilancia del río Quilimarí recibió apoyo para avanzar en su constitución. A nivel de comunidades de aguas, sólo 13 actualmente se encuentran organizadas. Se reconoce en la Asociación de Canalistas del embalse Culimo falta de gestión para administrar dicha obra de regulación. Actualmente existe una comunidad de aguas subterránea organizada y otras cuatro en vías de formalización.</p> <p>Actualmente ninguna de las Organizaciones de Usuarios de Aguas de la cuenca percibe ingresos para gestionar el recurso hídrico y menos aún contratar personal.</p>	<p>Las organizaciones de usuarios dispondrán de herramientas de gestión y administración que optimicen el uso del recurso hídrico.</p>	<p>Hasta la fecha no se ha logrado organizar la Junta de Vigilancia del Río Quilimarí. Así también, el 60% de las comunidades de aguas funcionan de hecho. El 80% de las comunidades de aguas subterráneas aún no logran concluir su organización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa para promover la organización de Comunidades de Aguas y tramitar DAA</li> </ul>
<p>No existen experiencias de transferencias tecnológicas exitosas salvo la tecnificación del riego por goteo, ya que en la mayoría de los cultivos han implementado esta tecnología para el caso de frutales.</p> <p>Faltan transferencias tecnológicas en el riego extrapredial sumado a la gestión del embalse Culimo y el recurso subterráneo.</p>	<p>Se dispondrá de nuevas tecnologías piloto en apoyo al riego intrapredial.</p>	<p>El 77% de la superficie bajo riego se encuentra tecnificada. No obstante, puesto que la principal fuente de agua es subterránea, se debe apuntar a incrementar el uso de tecnología de riego en la cuenca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transferencia tecnológica en riego tecnificado</li> </ul>
<p>En el territorio se identifica una organización de usuarios de aguas en formación (Junta de Vigilancia), que intenta liderar la gestión del recurso hídrico de la cuenca del río Quilimarí.</p> <p>Esta organización sólo ha logrado movilizarse cuando ha contado con apoyo de Programas del Estado.</p>	<p>Existirá una instancia público-privada (OUA) comprometida con el seguimiento del Plan de Gestión de Riego.</p>	<p>No existe instancia que dé seguimiento a los PGR regionales. Se vislumbra que dicho seguimiento podría provenir de la CRR o del Gobierno Regional. Debiese contemplar seguimiento a iniciativas priorizadas y dar cuenta anual del estado de situación del Recurso Hídrico, cuantificando inversión versus volumen de agua recuperado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguimiento a Planes de Riego</li> </ul>



<b>ILLAPEL</b>			
<b>Situación actual</b>	<b>Imagen Objetivo</b>	<b>Brecha</b>	<b>Propuestas de Soluciones</b>
Actualmente este sector dispone del embalse El Bato para su regulación, beneficiando desde la primera a la tercera sección del río Illapel. El presente subterritoio posee una capacidad de regulación de 25,5 Hm <sup>3</sup> , para una demanda anual promedio de 59,1 Hm <sup>3</sup>	Existirá una red integrada en la cuenca que relacione embalses y obras de conducción (embalses de cabecera en río Illapel, secundario en Carén, Alcaparroza y revestimiento de canales).	Parte del subterritoio posee 40% de seguridad de riego y otro, 85%. Se propone lograr un 70% de volumen de regulación anual en relación a la demanda anual promedio para todo el subterritoio. Es decir, pasar de un volumen regulado de 25,5 Hm <sup>3</sup> a 42 Hm <sup>3</sup> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio de Prefactibilidad para la construcción de embalse precordillerano en la cuenca del río Illapel e integración con obras de conducción</li> <li>Mejoramiento de canal Nueva Cocinera</li> </ul>
Actualmente existen en el sector 2.931 há cultivadas con diferentes especies, en donde el 63% de la superficie es irrigada mediante sistema por tendido, por lo tanto la lógica apunta a más que un aumento en la superficie, se deberá, por una parte, incrementar la tecnificación del riego y por otra, reorientar los cultivos de menor rentabilidad a unos de mayor rentabilidad. Se descarta la habilitación de suelos sobre cota de canal para desarrollar nuevas plantaciones.	Existirán altos incentivos para la agricultura familiar campesina mediante obras de acumulación y riego tecnificado.	El 27% de la superficie bajo riego se encuentra tecnificada. Por otra parte, sólo el 7% de las cubetas de canales se encuentra revestidas y el 13% de las comunidades de aguas cuenta con tranques comunitarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyectos de la Ley 18.450 para optimizar el uso del recurso hídrico mediante soluciones integrales</li> <li>Transferencia tecnológica en riego tecnificado</li> </ul>
Con relación a la operación de las entregas de agua desde el río a los canales no existe información en tiempo real. Tampoco existen antecedentes de proyectos de automatización en canales en su operación de distribución.	Se utilizará de manera intensiva telemetría y automatismo a nivel de bocatoma.	No existen dispositivos para control telemétrico del agua administrada a nivel de comunidades. Menos aún existe automatismo en compuertas.	
Actualmente en la zona existen modelos cooperativos que han resultado exitosos. Tal es el caso de Cooperativa Frutícola AgronuezChoapa, Agrícola Nueces del Choapa Ltda., Cooperativa Agrofrutícola de Chillepín y las cooperativas agrícolas asociadas a la industria	Existirá un modelo cooperativo en la industrialización y comercialización agrícola, en base a modelos existentes en la zona.	Imagen Objetivo se encuentra fuera del ámbito del presente Plan de Riego	



ILLAPEL			
Situación actual	Imagen Objetivo	Brecha	Propuestas de Soluciones
pisqueras.			
No es posible identificar situación actual asociada a Imagen Objetivo definida.	Parte de los tributos regionales serán reinvertidos en la Región, siendo orientados a la productividad agrícola.	Imagen Objetivo se encuentra fuera del ámbito del presente Plan de Riego	
La jurisdicción de la Junta de Vigilancia congrega a 61 Comunidades de Aguas o usuarios individuales con bocatoma en el cauce principal y afluentes: 16 comunidades de aguas se encuentran en proceso de formalización, otros 18 canales son de uso exclusivo de un usuario y dos adicionales están sin uso. Existen 29 organizaciones de usuarios de aguas formales, incluida la Asociación de Canalistas de Illapel y la propia Junta de Vigilancia del Río Illapel.	Las comunidades de aguas de la cuenca se encontrarán empoderadas y fortalecidas en cuanto a su gestión (todos los usuarios tendrán sus DAA regularizados y saneados), lo que se logrará mediante la implementación de planes quinquenales de la CNR.	Aún resta la organización del 35% de las comunidades de aguas del territorio. Por otra parte, no se tiene certeza de la dimensión de DAA que requieren ser tramitados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa para promover la organización de Comunidades de Aguas y tramitar DAA</li> <li>Programa de Fortalecimiento multidimensional</li> </ul>
La Junta de Vigilancia del río Illapel solicitó a la DGA la constitución de derechos de aprovechamiento de aguas no consuntivos del embalse El Bato, en octubre del año 2010, por un caudal de 0,85 m <sup>3</sup> /s.	La DGA entregará a las OUA de forma definitiva los DAA no consuntivos para que éstas puedan emprender proyectos de hidrogenación, logrando con esto financiamiento de manera importante para las propias organizaciones.	Si bien es cierto que esta Imagen Objetivo se encuentra fuera del ámbito del presente Plan de Riego, indirectamente se pueden apoyar acciones conducentes al traspaso del embalse El Bato a los usuarios, de modo de contar con condiciones para que los DAA no consuntivos de esta obra sean concedidos a la Junta de Vigilancia del Río Illapel.	

Fuente: elaboración con propia, 2016

En función del trabajo y análisis realizados, se identificaron 14 iniciativas para el área en estudio, 7 de las cuales deberían ser abordadas por la Comisión Nacional de Riego. No obstante, la iniciativa *“Proyectos de la Ley 18.450 para optimizar el uso del recurso hídrico mediante soluciones integrales”*, se derivará como recomendación de orientación presupuestaria a la División de Fomento de la Comisión Nacional de Riego.

En relación a lo anterior, se propone destinar un concurso anual con el objeto de adjudicar las bonificaciones de la Ley N° 18.450 a proyectos presentados por Organizaciones de Pequeños Usuarios de INDAP y Organizaciones de Pequeños Usuarios definidas en el Manual de procedimiento legal-administrativo, que habitualmente no son sujetas de adjudicación por no poseer criterios concursables competitivos, de acuerdo a la siguiente distribución en grupos:

- Subgrupo C1: Proyectos nuevos correspondientes a canales de los ríos Chalinga, Choapa Alto, Illapel, Pupío y Quilimarí.
- Subgrupo C2: Proyectos repostulados (admitidos no seleccionados de concursos anteriores) correspondientes a canales de los ríos Chalinga, Choapa Alto, Illapel, Pupío y Quilimarí.
- Subgrupo C3: Proyectos ubicados en la zona baja del río Choapa, bajo la confluencia con el río Illapel, en cuyos canales sus beneficiarios sean en su mayoría Comunidades Agrícolas.

En la perspectiva de hacer partícipes a los actores de cada territorio en el conocimiento de las soluciones que se desprendieron del trabajo de imagen objetivo y brechas, se efectuó una ronda de mesas de trabajo por subterritorio, haciendo extensiva invitación a otros usuarios que no participaron regularmente en estas instancias y a representantes de servicios públicos provinciales relacionados con la temática hídrica. En el desarrollo de estas Mesas de Trabajo se sometió a evaluación las brechas identificadas y las propuestas de soluciones, aprobándose en todos los territorios. No obstante, se formularon algunas observaciones que fueron incorporadas al documento final.

Así también, se presentó una metodología para asignar “pesos” a criterios y subcriterios a la Matriz para Evaluación de Iniciativas.

En las siguientes Tablas se presentan la Matriz Multicriterio utilizada para la evaluación de iniciativas del presente Plan de Riego, y los resultados que se obtuvieron luego de aplicar los “pesos” asignados por los actores que participaron en estas rondas de Mesas de Trabajo.

**Tabla V.3-2. Matriz Multicriterio para priorización de Iniciativas**

Criterion	Subcriterio	Indicadores y Calificación		Descripción
ECONÓMICO	RENTABILIDAD <ul style="list-style-type: none"> <li>Inversión por hectárea beneficiada</li> <li>Inversión por beneficiario</li> </ul>	Para proyectos, <i>Inversión por hectárea Equivalente</i> (Costo total/há beneficiada) o para Estudios y Programas <i>Inversión por Beneficiario</i> (Costo total/N° beneficiarios).		Busca identificar el nivel de impacto de la iniciativa en la productividad agrícola de los beneficiarios.  Se mide a partir de la inversión por hectárea equivalente de riego o Inversión por beneficiario.
		Resultado menor obtendrá puntaje máximo. Los siguientes resultados obtendrán puntaje de acuerdo a la siguiente ecuación: $\frac{\min VALOR_i}{VALOR_i} \times 100$		
	ESCALA DE LA INVERSIÓN	Beneficia a cuenca principal y/o a una o más subcuencas	1	Busca identificar el alcance del impacto de la iniciativa, y que tan relevante es esto para los usuarios. Busca priorizar alcance de la iniciativa en términos de escala de la inversión de acuerdo a sus expectativas (ej: escala a nivel de cuenca >> comuna >> localidad >> sección de río >> OUA >> etc.)
		Beneficia a subcuenca	0.66	
Beneficia a tramo de río, comunidades o a grupo de usuarios		0.33		
SOCIAL	NIVEL DE DESARROLLO HUMANO	Beneficia a territorios (comunas) con IDH clasificado Bajo (*)	1	Busca definir el nivel de desarrollo de la comuna beneficiaria. Esto mediante el indicador IDH (Índice de Desarrollo Humano) que mide aspectos tales como salud, ingreso y educación en un solo factor con distintos niveles de calificación (Muy Bajo 0,5 a 0,59; Bajo 0,6 a 0,69; Medio 0,7 a 0,79; Alto 0,8 a 0,89; Muy Alto 0,9 0 más).
		Beneficia a territorios (comunas) con IDH clasificado entre Bajo y Medio (*)	0.66	
		Beneficia a territorios (comunas) con IDH clasificado Medio (*)	0.33	
	IMPACTO AL PEQUEÑO AGRICULTOR	Beneficia entre un 71% a 100% agricultores definidos como clientes o perfil INDAP.	1	Busca priorizar iniciativas que benefician particularmente a pequeños agricultores del



criterio	Subcriterio	Indicadores y Calificación		Descripción
		Beneficia entre un 51% a 70% agricultores definidos como clientes o perfil INDAP.	0.75	territorio (definidos como clientes o perfil INDAP).
		Beneficia entre un 31% a 50% agricultores definidos como clientes o perfil INDAP.	0.5	
		Beneficia entre un 0% a 30% agricultores definidos como clientes o perfil INDAP.	0.25	
	ARRAIGO TERRITORIAL	Comuna(s) de emplazamiento de iniciativa presenta(n) tasa decreciente de población en último periodo intercensal (1992-2002)	1	Busca priorizar iniciativas en comunas que hayan presentado una tasa decreciente de su población.
		Comuna(s) de emplazamiento de iniciativa no presenta(n) variación de crecimiento de población en último periodo intercensal (1992-2002) o ésta es creciente	0	
	ÁREA PRIORITARIA	Iniciativa que beneficia a territorios (comunas) contempladas como subterritorio PIRDT	1	Busca priorizar iniciativas que se encuentren en los Subterritorios del Programa de Infraestructura Rural para el Desarrollo Territorial (PIRDT) que define SUBDERE en conjunto con los Gobiernos Regionales (COREs).
		Iniciativa que no beneficia a territorios (comunas) contempladas como subterritorio PIRDT	0	
	COMUNIDADES AGRÍCOLAS	Iniciativa que beneficia a territorios con comunidades agrícolas	1	Busca priorizar iniciativas que en los territorios estén ubicadas comunidades agrícolas.
		Iniciativa no beneficia a territorios con comunidades agrícolas	0	
	ESTRATEGICO	GRADO DE ESCASEZ HÍDRICA EN LA	Iniciativa en territorio(s) declarado(s) con escasez	1



Critero	Subcriterio	Indicadores y Calificación		Descripción
	ZONA	hídrica en los últimos 5 años		cuales se ha decretado escasez hídrica
		Iniciativa en territorio(s) sin declaración de escasez hídrica en los últimos 5 años	0	
	NIVEL ORGANIZACIONAL	Presencia de OUA organizadas en el territorio (junta de vigilancia, asoc. de canalistas y/o CAs organizadas y, en general, activas y con capacidad de gestión).	1	Busca priorizar iniciativas en las cuales exista algún nivel de organización en los usuarios de agua
		Inexistencia o bajo nivel de organización de OUA en el territorio (sin junta de vigilancia organizada, predominan CAs de hecho o inactivas).	0.5	
	LINEAMIENTO INSTITUCIONAL	Iniciativa cumple con al menos tres objetivos estratégicos de la CNR (**).	1	Busca identificar el nivel de cumplimiento de las iniciativas con algunos de los lineamientos de la CNR acorde con los intereses del territorio. Ej: Pequeña agricultura, Diversificación, etc.
		Iniciativa cumple con uno o dos objetivos estratégicos de la CNR (**).	0.5	
Iniciativa no cumple con objetivos estratégicos de la CNR (**).		0		
MEDIO AMBIENTE	SUSCEPTIBILIDAD DE CAUSAR IMPACTO AMBIENTAL (Ingreso al SEIA, Dto. 30 Art. 3)	Iniciativa no requiere ser sometida al SEIA	1	Discrimina positivamente aquellas iniciativas que no se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), al tener mayor seguridad de no causar impacto ambiental negativo. En la ficha de los proyectos, se debe señalar las externalidades. Al no contar con la línea base ni levantamiento en terreno, se refiere a una apreciación experta preliminar, de acuerdo a los antecedentes considerados en la ficha de idea avanzada.
		Iniciativa requiere ser sometida al SEIA	0	



Criterion	Subcriterion	Indicators and Qualification		Description
	IMPACTO AMBIENTAL EN CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA Y COMUNIDADES	Iniciativa no se encuentra próxima ni altera áreas protegidas oficiales, sitios prioritarios para la conservación y/o humedales protegidos y tampoco implica relocalización de comunidades en ninguna de sus etapas	1	Discrimina negativamente a aquellas iniciativas que se localicen en áreas protegidas oficiales, sitios prioritarios para la conservación y/o humedales protegidos; o que impliquen relocalización de comunidades. Aplica solamente en los casos donde exista certeza de los emplazamientos.
		Iniciativa se encuentra próxima y/o altera áreas protegidas oficiales, sitios prioritarios para la conservación y/o humedales protegidos o implica relocalización de comunidades en alguna de sus etapas	0	
GESTIÓN	INTERÉS DE LOS USUARIOS/AS	Beneficiarios muestran alto interés y compromiso en relación a la iniciativa (organización, motivación, capacidad de propuesta, participación, emprendimiento de acciones preliminares)	1	Busca priorizar iniciativas en los cuales los beneficiarios muestren mayor compromiso e interés. El indicador es de carácter cualitativo y será a nivel experto (por parte de la CNR y la consultora).
		Beneficiarios no muestran mayor compromiso e interés, se observa pesimismo o se vislumbran elementos que pueden dificultar la ejecución de la iniciativa	0	
	INTERÉS DE OTROS ACTORES	Existen otros actores interesados en vincularse directa o indirectamente con la iniciativa (existencia de convenios con OUA, compromisos de aportes pecuniarios o no pecuniarios, evidente interés de participación)	1	Busca priorizar iniciativas que cuente con el interés de otros actores sociales vinculados o no directamente con la iniciativa. El indicador es de carácter cualitativo y será a nivel experto (por parte de la CNR y la consultora).
		No existen otros actores interesados en vincularse directa o indirectamente con la iniciativa o bien, existen actores que pueden dificultar la ejecución de la misma	0	

Fuente: elaboración conjunta CNR-Consultoría, 2016

---

\* De acuerdo a clasificación señalada por “Las Trayectorias del Desarrollo Humano en las Comunas de Chile (1994-2003)”, PNUD-MIDEPLAN, 2004.

\*\* Objetivos Estratégicos de la CNR:

- 1.- Contribuir a la generación de una política de Estado en materia de recursos hídricos para riego, considerando las características propias de suelo, clima y cuencas, a través de planes y programas orientados a la pequeña y mediana agricultura y pueblos originarios, que permitan mejorar y aumentar la superficie regada del país y manejo sustentable.
- 2.- Aumentar la superficie de riego, la seguridad y eficiencia del uso del recurso hídrico para riego en el país, mediante la construcción de obras de riego postuladas a la Ley 18.450 que genere eficiencia en el uso del agua, incrementando la participación de la pequeña agricultura y pueblos originarios, según las características de las cuencas de cada región, que permitan mejorar y aumentar la superficie regada del país.
- 3.- Fortalecer la gestión de las Organizaciones de Regantes, a través de la capacitación, participación igualitaria, acciones de asistencia técnica y mejoramiento de las capacidades de gestión de sus líderes.
- 4.- Promover la implementación y desarrollo en el uso del riego de Energías Renovables No Convencionales que permitan hacer frente a la situación climática actual y futura, contribuyendo a un desarrollo sustentable de la agricultura país, que permitan mejorar y aumentar la superficie regada del país de una manera sustentable.
- 5.- Promover la asistencia técnica y capacitación, y seguimiento, en el uso de tecnologías de riego adquiridas por los pequeños y medianos agricultores y pueblos originarios.

**Tabla V.3-3. Resultado de ponderación de Criterios de la Matriz para Evaluación de Iniciativas**

Criterios/Territorios	Puntaje asignado en cada subterritorio						Ponderación (%)
	Choapa Bajo	Choapa Medio Alto	Illapel	Pupío	Quilimarí	Total	
<b>Económico</b>	67	58	48	70	32	<b>275</b>	<b>24,10</b>
<b>Social</b>	87	55	42	80	32	<b>296</b>	<b>25,94</b>
<b>Estratégico</b>	42	55	30	32	16	<b>175</b>	<b>15,34</b>
<b>Medio Ambiente</b>	41	27	36	80	40	<b>224</b>	<b>19,63</b>
<b>Gestión</b>	85	36	26	16	8	<b>171</b>	<b>14,99</b>

Fuente: elaboración propia, 2016

**Tabla V.3-4. Resultado de ponderación de Subcriterios de la Matriz para Evaluación de Iniciativas**

Subcriterios	Suma de puntajes asignados en cada subterritorio						Ponderación (%)
	Choapa Bajo	Choapa Medio Alto	Illapel	Pupío	Quilimarí	Total	
Rentabilidad	35	24	16	32	16	<b>123</b>	<b>11.91</b>
Escala de la Inversión	36	28	19	27	16	<b>126</b>	<b>12.20</b>
Nivel de Desarrollo Humano	52	52	33	69	32	<b>238</b>	<b>5.58</b>
Impacto al pequeño agricultor	84	65	43	65	40	<b>297</b>	<b>6.97</b>
Arraigo territorial	46	42	29	69	16	<b>202</b>	<b>4.74</b>
Área prioritaria	45	31	36	69	24	<b>205</b>	<b>4.81</b>
Comunidades Agrícolas	71	34	15	36	8	<b>164</b>	<b>3.85</b>
Grado de escasez hídrica en la zona	59	41	27	48	24	<b>199</b>	<b>7.05</b>
Nivel Organizacional	32	34	24	16	8	<b>114</b>	<b>4.04</b>
Lineamiento institucional	40	19	13	32	16	<b>120</b>	<b>4.25</b>
Susceptib. de causar impacto ambiental	34	16	18	32	16	<b>116</b>	<b>9.82</b>
Imp. Amb. en cons. de la naturaleza y com.	25	27	16	32	16	<b>116</b>	<b>9.82</b>
Interés de los usuarios/as	38	27	19	21	16	<b>121</b>	<b>8.55</b>
Interés de otros actores	19	17	12	27	16	<b>91</b>	<b>6.43</b>

Fuente: elaboración propia, 2016

---

Se puede observar que como producto de la asignación de pesos, el criterio **Social** primó por sobre los demás, seguido en orden descendente por los criterios **Económico, Medio Ambiente, Estratégico y Gestión**.

Al realizar el mismo ejercicio para Subcriterios, se puede observar que las ponderaciones tienen incorporados los resultados asignados a los Criterios. De este modo, estas ponderaciones se aplicaron directamente a la matriz para evaluar cada una de las iniciativas.

#### Aplicación de Matriz Multicriterio para la priorización de iniciativas

Obtenidas las ponderaciones de Criterios y Subcriterios, se llevó a cabo la aplicación de la Matriz Multicriterio para la priorización de iniciativas, estableciendo la calificación correspondiente a cada indicador para cada una de las seis iniciativas sometidas a este análisis (soluciones a abordar por la Comisión Nacional de Riego entre los años 2017 y 2022).

Así entonces, en la siguiente Tabla se muestra la priorización que se desprendió de dicho análisis.

**Tabla V.3-5. Resultado de la aplicación de la Matriz Multicriterio para la priorización de Iniciativas (primera parte)**

Criterios	Subcriterios	Pond. (%)	EB01		EB02		EP02	
			Calif.	Pje. (Pond*Calif)	Calif.	Pje. (Pond*Calif)	Calif.	Pje. (Pond*Calif)
<b>Económico</b>	Rentabilidad	11.91	1	11.91	0.16	1.88	1.00	11.91
	Escala de la Inversión	12.20	0.66	8.05	0.66	8.05	0.66	8.05
<b>Social</b>	Nivel de Desarrollo Humano	5.58	0.33	1.84	0.33	1.84	0.33	1.84
	Impacto al pequeño agricultor	6.97	0.75	5.22	0.75	5.22	0.75	5.22
	Arraigo territorial	4.74	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	Área prioritaria	4.81	1	4.81	1	4.81	1	4.81
	Comunidades Agrícolas	3.85	0	0.00	0	0.00	0	0.00
<b>Estratégico</b>	Grado de escasez hídrica en la zona	7.05	1	7.05	1	7.05	1	7.05
	Nivel Organizacional	4.04	0.5	2.02	0.5	2.02	1	4.04
	Lineamiento institucional	4.25	0.5	2.13	0.5	2.13	0.5	2.13
<b>Medio Ambiente</b>	Susceptib. de causar impacto ambiental	9.82	1	9.82	1	9.82	0	0.00
	Imp. Amb. en Cons. de la naturaleza y com.	9.82	1	9.82	1	9.82	1	9.82
<b>Gestión</b>	Interés de los usuarios/as	8.55	0	0.00	0	0.00	1	8.55
	Interés de otros actores	6.43	0	0.00	1	6.43	0	0.00
<b>PUNTAJE TOTAL</b>				<b>62.66</b>		<b>59.06</b>		<b>63.41</b>

Fuente: elaboración propia, 2016

Donde:

**EB01:** Estudio Básico “Diagnóstico de disponibilidad del Recurso Hídrico a partir de fuentes superficiales y subterráneas para plan de inversiones en obras de riego en la cuenca del río Quilimarí”.

**EB02:** Estudio Básico “Diagnóstico de derechos de aprovechamiento de aguas y uso actual y potencial del suelo con fines agrícolas en la cuenca del estero Pupío”.

**EP02:** “Estudio de Prefactibilidad para la construcción de embalse precordillerano en la cuenca del Río Illapel e integración con obras de conducción”.

**Tabla V.3-6. Resultado de la aplicación de la Matriz Multicriterio para la priorización de Iniciativas (segunda parte y final)**

Criterios	Subcriterios	Pond. (%)	PF01		PF02		PF03	
			Calif.	Pje. (Pond*Calif)	Calif.	Pje. (Pond*Calif)	Calif.	Pje. (Pond*Calif)
<b>Económico</b>	Rentabilidad	11.91	0.62	7.41	0.29	3.48	0.96	11.39
	Escala de la Inversión	12.20	0.33	4.02	0.33	4.02	0.66	8.05
<b>Social</b>	Nivel de Desarrollo Humano	5.58	0.66	3.68	0.33	1.84	0.33	1.84
	Impacto al pequeño agricultor	6.97	1	6.97	0.75	5.22	1	6.97
	Arraigo territorial	4.74	1	4.74	0	0.00	0	0.00
	Área prioritaria	4.81	1	4.81	1	4.81	1	4.81
	Comunidades Agrícolas	3.85	1	3.85	0	0.00	0	0.00
<b>Estratégico</b>	Grado de escasez hídrica en la zona	7.05	1	7.05	1	7.05	1	7.05
	Nivel Organizacional	4.04	1	4.04	1	4.04	1	4.04
	Lineamiento institucional	4.25	1	4.25	1	4.25	1	4.25
<b>Medio Ambiente</b>	Susceptib. de causar impacto ambiental	9.82	1	9.82	1	9.82	1	9.82
	Imp. Amb. en Cons. de la naturaleza y com.	9.82	1	9.82	1	9.82	1	9.82
<b>Gestión</b>	Interés de los usuarios/as	8.55	1	8.55	1	8.55	1	8.55
	Interés de otros actores	6.43	1	6.43	0	0.00	0	0.00
<b>PUNTAJE TOTAL</b>				<b>85.43</b>		<b>62.90</b>		<b>76.58</b>

Fuente: elaboración propia, 2016

Donde:

**PF01:** “Programa de Fortalecimiento Multidimensional Subterritorio Choapa Bajo”.

**PF02:** “Programa de Fortalecimiento Multidimensional Segunda Sección Río Illapel”.

**PF03:** “Programa de Fortalecimiento Multidimensional Cuenca Río Chalinga”.

Por lo tanto, en función de la aplicación de la Matriz Multicriterio para la priorización de iniciativas, el ranking de las mismas es el siguiente.

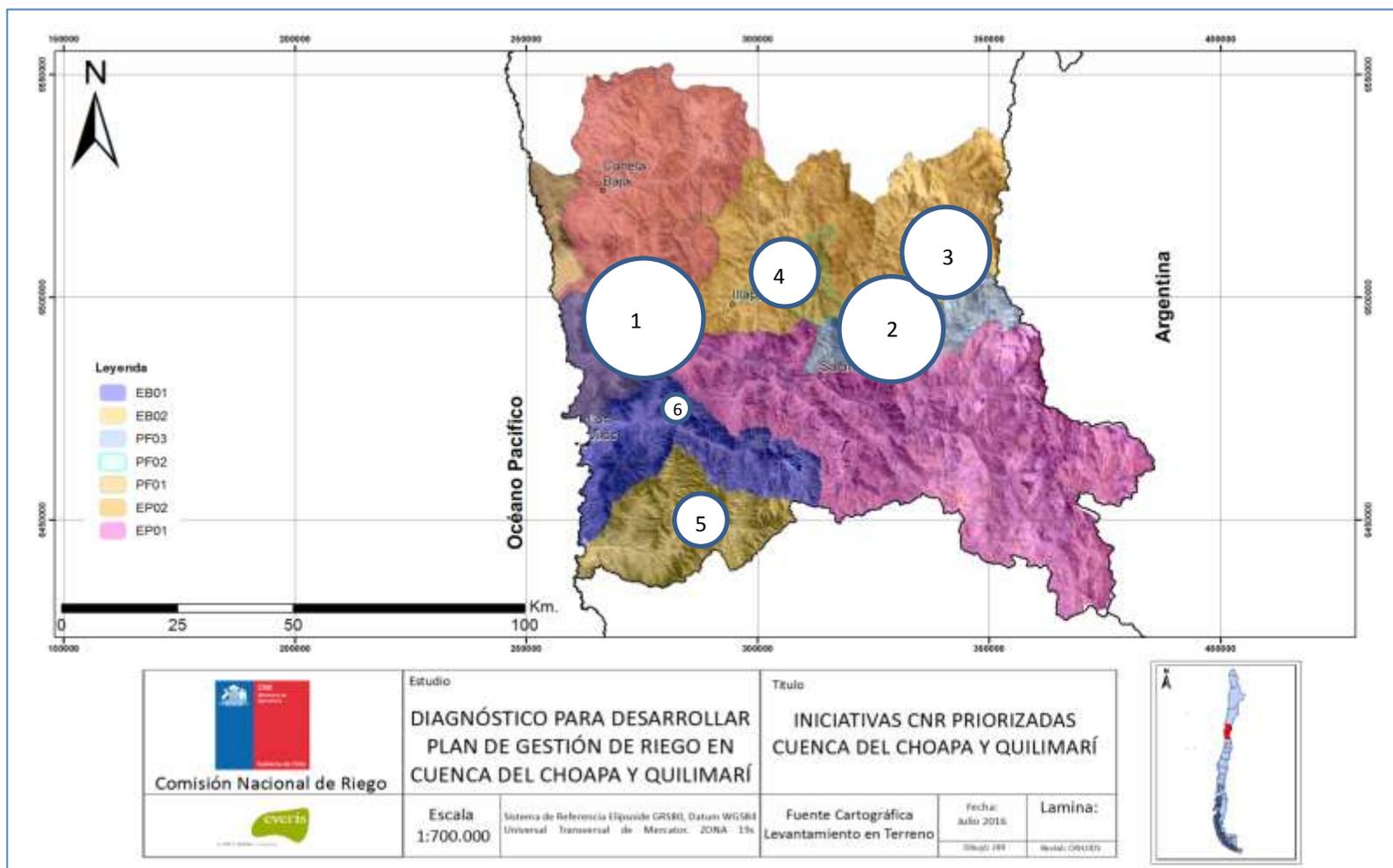
**Tabla V.3-7. Ranking de priorización de iniciativas en función de aplicación de Matriz Multicriterio**

N° Orden	Código	Nombre Iniciativa	Porcentaje Obtenido (%)
1	PF01	Programa de Fortalecimiento Multidimensional Subterritochoapa Bajo	85.43
2	PF03	Programa de Fortalecimiento Multidimensional Cuenca Río Chalinga	76.58
3	EP02	Estudio de Prefactibilidad para la construcción de embalse precordillerano en la cuenca del Río Illapel e integración con obras de conducción	63.41
4	PF02	Programa de Fortalecimiento Multidimensional Segunda Sección Río Illapel	62.90
5	EB01	Diagnóstico de disponibilidad del Recurso Hídrico a partir de fuentes superficiales y subterráneas para plan de inversiones en obras de riego en la cuenca del río Quilimarí	62.66
6	EB02	Diagnóstico de derechos de aprovechamiento de aguas y uso actual y potencial del suelo con fines agrícolas en la cuenca del estero Pupío	59.06

Fuente: elaboración propia, 2016

En la siguiente Figura se muestra el área de impacto de cada iniciativa. El orden de priorización obtenido se destaca de acuerdo al tamaño del círculo blanco y número correlativo.

Figura V.3.1-1. Área de impacto de las iniciativas CNR priorizadas



Fuente: elaboración propia, 2016

Por otra parte, es importante señalar algunos alcances de las iniciativas No CNR que fueron identificadas y validadas por los actores locales, con la finalidad de conocer alcances generales. Así, en la siguiente Tabla se muestran algunos detalles de las iniciativas que pudiesen ejecutarse por otros Servicios.

**Tabla V.3-8. Alcances de Iniciativas que se propone sean abordados por servicios distintos a la Comisión Nacional de Riego**

Nombre Iniciativa	Tipo	Posible Ejecutor	Costo Aprox. (MM\$)	Duración
<i>Estudio de Prefactibilidad para la construcción de embalse precordillerano en la cuenca del río Choapa (Choapa Medio Alto)</i>	Proyecto Prefactibilidad	DOH	700	2 años 6 meses
<i>Transferencia tecnológica en riego tecnificado (Choapa Medio Alto; Illapel; Quilimarí)</i>	Programa	INIA INDAP CORFO	200	2 años
<i>Programa que promueva la organización de Comunidades de Aguas y tramitar DAA (Choapa Bajo; Illapel (segunda sección); Quilimarí)</i>	Programa	CNR DGA	250	2 años
<i>Identificación de disponibilidad del recurso hídrico desde distintas fuentes (Choapa Medio Alto)</i>	Estudio Básico	GORE Coquimbo CORFO DGA	150	1 año
<i>Modelación de recursos hídricos subterráneos de la cuenca del estero Pupío (Pupío)</i>	Programa de Diseño	GORE Coquimbo CORFO DGA	200	1 año
<i>Seguimiento a Planes de Riego (Todos los territorios) *</i>	Programa	CRR GORE Coquimbo	250	6 años
<i>Mejoramiento canal Nueva Cocinera (Illapel) **</i>	Proyecto	DOH	--	--

Fuente: elaboración propia, 2016

(\*) Si se plantea como una iniciativa, este Programa debiese desarrollarse durante el periodo en que se proyecta la ejecución del Plan, el que se llevará a cabo entre los años 2017 al 2022.

(\*\*) Esta iniciativa nace de una necesidad de los usuarios del río Illapel para subsanar los errores de diseño y construcción de las obras anexas del embalse El Bato, entre ellas, el canal Nueva Cocinera. En vista que el proceso de construcción del embalse El Bato aún no ha finalizado, la Dirección de Obras Hidráulicas debiese tomar nota de las observaciones de los usuarios que han

---

identificado numerosos errores, los cuales deberán ser reparados en la presente etapa de construcción del embalse o durante el periodo de administración provisional de la obra.

#### Presentación de resultados en Comisión Regional de Riego

El miércoles 03 de agosto de 2016 se participó en sesión de la Comisión Regional de Riego, con el propósito de exponer los resultados del trabajo de las mesas territoriales y el análisis efectuado a partir de las mismas. A modo de conclusiones se puede afirmar que los avances expuestos se aprobaron en general, efectuándose algunas observaciones que fueron incorporadas al documento final.

#### V.4 Síntesis de las actividades realizadas

A modo de síntesis de las actividades desarrolladas en el territorio, en la siguiente Tabla se presenta un resumen de los encuentros sostenidos con la comunidad, jefes y profesionales de servicios públicos, y actores claves del área en estudio.

**Tabla V.4-1. Resumen de actividades desarrolladas con actores del área en estudio**

Subterritorio	Fecha	Lugar	Objetivo	N° de Participantes
-	01 Julio 2015	Seremía de Agricultura, La Serena	Presentación General del Estudio ante Comisión Regional de Riego	15
Todos	21 Julio 2015	Salón Liceo Domingo Ortiz de Rozas, Illapel	Lanzamiento del Plan	42
Choapa Bajo	09 Diciembre 2015	Sede Comunitaria Micha Sur, Canela	Presentación Diagnóstico	13
	14 Enero 2016	Sede Comunitaria Tunga Sur, Illapel	Presentación Diagnóstico	29
	24 Febrero 2016	Sede Comunitaria Huentelauquén Norte, Canela	Construcción Imagen Objetivo	20
	14 Junio 2016	Sede Comunitaria Tunga Sur, Illapel	Validación de Iniciativas y ponderación de criterios de matriz de evaluación	25
Choapa Medio Alto	10 Diciembre 2015	Salón Parroquial de Salamanca	Presentación Diagnóstico	11
	14 Enero 2016		Presentación Diagnóstico	9
	19 Febrero 2016		Construcción Imagen Objetivo	11
	16 Junio 2016		Validación de Iniciativas y ponderación de criterios de matriz de evaluación	20
Illapel	15 Enero 2016	Oficina Provincial de la DOH, Illapel	Presentación Diagnóstico	12
	02 Marzo 2016		Construcción Imagen Objetivo	8
	17 Junio 2016		Validación de Iniciativas y ponderación de criterios de matriz de evaluación	10
Quilimarí	09 Diciembre 2015	Sede Comunitaria Guangualí, Los Vilos	Presentación Diagnóstico	11
	13 Enero 2016	Escuela Básica de Los Cóndores, Los Vilos	Presentación Diagnóstico	13
	20 Febrero 2016	Sede Comunitaria Guangualí, Los Vilos	Construcción Imagen Objetivo	10
	18 Junio 2016		Validación de Iniciativas y ponderación de criterios de	8

Subterritorio	Fecha	Lugar	Objetivo	N° de Participantes
			matriz de evaluación	
Pupío	02 Marzo 2016	Sociedad Comercial El Rincón, Los Vilos	Presentación Diagnóstico y Construcción Imagen Objetivo	20
	09 Marzo 2016	Sede Comunitaria Caimanes, Los Vilos		5
	17 Junio 2016	Sociedad Comercial El Rincón, Los Vilos	Validación de Iniciativas y ponderación de criterios de matriz de evaluación	12
		Sede Comunitaria Caimanes, Los Vilos		4
Todos	30 Marzo 2016	Salón Palomar, Illapel	Taller Socialización y Validación de diagnóstico e Imagen Objetivo	33
-	04 Mayo 2016	Seremía de Agricultura, La Serena	Presentación de Imagen Objetivo validadas ante Comisión Regional de Riego	8
-	03 Agosto 2016	Seremía de Agricultura, La Serena	Presentación de Plan de Riego ante Comisión Regional de Riego	8
Todos	23 Agosto 2016	Salón Palomar, Illapel	Taller Socialización y Validación del Plan de Riego	21
Todos	22 Septiembre 2016	Salón de Plaza de Abastos de Illapel	Jornada de Cierre del Estudio y Presentación del Plan definitivo	31

Fuente: elaboración propia, 2016

## V.5 Elaboración de propuesta del Plan de Gestión de Riego (PGR)

El Plan de Gestión de Riego (PGR) está conformado por el conjunto de iniciativas de inversión y las propuestas institucionales y administrativas que permitan alcanzar la imagen objetivo consensuada. Es relevante tener en consideración que el Plan es un mapa, que indica un punto de partida y un destino, pero que dependiendo de los participantes, de la evolución de cada alternativa y de la certeza de las tendencias propuestas, éste se irá implementando de una u otra forma, y seguirá su propio camino. En este contexto, se torna relevante identificar efectos esperados en cada territorio tras la ejecución del Plan, análisis de obstáculos, facilitadores y desafíos para cada una de las iniciativas en la perspectiva de prever la real concreción de las iniciativas priorizadas. Así entonces, a continuación se abordan los efectos que esta consultoría identifica para cada territorio, en función de las iniciativas priorizadas que serán abordadas por la Comisión Nacional de Riego.

### Efectos Esperados

Luego de la ejecución del Plan, se esperan disímiles efectos en función de las organizaciones de usuarios de aguas de cada territorio. Esta diferencia dice relación con, primeramente, la existencia o no de OUA en cada territorio y en segundo lugar, con la capacidad de gestión de cada una de ellas, lo que determinará el grado de empoderamiento y posiblemente de éxito en la concreción de las iniciativas que han sido priorizadas.

En la siguiente Tabla se presenta un resumen de los escenarios que se vislumbran por subterritorio, para llevar adelante las iniciativas CNR que fueron priorizadas. Cabe hacer presente que se tomó como referencia la capacidad de gestión de las distintas OUA del territorio para efectuar este análisis.

**Tabla V.5-1. Resumen de escenarios previstos, por subterritorio, para llevar adelante las iniciativas CNR priorizadas**

Subterritorio	Iniciativa	Obstáculos	Facilitadores	Desafíos
Illapel	Fortalecimiento Multidimensional Segunda Sección Río Illapel	Recientemente se ejecutó Programa de Fortalecimiento en la cuenca.	Presencia de embalse El Bato y necesidad de usuarios con capacidades instaladas para su futura administración.	Dirigentes de OUA deberán impulsar la ejecución de esta iniciativa.
	Estudio de Prefactibilidad para la construcción de embalse precordillerano en la cuenca del Río Illapel e integración con obras de conducción	Iniciativa no está instalada en plan de nuevos embalses. Baja rentabilidad (alto costo en relación a superficie beneficiada).	Alta necesidad de contar con nuevas fuentes de abastecimiento de agua en la cuenca debido a vulnerabilidad frente a escasez hídrica.	Instalar iniciativa en plan de embalses nacional.
Quilimarí	Diagnóstico de disponibilidad del Recurso Hídrico a partir de fuentes superficiales y subterráneas para plan de inversiones en obras de riego en la cuenca del río Quilimarí	Debilidad de OUA para convocar a usuarios detrás de iniciativas de interés común.	Crítica vulnerabilidad de la cuenca frente a escasez hídrica y necesidad de conocer fuentes de abastecimiento de agua, definir su óptima y sustentable administración.	Organizar a la junta de vigilancia y alinear a otros usuarios de aguas bajo una administración del recurso hídrico eficiente y sustentable.
Pupío	Diagnóstico de derechos de aprovechamiento de aguas y uso actual y potencial del suelo con fines agrícolas en la cuenca del estero Pupío	Inexistencia de OUA de orden mayor. Tensa relación entre usuarios de aguas.	Relación entre Minera Los Pelambres y parte de la comunidad potencia concreción de iniciativas en distintos ámbitos. Crítica vulnerabilidad de la cuenca frente a escasez hídrica.	Necesidad de posicionamiento de servicios públicos en el territorio, pues se observa desgaste de confianza y de credibilidad en la institucionalidad.
Choapa Bajo	Fortalecimiento Multidimensional Subterritorio Choapa Bajo	Necesidad de realizar un intenso trabajo a nivel dirigenal y usuarios de aguas.	Presencia de la Junta de Vigilancia del Río Choapa. Estudio de factibilidad del embalse Canelillo y su posible construcción.	Relación integral entre dirigentes de OUA, usuarios de aguas y Junta de Vigilancia del Río Choapa.
Choapa Medio Alto	Fortalecimiento Multidimensional Cuenca Río Chalinga	No se observan obstáculos. Es de interés de todas las partes.	Interés de todas las partes para que se lleve a cabo esta iniciativa.	Concreción de construcción del embalse de Chalinga.

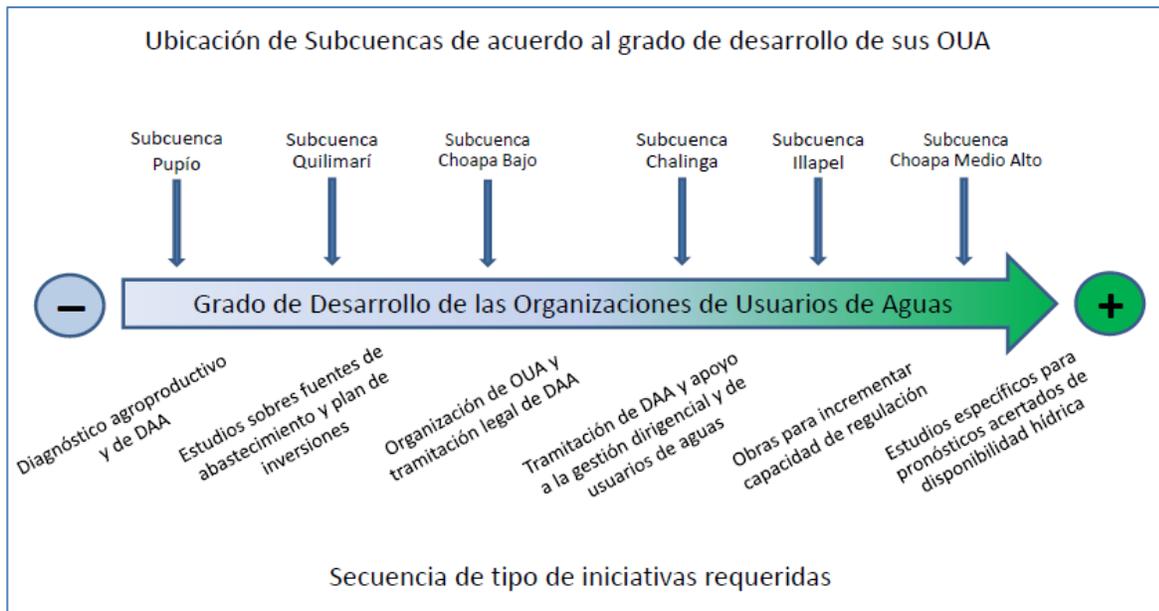
Fuente: elaboración propia, 2016

### Análisis integrado de la información y propuesta de intervención territorial

Resulta relevante considerar a los usuarios de aguas como actores beneficiarios y, consecuentemente, partícipes de las iniciativas que fueron levantadas en el marco del presente Plan de Riego.

Así también, y tal como se mencionó a lo largo de este documento, las OUA del territorio poseen disímil capacidad de gestión. Esto ha determinado coherentemente que las iniciativas que se fueron gestando tienen relación con ese grado de desarrollo que poseen las organizaciones de usuarios. En función de las líneas de financiamiento de la Comisión Nacional de Riego, en aquellos territorios en que se hace necesario reforzar el quehacer de las OUA predominan iniciativas relacionadas con el apoyo a la gestión (a través de programas de fortalecimiento) y estudios básicos para conocer fundamentalmente la dinámica de las fuentes de abastecimiento de agua, con el propósito de proponer una administración eficiente tanto del recurso hídrico disponible como de las inversiones que sea necesario efectuar. En contraposición, donde existen organizaciones más desarrolladas las iniciativas identificadas dicen relación con construcción de obras de regulación y estudios específicos para incrementar la gestión del recurso hídrico. Entonces, se puede definir la siguiente secuencia del tipo de iniciativas en función del grado de desarrollo de las organizaciones de usuarios en el área en estudio.

**Figura V.3.1-1. Secuencia de tipo de iniciativas en función del grado de desarrollo de las OUA**



Fuente: elaboración propia, 2016

Por otra parte, surge de manera transversal la necesidad de mejorar obras de conducción o de captación de aguas superficiales, y de extracción de aguas subterráneas. De manera más localizada, en base a esta demanda, se precisa el requerimiento de favorecer ciertas cuencas o subcuencas mediante concursos especiales de la Ley 18.450, puesto que se han visto rezagadas en la admisión de este tipo de proyectos al no contar con criterios concursables competitivos frente a otras cuencas y/o que poseen mayor capacidad de financiamiento.

En función de estos antecedentes, se propone que la intervención en materia de aguas en estos territorios considere la identificación de necesidades que deben ser satisfechas de manera progresiva, en donde una solución genere condiciones para avanzar a la siguiente manera integral y complementaria. De este modo, se plantea que la intervención territorial debe permitir avanzar secuencialmente en la satisfacción de las siguientes necesidades básicas:

- Conocimiento de fuentes de abastecimiento de aguas y sus dinámicas.
- Estado situación de organizaciones de usuarios de aguas y de DAA.
- Fortalecimiento de OUA y tramitación legal de DAA para actualizar su titularidad.
- Obras para mejorar la captación y/o conducción de aguas.
- Obras para incrementar capacidad de regulación y/o acceder a nuevas fuentes de abastecimiento de aguas.
- Estudios específicos que permitan optimizar la gestión del recurso hídrico.

#### Cartera propuesta de iniciativas de inversión

En base al trabajo de definición de imagen objetivo desarrollado con actores de cada territorio, insumo con el cual se establecieron brechas observando la situación actual en relación a los escenarios proyectados, se desprendieron una serie de iniciativas algunas de las cuales la Comisión Nacional de Riego determinó que se enmarcan dentro de sus competencias, mientras que otras propuestas han sido presentadas a otros servicios públicos en la perspectiva que sean abordadas por éstas. Dichas iniciativas se estructuraron en tres tipologías:

- Estudios Básicos.
- Programas de Inversión.
- Proyectos de Inversión.

En la siguiente Tabla se muestran las iniciativas ordenadas de acuerdo a tipología.

**Tabla V.5-2. Iniciativas priorizadas en el área en estudio ordenadas por tipología**

Tipología	Nombre Iniciativa	Subteritorio
Estudios Básicos	Identificación de disponibilidad del recurso hídrico desde distintas fuentes	Choapa Medio Alto
	Diagnóstico de disponibilidad del recurso hídrico a partir de fuentes superficiales y subterráneas para plan de inversiones en obras de riego para la cuenca del Quilimarí	Quilimarí
	Modelación de recursos hídricos subterráneos de la cuenca del estero Pupío	Pupío
	Diagnóstico de DAA y uso actual y potencial del suelo con fines agrícolas en la cuenca del Pupío	Pupío
Programas de Inversión	Transferencia tecnológica en riego tecnificado	Choapa Medio Alto; Illapel; Quilimarí
	Programa de Fortalecimiento multidimensional para la cuenca del Choapa Bajo	Choapa Bajo
	Programa que promueva la organización de Comunidades de Aguas y tramitar Derechos de Aprovechamiento de Aguas	Choapa Bajo; Illapel; Quilimarí
	Programa de Fortalecimiento multidimensional para la Segunda Sección del río Illapel	Illapel
	Seguimiento a Planes de Riego	Todos
	Programa de Fortalecimiento multidimensional para la cuenca del río Chalinga	Choapa Medio Alto
Proyectos de Inversión	Estudio de Prefactibilidad para la construcción de embalse precordillerano en la cuenca del río Choapa	Choapa Medio Alto
	Estudio de Prefactibilidad para la construcción de embalse precordillerano en la cuenca del río Illapel e integración con obras de conducción	Illapel
	Mejoramiento canal Nueva Cocinera	Illapel

Fuente: elaboración propia, 2016

### Cronograma tentativo de orden de ejecución de las iniciativas propuestas

En función de los antecedentes expuestos con anterioridad, fundamentalmente con el orden de prioridad resultante, en la siguiente Tabla se presenta un cronograma tentativo de avance progresivo, que da cuenta de las iniciativas que son responsabilidad de la Comisión Nacional de Riego avanzar en su ejecución entre los años 2017 a 2022.

En este cronograma se señala que el presupuesto requerido para llevar a cabo las seis iniciativas de responsabilidad directa de la CNR, se estima en \$1.760.000.000 (mil setecientos sesenta millones de pesos). Cabe hacer presente que la duración propuesta para ejecutar las iniciativas se definió en función de los plazos que establece la propia CNR para cada una de ellas.

**Tabla V.5-3. Cronograma tentativo de las Iniciativas que serán ejecutadas por la Comisión Nacional de Riego entre los años 2017 a 2022**

Nombre Iniciativa	Tipo de iniciativa	Costo Aproximado (MM\$)	N° Aproximado de Beneficiarios (directos e indirectos)	Duración	Cronograma tentativo (año de ejecución)					
					2017	2018	2019	2020	2021	2022
Fortalecimiento Multidimensional Subterritochoapa Bajo	Programa	220	1.300	2 años						
Fortalecimiento Multidimensional Cuenca Río Chalinga	Programa	220	2.000	2 años						
Estudio de Prefactibilidad para la construcción de embalse precordillerano en la cuenca del Río Illapel e integración con obras de conducción	Proyecto Prefactibilidad	700	5.000	2 años 6 meses						
Fortalecimiento Multidimensional Segunda Sección Río Illapel	Programa	220	2.400	3 años						
Diagnóstico de disponibilidad del Recurso Hídrico a partir de fuentes superficiales y subterráneas para plan de inversiones en obras de riego en la cuenca del río Quilimarí	Estudio Básico	200	1.900	1 año						
Diagnóstico de derechos de aprovechamiento de aguas y uso actual y potencial del suelo con fines agrícolas en la cuenca del estero Pupío	Estudio Básico	200	300	1 año						

Fuente: elaboración propia, 2016

## V.6 Propuesta de un Plan de Seguimiento y Evaluación

La institucionalidad regional de riego (Comisión Regional de Riego o Gobierno Regional de Coquimbo) deberá tener un rol central en los mecanismos de control y monitoreo en conjunto con la CNR. No se debe perder de vista que el seguimiento del presente Plan de Riego se sumará a lo propio que se realice con los planes ejecutados en las provincias de Elqui y Limarí, de modo de dar carácter regional a dicho plan de seguimiento y evaluación.

Se entiende que para el monitoreo del Plan es necesario disponer de una metodología de seguimiento y control que permita obtener información fiable del estado de avance y que facilite su control. Por lo tanto, se deberá:

- Evaluar lo planificado versus lo ejecutado.
- Identificar brechas entre lo propuesto y lo logrado.
- Definir acciones correctivas y preventivas que minimicen las brechas.

Para la consecución de este propósito, se propone utilizar una planilla maestra, al estilo Carta Gantt, donde se detallen las distintas rutas que se pueden seguir para el logro del conjunto de imágenes objetivo, indicando en cada caso responsables y recursos. Los elementos que deben considerarse para el *seguimiento* son:

- Programación físico-financiera de cada una de las etapas de las iniciativas contenidas en el Plan.
- Indicadores físicos, económicos y sociales de las iniciativas, los que aplicarán de acuerdo a la naturaleza de cada una.
- Sistema de seguimiento físico, financiero y de indicadores, a través del cual se monitoreará la ejecución de las inversiones contenidas en un plan determinado.
- Identificar expectativas de usuarios y autoridades.

Al plantear que esta planilla se utilizará para seguir la consecución del conjunto de imágenes objetivo, se entiende que a través del nombre de la iniciativa respectiva se estará identificado esto. En la subsiguiente Tabla se presenta una propuesta de matriz de seguimiento del Plan.

**Tabla V.6-1. Matriz de Seguimiento del Plan**

Tipo de Seguimiento	Actividades	Productos	Indicadores	Medio de Verificación	Medidas control de riesgo
Físico	Conformación de directorio y mesa de coordinación y seguimiento del Plan	1 reunión	N° de participantes	Estatutos de directorio y mesa de coordinación y seguimiento, lista de asistencia y registro fotográfico	Verificación de convocatoria por medios digitales
	Verificación del cumplimiento de objetivos, metas y estrategias de cada iniciativa	3 reuniones anuales entre coordinador y directorio	N° de participantes	Acta de acuerdos y registro fotográfico	Verificación de convocatoria por medios digitales
		3 reuniones anuales entre coordinador y mesa de coordinación y seguimiento del Plan	N° de participantes	Acta de acuerdos y registro fotográfico	Verificación de convocatoria por medios digitales
	Actualización y/o reformulación de los contenidos del Plan	1 reunión	N° de participantes	Acta de acuerdos y registro fotográfico	Verificación de convocatoria por medios digitales
	Visita a terreno para verificar establecimiento en el territorio por parte de ejecutor y avance de iniciativas (para Programas y Proyectos)	2 visitas a terreno por iniciativa	N° de participantes	Lista de asistencia y registro fotográfico	Verificación de convocatoria por medios digitales, telefónicos y presenciales
	Copias físicas o digitales de informes de avance del Plan	1 copia física y 1 copia en formato digital para cada integrante de directorio y mesa de coordinación y seguimiento de cada avance	Copia impresa de avance y DVD de respaldo	Acta de recepción de documento impreso y DVD	Gestión de alternativas existentes de medios de comunicación
	Difusión de actividades realizadas	3 notas de prensa por año	N° de notas de prensa	Páginas web de servicios involucrados	Gestión de alternativas de soporte comunicacional
Financiero	Revisión de giro de estados de pago de acuerdo a avances de cada iniciativa (productos comprometidos)	Giros de estados de pagos por avance	Copia de solicitud de estado de pago y V°B° por parte de mandante	Oficio de respaldo del giro	No aplica
	Rendición de gastos propios del Plan de Seguimiento	3 rendiciones anuales	Comprobantes de gastos	Acta de revisión de gastos	No aplica

Fuente: elaboración propia, 2016

Por otra parte, la evaluación comprenderá lo siguiente:

- Verificación del cumplimiento de objetivos, metas y estrategias en función de los resultados del seguimiento.
- Replanteamiento de objetivos cuando así se haya establecido en su formulación.
- Actualización y/o reformulación de los contenidos del Plan.
- Evaluación de las expectativas de usuarios y autoridades.

Para consolidar la información levantada, se desarrollarán los siguientes productos e instancias:

- Informes periódicos de seguimiento.
- Informe anual de ejecución del Plan.
- Mesas de Seguimiento y Control del Plan.

Se debiese elaborar, a lo largo del año, informes trimestrales de seguimiento de las iniciativas, los cuales darán cuenta del estado de ejecución. Para ello, un *Coordinador* deberá recabar periódicamente de cada Servicio la información relevante sobre el avance en la ejecución de cada iniciativa.

Hacia fines de cada año se presentará un Informe Anual de ejecución del Plan, el que recogerá la información necesaria para evaluar el grado de avance global de ejecución del mismo, así como información detallada del estado de ejecución de las *Iniciativas Priorizadas*.

Resulta interesante que aparte de dar cuenta de presupuestos ejecutados, se cuantifique e informe acerca de volúmenes de agua recuperados mediante la implementación de las iniciativas que en el ámbito de *proyectos* se lleven a cabo. Asimismo, el Informe Anual establecerá si existen razones que justifican su actualización y/o su reformulación.

Las Mesas de Seguimiento son consideradas la piedra angular en el seguimiento, evaluación y control del Plan. Por lo tanto, ésta debiese contener los siguientes roles en su desarrollo:

- Coordinador, quien poseerá las siguientes funciones:
  - Convocar a las Mesas de Seguimiento, coordinación y Directorio del Plan e impulsar los procesos que se requieran en todos los niveles a fin de llevar a cabo su desarrollo y dar cumplimiento a las metas y objetivos propuestos.

- Recabar en cualquier momento, información sobre la situación de las iniciativas del PGR.
- Preparar informes de seguimiento parciales e informe anual de Monitoreo del Plan.
- Difundir los avances del Plan.
- Directorio, al que le corresponderá:
  - Establecer las orientaciones estratégicas para la implantación del Modelo de Gestión del Plan.
  - Aprobar el modelo de Gestión del Plan.
  - Establecer las prioridades inmediatas y decidir las acciones correctoras que sean necesarias para la ejecución correcta del Plan. Para ello contará con informes periódicos de seguimiento y el Informe Anual de ejecución del Plan.

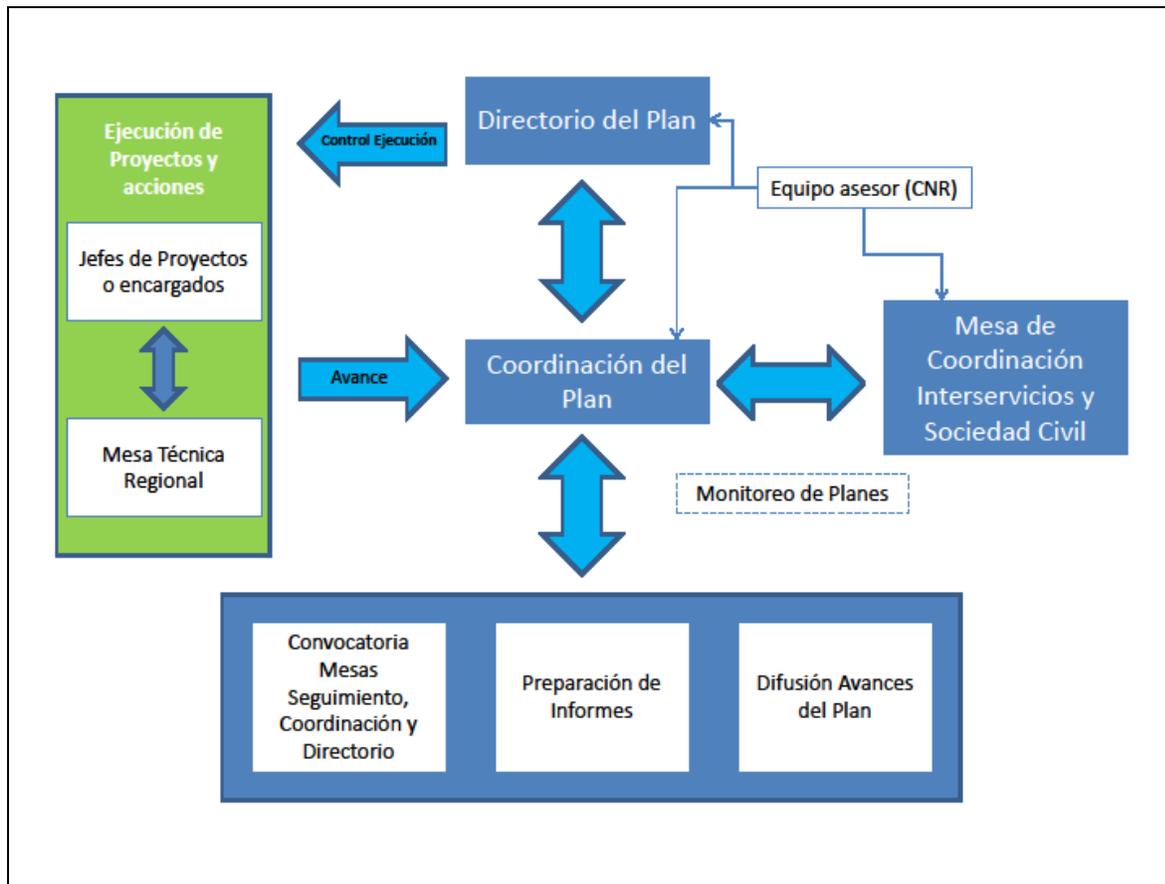
Este directorio será asesorado por la Comisión Nacional de Riego y estará compuesto por miembros de la Comisión Regional de Riego y/o profesionales designados por el Gobierno Regional de Coquimbo.

- Mesas de Coordinación y Seguimiento del Plan: estas mesas serán instancias técnicas de discusión, donde el Coordinador dará cuenta de los avances en la ejecución. Asimismo, serán instancias de validación en sus respectivos niveles de instrumentos, sistemas de información de control a utilizar durante el desarrollo del Plan. El seguimiento del Plan se realizará a partir de los compromisos adquiridos por los diferentes Servicios. La mesa de seguimiento debiese estar conformada por profesionales de los servicios directamente relacionados con la gestión hídrica, infraestructura y ambiental de las cuencas: CNR, DGA, INDAP, CONAF, entre otras. Además debe considerar la participación de estamentos privados como representantes de Organizaciones de Usuarios de Aguas, de la Mesa Regional de Desarrollo Rural y, cuando sea requerido, por expertos (Universidades, Centros de Investigación, entre otros).

El aspecto relevante estará radicado en el rol de comando y control de la CRR o Gobierno Regional de Coquimbo, por lo que los mecanismos de control y monitoreo se deberán discutir con estas instancias. Otro punto, mencionado con anterioridad, es el control que realizarán la Sociedad Civil que fue invitada a participar del proceso, quien realizará *Control Social* (representantes de Organizaciones de Usuarios de Aguas y de la Mesa Regional de Desarrollo Rural).

Finalmente, surge la necesidad de que el mismo Plan de Seguimiento y Evaluación durante su desarrollo establezca mecanismos para su actualización. En la siguiente Figura se esquematiza la propuesta de seguimiento, control y evaluación del Plan de Riego.

**Figura V.3.1-1. Propuesta de Seguimiento, Control y Evaluación del Plan de Riego**



Fuente: elaboración propia, 2016

### V.6.1 Validación del Plan de Gestión

La validación del PGR a nivel de usuarios/as se realizó en el marco de un Taller donde se convocó a la comunidad del área en estudio con la finalidad que conociesen fundamentalmente las iniciativas priorizadas y una propuesta de seguimiento de las mismas una vez finalizado el presente Plan.

Así entonces, el martes 23 de agosto de 2016 en el Salón Palomar, ubicado en calle Constitución N°060 de Illapel, se llevó a cabo un “Taller de Socialización y Validación del Plan de

*Riego*”, en donde se convocó a autoridades, jefes de servicio regionales y provinciales, actores del agua y a la comunidad en general, con el propósito de dar a conocer el trabajo desarrollado en los territorios y recoger observaciones para afinarlo y complementarlo.

### Resultados

En el Taller participaron 21 personas, entre servicios públicos, usuarios del agua y comunidad en general.

El Plan de Riego y la Propuesta de Seguimiento fueron aprobadas. Complementariamente, se formularon algunas observaciones y comentarios que fueron incorporadas en el documento final.

Se debe hacer presente que se esperaba una alta participación de diversos actores en este Taller de Socialización y Validación del Plan de Riego, pues se efectuó una amplia cobertura personalizada para instar la participación de representantes que concurrieron activamente a las mesas de trabajo durante la ejecución del Plan.

### **V.6.2 Actividad pública de cierre del Estudio y presentación del Plan Definitivo**

Con el propósito de dar a conocer los resultados y difundir el Plan de Riego de la cuenca, se convocó a autoridades, jefes de servicio regionales y provinciales, actores del agua y a la comunidad en general. Así entonces, el jueves 22 de septiembre de 2016 en el Salón de Eventos de la Plaza de Abastos de Illapel, ubicado en calle El Mirador N°70 esquina Salvador Allende, se llevó a cabo el acto de Cierre del Plan de Riego con el propósito de dar a conocer el trabajo desarrollado durante los meses en que se ejecutó este Estudio.

## VI. CONCLUSIONES DEL PLAN DE RIEGO CUENCAS CHOAPA Y QUILIMARÍ

En la ejecución del Estudio “Diagnóstico para Desarrollar Plan de Riego en Cuenca de Choapa y Quilimarí” se cumplieron los objetivos inicialmente trazados por la Comisión Nacional de Riego. Se obtuvo un diagnóstico sobre las cuencas de Choapa y Quilimarí, el que consideró dimensiones relacionadas con la gestión de los recursos hídricos del territorio. Así también, esta iniciativa logró convocar a representantes de todos los sectores relacionados con el uso y/o administración del agua en la zona en estudio.

Sobre este último ámbito, se precisa que la participación de actores representantes de estamentos públicos y privados resultó trascendental para el logro de los resultados esperados por parte de CNR. Los participantes de las mesas de trabajo de los diferentes sectores fueron capaces de consensuar imágenes objetivo respecto a la gestión del recurso, insumo básico para determinar las brechas de los territorios entre la situación base (diagnóstico) y los escenarios que los actores proyectaron como situación ideal para el mediano y largo plazo (imagen objetivo). El trabajo de coordinación mutua de los actores permitió además priorizar un listado de iniciativas de inversión, así como formular mejoras institucionales y/o de gestión que favorezcan el desarrollo del riego y de la agricultura de la zona en estudio.

Los resultados descritos fueron conseguidos de acuerdo a la coordinación del equipo profesional responsable con la Comisión Nacional de Riego, pero por sobre todo gracias a la participación de cada uno de los actores convocados a formar parte de las mesas de trabajo, instancia validada para direccionar las opiniones y visiones de los/as usuarios/as de aguas de cada territorio.

La apreciación de los propios actores en cuanto a la metodología desarrollada, reafirma lo expuesto en el párrafo anterior. Son éstos quienes declararon sentirse cómodos con el formato de participación propuesto, debido a que resultó un espacio que permitió un diálogo técnico, profundo y acotado a temas específicos y que, por lo demás, se comprendió que los resultados de estas discusiones generarían una carta de navegación para las inversiones a efectuar en materia hídrica para los próximos años, de la que ellos mismos deben apropiarse.

En cuanto a resultados específicos, se observó que las iniciativas que se fueron gestando tienen relación con el grado de desarrollo que poseen las organizaciones de usuarios en cada territorio. En función de las líneas de financiamiento de la Comisión Nacional de Riego, en aquellos territorios en que se hace necesario reforzar el quehacer de las OUA predominan iniciativas relacionadas con el apoyo a la gestión (a través de

---

programas de fortalecimiento) y estudios básicos para conocer fundamentalmente la dinámica de las fuentes de abastecimiento de agua, con el propósito de proponer una administración eficiente tanto del recurso hídrico disponible como de las inversiones que sea necesario efectuar. En contraposición, donde existen organizaciones más desarrolladas, las iniciativas identificadas dicen relación con construcción de obras de regulación y estudios específicos para incrementar la gestión del recurso hídrico.