



Agua y Recursos Hídricos:

Agenda del Ministerio de Agricultura en el marco del desarrollo sustentable del sector silvoagropecuario

Mónica Martínez Olivares



www.odepa.gob.cl

Agua y Recursos Hídricos: Agenda del Ministerio de Agricultura en el marco del desarrollo sustentable del sector silvoagropecuario

Enero 2022

Autora:

Mónica Martínez Olivares

Departamento de Sustentabilidad y Cambio Climático

Colaboración:

Grupo Técnico de Trabajo en Recursos Hídricos del Ministerio de Agricultura

*Artículo producido y editado por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias – Odepa
Ministerio de Agricultura*

Directora Nacional y Representante Legal: María José Irrarrázaval Jory

Informaciones:

Teatinos 40, piso 7, Santiago de Chile

Casilla 13.320 – correo 21

Código postal 8340700

www.odepa.gob.cl

e-mail: odepa@odepa.gob.cl

Foto de portada: Embalse Recoleta, Región de Coquimbo. Archivo autora.



ÍNDICE

1. Introducción	4
2. Contexto general.....	5
3. Marco institucional	9
4. Iniciativas ministeriales	12
5. Desafíos futuros	18



1. Introducción

En el periodo de trabajo 2020-2021, el Ministerio de Agricultura (Minagri) ha definido sus políticas y acciones en torno a cinco ejes principales¹: 1. Desarrollo rural y agricultura familiar, 2. Producción sustentable, agua y cambio climático, 3. Sistemas y seguridad alimentaria, 4. Asociatividad y cooperativismo moderno, 5. Modernización, innovación y competitividad. Dentro de este marco, y en particular considerando el eje 2, en julio de 2020 el Ministerio, mediante la coordinación de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), constituye el Grupo Técnico de Trabajo en Recursos Hídricos, tendiente a fortalecer el trabajo interno de esta cartera de Estado en materia hídrica, así como también de sus distintas reparticiones dependientes y relacionadas.

Las instituciones participantes del Grupo Técnico de Trabajo en Recursos Hídricos son²:

- Agencia para la Inocuidad y Calidad Alimentaria (ACHIPIA)
- Agroseguros
- Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN)
- Comisión Nacional de Riego (CNR)
- Corporación Nacional Forestal (CONAF)
- Fundación para la Innovación Agraria (FIA)
- Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)
- Instituto Forestal (INFOR)
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA)
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)
- Subsecretaría de Agricultura – Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas (SEGRA)

¹ Minagri (2020). Cuenta Pública Participativa 2020.

² Por parte de Achipia participaron Manuel Miranda, Karla Carmona y Víctor Rivera; por Agroseguros participó Jorge Vega; por Ciren participó Felipe Arróspide; CNR fue representada por Mónica Rodríguez, Manuel Silva y María Jesús Llambías; Conaf fue representada por Samuel Francke y Enrique Williams; por parte de FIA participó María Constanza Barros; Indap fue representado por José Manuel Urrutia y Jorge Urrutia; Infor fue representado por Christian Little; por parte de INIA participó Alejandro Antúnez; Odepa fue representado por Mónica Martínez y Angelina Espinoza; por parte del SAG participaron Juan Arias y Carolina Galmez; y por SEGRA participaron Oscar Bustamante y Rafael Reyes.

El presente documento tiene por objetivo exponer una síntesis del trabajo actual del Ministerio y sus servicios dependientes y relacionados, en materia de agua y recursos hídricos³. Para ello, primero se revisará el contexto global y nacional que da cuenta de la importancia de las iniciativas que desde el sector silvoagropecuario se implementan en materia hídrica; en segundo lugar, se presentará brevemente el marco institucional del Ministerio de Agricultura, junto con las principales competencias y productos / servicios estratégicos de los servicios Minagri en estas materias; luego se sintetizan las acciones ministeriales y su clasificación en ámbitos de acción; y finalmente, una reflexión de los desafíos futuros, con foco en la coordinación y alineamiento estratégico de las iniciativas de esta cartera de Estado.

2. Contexto general

2.1. Mirada global: el agua como recurso estratégico para el desarrollo sustentable

La creciente demanda mundial por agua debido al aumento de la población y de la producción, incluida la demanda por alimentos, combinada con los impactos del cambio climático sobre su disponibilidad, han llevado a que el agua sea un desafío que concita preocupación. Las señales de cambio en la comprensión y valoración de los recursos hídricos se reflejaron en los Objetivos de Desarrollo del Milenio, declarados por la Asamblea General de las Naciones Unidas, donde se proclamó el período 2005-2015 como Decenio Internacional para la Acción "El agua, fuente de vida"⁴.

Hoy en día, la preocupación considera no solamente entregar agua a la población, el desafío es procurar y asegurar un acceso sostenible en el tiempo, lo que obliga a incorporar otras dimensiones en el análisis, particularmente, aquellas que permitan entender los recursos hídricos en su dimensión ecosistémica. Expresión de lo anterior, es el surgimiento del término "Seguridad Hídrica" y su creciente uso en declaraciones y acuerdos internacionales. Esta mirada integral, que da cuenta de las diferentes necesidades y valores a considerar en nuestra interacción con los recursos hídricos, es la que ha guiado el debate y las propuestas de la comunidad internacional en la última década. Así, el agua está en el centro y es transversal en los objetivos de múltiples acuerdos internacionales, como la Agenda 2030

³ El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente (Principio N°1 Declaración de Dublín sobre el agua y el desarrollo sostenible). Los recursos hídricos pueden entenderse como el agua superficial o subterránea, disponible o potencialmente disponible en un lugar y período de tiempo dados, en cantidad y calidad suficiente para satisfacer de manera sustentable una demanda identificable (adaptado del Glosario Hidrológico Internacional UNESCO-OMM, ítem 1636). Por tanto, la distinción entre agua y recurso hídrico viene dada por la posibilidad de aprovechamiento.

⁴ En esta oportunidad se reconoció explícitamente el derecho humano al agua y saneamiento.

para el Desarrollo Sostenible, el Marco de Sendai para la Reducción de Riesgo de Desastres, el Acuerdo de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y la Década de las Naciones Unidas 2021-2030 para la Restauración de los Ecosistemas⁵. El agua, por lo tanto, es el conector por excelencia en los compromisos globales para un futuro sustentable⁶.

Adicionalmente, en medio de la actual pandemia global, el contexto de sequía se torna aún más perjudicial debido a su impacto sobre dos elementos claves: higiene y alimentación. Por ello, los impactos directos de la sequía deben ser atendidos con urgencia, para garantizar el acceso en cantidad y calidad al recurso hídrico, asegurando, además del acceso al agua potable, el suministro de alimentos.

Para que Chile avance hacia un desarrollo sustentable, se requiere del compromiso de todos los sectores productivos del país que mantienen la economía, tales como el silvoagropecuario, el industrial, el minero, entre otros. En ello, el Ministerio de Agricultura tiene la misión de impulsar un sector agroalimentario y forestal competitivo, sustentable, innovador y moderno, comprometido socialmente con el desarrollo regional y rural. Para todo lo anterior, se requiere de un recurso natural estratégico y único: **el agua**.

2.2. Situación nacional

País de contrastes

Chile posee una longitud aproximada de 4.300 kilómetros, lo que genera una gran diversidad climática y, por consiguiente, en sus características vegetacionales, edafoclimáticas e hidrológicas. Aun cuando, en términos globales, los recursos hídricos se han considerado suficientes para el desarrollo sostenible de la población⁷, la disponibilidad de éstos es desigual entre los distintos territorios del país.

⁵ En el Marco de Sendai y el Acuerdo de París, el agua es vista como extremo hidrológico, vinculándose con la necesidad de reducir riesgos de desastres hidrometeorológicos. En la Década para la Restauración, se releva la provisión de servicios ecosistémicos hidrológicos, como la provisión de agua.

⁶ Cabe señalar distintos tratados internacionales que Chile ha ratificado, como la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR) y la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los Países afectados por Sequía Grave o Desertificación, particularmente en África (CNULD).

⁷ Banco Mundial (2011). Chile: Diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos. Departamento de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Banco Mundial.

Cambio climático, sequía y desbalance hídrico

El país enfrenta una realidad climática expresada en una de las sequías más prolongadas, extensas territorialmente y severas de las que se tenga registro, que ha traído consigo una disminución de las precipitaciones, alzas de temperatura, disminución de caudales y derretimiento de los glaciares; lo que ha expuesto al sector silvoagropecuario a un déficit hídrico por más de 10 años. Las consecuencias hidrológicas del cambio climático también se reflejan en un aumento de la energía de la precipitación⁸, así como también en el aumento de la evapotranspiración y requerimientos de riego de los cultivos, la posible disminución en recarga de napas, entre otros. Contribuyen a esta situación la falta de cobertura vegetal de laderas de cerros y quebradas, lo que ha acelerado el escurrimiento y reducido la recarga de las napas⁹. Luego de una sequía como la que afecta a Chile, las cuencas quedan exhaustas, perdiendo gran parte de sus reservas de nieve, cobertura vegetal y del agua almacenada en el subsuelo.

Si bien las declaraciones de emergencia agrícola asociadas a déficit hídrico han sido recurrentes en los últimos años, durante 2019, por ejemplo, se presentaron previo a la temporada de riego, comenzando en julio, lo cual es un indicador de que la situación es más compleja que los años anteriores. A septiembre de 2021, se contabilizaron 218 comunas, comprendidas en ocho regiones, con declaración de emergencia agrícola por déficit hídrico. Los efectos de la situación climática evidencian cambios que ya se consideran permanentes los que, sumados a otros factores, deben ser analizados y cuantificados a fin de conocer su incidencia en los recursos hídricos para el sector.

La sequía constituye una amenaza socio-natural, toda vez que las actividades humanas incrementan su ocurrencia, más allá de las posibilidades naturales. Este tipo de amenazas pueden reducirse y hasta evitarse, a través de una gestión prudente y sensata de los recursos ambientales¹⁰, dado que el impacto se debe también a la gestión, al uso y eficiencia del manejo del agua. Las deficiencias de información, en la organización institucional y social, falta de estrategias adecuadas y oportunas son también factores antropogénicos incidentes.

Por otra parte, el sostenido crecimiento económico y desarrollo social de las últimas décadas genera mayores demandas sobre los recursos hídricos por parte de los diferentes usuarios. En este escenario,

⁸ Lo que se expresó en los eventos de precipitaciones extremas que tuvieron su máxima manifestación en los aluviones de 2015 y 2017.

⁹ Santibáñez, F. (2017). *El Cambio Climático y los Recursos Hídricos de Chile*. En: Agricultura chilena. Reflexiones y Desafíos al 2030. ODEPA.

¹⁰ UNISDR (2009). Terminología sobre Reducción de Riesgo de Desastres.

se ha producido un desnivel entre el agua disponible (oferta) y los recursos demandados, cuya magnitud también varía a nivel territorial.

Sector silvoagropecuario y población rural

La participación del sector silvoagropecuario en la economía nacional promedia 2,9% del PIB, no obstante, en la zona centro-sur del país es donde el sector hace el mayor aporte a las economías regionales y al PIB sectorial, debido a sus ventajas agroproductivas¹¹. Asimismo, el sector emplea 9,2% de la fuerza laboral y es la actividad más importante del mundo rural, donde vive el 25% de la población nacional.

Nuestro país, como es una constante en el mundo, utiliza la mayoría de los recursos hídricos en agricultura, dejando a este sector como el principal consumidor de agua. Más del 70% del recurso hídrico disponible en el mundo¹² se utiliza para producir alimentos, y su creciente escasez puede repercutir en el abastecimiento de éstos y en su precio¹³.

Las actividades agrícolas y ganaderas representan un 82% de las extracciones consuntivas a nivel nacional¹⁴, lo que se traduce en el riego de 1,1 millones de hectáreas localizadas, principalmente, entre las regiones de Coquimbo y Los Lagos. Según la información del Censo Agropecuario y Forestal (2007)¹⁵, la región del Maule es la que presenta la mayor superficie bajo riego del país con más de 300 mil hectáreas, seguida de las regiones de O'Higgins y Biobío, concentrando entre las tres más del 60% de la superficie regada.

Chile es un país altamente vulnerable al cambio climático, especialmente, el sector silvoagropecuario, la pequeña agricultura y las zonas rurales. Los impactos que se derivan sobre la cantidad, calidad y oportunidad de los recursos hídricos (oferta) y sobre los requerimientos hídricos (demanda), son parte importante de los factores que incidirán en el desarrollo del sector y los medios de vida de la población rural.

¹¹ ODEPA (2019). Panorama de la agricultura chilena.

¹² FAO (2020). El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Superar los desafíos relacionados con el agua en la agricultura. Roma.

¹³ Santibáñez, F. (2017). *El Cambio Climático y los Recursos Hídricos de Chile*. En: Agricultura chilena. Reflexiones y Desafíos al 2030. ODEPA.

¹⁴ DGA-MOP (2016). Atlas del Agua - Chile 2016.

¹⁵ Cifras por actualizar con los resultados del VIII Censo Agropecuario y Forestal, en desarrollo.

3. Marco institucional

En consideración del contexto global y nacional respecto de los recursos hídricos y su vinculación con la actividad agropecuaria y forestal, resulta necesario conocer cómo el Estado aborda esta relación. Para ello, se requieren revisar las competencias de la cartera especializada - Ministerio de Agricultura – que permita enmarcar la agenda actual y dirigir las futuras iniciativas sectoriales.

El Ministerio de Agricultura es la institución del Estado encargada de fomentar, orientar y coordinar la actividad silvoagropecuaria del país; encaminando su actuar, fundamentalmente, en obtener el aumento de la producción nacional, conservar, proteger y acrecentar los recursos naturales renovables y el mejoramiento de las condiciones de nutrición del pueblo¹⁶.

A continuación, se resumen las principales competencias y productos / servicios estratégicos de los servicios Minagri, en materias hídricas.

Agencia para la Inocuidad y Calidad Alimentaria (ACHIPIA)

- Competencias: En el marco de sus competencias de formulación y coordinación de la Política Nacional de Inocuidad y Calidad Alimentaria, aborda la calidad del agua para riego.
- Productos o servicios estratégicos: Acciones en capacitación vinculadas a la calidad del agua en la cadena alimentaria; evaluación y comunicación de riesgos de inocuidad asociados a calidad de agua; revisión de normativas de países de interés de Chile para la exportación, en materias de calidad de agua.

Agroseguros

- Competencias: Desarrollar y promover herramientas de transferencia de riesgos para el sector silvoagropecuario, y administrar subsidio estatal para asegurar a productores frente a eventos climáticos adversos.
- Productos o servicios estratégicos: Seguros que cubren riesgos del tipo climático asociados a: sequía en seco, lluvia excesiva o extemporánea, heladas, viento, granizo y nieve.

¹⁶ Decreto con Fuerza de Ley 294, que establece funciones y estructura del Ministerio de Agricultura.

Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN)

- Competencias: Gestionar información y conocimiento sobre los recursos naturales (incluido los recursos hídricos) útiles para la toma de decisiones.
- Productos o servicios estratégicos: Diagnósticos, investigación aplicada, proyectos y estudios. Centro de Información de Recursos Naturales y Recursos Productivos (incluye riego) y Biblioteca digital (colección Riego y Drenaje, colección Recursos Hídricos).

Comisión Nacional de Riego (CNR)

- Competencias: Contribuir a generar una Política de Estado en materia de uso de recursos hídricos para riego, asegurar la disponibilidad de riego para el país, fortalecer la gestión de las Organizaciones de Usuarios de Aguas (OUA), contribuir al desarrollo sustentable de la agricultura mediante la implementación y desarrollo de Energías Renovables No Convencionales (ERNC).
- Productos o servicios estratégicos: Estudios, programas y proyectos que incentiven la gestión y uso eficiente del agua para riego; Programas de fomento al riego en obras menores y medianas para pequeños agricultores y pueblos originarios.

Corporación Nacional Forestal (CONAF)

- Competencias: Manejo sostenible de los ecosistemas forestales y de los componentes de la naturaleza asociados, mediante el fomento, establecimiento, restauración y manejo de los bosques y formaciones xerofíticas; el aumento del arbolado urbano; la mitigación y adaptación de los efectos del cambio climático; la fiscalización de la legislación forestal y ambiental; la protección de los recursos vegetacionales y la administración de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Se destaca el Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Aguas¹⁷.
- Productos o servicios estratégicos: Fondo de Investigación del Bosque Nativo (FIBN), Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV), Proyecto “+Bosques, juntos contra el cambio climático”, Proyecto “Catastro de Usos de la Tierra y Recursos Vegetacionales de Chile”.

¹⁷ Perteneciente al Departamento de Plantaciones Forestales de la Gerencia de Bosques y Cambio Climático.

Fundación para la Innovación Agraria (FIA)

- Competencias: Diseñar, operar y gestionar programas e instrumentos de fomento a la innovación, en el ámbito hídrico, considerando particularmente el desafío estratégico de *Eficiencia hídrica y adaptación al cambio climático*.
- Productos o servicios estratégicos: Incentivos financieros, información, capacitación y redes. Convocatoria Nacional de Proyectos – Desafío de Innovación *Eficiencia hídrica y adaptación al cambio climático*.

Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)

- Competencias: Contribuir al desarrollo de la agricultura familiar campesina mediante el fomento del riego y la adopción de tecnologías para el uso óptimo del agua.
- Productos o servicios estratégicos: Programa de Riego Campesino (Programa de Riego Intrapredial -PRI, Programa de Riego Asociativo -PRA, Programa de Obras Menores -PROM, Bono Legal de Agua -BLA).

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

- Competencias: Gestionar investigación y transferencia tecnológica. Aborda un área de sustentabilidad y medio ambiente, dentro de la cual considera una línea de investigación en Manejo sustentable de los recursos hídricos y Manejo de riesgo climático.
- Productos o servicios estratégicos: Diversos proyectos de investigación del eje Cambio Climático y Gestión Hídrica.

Instituto Forestal (INFOR)

- Competencias: Crear y transferir conocimientos científicos y tecnológicos para el uso sostenible de los recursos y ecosistemas forestales. Dentro del área de investigación de *Inventario y Monitoreo de Ecosistemas Forestales*, posee líneas de trabajo en Adaptación y mitigación al cambio climático, Bosque y Agua.
- Productos o servicios estratégicos: Diversos proyectos de investigación.

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)

- Competencias: Proteger la calidad del agua y el suelo, participar en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), conservar los suelos y aguas para fines agropecuarios, a través del riego.
- Productos o servicios estratégicos: Funciones delegadas de la CNR en la aplicación y cumplimiento de la Ley 18.450 de Fomento al Riego y Drenaje.

Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas (SEGRA)

- Competencias: Reducción del impacto de eventos climáticos y naturales que afecten los sistemas silvoagropecuarios, respuesta frente a emergencias agrícolas, fortalecimiento de capacidades de adaptación de productores, articulación y coordinación de esfuerzos de los servicios Minagri e integración de actores públicos y privados involucrados.
- Productos o servicios estratégicos: Red Agroclimática Nacional (RAN), Observatorio Agroclimático, y diversas acciones informativas y de capacitación sobre gestión de riegos agroclimáticos, estudios y proyectos relacionados.

Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA)

- Competencias: Colaborar en la elaboración de las políticas y planes del sector silvoagropecuario; proporcionar información regional, nacional e internacional; asesorar al ministro y subsecretario. Se desprende como rol relevante, la coordinación sectorial transversal en materias Sustentabilidad y cambio climático, incluyendo materias hídricas.
- Productos o servicios estratégicos: Censo Agropecuario y Forestal, Catastro Frutícola, diversas instancias de coordinación ministerial y público-privadas.

4. Iniciativas ministeriales

El cambio climático, la escasez hídrica y las nuevas preferencias de alimentación, le exigen a la agricultura adaptarse y ser eficientes en el uso de los recursos naturales, innovando en las formas de producción y contemplando su impacto económico, social y ambiental. Con estas consideraciones, las distintas acciones que desarrollan actualmente los servicios del Ministerio de Agricultura en el ámbito hídrico, se enmarcan dentro del eje ministerial *Producción Sustentable, Agua y Cambio Climático*, que tiene como objetivo impulsar un desarrollo silvoagropecuario **sustentable**, reconociendo como pilar fundamental la valoración de los **recursos naturales y la biodiversidad**, atendiendo las necesidades de

las y los productores de ser **resilientes** en un entorno cambiante, a través de políticas públicas coherentes y coordinadas.

En este contexto, y de acuerdo con el trabajo realizado en conjunto por el Grupo Técnico de Recursos Hídricos Minagri, se catastraron las iniciativas de las distintas reparticiones del Ministerio de Agricultura en torno al agua y los recursos hídricos, a junio de 2021, considerando ocho ámbitos de acción, dentro de los cuales el ámbito de *Demanda y eficiencia* agrupa la mayor cantidad de iniciativas, seguido por el ámbito de *Gestión* (Tabla 1)¹⁸.

Tabla 1. Ámbitos de acción en torno a “Agua y recursos hídricos” del Ministerio de Agricultura

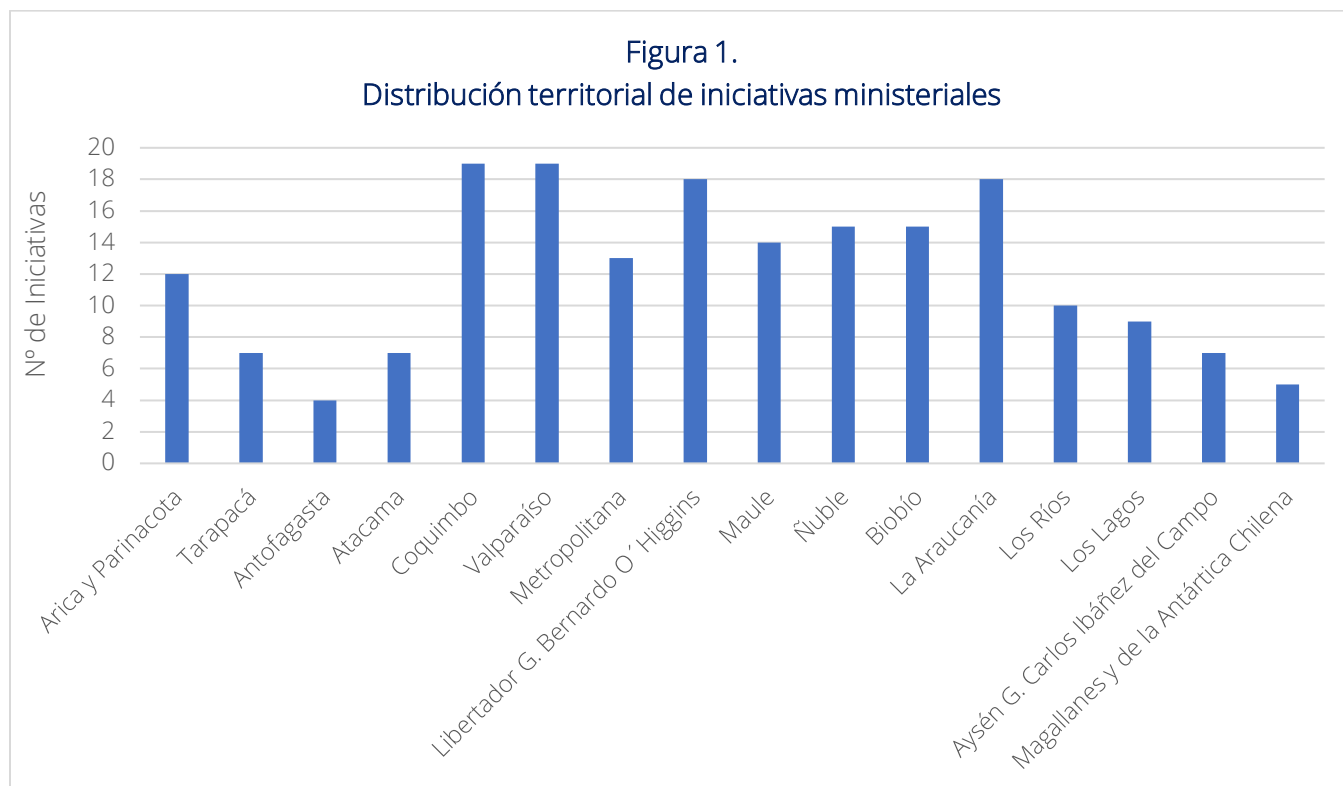
Ámbito	Nº Iniciativas	% del total
1. Demanda y eficiencia	64	37,2
2. Gestión	30	17,4
3. Conservación y manejo de cuencas hidrográficas	26	15,1
4. Capacitación y transferencia	15	8,7
5. Información	15	8,7
6. Disponibilidad	9	5,2
7. Coordinación	7	4,1
8. Calidad de aguas	6	3,5
Total	172	100

Fuente: Elaborado por ODEPA en base a información proporcionada por los servicios participantes del Grupo Técnico de Recursos Hídricos Minagri.

El ámbito de *Demanda y eficiencia* se encuentra representado principalmente por iniciativas relacionadas a Infraestructura de riego y drenaje (90%), mientras que el ámbito de *Gestión*, por acciones asociadas a apoyo a Organizaciones de Usuarios de Aguas (OUA) (80%).

En relación con el alcance territorial, alrededor de 18% de las iniciativas catastradas abarcan todo el país, mientras que más de la mitad involucran una región en particular. Las regiones que concentran la mayor cantidad de acciones se encuentran dentro de la zona centro del país, en particular, en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y del Libertador Bernardo O´Higgins; y por el sur en La Araucanía. Por otro lado, las regiones con menor número de iniciativas levantadas corresponden a Antofagasta y Magallanes y la Antártica Chilena (Figura 1).

¹⁸ Considerando número de iniciativas catastradas, no analiza presupuesto asignado.



Fuente: Elaborado por ODEPA.

La Tabla 2 sintetiza los ámbitos de acción, los sub-ámbitos o temas considerados y los principales servicios del Minagri que los abordan.

Tabla 2. Ámbitos de acción y servicios Minagri relacionados

Ámbito	Sub-ámbitos	Principales servicios Minagri relacionados
1. Demanda y eficiencia	Infraestructura de riego y drenaje, nuevas tecnologías, riego con ERNC.	CNR, INDAP, FIA, INIA.
2. Gestión	Apoyo a OUAs, adaptación al cambio climático, monitoreo y gestión de riesgos agroclimáticos.	CNR, INDAP, SEGRA, AGROSEGUROS.
3. Conservación y manejo de cuencas hidrográficas	Conservación, restauración y manejo integrado de cuencas hidrográficas, servicios ambientales hidrológicos, soluciones basadas en la naturaleza, equilibrio con otros usos (consumo humano).	CONAF, INFOR, SAG.
4. Capacitación y transferencia	Eficiencia, riego tecnificado y ERNC, adaptación al cambio climático, restauración de cuencas.	CNR, FIA, INIA.



Tabla 2. Ámbitos de acción y servicios Minagri relacionados

Ámbito	Sub-ámbitos	Principales servicios Minagri relacionados
5. Información	Actualización, generación, sistematización, investigación, desarrollo e innovación.	ODEPA, CNR, INIA, CIREN.
6. Disponibilidad	Nuevas fuentes, recursos hídricos subterráneos.	CNR, INIA.
7. Coordinación	Coordinación intra e interministerial, público-privada	ODEPA
8. Calidad de aguas	Calidad de agua para riego, educación y capacitación.	ACHIPIA, CNR.

Fuente: Elaborado por ODEPA.

A continuación, se presenta una selección de iniciativas para cada uno de los ámbitos de acción del Ministerio de Agricultura, que permiten comprender en concreto el foco de la agenda ministerial en el ámbito hídrico.

INICIATIVAS ÁMBITO DEMANDA Y EFICIENCIA	INSTITUCIÓN
Construcción Canal Matriz - Toltén Sur, Pitrufoquén y Gorbea (región de La Araucanía) y Construcción Sistema de riego Río Rapel (región de O'Higgins).	CNR
Ley 18.450 de Fomento al Riego y Drenaje: bonificación de proyectos a través de concursos regionales y nacionales en Gestión (aforadores con telemetría, compuertas automáticas, sensores), Obras civiles (reparación y/o construcción de obras individuales o comunes de canales, bocatomas, obras de acumulación, obras de arte, entre otras) y Tecnificación (riego tecnificado).	CNR
Programa de Riego Intrapredial (PRI), Programa de Riego Asociativo (PRA) y Programa de Obras Menores de Riego (PROM).	INDAP
Convocatoria Nacional de Proyectos de Innovación - Desafío "Eficiencia hídrica y adaptación al cambio climático": 1) Plataforma agrícola satelital para el seguimiento de la determinación de los requerimientos hídricos de los principales cultivos del país (PLAS) y, 2) Mapa dinámico a escala diaria de la Evapotranspiración de Referencia (ETo) para determinar las necesidades de riego en Chile.	FIA-INIA
Diagnóstico sitios para pequeños acumuladores, riego tecnificado y ERNC en Arauco.	CNR

INICIATIVAS ÁMBITO GESTIÓN	INSTITUCIÓN
Transferencia para mejorar la gestión de las OUA beneficiadas del plan de pequeños embalses - Valparaíso y Región Metropolitana.	CNR



INICIATIVAS ÁMBITO GESTIÓN	INSTITUCIÓN
Transferencia para Fortalecer la gestión de: 1) Junta de Vigilancia río Renaico y 2) Asociación de Canalistas de Natales.	CNR
Saneamiento y Regularización de Derechos de Aprovechamiento de Aguas (DAA) en la Cuenca del río Illapel y Cuenca río Cato.	CNR
Bono Legal de Aguas (BLA): para la agricultura familiar campesina y sus organizaciones de usuarios de aguas, apoyando en la regularización de DAA.	INDAP
Programa Seminario-Talleres Regionales Modernización del Agro: Adaptación al Cambio Climático.	INDAP
Portal AGROMET - Red Agroclimática Nacional (RAN).	SEGRA
Observatorio Agroclimático.	SEGRA
Subsidio a la contratación del Seguro Silvoagropecuario ante riesgos agroclimáticos.	AGROSEGUROS

INICIATIVAS ÁMBITO CONSERVACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS	INSTITUCIÓN
Monitoreo de cuencas y otros ecosistemas forestales vinculados al consumo humano del agua en la zona centro sur de Chile.	INFOR
Monitoreo de obras de conservación de agua y suelo (OCAS) en cuencas de ecosistemas áridos y semiáridos del centro norte de Chile.	INFOR
Recuperación de microcuencas y cursos productores de agua - región de Los Lagos.	CONAF-INDAP
Recuperación hidrológica agroforestal en cuencas críticas de la Zona de Rezago Malleco, región de La Araucanía.	CONAF
Programa de Restauración Hidrológica y Forestal en Microcuencas de Zonas Rezagadas - región de Coquimbo.	CONAF
Impactos de la ganadería y la tala sobre los bosques nativos de conservación y el servicio ecosistémico de calidad de agua a escala de cuenca.	CONAF
Sistemas azonales hídricos: Análisis de Tendencia Multitemporal de la Vegetación como soporte de hábitat de Fauna, en la Zona Andina de la Provincia del Limarí. Región de Coquimbo.	SAG
Programa Nacional ONU-REDD. Pago por Servicios Ambientales - provisión y regulación hídrica: 2 proyectos en las localidades de Mashue y Liquiñe, región de Los Ríos.	CONAF

INICIATIVAS ÁMBITO CAPACITACIÓN Y TRANSFERENCIA	INSTITUCIÓN
Programa de innovación en el uso eficiente del recurso hídrico para la pequeña agricultura en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, O´ Higgins y Maule.	FIA-INIA
Transferencia Tecnológica Adaptación Cambio Climático Áreas Vulnerables en regiones de Atacama, Coquimbo, Los Ríos y Los Lagos.	CNR
Transferencia Tecnológica en Programación y Control de Riego Tecnificado - Coquimbo y Maule.	CNR

INICIATIVAS ÁMBITO CAPACITACIÓN Y TRANSFERENCIA	INSTITUCIÓN
Curso Internacional "Restauración integral de suelos y cuencas hidrográficas devastadas por desastres naturales con énfasis en resiliencia climática".	CONAF
Promoción Integral en Riego y Desarrollo Integral para Personas Indígenas, Comunidades y/o Parte de Comunidades Indígenas de la región de Arica y Parinacota.	INIA

INICIATIVAS ÁMBITO INFORMACIÓN	INSTITUCIÓN
VIII Censo Agropecuario y Forestal y Catastro frutícola (trianual): información sobre superficie regada y sistemas de riego, entre otras.	ODEPA
Levantamiento Información infraestructura de riego, regiones de Valparaíso a Biobío.	CIREN
Diagnóstico integral del riego cuenca río Bueno y cuenca río Valdivia.	CNR
Análisis oferta hídrica y su impacto en la agricultura: Zona Centro (regiones Metropolitana, O'Higgins y Maule).	CIREN-CNR

INICIATIVAS ÁMBITO DISPONIBILIDAD	INSTITUCIÓN
Protocolo de seguimiento para la instalación de plantas de desalinización en el sector agrícola (región de Valparaíso).	CNR-INIA
Diagnóstico Recarga Gestionada de Acuífero, región de O'Higgins.	CNR

INICIATIVAS ÁMBITO COORDINACIÓN	INSTITUCIÓN
Mesa del agua para la agricultura.	ODEPA
Grupo Técnico de Trabajo en Recursos Hídricos del Ministerio de Agricultura.	ODEPA

INICIATIVAS ÁMBITO CALIDAD DE AGUAS	INSTITUCIÓN
Diagnóstico tratamiento Intrapredial de aguas para riego en Camarones.	CNR
Transferencia Calidad Aguas y Buenas Prácticas Agrícolas, regiones O'Higgins y Maule.	CNR
Capacitaciones en la norma de inocuidad de productos agrícolas frescos de la ley de modernización de la inocuidad de los Estados Unidos (FSMA).	ACHIPIA



5. Desafíos futuros

Resguardar la sustentabilidad de la actividad silvoagropecuaria, velar por la seguridad hídrica¹⁹ y alimentaria de Chile, junto con el bienestar de la población rural, son aspectos que plantean una serie de desafíos estratégicos en la coordinación y ordenamiento de las distintas iniciativas de competencia del Ministerio de Agricultura.

Un análisis situacional preliminar, permite entregar las siguientes reflexiones:

- ✓ Resulta relevante revisar los lineamientos estratégicos y reforzar acciones que consideren una intervención integral y coordinada en materias hídricas. En este sentido, existen desafíos transversales, como la **Gestión Integrada de Recursos Hídricos** a nivel de cuenca hidrográfica; sumado al contexto de **cambio climático**, cuyo abordaje requiere permear cada uno de los ámbitos trabajados.
- ✓ En relación con la **Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)**, la Global Water Partnership (GWP) la define como “un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinado del agua, el suelo y los otros recursos relacionados, con el fin de maximizar los resultados económicos y el bienestar social de forma equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales”. Este enfoque se basa en el desarrollo y gestión eficientes, equitativos y sostenibles de un recurso hídrico cada vez más limitado, para abordar unas demandas en competición. En este contexto, cobran especial importancia las Organizaciones Usuarios de Aguas (OUA), conformadas por Juntas de Vigilancia, Asociaciones de Canalistas y Comunidades de Aguas Superficiales y Subterráneas²⁰.
- ✓ Por su parte, el **cambio climático** constituye la mayor amenaza y desafío global de nuestra era. Es entendido como un proceso que afecta de manera transversal al sector silvoagropecuario,

¹⁹ Se entiende por seguridad hídrica a la posibilidad de acceso al agua en cantidad y calidad adecuada, determinada en función de las realidades propias de cada cuenca, para sostener la salud de la población, su subsistencia, desarrollo económico y conservación de los ecosistemas, así como para asegurar la protección eficaz de vidas y bienes durante desastres asociados a exceso y déficit hídricos (basado en el Proyecto de Ley de Cambio Climático y el Programa Hidrológico Internacional de la Unesco 2014-2021).

²⁰ Las OUA corresponden a una de las instituciones más antiguas de Chile, algunas desde hace 200 años han distribuido las aguas en ríos y canales, teniendo por objetivo principal la gestión y distribución de las aguas entre sus miembros. Estas organizaciones son entidades con personalidad jurídica, reglamentadas por el Código de Aguas, formadas por dos o más personas con derechos de aprovechamiento sobre las aguas de un mismo río, acuífero, canal, embalse u otra obra hidráulica de toma y distribución común.

impactando la oferta del recurso hídrico, la demanda hídrica de los cultivos y la gestión de riesgos, por nombrar solo algunos aspectos principales relacionados con el agua en el sector. En este sentido, las iniciativas ministeriales deben considerar los escenarios futuros, tendencias y proyecciones en materia de disponibilidad y demanda de recursos hídricos, así como también los elementos de gestión del cambio climático que la institucionalidad del país defina (asociada a legislación, planes de adaptación, entre otros) y que permitan evitar o disminuir los efectos adversos del cambio climático, prevenir los riesgos asociados a éste y aumentar la resiliencia climática. De esta forma, se recomienda considerar y reforzar medidas de:

- Adaptación: que permitan moderar y evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas, buscando reducir la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático (ej. riego tecnificado, infiltración de acuíferos, reconversión productiva y transferencia tecnológica).
 - Mitigación: mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, restricción de su uso e incremento de sumideros (ej. reforestación).
 - Co-beneficios: que contribuyen tanto a la adaptación como a la mitigación (ej. uso de energías renovables en sistemas de riego).
 - Medidas transversales institucionales: que faciliten la implementación de las anteriores (ej. acciones de coordinación, leyes, políticas, programas).
- ✓ Finalmente, es recomendable fortalecer el quehacer ministerial en los ámbitos de acción menos abordados, por ejemplo, en torno a la *Calidad de aguas*, incluyendo la sedimentación de cuencas hidrográficas; así como también el trabajo en torno a Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN), incluidas en el catastro de iniciativas del ámbito *Conservación y manejo de cuencas hidrográficas*, especialmente por la labor de CONAF en esta línea. Existe potencial de desarrollo de las SbN en el sector silvoagropecuario que Minagri puede apoyar, sobre todo, considerando que este tipo de soluciones son parte del eje central de la Estrategia Climática a Largo Plazo de Chile.





www.odepa.gob.cl