

# CONGRESO DEL AGUA

## EL AGUA FUENTE DE VIDA

DESAFÍOS PARA LA MACROZONA NORTE

P  
R  
O  
G  
R  
A  
M  
A

**cnid** Consejo Nacional  
de Innovación  
para el Desarrollo



Síguenos: @gorecoquimbo



[www.gorecoquimbo.gob.cl](http://www.gorecoquimbo.gob.cl)

## GOBIERNO REGIONAL DE COQUIMBO

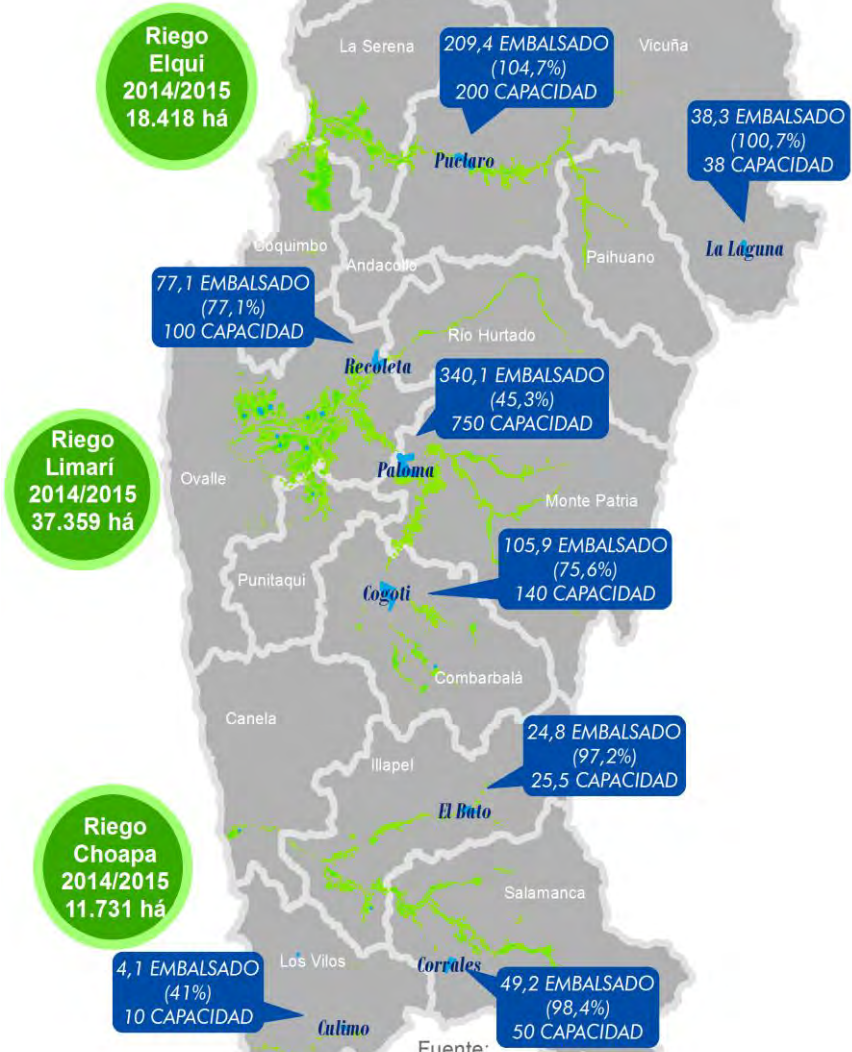
CONGRESO DEL AGUA 2017: DESAFÍOS PAR LA MACROZONA NORTE  
La Serena – Vicuña 23 y 24 de Marzo de 2017



División de Planificación y Desarrollo Regional

**REGIÓN**  
**SUPERFICIE RIEGO**  
**CULTIVOS ACTIVOS**  
**67.508 HÁ**

**CAPACIDAD REGIONAL**  
**EMBALSES**  
**VOLUMEN TOTAL**  
**1.322 X (10\*6 M3)**

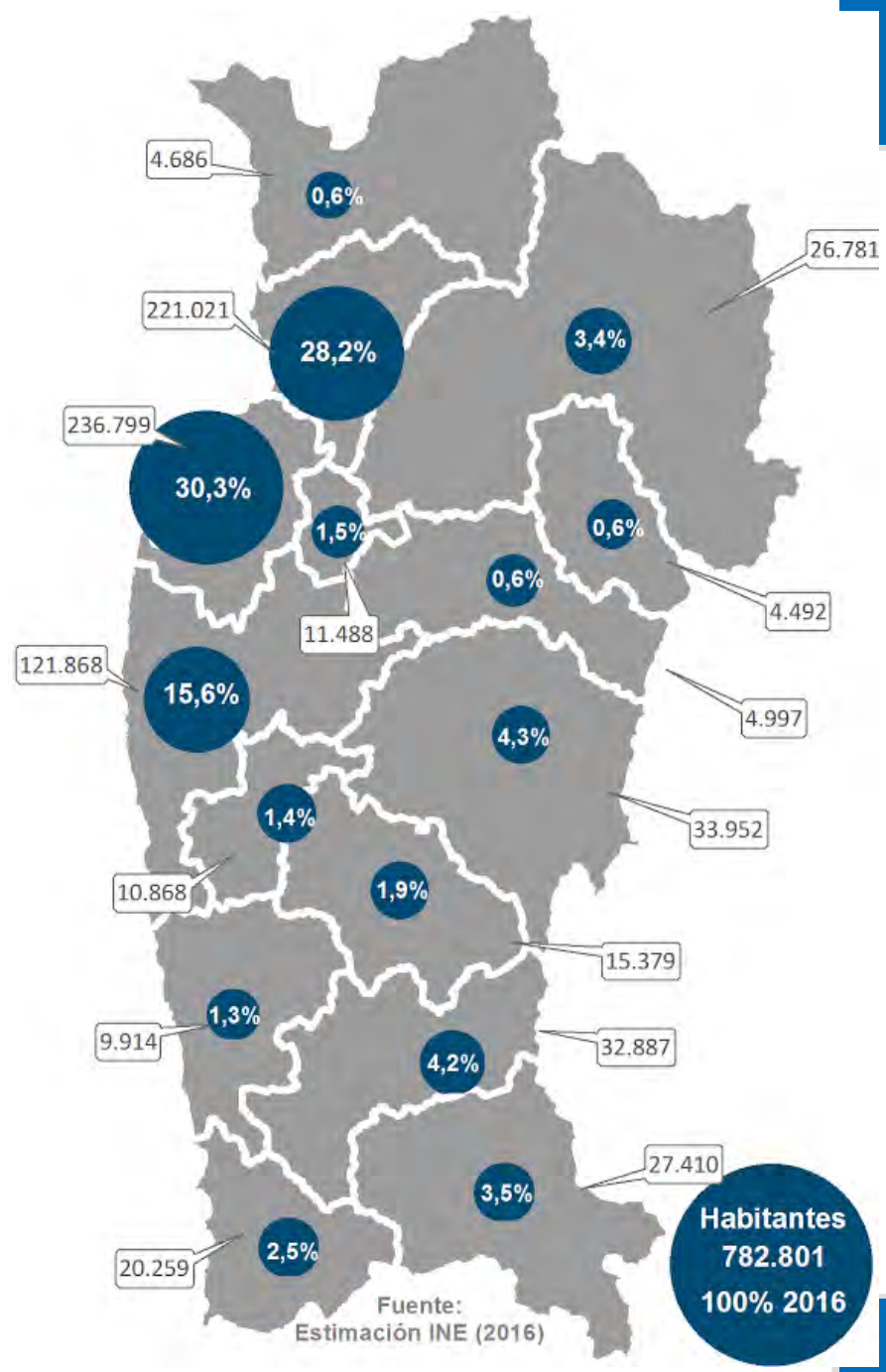


**Riego Elqui**  
**2014/2015**  
**18.418 há**

**Riego Limarí**  
**2014/2015**  
**37.359 há**

**Riego Choapa**  
**2014/2015**  
**11.731 há**

Fuente:  
 - Embalses: DGA Febrero (2016)  
 - Superficie de Riego  
 ULS, Laboratorio Prommra (2017)



**Habitantes**  
**782.801**  
**100% 2016**

Fuente:  
 Estimación INE (2016)

# Síntesis Riego y Embalses

**REGIÓN SUPERFICIE RIEGO CULTIVOS ACTIVOS 67.508 HÁ**

**CAPACIDAD REGIONAL EMBALSES VOLUMEN TOTAL 1.322 X (10\*6 M3)**

**Riego Elqui 2014/2015 18.418 há**

**209,4 EMBALSADO (104,7%) 200 CAPACIDAD**

**38,3 EMBALSADO (100,7%) 38 CAPACIDAD**

**77,1 EMBALSADO (77,1%) 100 CAPACIDAD**

**340,1 EMBALSADO (45,3%) 750 CAPACIDAD**

**Riego Limarí 2014/2015 37.359 há**

**105,9 EMBALSADO (75,6%) 140 CAPACIDAD**

**Riego Choapa 2014/2015 11.731 há**

**24,8 EMBALSADO (97,2%) 25,5 CAPACIDAD**

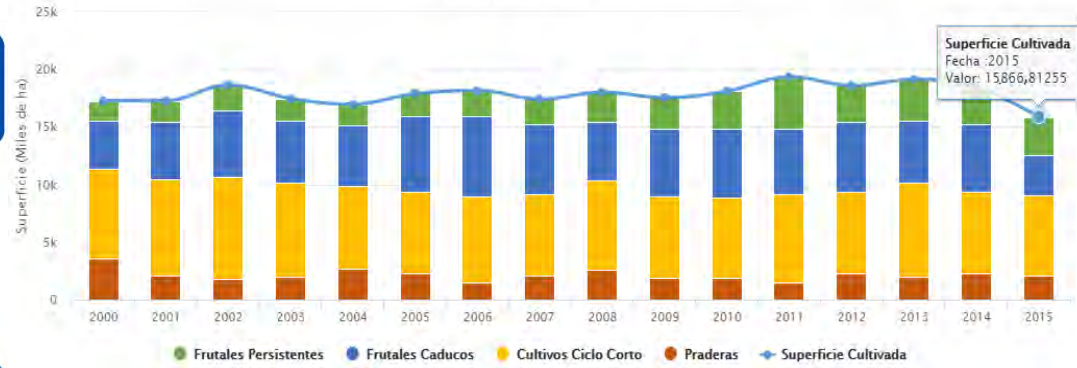
**4,1 EMBALSADO (41%) 10 CAPACIDAD**

**49,2 EMBALSADO (98,4%) 50 CAPACIDAD**

Fuente:  
- Embalses: DGA Febrero (2016)  
- Superficie de Riego ULS, Laboratorio Prommra (2017)

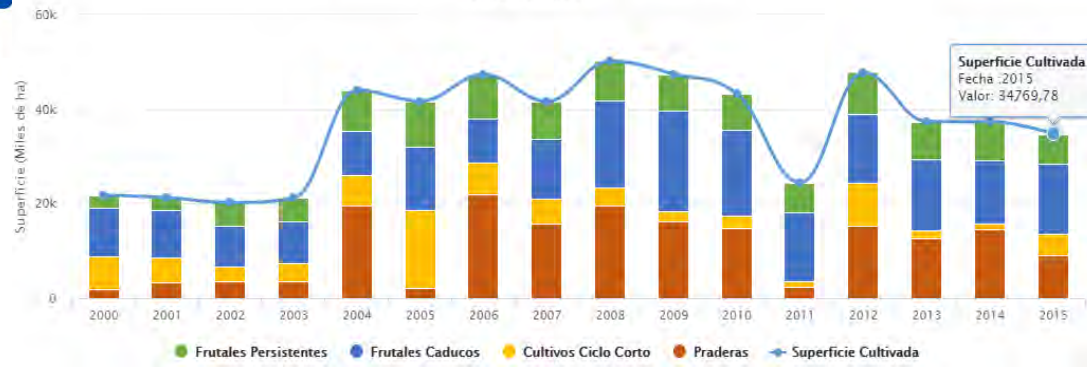
## Dinámica histórica uso de suelo agrícola, provincia de Elqui

Fuente: Prommra.CI



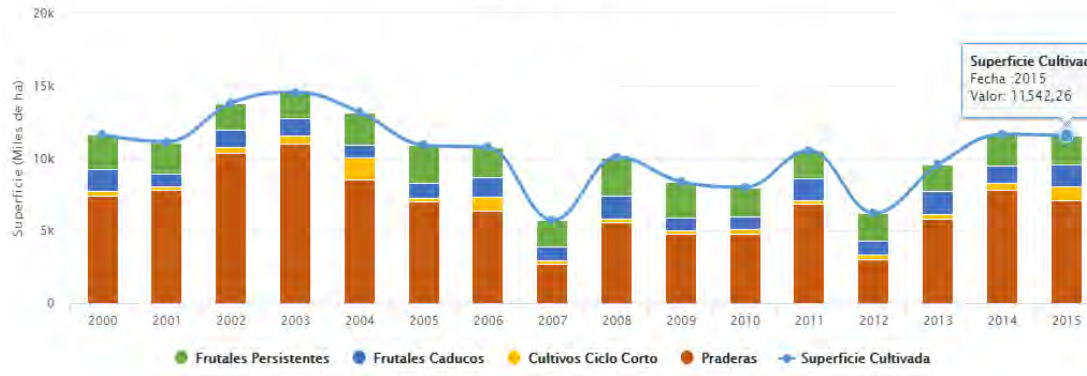
## Dinámica histórica uso de suelo agrícola, provincia de Limarí

Fuente: Prommra.CI



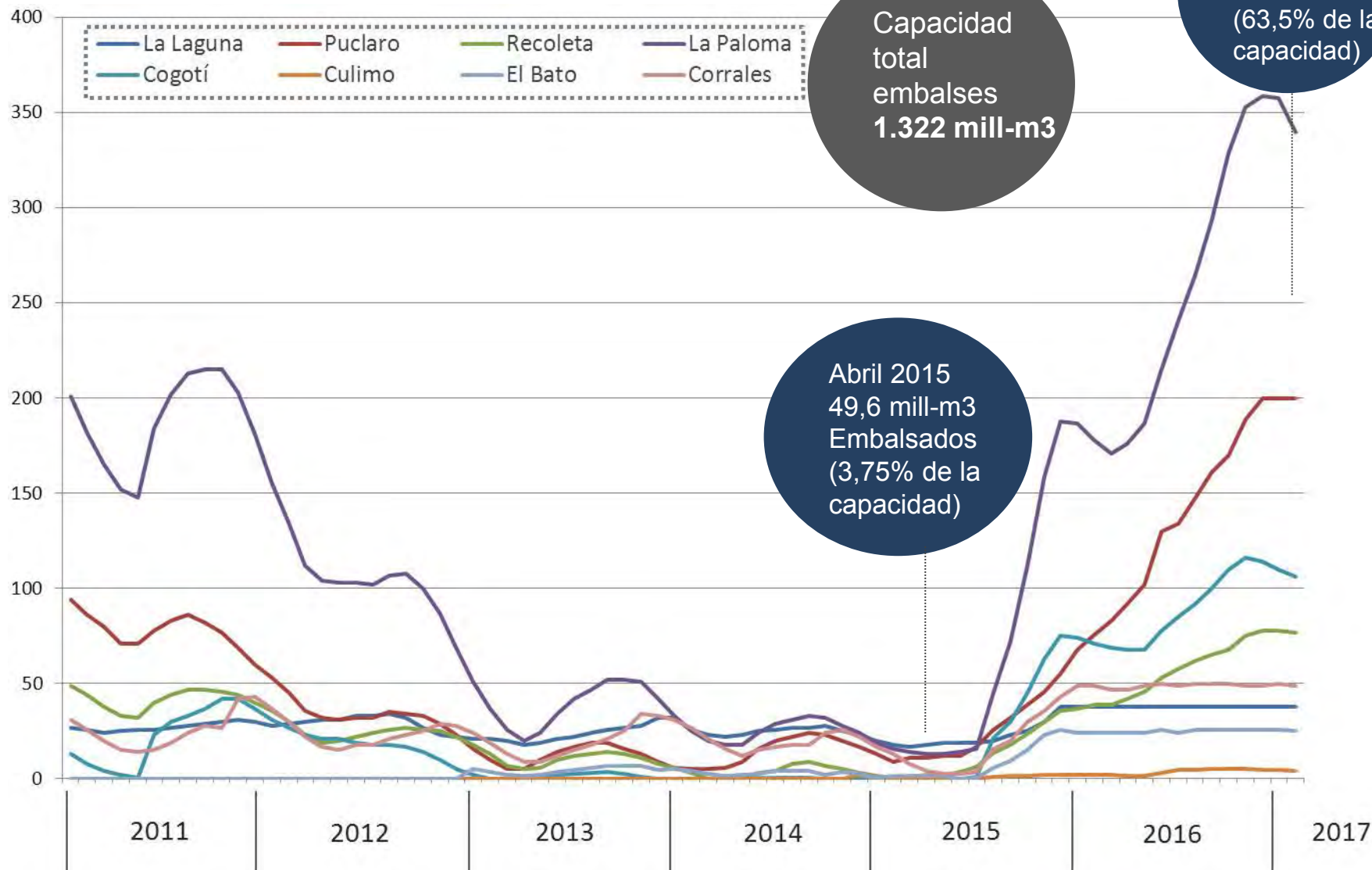
## Dinámica histórica uso de suelo agrícola, provincia de Choapa

Fuente: Prommra.CI

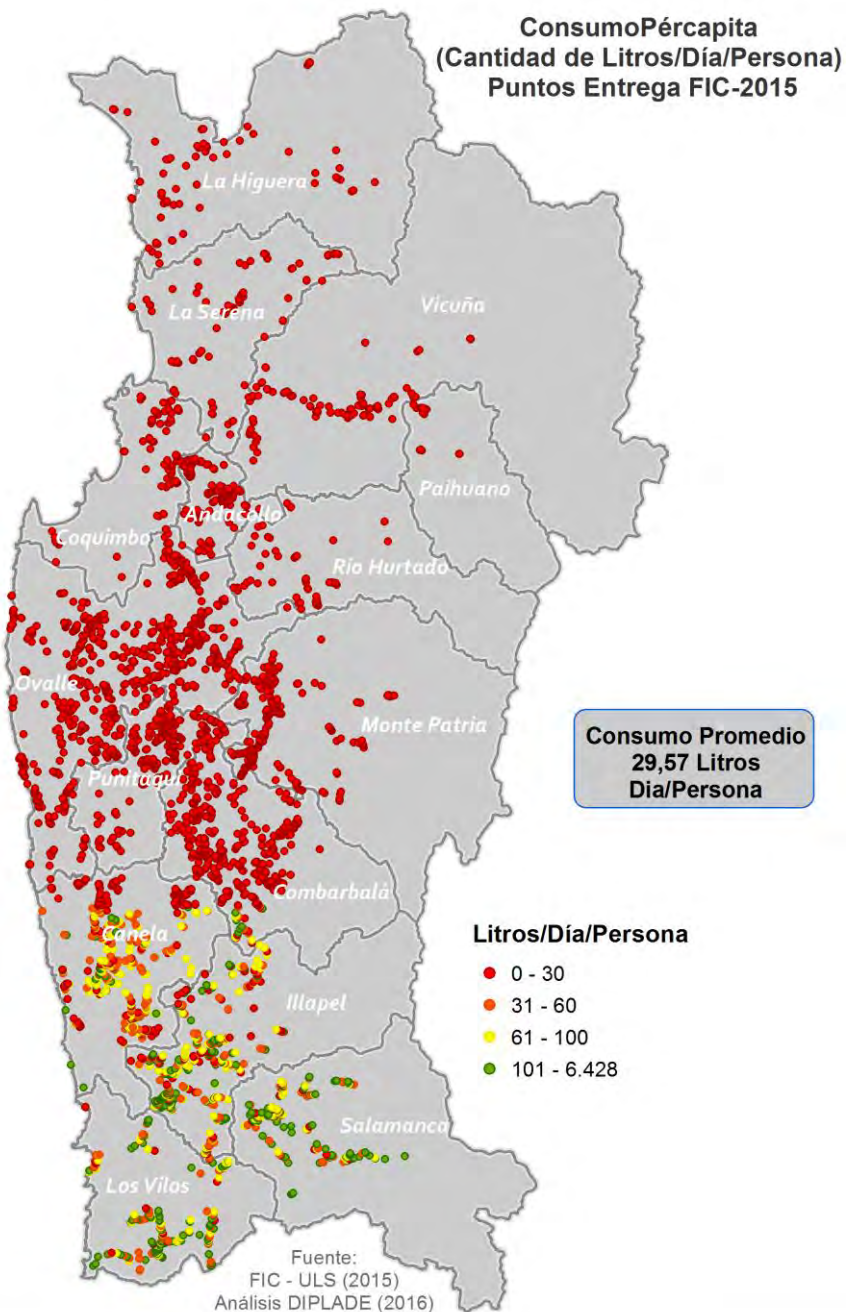


# Evolución Volumen de Agua embalsada Región de Coquimbo 2011-2017

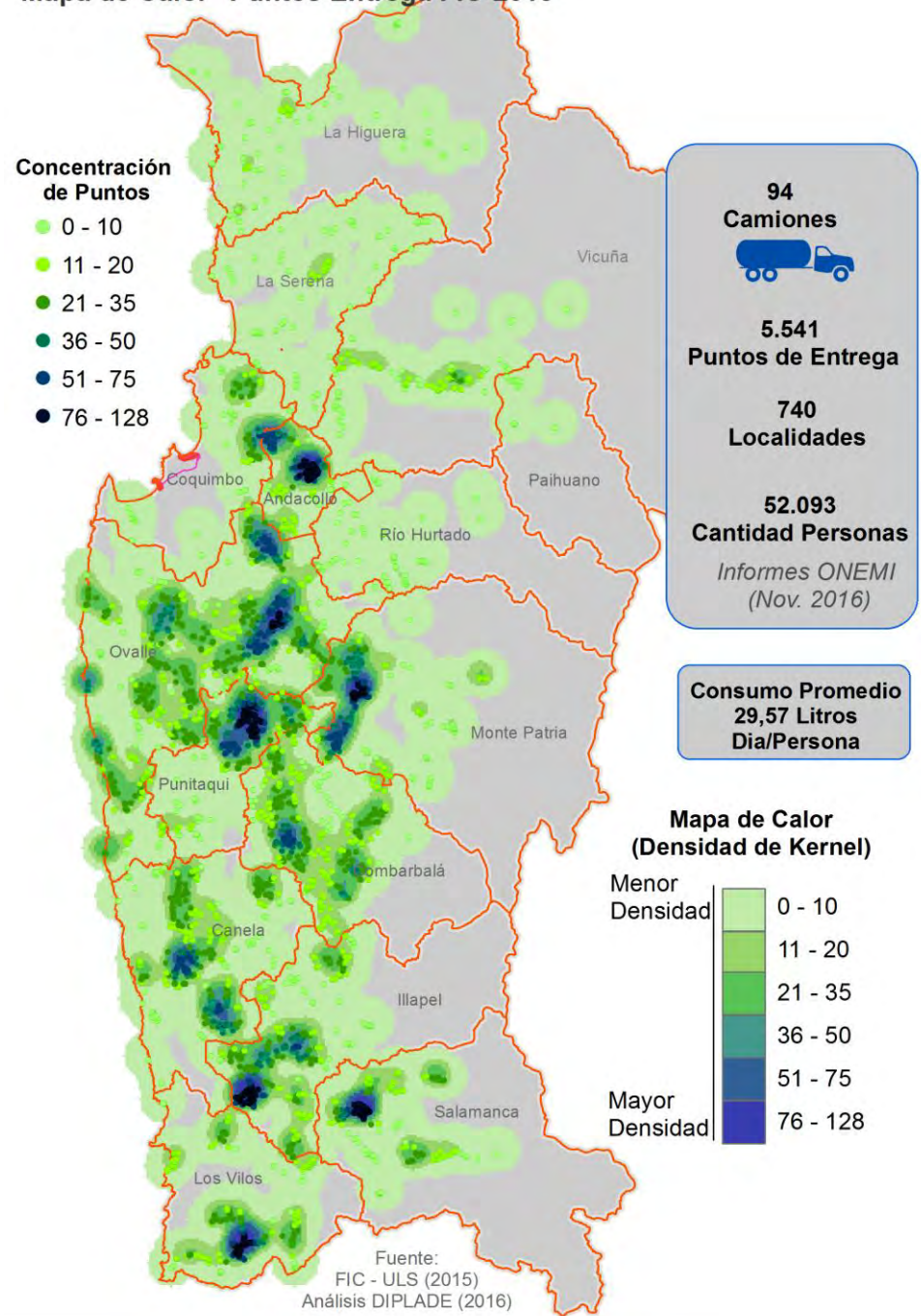
(mill-m<sup>3</sup>) elaboración propia en base a datos DGA



# Entrega de Agua por Camiones Aljibe



# Mapa de Densidad de la Demanda de Agua



# VINCULACIÓN – ERI / Documentos de Programación Estratégica

## ERD 2020 ASPECTOS RELACIONADOS CON LA TEMÁTICA HÍDRICA

Coquimbo es  
Árido

Contexto cambio  
climático negativo

Se plantea Qué  
cantidad y calidad  
se requerirán 2020

Factores limitantes  
Minería y  
Agricultura

Falta consenso y  
coordinación entre  
actores del agua

Dificultad acceso  
nuevas tecnologías  
para la eficiencia  
uso

Existe conflicto para  
uso y gestión

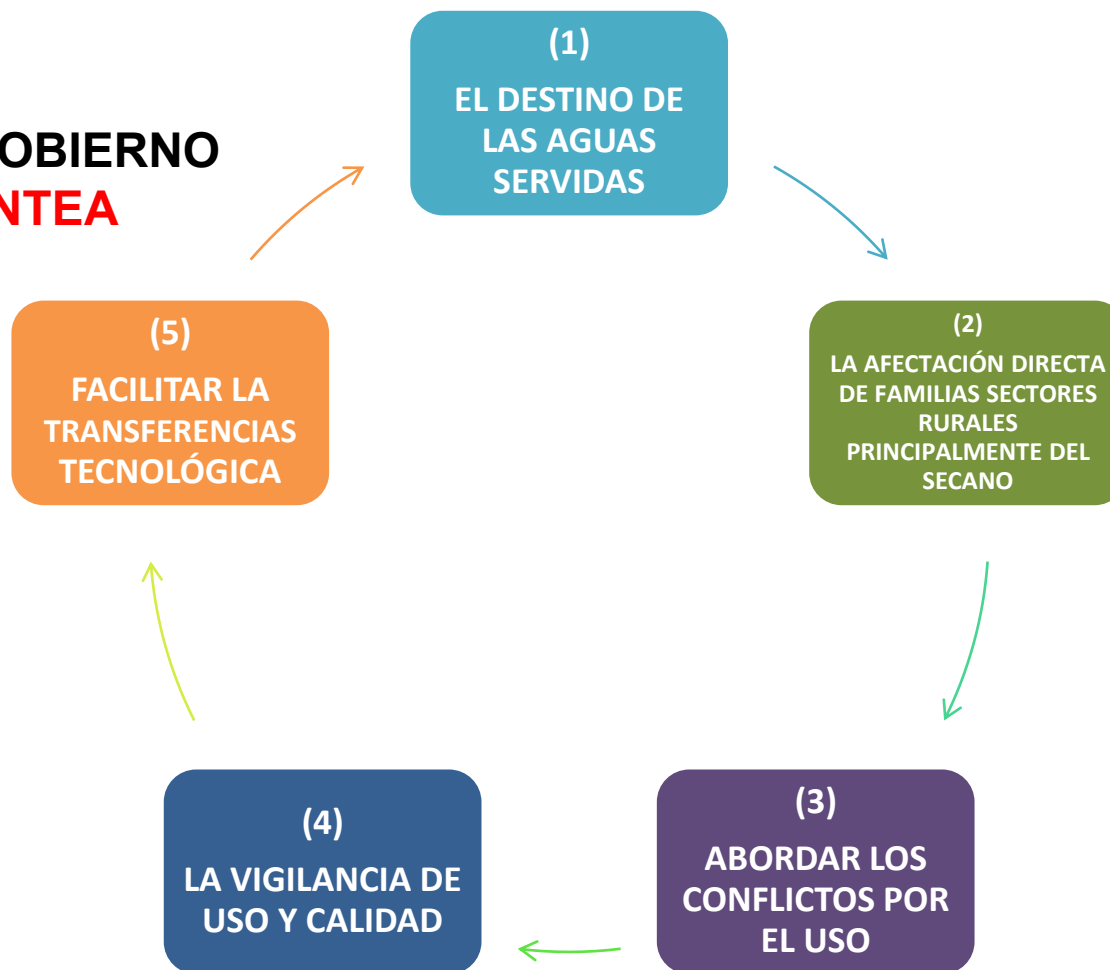
Comportamiento  
con las cuencas  
determina niveles  
de desarrollo



# VINCULACIÓN – ERI / Documentos de Programación Estratégica

## PRG 2014 - 2018 ASPECTOS RELACIONADOS CON LA TEMÁTICA HÍDRICA

EL PLAN  
REGIONAL DE GOBIERNO  
2014 – 2018 **PLANTEA**



# VINCULACIÓN – ERI / Documentos de Programación Estratégica

## PRG 2014 - 2018 ASPECTOS RELACIONADOS CON LA TEMÁTICA HÍDRICA

EL PLAN  
REGIONAL DE GOBIERNO  
2014 – 2018 **PROPONE**





# VINCULACIÓN – ERI / Documentos de Programación Estratégica

**EN RESUMEN**



# ESTRATEGIA REGIONAL DE INNOVACIÓN

## ERI REGIÓN DE COQUIMBO

# ERI 2013 - 2016 – QUÉ ES

## LA ERI ES UN INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN EN MATERIA DE INNOVACIÓN, LA CUAL ENTRÓ EN VIGENCIA EL AÑO 2012

ESTA DIRIGIDA  
PRIORITARIAMENTE  
A **UNIDADES  
PRPRODUCTIVAS**,  
PERO QUE TAMBIÉN

CONSIDERA  
**ELEMENTOS** QUE  
RESULTAN  
**FUNDAMENTALES**  
PARA EL DESARROLLO  
DE LA INNOVACIÓN:

**LAS PERSONAS** Y LA  
PROMOCIÓN DE SU  
**CALIFICACIÓN** PARA  
LA INNOVACIÓN

LA PROFUNDIZACIÓN DEL  
TRABAJO EN EL **SISTEMA  
EDUACTIVO**,  
PRINCIPALMENTE DE LAS  
**UNIVERSIDADES**, EN EL  
ÁMBITO DE LA  
INNOVACIÓN

# ERI 2013 - 2016 – OBJETIVOS

**ESPECIFICO**  
AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD Y  
DESARROLLAR LA CAPACIDAD DE  
INNOVAR DEL TEJIDO  
EMPRESARIAL



**GENERAL**  
DESARROLLAR LA  
ECONOMÍA DEL  
CONOCIMIENTO PARA  
LA GENERACIÓN DE  
PROSPERIDAD  
SOSTENIBLE Y  
CALIDAD DE VIDA EN  
LA REGIÓN DE  
COQUIMBO



**ESPECIFICO**  
DESARROLLAR Y ACERCAR AL  
TERRITORIO UNA OFERTA DE I+D+I  
ADECUADA A LAS NECESIDADES DE  
LAS EMPRESAS.



**ESPECIFICO**  
FORTALECER Y DIVERSIFICAR LA ESTRUCTURA  
ECONÓMICA DE LA REGIÓN CON EL  
DESARROLLO SUSTENTABLE DE ACTIVIDADES  
ECONÓMICAS DE BASE TECNOLÓGICA EN  
SECTORES TRADICIONALES Y EMERGENTES

# ERI 2013 - 2016 – ÁMBITO RECURSO HÍDRICO

## LA ERI PARTE DE LA PREMISA...

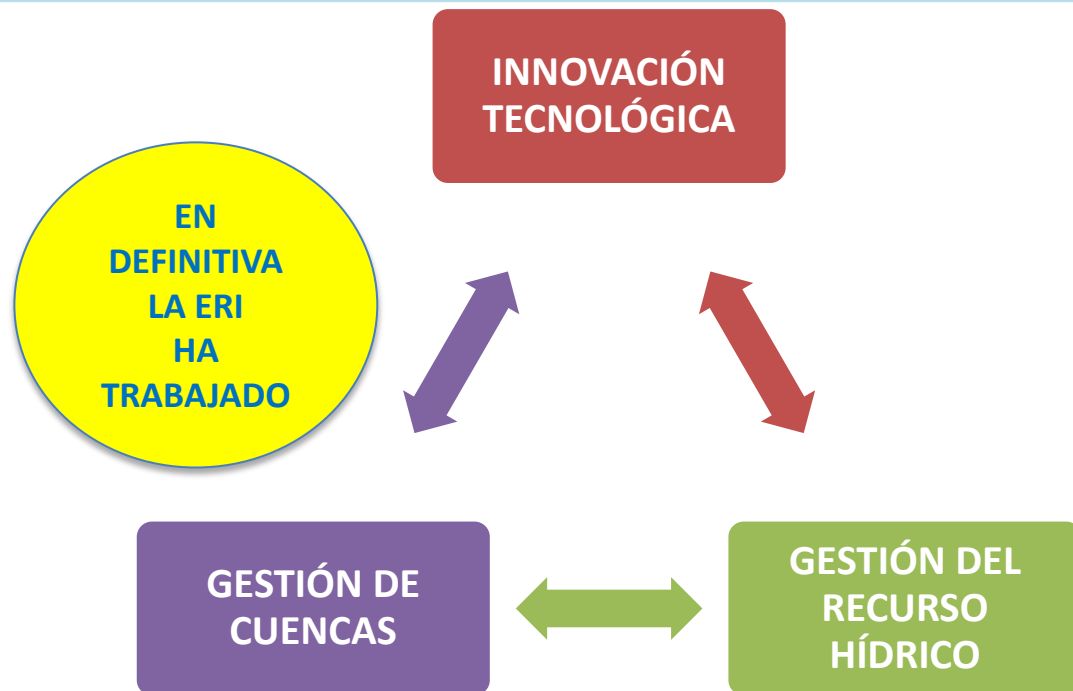


# ERI 2013 - 2016 – ÁMBITO RECURSO HÍDRICO

EN ESTE CONTEXTO LA ERI **ASUMIÓ LA RESPONSABILIDAD DE PLANTEAR Y DESARROLLAR, LA GESTIÓN DEL AGUA, DESDE:**

1. LA PROMOCIÓN DE LA INNOVACIÓN CON UN ENFOQUE MULTISECTORIAL

2. EL DESARROLLO DE APLICACIONES Y SOLUCIONES TECNOLÓGICAS INNOVADORAS.



# FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD

## FIC-R REGIÓN DE COQUIMBO

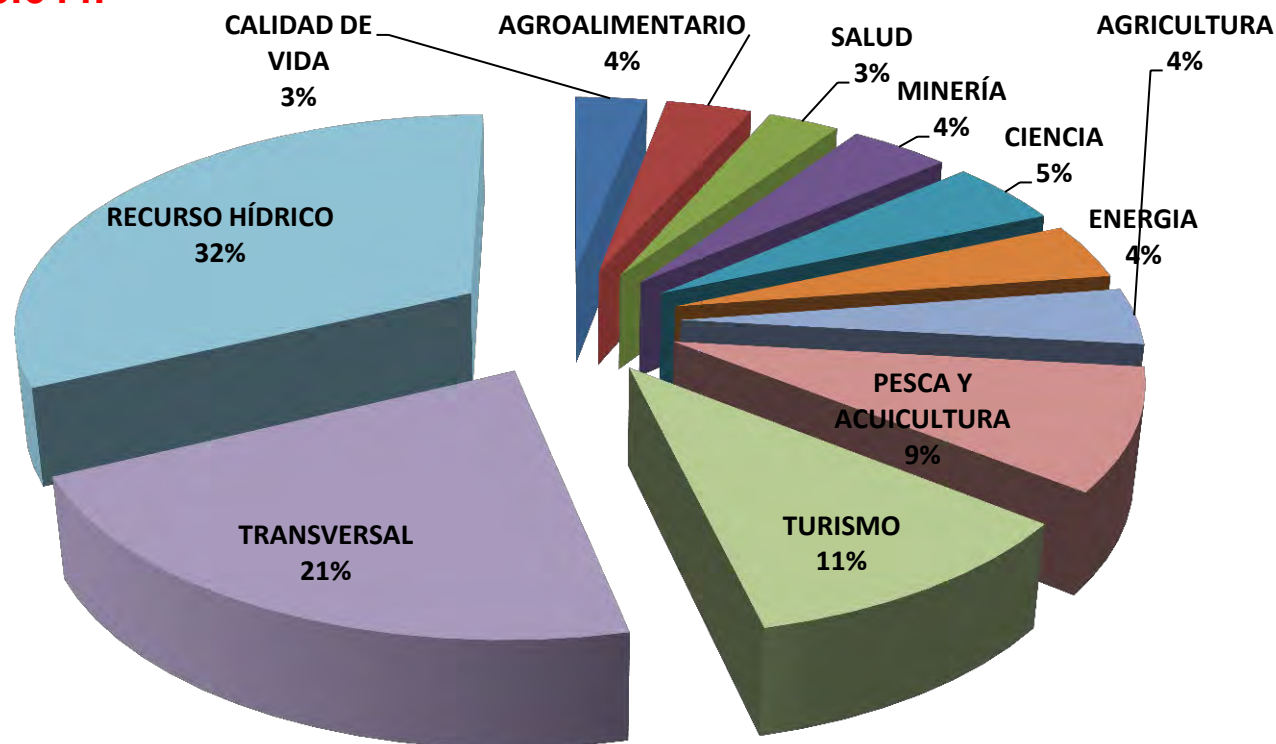
## FIC-R – QUÉ ES

- ❑ Es una **asignación anual de recursos** para **potenciar el desarrollo económico** de la región, mediante la ejecución de **proyectos de investigación** que generan conocimiento aplicable a los sectores productivos, aumentando así las oportunidades de desarrollo y calidad de vida de las personas.
- ❑ **Nació en el año 2006**, al alero de los ingresos percibidos por el *royalty* a la minería, constituyéndose en una importante herramienta de financiamiento público para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el país.
- ❑ En **2008**, un **25% de estos recursos**, comenzó a ser **distribuido en regiones** para promover la competitividad de los distintos sectores productivos e impulsar procesos de cambio, con foco en las demandas de cada territorio.



## FIC-R – DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS

- ❑ Desde su inicio, el año 2008, al año 2016 se han invertido en la región más de **MM\$18.464.-** millones de pesos, en **169** iniciativas.
- ❑ Actualmente, de las 169 iniciativas, aún **84** se encuentran **en ejecución** por más de **MM\$ 9.820.-** millones de pesos. Es decir, ya se han **concluido 85 iniciativas** por más de **MM\$ 8.644.-**

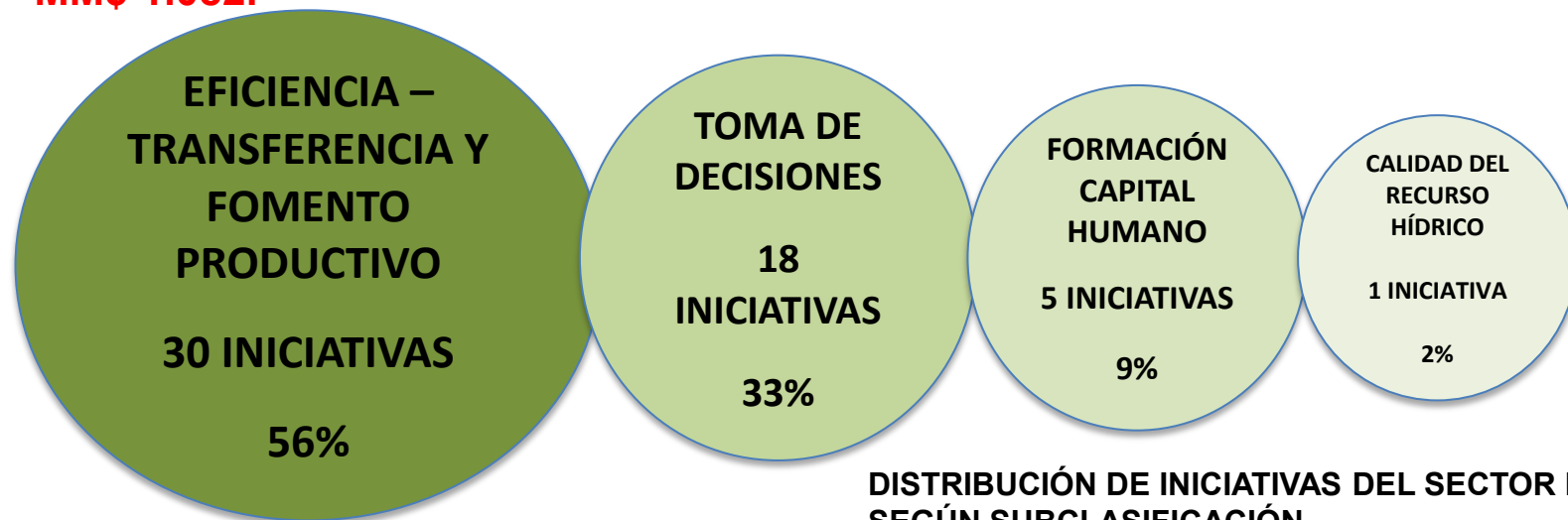


FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD

# FIC-R EN RECURSO HÍDRICO

## FIC-R – ÁMBITO RECURSO HÍDRICO, Numero DE INICIATIVAS

- ❑ Desde su inicio, el año 2008, al año 2016, en el ámbito hídrico se han financiado 54 iniciativas en la región por más de más de **MM\$7.465.-** millones de pesos.
- ❑ Actualmente, de las **54** iniciativas, **46** se encuentran **en ejecución** por más de **MM\$ 6.383.-** millones de pesos. Es decir, ya se han **concluido 8 iniciativas** por más de **MM\$ 1.082.-**

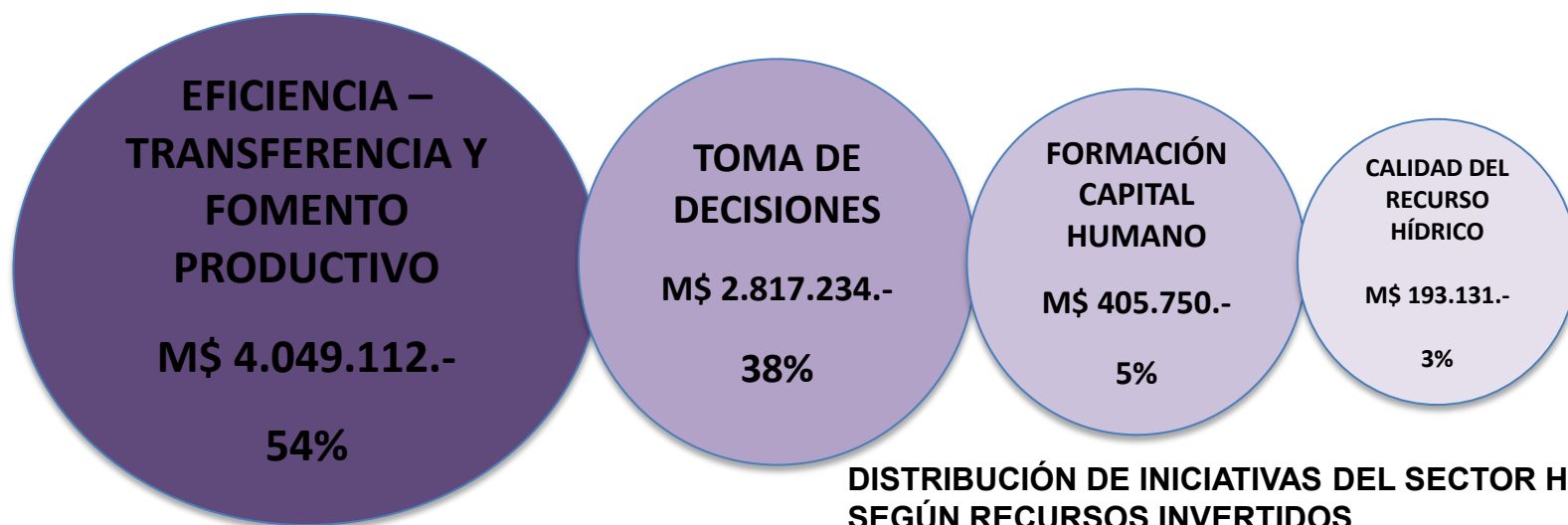


DISTRIBUCIÓN DE INICIATIVAS DEL SECTOR HÍDRICO SEGÚN SUBCLASIFICACIÓN

SUBSECTOR HÍDRICO	Nº INICIATIVAS	PORCENTAJE
TOMA DE DECISIONES	18	33,3%
EFICIENCIA - TRANSFERENCIAS Y FOMENTO PRODUCTIVO	30	55,6%
CALIDAD DEL RECURSO HÍDRICO	1	1,9%
FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO	5	9,3%
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>

## FIC-R – ÁMBITO RECURSO HÍDRICO, RECURSOS INVERTIDOS

- ❑ Al año 2016, en el ámbito hídrico se han financiado **54 iniciativas** por más de más de **MM\$7.465.-** millones de pesos.
- ❑ De las **54** iniciativas, **46** se encuentran **en ejecución** por más de **MM\$ 6.383.-** millones de pesos.



SUBSECTOR HÍDRICO	MONTO M\$	PORCENTAJE
TOMA DE DECISIONES	\$ 2.817.234	37,7%
EFICIENCIA - TRANSFERENCIAS Y FOMENTO PRODUCTIVO	\$ 4.049.112	54,2%
CALIDAD DEL RECURSO HÍDRICO	\$ 193.131	2,6%
FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO	\$ 405.750	5,4%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 7.465.227</b>	<b>100%</b>

# FIC-R – ÁMBITO RECURSO HÍDRICO, INICIATIVAS

## RECORDEMOS EL 29 DE MARZO 2016

**DIVERSIFICACIÓN DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA DE LA REGIÓN DE COQUIMBO A TRAVÉS DEL DESARROLLO SUSTENTABLE DE UN PROCESO PRODUCTIVO EN ACUAPONÍA**

**EJECUTOR:** Universidad de Chile  
**MONTO:** MM\$ 88.255.-  
**BENEFICIARIOS:** Agricultores hortícolas de la Región de Coquimbo.



**INNOVACIÓN PARA UN USO EFICIENTE DEL AGUA Y LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA PRODUCCIÓN DE UVA PISQUERA**

**EJECUTOR:** Universidad de Chile  
**MONTO:** MM\$ 145.730.-  
**BENEFICIARIOS:** 50 productores de uva pisquera (Limarí, CAPEL).



**DESTILACIÓN SOLAR DE AGUA DE MAR**

**EJECUTOR:** Universidad Católica del Norte  
**MONTO:** MM\$ 106.266.-  
**BENEFICIARIOS:** Habitantes de la Caleta El Totoral



# FIC-R – ÁMBITO RECURSO HÍDRICO, INICIATIVAS

## RECORDEMOS EL 29 DE MARZO 2016

**OPTIMIZACIÓN COBERTURA TERRITORIAL DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE EN SECTORES RURALES DE LA REGIÓN DE COQUIMBO**

**EJECUTOR:** Universidad de La Serena  
**MONTO:** MM\$ 126.026.-  
**BENEFICIARIOS:** 27.973 familias de la región.



**GESTIÓN PREDIAL DE RECURSOS HÍDRICOS, CALIDAD DE SUELO Y BIODIVERSIDAD PARA LA SUSTENTABILIDAD DE LA FRUTICULTURA DE LA REGIÓN DE COQUIMBO**

**EJECUTOR:** Pontificia Universidad Católica  
**MONTO:** MM\$ 173.081.-  
**BENEFICIARIOS:** Propietarios y trabajadores de 5 predios modelos (2 Valle de Elqui; 2 Valle Limarí). 4 predios de Agricom y 1 de Fundación de Vida Rural.

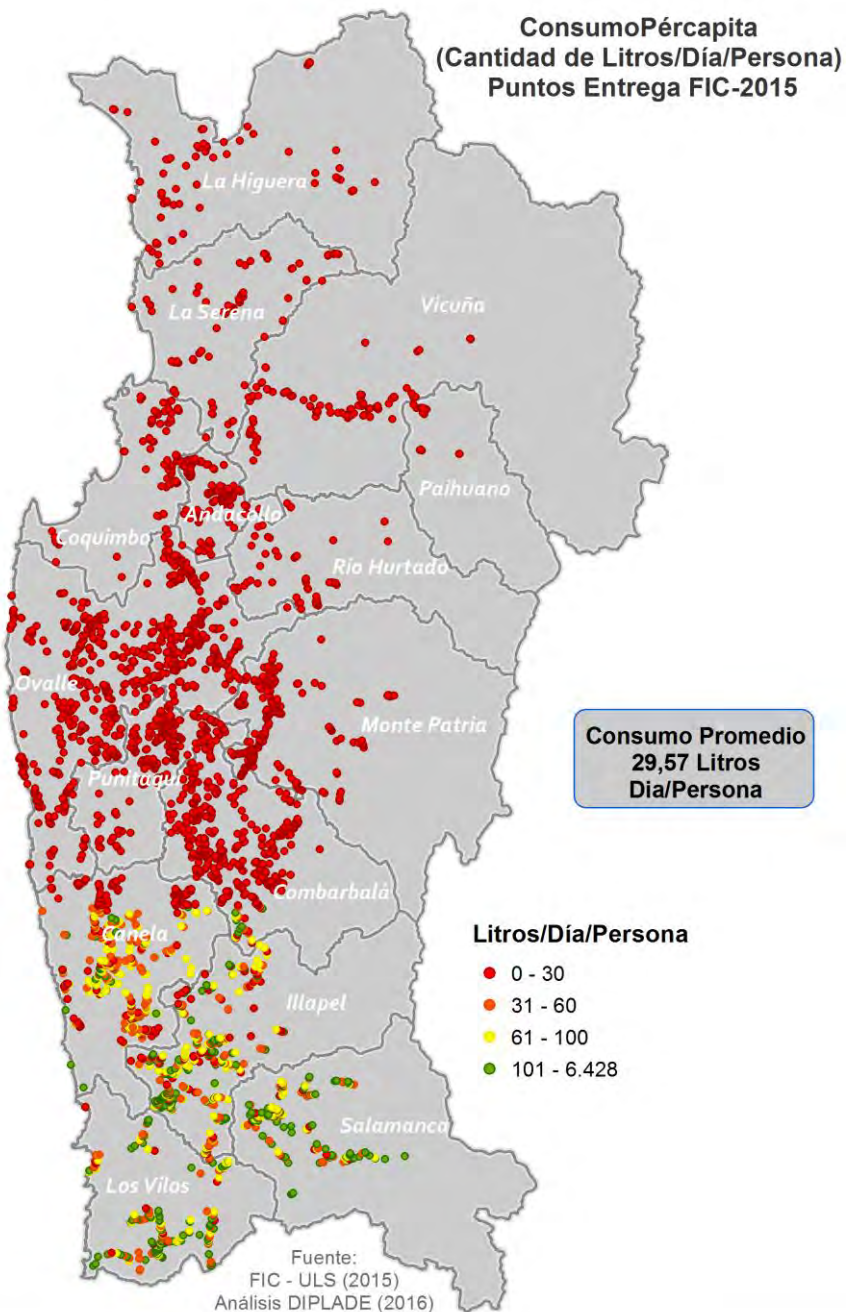


**DETERMINACIÓN DE ÁREAS POTENCIALES E IMPLEMENTACIÓN DE BARRERAS DE NIEVE COMO MÉTODO DE ACUMULACIÓN ADICIONAL DE NIEVE EN LAS TRES PROVINCIAS DE LA REGIÓN DE COQUIMBO: EXPERIENCIA PILOTO**

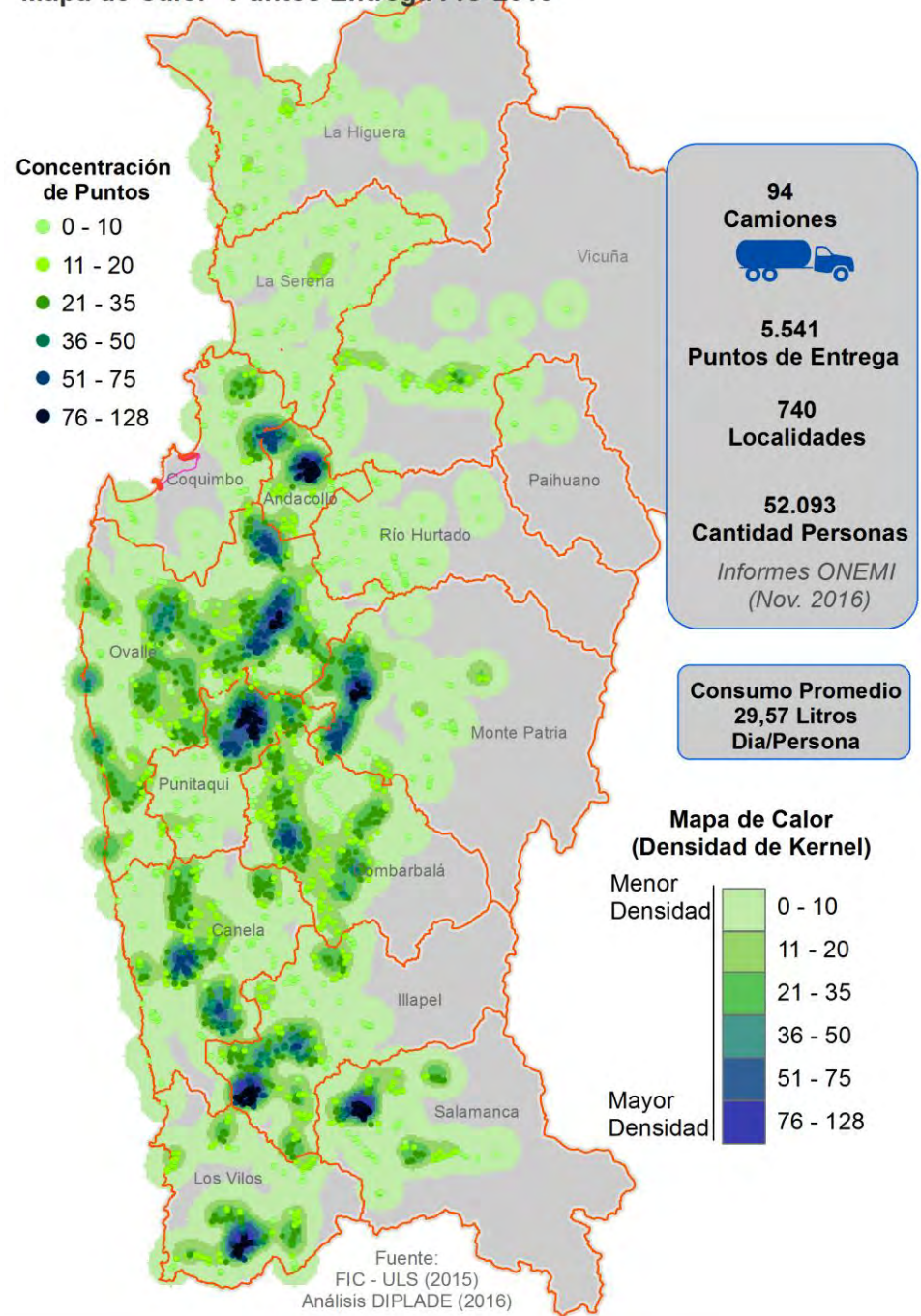
**EJECUTOR:** CEAZA  
**MONTO:** MM\$ 222.936.-  
**BENEFICIARIOS:** Agricultores y regantes, juntas de vigilancia, asociaciones de canalistas, SAN A.G., Asociación de Productores de Pisco A.G., municipalidades, SEREMIAS



# Entrega de Agua por Camiones Aljibe



# Mapa de Densidad de la Demanda de Agua



# FIC-R – ÁMBITO RECURSO HÍDRICO, INICIATIVAS

## ESTE AÑO 2017 DESTACAREMOS

SIMCA -  
Elqui

Pro - Q

PROMMUS

PLATAFORMAS INFORMATICAS  
DE GESTIÓN HÍDRICA

SISTEMAS DE REUTILIZACIÓN  
DEL AGUA

ANÁLISIS TECNOLOGÍA  
PARA DEPURACIÓN DE  
AGUAS RESIDUALES

ANÁLISIS OPTIMIZACIÓN  
USO EN AGUA POTABLE  
EN NÚCLEOS URBANOS



# SIMCA

## TRANSFERENCIA SISTEMA DE MONITOREO DE CAUDALES, Elqui



- Sistema de **estaciones de monitoreo** de caudales en cauce natural para una gestión hídrica oportuna.
- Protocolo de **medición de pérdidas de agua por conducción en cauces artificiales** (canales) validado y puesto en marcha.
- Metodología de priorización y selección de la inversión público-privada para el **mejoramiento en infraestructura de revestimiento de canales**.



# FIC-R – ÁMBITO RECURSO HÍDRICO, INICIATIVAS

## EJEMPLOS DE PLATAFORMAS INFORMATICAS DE GESTIÓN HÍDRICA – PROQ (ULS)



<http://proq.pommra.cl/>

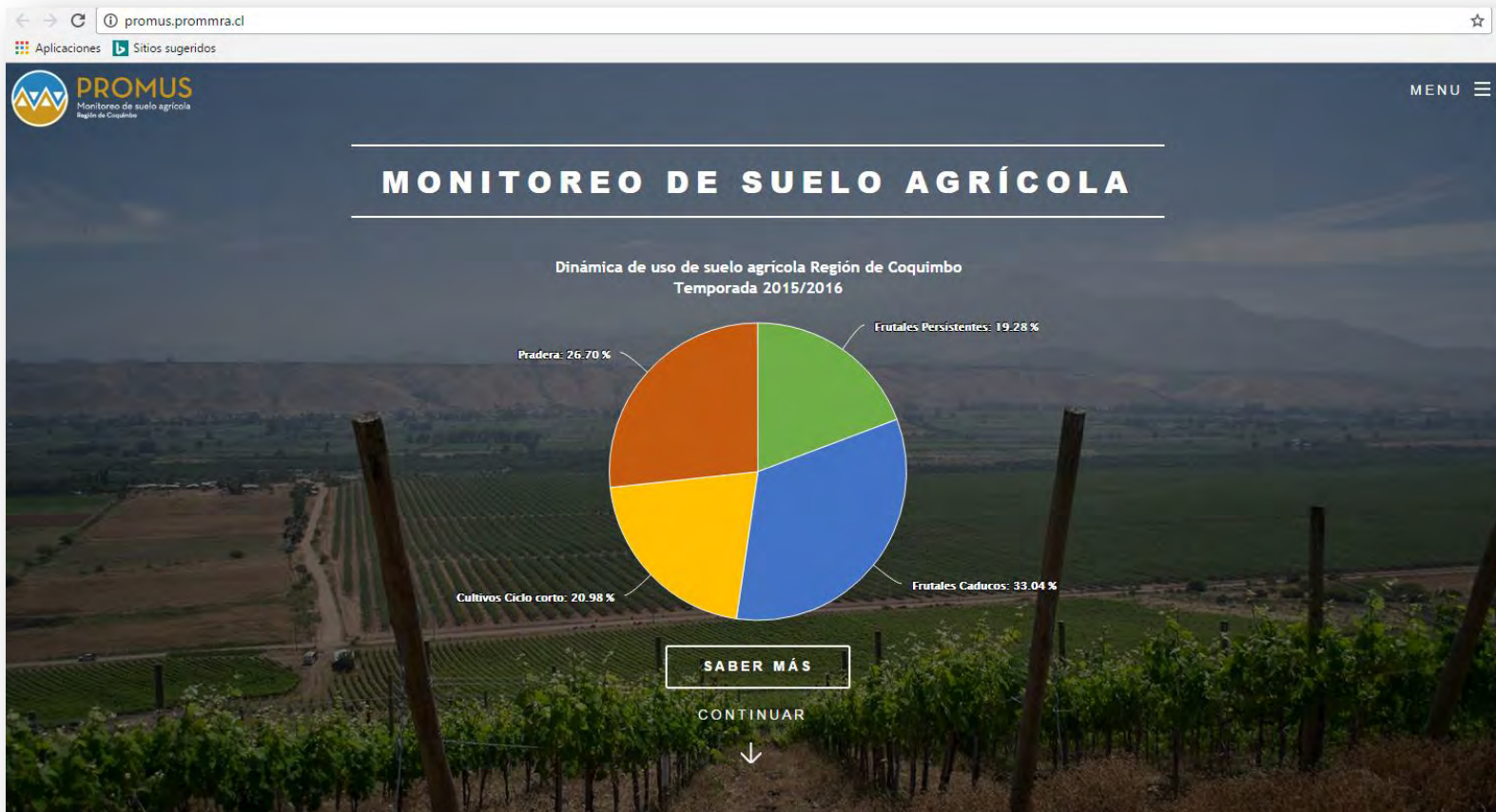
# PRO-Q

## GENERACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA DE MODELO PREDICTIVO DE CAUDALES DE CABECERA PARA LAS PRINCIPALES CUENCAS DE LOS RÍOS ELQUI, LIMARÍ Y CHOAPA- ULS

- Plataforma web pronóstico de caudales cuenca Elqui, Limarí y Choapa.
- Modelo de pronóstico de caudales de cabecera para las principales cuencas del Limarí.
- Modelo de pronóstico de caudales de cabecera para las principales cuencas del Elqui.
- Modelo de pronóstico de caudales de cabecera para las principales cuencas del Choapa.

# FIC-R – ÁMBITO RECURSO HÍDRICO, INICIATIVAS

## EJEMPLOS DE PLATAFORMAS INFORMATICAS DE GESTIÓN HÍDRICA – PROMMUS (ULS)



<http://promus.prommra.cl/>

# PROMMUS

## GENERACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE SUELOS AGRÍCOLAS PARA EL ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

- Metodología de análisis para **cada cuenca con énfasis en las áreas de riego considerando una escala estacional y agrupaciones de cultivo.**
- Línea base **catastro uso de suelo y validación metodología de análisis.**
- Protocolos del **monitoreo** de seguimiento de **uso de suelo** para el ordenamiento territorial, definidos y priorizados
- Productos del **monitoreo de seguimiento de uso de suelo** para el ordenamiento territorial desarrollados.
- Sistema Informático de consulta y acceso a los productos del proyecto.
- Bases de datos con series temporales de uso de suelo agregadas a la escala de unidades cartográficas como comunas, distritos censales y otras que puedan ser de uso práctico para la planificación.

## FIC-R – ÁMBITO RECURSO HÍDRICO, INICIATIVAS

# EJEMPLOS ANÁLISIS TECNOLOGÍA PARA DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES (UCN)



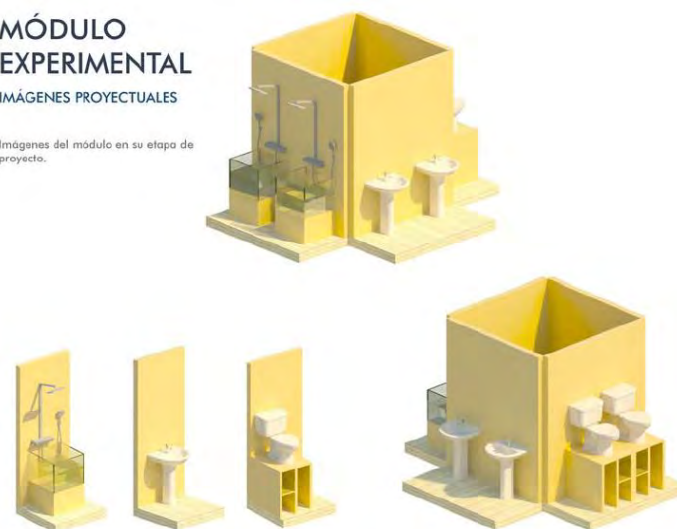
# FIC-R – ÁMBITO RECURSO HÍDRICO, INICIATIVAS

## EJEMPLOS ANALISIS OPTIMIZACIÓN USO EN AGUA POTABLE EN NÚCLEOS URBANOS

1. Diagnóstico a escala urbana y zonificación de la demanda de agua potable en Canela Y Combarbalá.
2. Diagnóstico del consumo de agua potable domiciliario, determinando potencialidades para su optimización, en viviendas piloto de acuerdo a las tipologías detectadas en las áreas de estudio.
3. Plan de estrategias y lineamientos para optimizar el uso del agua y reducir la demanda a nivel urbano y barrial en situación de escasez y emergencia hídrica.
4. Análisis y evaluación técnica y económica de dispositivos y sistemas de optimización del consumo y uso eficiente del agua potable en viviendas piloto seleccionadas.
5. Incorporación en malla curricular de la escuela de arquitectura el reúso de agua

MÓDULO  
EXPERIMENTAL  
IMÁGENES PROYECTUALES

Imágenes del módulo en su etapa de proyecto.



# DESAFIOS – DESAFIOS

## ACTUALIZACIÓN ERI

- Y donde la gestión del recurso hídrico tendrá un foco preponderante

## INSTITUCIONALIDAD DEL AGUA

- Espacios de coordinación

## ESTRATEGIA REGIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

- Institucionalizar la Estrategia

## CONSOLIDAR EL CONGRESO DEL AGUA

- Siendo su eje la sustentabilidad del recurso hídrico

## CONSOLIDAR BLOQUE MACROZONA NORTE

- Con el objeto de mancomunar esfuerzos en materia de eficiencia hídrica

## TRANSFORMAR EL NORTE DE CHILE EN UN REFERENTE MUNDIAL

- En la forma de afrontar la realidad de sequía global

## PROFUNDIZAR LA COMUNICACIÓN

- Entre Estado, Privados, Ciencia, Universidades y Centros de Investigación

## PROFUNDIZAR LA INVESTIGACIÓN Y SU TRANSFERENCIA

- En recurso hídrico, pues de esto depende la sustentabilidad de otros sectores



# CONGRESO DEL AGUA

## EL AGUA FUENTE DE VIDA Y DESARROLLO

DESAFÍOS PARA LA MACROZONA NORTE

P  
R  
O  
G  
R  
A  
M  
A

**cnid** Consejo Nacional  
de Innovación  
para el Desarrollo



Síguenos: @gorecoquimbo



[www.gorecoquimbo.gob.cl](http://www.gorecoquimbo.gob.cl)

## GOBIERNO REGIONAL DE COQUIMBO

CONGRESO DEL AGUA 2017: DESAFÍOS PAR LA MACROZONA NORTE

La Serena – Vicuña 23 y 24 de Marzo de 2017



División de Planificación y Desarrollo Regional