



**PROGRAMA
TRANSFERENCIA GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUAS
ASOCIACIÓN CANALISTAS DEL LAJA**

INFORME FINAL

20 de Septiembre de 2022

Comisión Nacional de Riego

WILSON URETA PARRAGUEZ
Secretario Ejecutivo

PEDRO LEÓN UGALDE
Jefe (S) División de Estudios y Desarrollo

MARIANELA MATTA LAGOS
Coordinador/a Unidad de Desarrollo
División de Estudios y Desarrollo

JOSÉ VIAL RECABARREN
Supervisor del Programa

Universidad Católica de la Santísima Concepción

ANDRÉS ARRIAGADA PUENTES
Jefe de Programa

ROBINSON SÁEZ LAZO
Coordinador Operativo UCSC

DANIEL SAAVEDRA QUEZADA
Especialista Organizacional

MARÍA ROSARIO ALDEGUER ALDEGUER
Encargada de Terreno 1

LORENA ZAGAL MIERES
Encargada de Terreno 2

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PRESENTACIÓN	1
1. CEREMONIA LANZAMIENTO DE PROGRAMA.	3
2. OBJETIVO 1: INCORPORACIÓN BUENAS PRÁCTICAS Y DESARROLLO PRODUCTIVO. ..	4
2.1 Aplicación de entrevista predial (140).....	5
2.1.1 <i>Resultados de aplicación de encuestas.</i>	6
2.1.1.1 Enfoque de género	6
2.1.1.2 Análisis de la edad por rubro y nivel de educación formal	7
2.1.1.3 Análisis de la superficie productiva según los rubros	11
2.1.1.4 Tecnología y disponibilidad de riego	13
2.1.1.5 Percepción del usuario sobre el proyecto	16
2.2 Proceso de selección de regantes.	17
2.3 Coordinación pública – privada para focalización de instrumentos de fomento.	20
2.4 Seminario de emprendimiento.	22
2.4.1 <i>Convocatoria</i>	24
2.4.2 <i>Ejecución de seminario.</i>	25
2.4.3 <i>Evaluación.</i>	28
2.5 Aplicación de un proceso de gestión de puntos críticos a nivel predial.	31
2.5.1 <i>Resultado etapa previa al APPC.</i>	33
2.5.2 <i>Resultado APPC predial.</i>	33
2.5.3 <i>Resultado seguimiento de recomendaciones.</i>	35
2.5.3.1 Nivel de cumplimiento.	36
2.5.3.2 Recomendaciones de gestión de residuos sólidos.....	38
2.5.3.3 Recomendaciones de aguas servidas domiciliarias.....	38
2.5.3.4 Recomendaciones para ganadería y lechería.....	39
2.5.3.5 Recomendaciones tecnología y equipos de unidades demostrativas.	40
2.5.3.6 Recomendaciones de gestiones externas en diferentes ámbitos.....	41
2.6 Tres parcelas demostrativas.	42

2.6.1 Parcela Abrevaderos Solares para la actividad Ganadera.	43
2.6.1.1 Actividades realizadas para la implementación de la parcela.	46
2.6.2 Parcela tratamiento y reutilización aguas servidas para riego sistema TOHA. ..	50
2.6.2.1 Actividades realizadas para la implementación de la parcela.	53
2.6.3 Parcela desinfección de agua de riego mediante equipo ultravioleta.	57
2.6.3.1 Actividades realizadas para la implementación de la parcela.	60
2.7 Elaboración de quince informes de aplicación predial.	62
2.8 Tres días de campo territoriales.	65
2.8.1 Día de Campo Abrevadero Solar.	65
2.8.1.1 Ejecución actividad.	67
2.8.1.2 Evaluación de actividad.	69
2.8.2 Día de Campo tratamiento y reutilización de aguas servidas para riego.	71
2.8.2.1 Ejecución de la actividad.	73
2.8.2.2 Evaluación de actividad.	74
2.8.3 Día de Campo tratamiento de agua de riego por filtro ultravioleta.	76
2.8.3.1 Ejecución de la actividad.	78
2.8.3.2 Evaluación de actividad.	79
2.9 Diseño de metodología de auditoría predial basada en análisis de puntos críticos y formulación de sugerencias de gestión (30).	81
2.10 Recomendaciones y aprendizajes.	84
2.10.1 Aportes Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control calidad del agua.	89
3. OBJETIVO 2: CREACIÓN DE HABILIDADES Y CAPACIDADES EN REGANTES Y ACTORES TERRITORIALES RELEVANTES.	94
3.1 Cincuenta talleres de buenas prácticas ambientales.	94
3.2 Talleres de capacitación para dirigentes y funcionarios ACL.	102
3.2.1 Programa de capacitación administrativos.	103
3.2.2 Programa de capacitación celadores.	113
3.2.3 Programa de capacitación dirigentes ACL.	120

3.2.3.1 Evaluación talleres con directores ACL.....	130
3.3 Tres talleres de competitividad territorial y medio ambiental.	131
3.3.1 <i>Municipio de Los Ángeles.</i>	131
3.3.2 <i>Municipio de Quilleco.</i>	134
3.3.3 <i>Municipio de Laja.</i>	137
3.4 Capacitación a agricultores con ordenamiento predial.	140
3.4.1 <i>Programa del taller.</i>	140
3.4.2 <i>Ejecución de talleres.</i>	142
3.5 Treinta talleres de gestión productiva sustentable.....	144
3.5.1 <i>Difusión y convocatoria.</i>	144
3.5.2 <i>Estructura de talleres ejecutados.</i>	145
3.5.3 <i>Ejecución de talleres GPS.</i>	146
3.6 Programa de trabajo con quince establecimientos educacionales SNCAE-MMA. ..	149
3.6.1 <i>Situación previa de Establecimientos Educacionales acompañados.</i>	150
3.6.2 <i>Trabajo con docentes.</i>	151
3.6.2.1 Taller N°1 con profesores.	152
3.6.2.2 Taller N°2 con profesores.	153
3.6.2.3 Taller N°3 con profesores.	153
3.6.2.4 <i>Guía de incorporación de calidad de aguas en aula.</i>	154
3.6.3 <i>Trabajo con comunidades educativas.</i>	156
3.6.3.1 Participación días de campo.....	156
3.6.3.2 Visitas a puntos relevantes sistema ACL.	158
3.6.4 <i>Aprendizajes para el trabajo futuro con comunidades educativas.</i>	161
3.7 Apoyo y seguimiento al sistema de gestión de información y denuncias de ACL. ..	162
3.7.1 <i>Implementación de SIGIDCA.</i>	164
3.7.2 <i>Operación de SIGIDCA.</i>	166
3.7.3 <i>Difusión de SIGIDCA.</i>	171
3.7.4 <i>Resultados de marcha blanca de SIGIDCA.</i>	172

3.8 Diseño y aplicación estrategia fomento a participación y campaña comunicacional.	174
3.8.1 Campaña comunicacional.	174
3.8.1.1 Ejecución fase 1 campaña radial.	175
3.8.1.2 Ejecución fase 2 campaña radial.	181
3.8.1.3 Actividades ejecutadas en fase 1 y 2 de campaña comunicacional.	186
3.8.2 Estrategia de fomento a la participación.	187
3.9 Desarrollo de términos de referencia.	190
3.10 Desarrollo de metodología y soportes gráficos.	192
3.11 Recomendaciones y aprendizajes.	194
3.11.1 Talleres de Buenas Prácticas Ambientales.	196
3.11.2 Talleres de Capacitación para dirigentes y funcionarios de la ACL.	199
3.11.3 Talleres de talleres de Gestión Productiva Sustentable.	204
3.11.4 Programa de Trabajo con 15 Establecimientos Educativos.	206
4. CEREMONIA DE CIERRE DE PROGRAMA.	210
5. ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE USUARIOS.	213

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1: Estructura general de video de lanzamiento de Programa.....	3
Tabla 2: Distribución de auditorías por rubro en cada sector de riego.	18
Tabla 3: Distribución de las edades de usuarios en las unidades productivas auditadas....	19
Tabla 4: Superficie de los predios visitados.....	19
Tabla 5: Estructura seminario ejecutado.....	23
Tabla 6: Distribución de auditorías por rubro en cada sector de riego.	32
Tabla 7: Recuento de puntos críticos identificados.	34
Tabla 8: Usuarios a los que se realizaron recomendaciones.....	36
Tabla 9: Porcentaje de implementación de medidas recomendadas.....	37
Tabla 10: Cumplimiento de las recomendaciones según área.....	37
Tabla 11: Cumplimiento de las recomendaciones de gestión de residuos sólidos (% cumplido de los recomendados).	38
Tabla 12: Cumplimiento de las recomendaciones para gestión de aguas servidas domiciliarias (% cumplido de los recomendados).....	39
Tabla 13: Cumplimiento recomendaciones en el área de la ganadería y lechería (% cumplido de los recomendados).	39
Tabla 14: Cumplimiento de recomendaciones tecnología y equipos instalados en unidades demostrativas (% cumplido de los recomendados).	41
Tabla 15: Recomendaciones de trámites y gestiones de diversos ámbitos.....	42
Tabla 16: Antecedentes de productor beneficiario de parcela.....	43
Tabla 17: Actividades realizadas para la implementación de la parcela demostrativa.	48
Tabla 18: Antecedentes de la parcela demostrativa.....	51
Tabla 19: Actividades realizadas para la implementación de la parcela demostrativa.	53
Tabla 20: Antecedentes de la parcela demostrativa.....	58
Tabla 21 Actividades realizadas para la implementación de la parcela demostrativa.	61
Tabla 22: Estructura, requerimientos y soportes de ejecución de días de campo.	66
Tabla 23: Estructura, requerimientos y soportes de ejecución de días de campo.	72
Tabla 24: Estructura, requerimientos y soportes de ejecución de días de campo.	77
Tabla 25: Aspectos clave a considerar en cada cuerpo de agua durante una auditoria.....	82
Tabla 26: Aspectos clave a considerar en gestión de residuos en predio durante auditoria.	82
Tabla 27: Principales actividades de buenas prácticas de riego y desarrollo productivo sustentable.	84
Tabla 28: JJVV de vecinos intervenidas para los talleres BPA.	95
Tabla 29: Resumen actividades de capacitación a funcionarios y dirigentes de ACL.	102

Tabla 30: Asistentes taller 1 administrativos y técnicos ACL.	103
Tabla 31: Asistentes taller 2 con funcionarios ACL.....	108
Tabla 32: Asistentes taller 3 con funcionarios ACL.....	110
Tabla 33: Asistentes taller 1 dirigentes ACL.	121
Tabla 34: Asistentes taller 2 dirigentes ACL.	123
Tabla 35: Asistentes taller 4 dirigentes ACL.	125
Tabla 36: Asistentes taller 4 dirigentes ACL.	128
Tabla 37: Resumen talleres competitividad comisiones de medio ambiente concejos municipales.....	131
Tabla 38: Asistentes taller 1 concejo Los Ángeles.....	132
Tabla 39: Asistentes taller 2 concejo Los Ángeles.....	132
Tabla 40: Asistentes taller 3 concejo Los Ángeles.....	133
Tabla 41: Asistentes talleres 1 y 2 concejo Quilleco.	134
Tabla 42: Asistentes taller 3 concejo Quilleco.....	135
Tabla 43: Asistentes taller 1 concejo Laja.	137
Tabla 44: Asistentes taller 2 concejo Laja.	138
Tabla 45: Asistentes taller 3 concejo Laja.	139
Tabla 46: Programa del taller para agricultores con planes prediales.....	141
Tabla 47: : Estructura de talleres GPS orientados a usuarios ACL.....	145
Tabla 48: Calendarización de talleres realizados.	146
Tabla 49: Contrapartes DAEM comunas del territorio.....	150
Tabla 50: Establecimientos educacionales de comunas participantes en los talleres.....	151
Tabla 51: Número de participantes al día de campo N°1 por Establecimiento Educacional.	156
Tabla 52: Número de participantes día de campo N°2 por Establecimiento Educacional	157
Tabla 53: Propuesta de futuras intervenciones con comunidades educativas.....	161
Tabla 54: Componentes y productos principales acompañamiento a implementación SIGIDCA.....	163
Tabla 55: Duración de Bloques campaña comunicacional fase 1.	175
Tabla 56: Duración de Bloques campaña comunicacional fase 2.	181
Tabla 57: Actividades de buenas prácticas de riego y desarrollo productivo sustentable.	194
Tabla 58: Brechas observadas en talleres BPA.....	198
Tabla 59: Brechas observadas en talleres con directorio.....	200
Tabla 60: Brechas observadas en talleres con administrativos y técnicos.	201
Tabla 61: Brechas observadas en talleres con celadores.....	203
Tabla 62: Brechas observadas en talleres de gestión productiva sustentable (GPS).	205
Tabla 63: Brechas observadas en programa de trabajo con 15 establecimientos educacionales.	208

Tabla 64: Resultados en porcentaje (%) de la aplicación del cuestionario de autoevaluación para la afirmación “a) La convocatoria de la actividad fue adecuada”	214
Tabla 65: Resultados en porcentaje (%) de la aplicación del cuestionario de autoevaluación para la afirmación “b) Recibí previamente información del objetivo de la actividad”	214
Tabla 66: Resultados en porcentaje (%) de la aplicación del cuestionario de autoevaluación para la afirmación “c) El lugar donde se realizó la actividad fue adecuado”	215
Tabla 67: Resultados en porcentaje (%) de la aplicación del cuestionario de autoevaluación para la afirmación “d) El horario en que se realizó la actividad fue adecuado”	215
Tabla 68: Resultados en porcentaje (%) de la aplicación del cuestionario de autoevaluación para la afirmación “e) La información entregada en la actividad fue clara y comprensible”.	216
Tabla 69: Resultados en porcentaje (%) de la aplicación del cuestionario de autoevaluación para la afirmación “f) Los medios audiovisuales de apoyo (Data) mejoraron la presentación”.	216
Tabla 70: Resultados en porcentaje (%) de la aplicación del cuestionario de autoevaluación para la afirmación “g) Fueron aclaradas las dudas que se presentaron en la comunidad”.	217
Tabla 71: Resultados en porcentaje (%) de la aplicación del cuestionario de autoevaluación para la afirmación “h) La duración de la actividad fue adecuada”.	217

ÍNDICE IMAGENES

Imagen 1: Registro fotográfico reunión coordinación INDAP.....	20
Imagen 2: Presentación Sra. Brígida Trureo.....	25
Imagen 3: Presentación Sr. Jaime Molina.	25
Imagen 4: Panel de conversación módulo 1.	26
Imagen 5: Panel de conversación módulo 2.	27
Imagen 6: Energizador solar instalado en cerco eléctrico de parcela.....	48
Imagen 7: 4 paneles fotovoltaicos de 530W, instalados en el techo de la lechería.	50
Imagen 8: Inversor y automático de seguridad instalados dentro de la lechería.....	50
Imagen 9: Registro colegio La Mancha.....	52
Imagen 10: Registro fotográfico implementación parcela en escuela La Mancha.	54
Imagen 11: Invernadero hidropónico construido.	58
Imagen 12: Caseta de bombeo donde se instaló el equipo UV.	60
Imagen 13: Registro Instalación parcela UV.....	61
Imagen 14: Ejecución de asesorías prediales.	64
Imagen 15: Imágenes día de campo.....	69

Imagen 16: Imágenes día de campo.....	74
Imagen 17: Imágenes día de campo.....	79
Imagen 18: Ejecución talleres BPA.	102
Imagen 19: Registro fotográfico actividad.	109
Imagen 20: Registro fotográfico actividad.	113
Imagen 21: Registro fotográfico actividad.	116
Imagen 22: Taller 3 celadores.....	118
Imagen 23: Registro fotográfico taller 1.....	122
Imagen 24: Registro fotográfico taller 3.....	127
Imagen 25: Registro fotográfico taller 4.....	129
Imagen 26: Registro fotográfico taller 3 Los Ángeles.....	134
Imagen 27: Registro fotográfico talleres 1 y 2 municipalidad de Quilleco.	135
Imagen 28: Registro fotográfico taller 1 Laja.	138
Imagen 29: Talleres de ordenamiento predial realizados.....	143
Imagen 30: Ejecución talleres GPS.	147
Imagen 31: : Registros fotográfico de la actividad.	154
Imagen 32: : Registros fotográfico de la actividad.	155
Imagen 33: Registro fotográfico del Día de campo – Abrevadero Solar.	156
Imagen 34: Registro fotográfico del Día de campo – Tratamiento aguas servidas.	157
Imagen 35: Registros Fotográficos del Taller con EE de Los Ángeles.....	159
Imagen 36: Registros Fotográficos del Salida a Terreno con EE de Laja.	159
Imagen 37: Registro fotográfico de actividad.	166
Imagen 38: Visualización video apoyo a labor de muestreo.....	170
Imagen 39: Reunión de evaluación SIGIDCA julio 2022.	171
Imagen 40: Afiches instalados en sedes comunitarias.....	186
Imagen 41: Actividad de cierre programa.....	211
Imagen 42: Intervención CNR en cierre de programa.....	213

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1: Distribución de encuestas aplicadas.	5
Figura 2: Distribución de encuestas por zonas de gestión ACL.....	6
Figura 3: Edad encuestados.....	8
Figura 4: Edad por rubro de los encuestados.....	9
Figura 5: Nivel educacional encuestados.	10
Figura 6: Nivel educacional encuestados según su edad.	10
Figura 7: Tamaño de unidades productivas encuestadas (bajo riego).....	11
Figura 8: Rubros principales productores encuestados.	12
Figura 9: Superficie de los rubros principales encuestados.	12
Figura 10: Disponibilidad de agua.	13
Figura 11: Disponibilidad de agua por sector de riego.....	14
Figura 12: Tecnificación del riego.....	15
Figura 13: ¿Cree que el agua de riego que usa está contaminada?.....	16
Figura 14: Interés en participar.	16
Figura 15: Ubicación de los predios auditados en el territorio de riego de la ACL.	17
Figura 16: Inscritos en seminario por tipo de actor.	24
Figura 17: Evaluación convocatoria cuestionario auto aplicación.	29
Figura 18: Evaluación calidad de información entregada cuestionario auto aplicación.....	29
Figura 19: Dudas fueron aclaradas cuestionario auto aplicación.	30
Figura 20: Esquema de APPCC predial para gestión de la calidad del agua.....	32
Figura 21: Ubicación general del predio seleccionado.....	44
Figura 22: Croquis de instalación de parcela demostrativa.	46
Figura 23: Ubicación de la lechería en el potreo, instalación de bebederos junto al canal de riego.....	47
Figura 24: Esquema de uso eficiente de la energía y consumo.	48
Figura 25: Esquema de funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas.	51
Figura 26: Ubicación de la escuela rural La Mancha en el camino Q-20.....	51
Figura 27: Invernadero y la vivienda en la parcela.....	59
Figura 28: Sexo de participantes registrados en día de campo.	68
Figura 29: Evaluación convocatoria cuestionario auto aplicación.	69
Figura 30: Evaluación calidad de información entregada cuestionario auto aplicación.....	70
Figura 31: Evaluación calidad de información entregada cuestionario auto aplicación.....	71
Figura 32: Participantes día de campo.	73
Figura 33: Evaluación convocatoria cuestionario auto aplicación.	74
Figura 34: Evaluación calidad de información entregada cuestionario auto aplicación.....	75
Figura 35: Dudas fueron aclaradas cuestionario auto aplicación.	75

Figura 36: Participantes día de campo.	78
Figura 37: Evaluación convocatoria cuestionario auto aplicación.	79
Figura 38: Evaluación calidad de información entregada cuestionario auto aplicación.....	80
Figura 39: Dudas fueron aclaradas cuestionario auto aplicación.	81
Figura 40: Proceso que lleva al cumplimiento de recomendaciones para la adaptación de buenas prácticas agrícolas y el cuidado del agua en un predio.	89
Figura 41: Esquema de APPCC predial para gestión de la calidad del agua (propuesta modificada).....	91
Figura 42: Distribución territorial JJVV Rurales.	95
Figura 43: Distribución territorial JJVV Urbanas.....	96
Figura 44: Resumen participación por género en talleres BPA.....	97
Figura 45: Resumen edades participantes en talleres.	97
Figura 46: ¿La información entregada fue clara y comprensible?	98
Figura 47: ¿Fueron aclaradas las dudas de la comunidad?.....	99
Figura 48: Motivos de no realización de talleres en 47 JJVV que no retoman contacto. ..	100
Figura 49: Motivos de no realización de talleres en 21 JJVV agendadas.	100
Figura 50: Pregunta a funcionarios ACL (taller N°1).....	104
Figura 51: Trabajo participativo N°1.....	105
Figura 52: Trabajo participativo N°1.....	105
Figura 53: Trabajo participativo taller Celadores.	115
Figura 54: Proceso de elaboración de ordenanza sugerido.	136
Figura 55: Componentes y productos principales programa de acompañamiento a implementación SIGIDCA.	163
Figura 56: Hitos proceso de implementación SIGIDCA ACL.	164
Figura 57: Visualización formulario web de denuncias ACL.....	169
Figura 58: Edades encuestados evaluación campaña radio.....	177
Figura 59: Escucharon campaña de participación.....	177
Figura 60: Escucharon campaña de calidad de aguas.	178
Figura 61: Emisoras total y campaña: Habitantes zonas rurales.....	179
Figura 62: Emisoras total y campaña: Vecinos urbanos.....	179
Figura 63: % encuestados escucharon 2 campañas.	180
Figura 64: Edades encuestados evaluación campaña radio.....	182
Figura 65: Escucharon campaña de participación.....	183
Figura 66: Escucharon campaña de calidad de aguas.	183
Figura 67: % encuestados escucharon 2 campañas.	184
Figura 68: Principales brechas a abordar por estrategia de fomento a la participación. ..	187
Figura 69: Propuesta de líneas estratégicas para el fomento a la participación en ACL. ..	188
Figura 70: Asistentes a ceremonia de cierre de Programa.	210

ÍNDICE ANEXOS DIGITALES EN PENDRIVE

Anexo 1: Lanzamiento de programa.

Anexo 2: Aplicación entrevista predial.

Anexo 3: Selección de regantes.

Anexo 4: Coordinación pública – privada.

Anexo 5: Seminario de emprendimiento.

Anexo 6: Aplicación de puntos críticos.

Anexo 7: Tres parcelas demostrativas.

Anexo 8: Informes de aplicación predial.

Anexo 9: Días de campo.

Anexo 10: Metodología auditoría.

Anexo 11: Talleres BPA.

Anexo 12: Capacitación ACL.

Anexo 13: Talleres concejos municipales.

Anexo 14: Capacitación agricultores plan predial.

Anexo 15: Talleres gestión productiva.

Anexo 16: Apoyo SNCAE-MMA.

Anexo 17: Seguimiento SIGIDCA.

Anexo 18: Participación y comunicación.

Anexo 19: Términos de referencia.

Anexo 20: Metodología y soportes.

Anexo 21: Ceremonia de cierre.

Anexo 22: Base de datos usuarios programa y evaluación.

PRESENTACIÓN

El presente documento corresponde al Informe Final del Programa "Transferencia para la Gestión de Calidad de Aguas en la Asociación de Canalistas del Laja". El programa tuvo como objetivo "fortalecer a la Asociación de Canalistas del Laja para mejorar la competitividad del territorio mediante el uso eficiente y sustentable del recurso hídrico" y buscó desarrollar dos objetivos específicos:

- Incorporar buenas prácticas de riego y desarrollo productivo sustentable.
- Crear habilidades y capacidades en regantes y actores territoriales relevantes.

En torno al primer objetivo se reportan los siguientes productos:

- Aplicación de entrevista predial.
- Proceso de selección de regantes.
- Coordinación pública – privada para focalización de instrumentos de fomento.
- Seminario de emprendimiento.
- Aplicación de un proceso de gestión de puntos críticos a nivel predial (15).
- Tres parcelas demostrativas.
- Elaboración de quince informes de aplicación predial.
- Tres días de campo territoriales.
- Diseño de metodología de auditoría predial basada en análisis de puntos críticos y formulación de sugerencias de gestión (30).

Por su parte, en torno al segundo objetivo se reportan los siguientes productos:

- Cincuenta talleres de buenas prácticas ambientales.
- Tres talleres de capacitación para dirigentes y funcionarios ACL.
- Tres talleres de competitividad territorial y medio ambiental (3 concejos municipales).
- Capacitación a agricultores con ordenamiento predial (3 talleres de difusión).
- Treinta talleres de gestión productiva sustentable.
- Programa de trabajo con quince establecimientos educacionales en SNCAE-MMA.
- Apoyo y seguimiento al sistema de gestión de información y denuncias de la organización.

- Diseño y aplicación de estrategia de fomento a la participación y campaña comunicacional.
- Desarrollo de términos de referencia.
- Desarrollo de metodología y soportes gráficos.

Esperamos que este informe, el que incorpora también el reporte de algunos requerimientos generales del contrato (ceremonia de lanzamiento, ceremonia de cierre y encuesta de satisfacción de usuarios) de cuenta del trabajo realizado por el equipo ejecutor de la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

1. CEREMONIA LANZAMIENTO DE PROGRAMA.

La declaración de Estado de Excepción Constitucional de Catástrofe decretada por el Presidente de la República el 19 de marzo de 2020, inevitablemente generó un escenario al cual fue necesario adaptarse, más aun considerando que en ese momento no existía certeza de la duración de estas medidas y se enfrentaba la posibilidad latente de implementar restricciones como cuarentenas y cordones sanitarios. En este contexto, el mandante suspendió toda convocatoria a actividades presenciales tales como lanzamientos y cierres de las distintas iniciativas de inversión que CNR ejecutaba a lo largo del país. Es así como el lanzamiento del programa “Transferencia Gestión de Calidad de Aguas Asociación de Canalistas del Laja” debió ser reemplazado por un vídeo de el que fue difundido en las distintas plataformas del mandante y utilizado por el ejecutor en las actividades de difusión factibles de realizar en el periodo.

De acuerdo con lo establecido por la Unidad de Comunicaciones de la CNR, el video resumió los objetivos y productos a alcanzar por el programa incluyendo intervenciones de autoridades locales, regionales, beneficiarios directos del Programa y autoridades de la propia Comisión Nacional de Riego. En la tabla a continuación, es posible apreciar una la estructura general del video de lanzamiento realizado.

Tabla 1: Estructura general de video de lanzamiento de Programa.

SECCIÓN	IDEA FUERZA	SOPORTE
Presentación	Presentación nombre de Programa y ejecutor.	Cortina MINAGRI. Logos CNR. Logos CREA-UCSC.
Problemática asociada a Programa.	Relevancia de la gestión de calidad de aguas para la agricultura territorial y para fortalecer la gestión de la Asociación de Canalistas del Laja. Se reforzará la idea de que la gestión de calidad de aguas requiere de muchos actores involucrados.	Imágenes de actividad agrícola. Imágenes de canales de riego. Imágenes de contaminación en canales de riego. Entrevista a SEREMI de Agricultura.
Objetivos del Programa.	Se presenta el objetivo general y los dos objetivos específicos del programa.	Imágenes y cuadros de texto que permitan comprender con claridad objetivos.
Principales productos Programa.	Se listan principales productos del programa resaltando énfasis de la intervención	Entrevista a gerente de Asociación de Canalistas del Laja. Entrevista a Alcalde de Los Ángeles. Imágenes y cuadros de texto que permitan comprender con claridad los productos.
Cierre.	Se resaltan expectativas de iniciativa e invitación a participar de trabajo a desarrollar.	Entrevista Secretario Ejecutivo CNR.

Fuente: Elaboración propia a partir de instructivo CNR.

El video fue desarrollado de acuerdo con la estructura propuesta, incorporando opiniones

de distintos actores entre los que se destacan el Secretario Ejecutivo y el Coordinador Zonal Biobío y Ñuble de la Comisión Nacional de Riego; el Alcalde de Los Ángeles; el Gerente de la Asociación de Canalistas del Laja y una usuaria de la misma organización. El guion aprobado por equipo de comunicaciones de CNR y el video de lanzamiento se adjunta en el anexo digital 1.

2. OBJETIVO 1: INCORPORACIÓN BUENAS PRÁCTICAS Y DESARROLLO PRODUCTIVO.

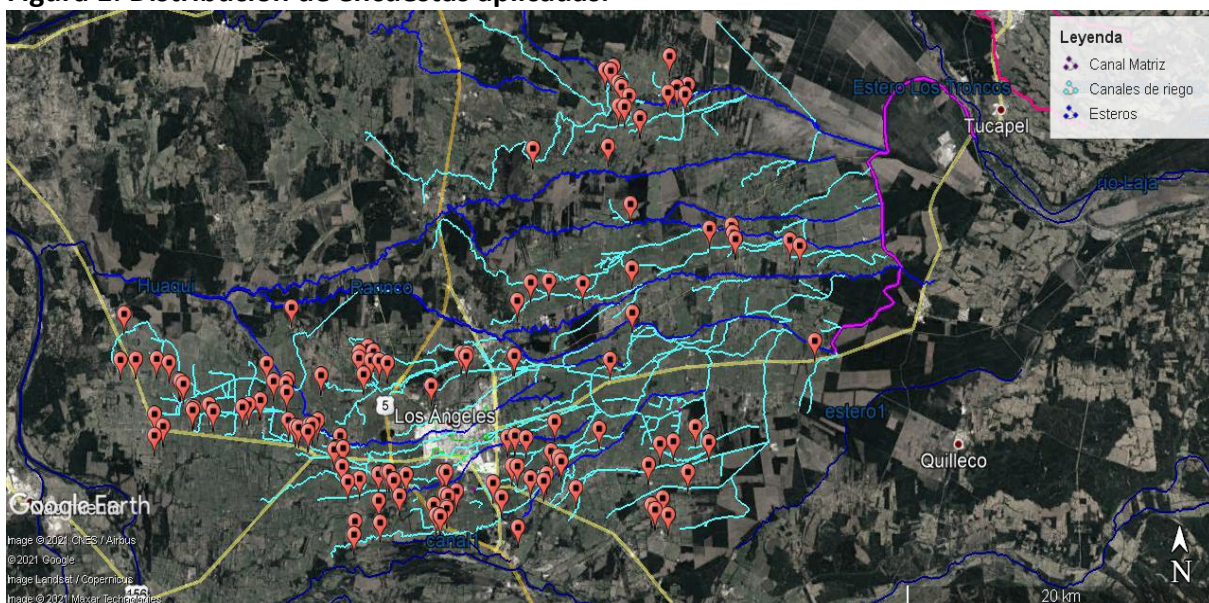
La ejecución de los productos incorporados en el objetivo buscaron incorporar buenas prácticas de riego y desarrollo productivo sustentable principalmente en regantes usuarios de la Asociación de Canalistas del Laja. Es importante indicar que la orientación principal de este objetivo, desarrollo de asesorías prediales, debió ser rediseñado producto del escenario de pandemia en que se ejecutó, siendo parte de la modificación de contrato de abril de 2021. A continuación, se presentan los 9 resultados vinculados al objetivo.

2.1 Aplicación de entrevista predial (140).

En la planificación original del programa, el principal objetivo de las entrevistas prediales era seleccionar los 100 productores que pasarían a la fase de aplicación de check list y a los 70 que serían incorporados en la elaboración de planes prediales. Con la modificación de contrato, este producto adquiere valor como herramienta de información para comprender el territorio y algunas características principales de los asociados a ACL. En este contexto el presente apartado presenta análisis descriptivos que aportaron al objetivo último del instrumento.

Respecto al proceso de encuestaje, es importante indicar que inició de manera exploratoria el 21 de octubre de 2020 con la aplicación de 5 entrevistas prediales buscando calibrar el instrumento y su proceso de aplicación. Luego de estos ajustes reportados en informe 2 y durante el mes de noviembre de 2020, hasta la instalación de la cuarentena del 14 de diciembre de 2020 se aplicaron 40 encuestas, debiendo ser suspendida la actividad por las restricciones sanitarias. Esta fue retomada el 25 de enero de 2021 (levantamiento de cuarentena) aplicándose 61 encuestas hasta la instauración de una nueva cuarentena el 19 de febrero de 2021, la que se prolongó hasta el 17 de mayo, concluyendo el proceso en la posterior fase 2. Se aplicaron en total 142 encuestas, cuya distribución en el territorio de regado por la ACL se puede ver en la siguiente imagen Google Earth.

Figura 1: Distribución de encuestas aplicadas.



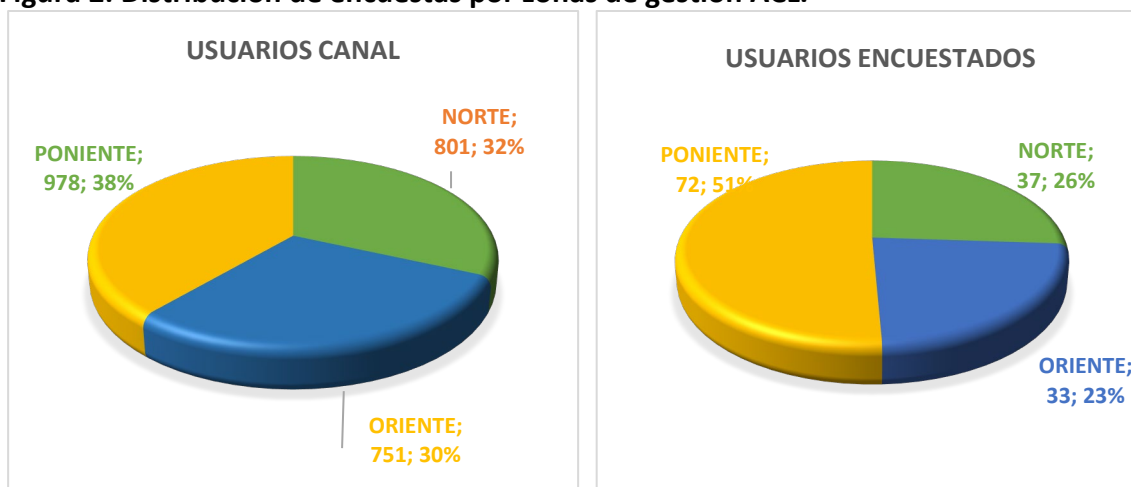
Fuente: Elaboración propia.

2.1.1 Resultados de aplicación de encuestas.

Tal como se planificó, el proceso de encuestaje no buscaba tener una representación estadística, sino que permitir la aproximación a la realidad productiva de los principales rubros y en las distintas zonas del territorio, asumiendo la diversidad y complejidad de éste, distribuyéndose las encuestas en las zonas de gestión ACL según se presenta en figura a continuación.

Los usuarios encuestados se distribuyeron en los 3 sectores de riego. La mitad de los encuestados se ubican en el sector poniente (51%), esto se debe a que en este sector los predios son de menor tamaño y existe una mayor conflictividad por calidad de aguas, en cambio en los sectores oriente (23%) y norte (26%) se encuentran presentes grandes fundos agrícolas y forestales que se negaron participar en la encuesta o no fue posible encontrarlos en el lugar. Por otro lado, se incorporaron, tal como se planificó, rubros prioritarios (lecherías, hortalizas, frutales y ganadería), en desmedro de cultivos tradicionales, cereales en su mayoría, los que se ubican en grandes extensiones principalmente en el sector norte.

Figura 2: Distribución de encuestas por zonas de gestión ACL.



Fuente: Elaboración propia.

2.1.1.1 Enfoque de género

Analizando la información levantada, el 21% de los encuestados fue mujer (79% hombres), ratificando las brechas de género a la hora administrar las explotaciones.

Además, se observó que la participación de la mujer en las actividades agrícolas es mayor a la esperada pese a no ser tan visible como la masculina, por ejemplo, hay casos donde la propietaria de la tierra y el agua es la mujer, además se encarga de aspectos financieros del negocio, no obstante, se reconoce el protagonismo al esposo que es quien responde la encuesta. En otras ocasiones, en predios familiares, se dividen las tareas, siendo el hombre el que se encarga del ganado y la mujer la que se ocupa de la huerta, invernadero, aves y otras instalaciones próximas a la vivienda, principalmente relacionadas con la alimentación familiar. Lo anterior se evidenció al tratar de cruzar los nombres de los encuestados con los usuarios de INDAP o PRODESAL, en muchos casos éstas eran las esposas de los encuestados.

A partir de estos antecedentes se aplicaron estrategias para fomentar la participación de la mujer en las actividades del programa y la visualización de su trabajo, éstas fueron:

- En las capacitaciones a agricultores, días de campo y talleres con juntas de vecinos, se consideraron los horarios disponibles según las actividades de las mujeres, facilitando el traslado (la cantidad de mujeres que no manejan es mayor que el de hombres) y se informó, específicamente, que pueden ir acompañadas de otras personas, en caso de estar a cargo del cuidado de menores (hijos, nietos, etc.) u otro adulto.
- Durante la validación de los planes prediales, en caso de agricultura familiar, la comunicación fue, siempre que fuera posible, con ambos propietarios, consultando a cada uno según la actividad de quien está a cargo (ganado vacuno, avícola, hortalizas, etc.).

Para llevar a cabo lo anterior, se incorporaron estos requerimientos específicos durante la planificación de las actividades.

2.1.1.2 Análisis de la edad por rubro y nivel de educación formal

Respecto a la edad de los encuestados, el 44% se encuentra en el segmento 50 a 65 años y tan solo un 21% es menor de 50, replicando la realidad nacional respecto al envejecimiento

de la población rural.

Figura 3: Edad encuestados.



Fuente: Elaboración propia.

Si analizamos la edad de los encuestados según el rubro (ver figura 3), podemos indicar que el 35% de la muestra son adultos mayores, el 44% son adultos y el 21% son Jóvenes. En los rubros de ganadería y lechería predominan adultos mayores, con un promedio de edad en torno a los 64 años. En este caso el único encuestado menor de 50 años era un profesional empleado, siendo principalmente negocios familiares donde en algunos casos ya falleció el propietario y son sucesiones. En general en este rubro, se espera que las pequeñas explotaciones (menor de 50 vacas) desaparezcan y se mantengan sólo las de tamaño medio y grande.

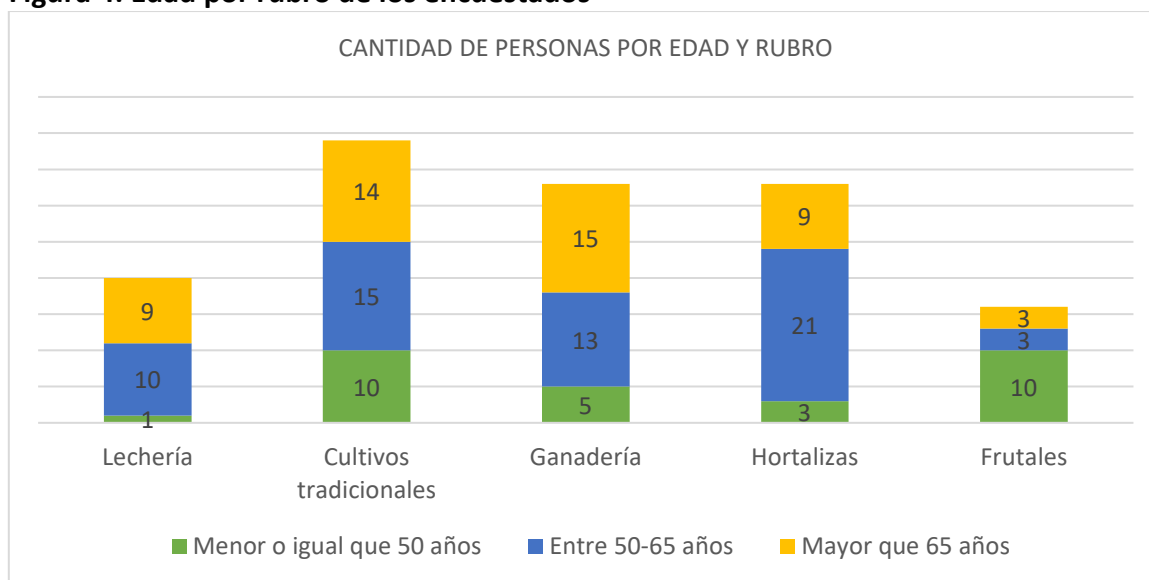
En el rubro hortalicero la edad promedio de los encuestados es de 60 años, la mayoría de los productores tienen entre 50 y 65 años (21 encuestados), no obstante, se observa participación de los hijos de la familia, debido a que es un rubro que requiere mayor mano de obra que en los cultivos tradicionales o el ganadero. Es importante resaltar que los hortaliceros fueron un rubro prioritario para el programa, en tanto son principalmente pequeños productores orientados al mercado local muy sensibles a requerimientos de calidad de aguas en su actividad.

Los frutales son el rubro más joven de todos (la edad promedio es de 48 años y sólo 3 personas tienen más de 65 años), lo que está relacionado con un mayor requerimiento de tecnología y profesionalización que el resto. Se trata en general de predios certificados de tamaño medianos y grandes con altas rentabilidades e inversión, enfocados a un mercado

de exportación.

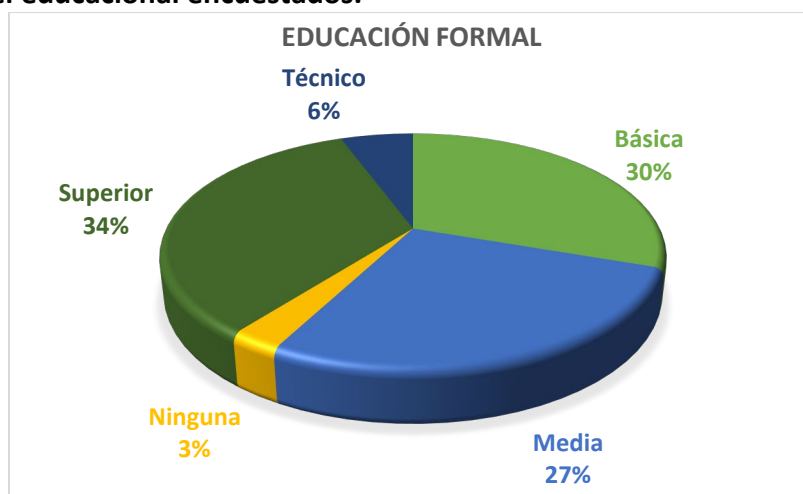
Los resultados anteriores pueden influir mucho en la capacidad o interés de los propietarios para implementar medidas o nuevas tecnologías, lo que será mucho más difícil en predios dirigidos por personas de avanzada edad sin perspectiva de continuidad y/o escasos recursos, si no se cuenta con los incentivos o apoyos necesarios, como ayudas económicas o capacitación, cuestiones que se manifestaron en la ejecución del programa y deben ser tenidas en cuenta para futuras intervenciones.

Figura 4: Edad por rubro de los encuestados

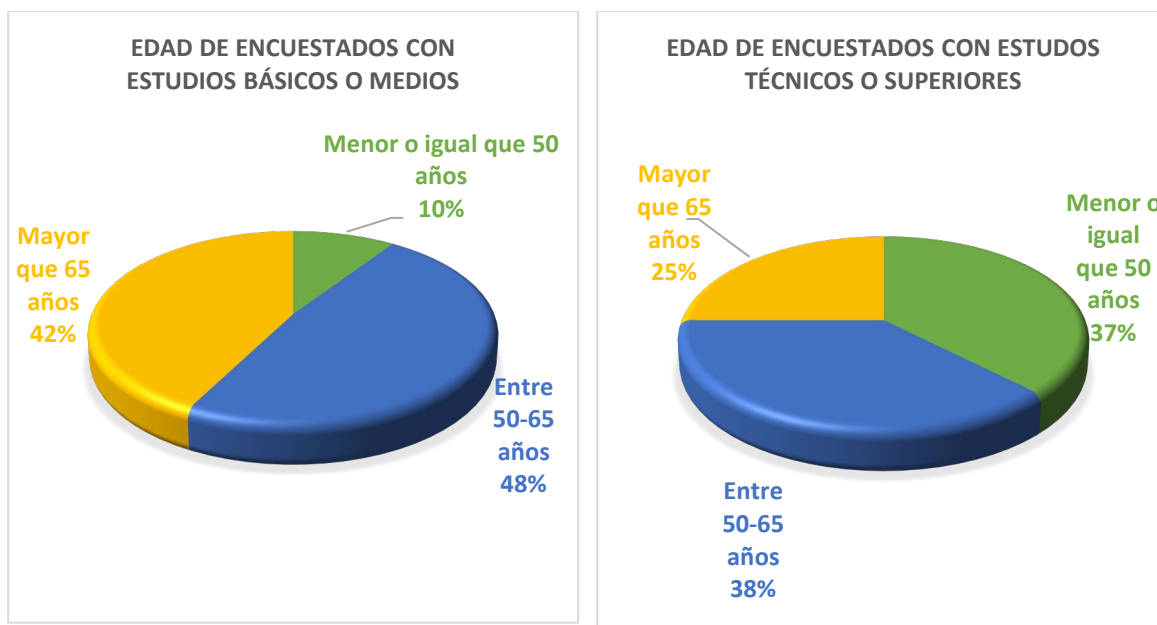


Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la educación de los encuestados, los resultados dan cuenta de singularidades del territorio, en tanto un 34% de estos posee educación superior, un 27% educación media y un 30% educación básica.

Figura 5: Nivel educacional encuestados.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6: Nivel educacional encuestados según su edad.

Fuente: Elaboración propia.

Lo presentado en la figura 6 se consideró como una oportunidad para las actividades del programa, en tanto permitió suponer mayores habilidades para atender los desafíos que

supone la gestión de calidad de aguas, considerando que un 67% de los encuestados posee al menos 12 años de escolaridad.

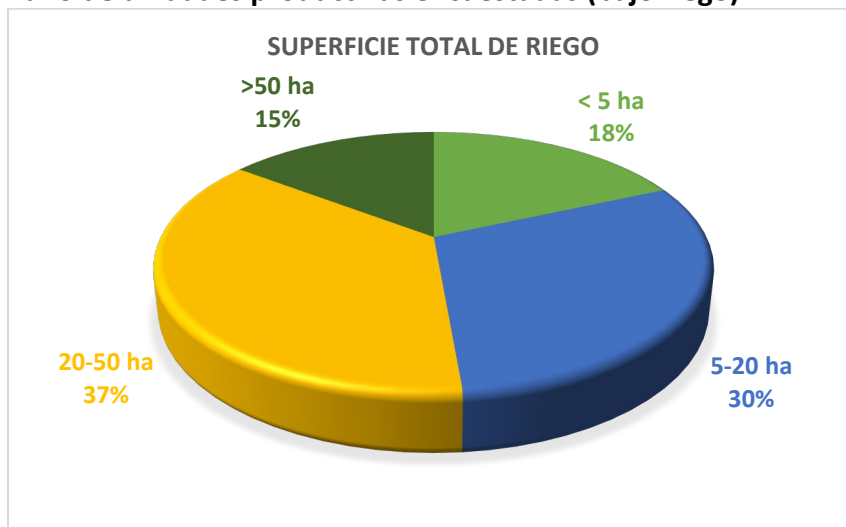
En este escenario, a la hora de planificar y ejecutar las capacitaciones, auditorías y recomendaciones a agricultores, fue necesario considerar, para cada rubro, la edad promedio y el nivel educativo, con el objetivo de fomentar el interés, divulgar la información y la replicabilidad de soluciones propuestas.

En cuanto a las auditorías para control de puntos críticos y recomendaciones de buenas prácticas agrícolas, se seleccionaron, dentro de lo posible, usuarios con edad menor a 65 años y con intención de continuar con la actividad productiva, ya sea sólo o en conjunto con un familiar. El mismo criterio se aplicó en la selección de predios para ubicar las parcelas demostrativas.

2.1.1.3 Análisis de la superficie productiva según los rubros

Las 142 unidades productivas encuestadas sumaron 6.137,5 hectáreas totales, de las cuales 5.014,5 fueron de riego. Al categorizar las unidades productivas por superficies encontramos que 18% de productores poseen entre 0 y 5 hectáreas; el 30% entre 5 y 20 y el 15% más de 50 hectáreas. Los datos presentados en la figura 7 dan cuenta que un 47,9% de los encuestados califica como pequeño productor, considerando la conceptualización de INDAP y los tipos de suelo del territorio (menor a 12 hectáreas de riego básico).

Figura 7: Tamaño de unidades productivas encuestadas (bajo riego).



Fuente: Elaboración propia.

Respecto al rubro principal de los productores encuestados, encontramos que un 28% se dedica a los cultivos tradicionales, seguidos por las hortalizas con un 23%. Respecto a la actividad ganadera (leche y engorda) totaliza un 37% y tan solo un 12% de los productores se dedican a los frutales mayores y menores.

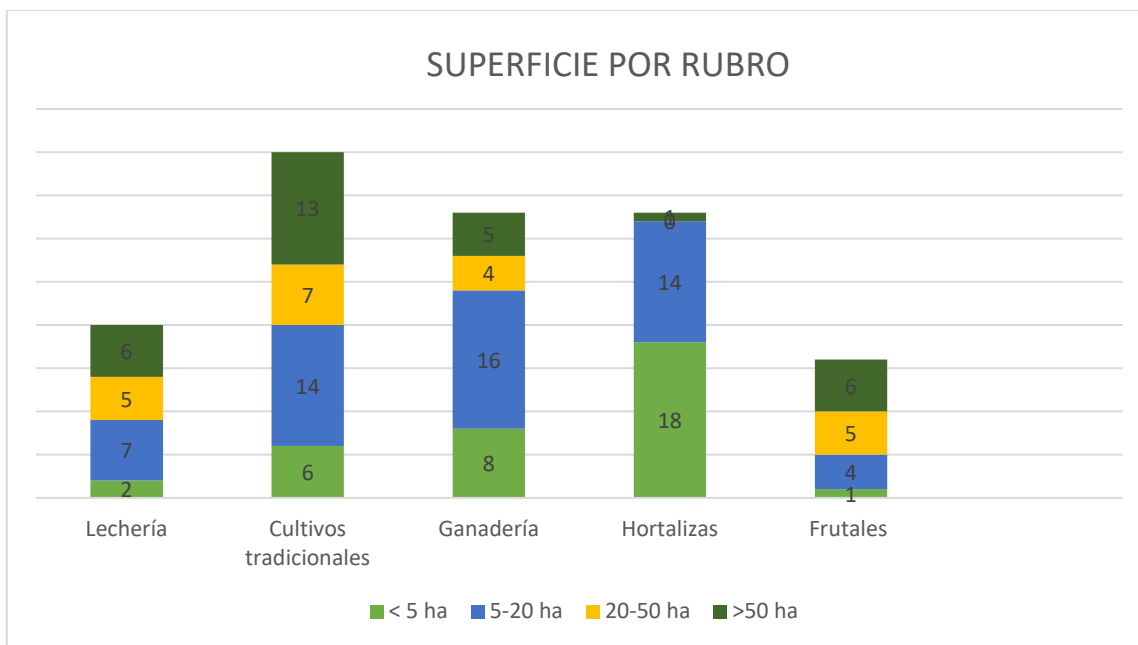
Figura 8: Rubros principales productores encuestados.



Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente gráfica se muestra el número de predios encuestados según el rango de superficie para cada rubro. Se puede observar que los predios de hortalizas son los de menor superficie ya que el 84% de ellos tienen menos de 20 ha (18 predios con menos de 5 ha), en cambio, en los cultivos tradicionales y frutales se encuentran los predios de mayor tamaño.

Figura 9: Superficie de los rubros principales encuestados.



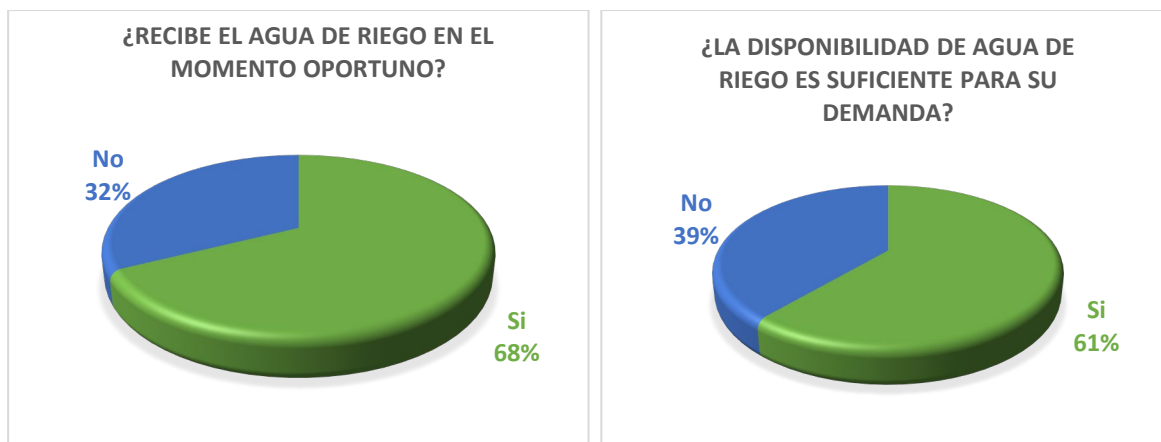
Fuente: Elaboración propia.

En el caso de los frutales, solo el 32% de los predios encuestados tiene menos de 20ha. En cuanto a los cultivos tradicionales, la mitad tiene más de 20 ha y el 32% tiene más de 50 ha. En el caso de la ganadería, el 30% de los encuestados tiene más de 20 ha, aunque no es un dato representativo del rubro puesto que, en el caso del vacuno, los predios rentables tienen grandes extensiones.

2.1.1.4 Tecnología y disponibilidad de riego

En relación con la disponibilidad de agua de riego, un 61% de los encuestados declara que esta es suficiente para su demanda, en tanto el porcentaje restante la considera insuficiente. Un 32% de los productores considera que el agua de riego no se entrega en el momento oportuno (68% si la considera oportuna), planteando desafíos de gestión para ACL en los ámbitos de disponibilidad y oportunidad.

Figura 10: Disponibilidad de agua.

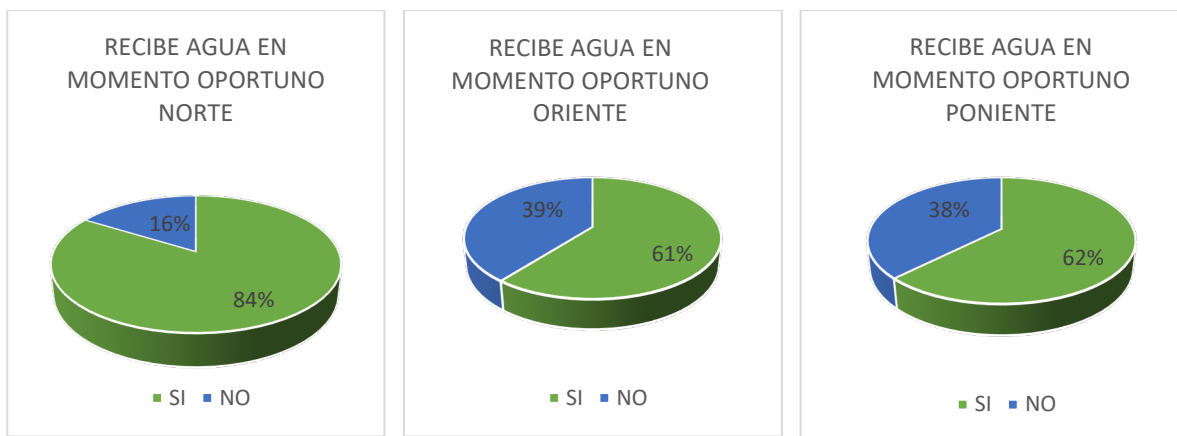


Fuente: Elaboración propia.

Si lo analizamos por sectores, la mayoría (84%) de encuestados en el sector norte declara recibir el agua de riego en momento oportuno, en contra del 16% que dice que no. En los sectores oriente y poniente el 39% y 38% respectivamente declara no recibir el agua en el momento oportuno. Al respecto es importante indicar que es una realidad que en los últimos años la dotación de riego ha disminuido en los meses de verano, especialmente en los sectores oriente y poniente, lo que sin duda ha influido en la calidad del agua. Este caso es más grave en los canales que riegan del estero Quilque, especialmente en el último en regar, el Santa Fe-La Puntilla, donde muchos usuarios declaran estar molestos con ACL y tienen intención de realizar pozos para complementar el agua superficial.

Estos elementos fueron considerados al momento de intervenir en los sectores y relacionarse con la comunidad, constatando el malestar de los usuarios con la asociación por problemas con la dotación de riego en algunos canales. Fue así como, durante el trabajo en terreno, se destacó que el proyecto fue ejecutado por la Comisión Nacional de Riego en apoyo al territorio y no por la ACL.

Figura 11: Disponibilidad de agua por sector de riego.



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los sistemas de riego principales, un 60% de los encuestados riega principalmente por método gravitacional y tan solo un 40% ha incorporado tecnología (total o parcialmente) a sus sistemas productivos, evidenciando una brecha de eficiencia y tecnificación relevante.

A partir de lo anterior, es importante destacar que las previsiones de disponibilidad de agua en los próximos años para el río y laguna del Laja no son positivas, por lo que se hace cada vez más necesario aumentar la eficiencia hídrica, con aspectos como la tecnificación del riego, gestión (riego por turnos, cálculo de necesidades de riego en predios) e infraestructura, como la construcción de tranques nocturnos.

Figura 12: Tecnificación del riego.



Fuente: Elaboración propia.

2.1.1.5 Percepción del usuario sobre el proyecto

Según lo indicado por los encuestados en la pregunta ¿cree que el agua de riego está contaminada?, la mayoría de ellos opinó que sí (77%). En algunos casos señalaron problemas concretos, como la presencia de basuras o denuncias a vecinos por varios problemas, como vertidos de lecherías, viviendas con aguas servidas o basuras domiciliarias, coincidiendo con los principales desafíos del territorio en gestión de calidad de aguas.

Figura 13: ¿Cree que el agua de riego que usa está contaminada?



Fuente: Elaboración propia.

En el ámbito desarrollo de capital institucional un 46% de los productores encuestados ha recibido algún servicio de asesoría técnica, destacando la presencia de los distintos programas de INDAP en el territorio. En cuanto a la participación en el programa un 71% declaró “mucho” interés en participar tal como se presenta en la figura 14.

Figura 14: Interés en participar.



Fuente: Elaboración propia.

Según los datos de percepción de los usuarios, la mayoría de encuestados opinan que el agua está contaminada y mostraron interés en participar, lo que se refrendó parcialmente en las distintas actividades del programa, las que se desarrollaron en contexto complejo marcado por la pandemia y los distintos procesos políticos que vivió el país entre los años 2020 y 2022. En anexo digital 2 se presenta verificadores del trabajo realizado.

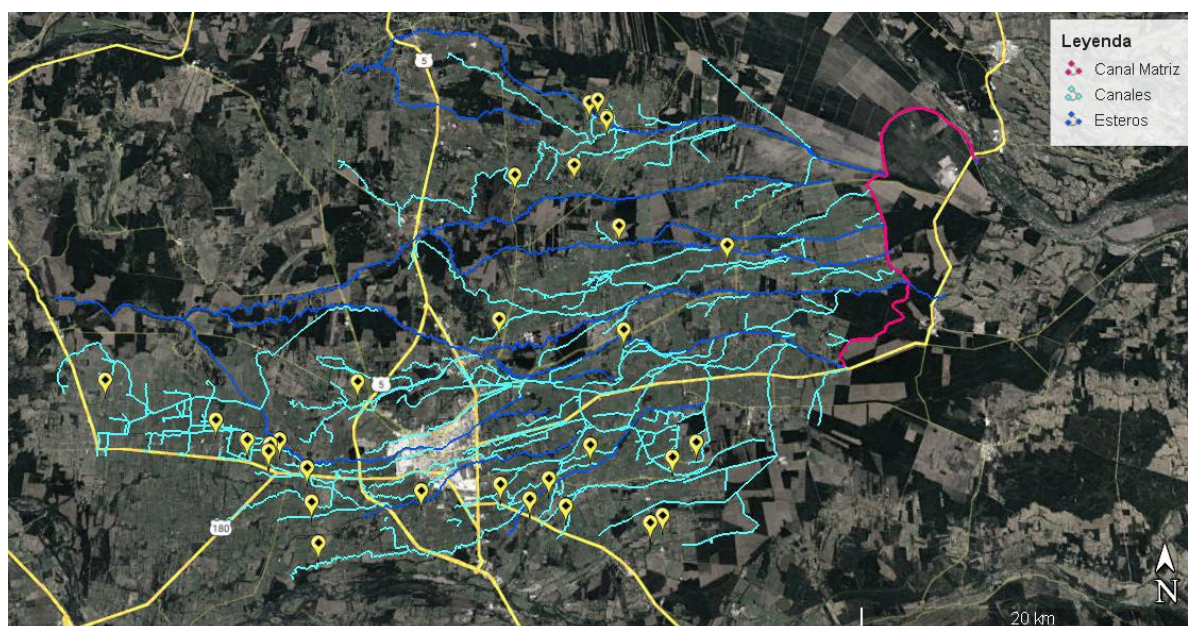
2.2 Proceso de selección de regantes.

De acuerdo con lo planificado y definido en la modificación de contrato, se seleccionaron en un primer momento 30 predios para la realización de auditorías según la metodología en desarrollo, permitiendo la elaboración de 15 planes prediales con recomendaciones para el control de puntos críticos de contaminación e implementación de buenas prácticas agrícolas.

Los criterios de selección de los predios auditados se basaron en distribución territorial, enfoque de género, variedad de rubros y posibilidad de incorporar las mejoras necesarias para disminuir los riesgos de contaminación e implementar buenas prácticas agrícolas, siendo estos los resultados del proceso:

- **Cobertura territorial.** Se buscaba alcanzar una distribución equitativa en los 3 sectores de riego del territorio, realizando 10 auditorías en cada uno (norte, oriente y poniente). La siguiente figura muestra la ubicación de los 30 predios auditados.

Figura 15: Ubicación de los predios auditados en el territorio de riego de la ACL.



Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se auditó la mayor diversidad posible en cuanto a rubro, tamaño de explotación y género de la encargada o encargado del predio. La distribución de los predios seleccionados y auditados se presenta en la tabla a continuación.

Tabla 2: Distribución de auditorías por rubro en cada sector de riego.

SECTOR	LECHERO	HORTALICERO	GANADERO	FRUTAL	TOTAL
NORTE	2	6	1	1	10
ORIENTE	2	4	2	2	10
PONIENTE	3	1	3	3	10
TOTAL	7	10	6	7	30

Fuente: Elaboración propia.

La tabla presenta una diferencia con la planificación original, en lo relacionado con las auditorías realizadas en el oriente. En lugar de 3 frutales se visitaron 2 frutales (berries) y un productor de hortalizas, debido principalmente a la poca disponibilidad de participar de los predios grandes. Es importante destacar que en el territorio el rubro de los berries está compuesto por agricultores medianos en su mayoría, con poco acceso a asesoría especializada y disponibilidad para incorporar cambios y tecnología para mejorar la calidad del agua.

- **Interés del productor en participar.** Se consultó por teléfono y en el domicilio si deseaban continuar con el proceso, en algunos casos mostraron mucho interés en las parcelas demostrativas, pero menos en implementar mejoras. Por ejemplo, una lechería en el norte no fue auditada por ese motivo, al igual que un frutal que se

consideraba auditar inicialmente en el sector poniente.

- **Edad del productor.** Se propuso seleccionar a usuarios de 65 años o menos, a excepción de los que trabajan con algún familiar que le dé continuidad al proceso de asesoría, en este caso la distribución de auditorías fue la que se presenta en la tabla a continuación.

Tabla 3: Distribución de las edades de usuarios en las unidades productivas auditadas.

RANGO DE EDAD	CANTIDAD AUDITADOS
MENORES DE 50 AÑOS	4
ENTRE 50 Y 65	16
MAYORES DE 65 AÑOS	10
TOTAL	30

Fuente: Elaboración propia

Es importante indicar que la mitad de los usuarios mayores de 65 años son ganaderos o lecheros del sector poniente, ya que, como se describió, la mayoría de las pequeñas lecherías están dirigidas por usuarios de avanzada edad.

- **Superficie productiva.** Los usuarios auditados tienen su fuente de ingresos principal en la agricultura o ganadería, el tamaño de los predios es que se presenta en la tabla a continuación.

Tabla 4: Superficie de los predios visitados.

SUPERFICIE (HA)	Nº AUDITADOS	RUBROS
MENOR O IGUAL QUE 5	7	6 HORTALIZAS Y 1 LECHERÍA
5-15	10	5 HORTALIZAS, 2 LECHEROS, 1 GANADERO Y 2 FRUTALES
15-30	6	2 LECHEROS, 2 GANADEROS Y 2 FRUTALES.
30-50	4	2 LECHEROS, 2 FRUTALES
MAYOR QUE 50	3	GANADEROS
TOTAL	30	TODOS

Fuente: Elaboración propia

- **Discriminación positiva de género.** Ya que sólo el 21% de las usuarias encuestadas son mujeres, para fomentar la participación de las mujeres en el programa, se seleccionaron a todas las que cumplen los criterios anteriores. Se auditaron 7 predios donde la principal encargada es una mujer, lo que representa el 23,3% de los auditados, además, hay 2 predios familiares donde el principal interlocutor es un hombre, pero la encargada de la huerta es una mujer (la esposa) y son usuarias de INDAP.

A partir de la aplicación de criterios y ejecución de auditorías se seleccionaron 15 predios para elaborar planes prediales, 5 en cada sector, cumpliendo con los criterios de interés en participar, capacidad del productor para implementar mejoras y también según la importancia de los peligros identificados.

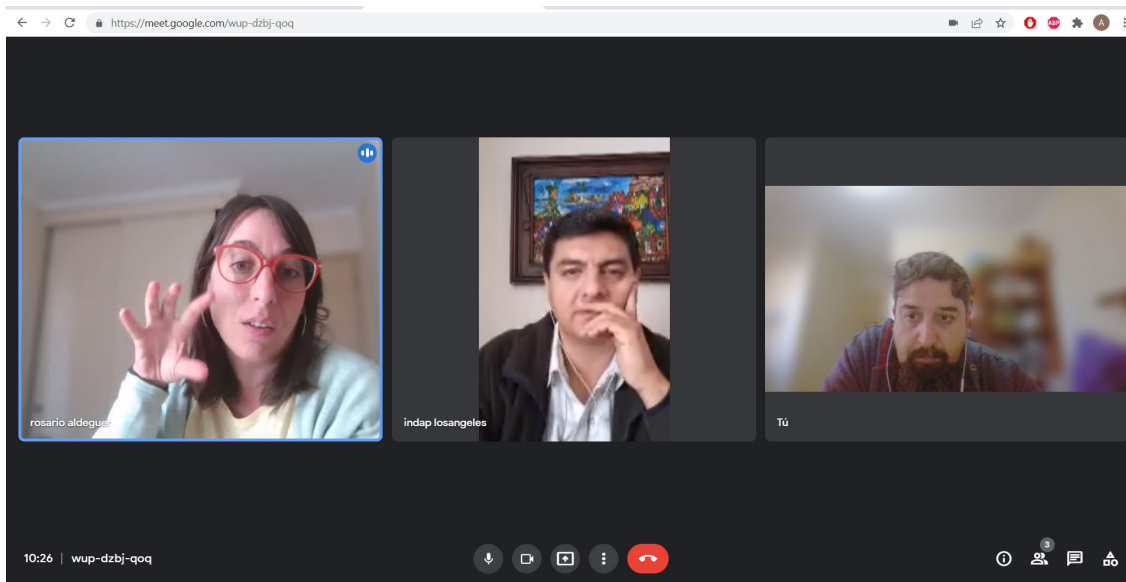
En anexo digital 3 se adjunta la base de datos con los resultados de las auditorías, pudiendo revisarse toda la información recabada en terreno sobre las personas y predios visitados, con los datos registrados en el Check-list que se aplicó. Las últimas columnas incluyen las recomendaciones a entregar a cada uno y los compromisos adquiridos, que deben considerarse en los planes. Se señalan también los usuarios a los que se les realizó el plan predial. En la misma carpeta se encuentran las minutas de reunión que firmaron los usuarios en terreno ordenadas por fecha de visita.

2.3 Coordinación pública – privada para focalización de instrumentos de fomento.

En la modificación de contrato acordada en el mes de abril de 2021 con el mandante, se decidió resguardar una acción de coordinación con instituciones públicas vinculadas al fomento agropecuario. Esto para traspasar la demanda levantada en el marco de las distintas acciones de asesoría y transferencia que se desarrollan en el programa y como una manera de relevar las temáticas asociadas a la gestión ambiental de las aguas de uso agrícola. Para esto, se mantuvo un constante contacto con funcionarios del INDAP área Los Ángeles, en tanto el 99% de los pequeños productores del territorio vinculados a ACL pertenecen a dicha unidad.

En este contexto, y bajo el objetivo de evidenciar posible demanda de instrumentos de fomento productivo en usuarios del programa es que se sostuvo una reunión de difusión y coordinación con el Jefe de Área Los Ángeles de INDAP, Sr. Claudio Garces (minuta en anexo 4).

Imagen 1: Registro fotográfico reunión coordinación INDAP.



Fuente: Elaboración propia.

La cita se llevó a cabo bajo modalidad on-line el viernes 18 de marzo de 2022 a las 10:00 horas y trató los siguientes temas:

- Estado del arte de ejecución del programa, destacando la modificación de contrato acordada con CNR, la reducción del componente de transferencia y la concentración en acciones de sensibilización y capacitación, elementos que fueron expuestos por el jefe de programa.
- El desarrollo de parcelas demostrativas con alternativas tecnológicas para la atención de problemas relevantes de contaminación del territorio. Al respecto la profesional especialista en Calidad de Aguas, detalló las tres soluciones implementadas y el impacto esperado de estas (abrevadero y energía fotovoltaica en lechería; tratamiento de aguas servidas sistema TOHA; descontaminación de agua de riego por filtro UV).
- A partir de lo anterior se definió un protocolo de derivación de la demanda que ya se estaba recibiendo por parte del programa, acordando con INDAP la derivación de los casos directamente con él para ponderar el ejecutivo de atención pertinente. En este punto el Jefe de Área detalló la disponibilidad de recursos para proyectos vinculados al riego y al uso eficiente del agua en general, existiendo la oportunidad, al igual que en ocasiones anteriores, de colocar recursos en esta línea de trabajo si es que fuera pertinente.

- En este mismo sentido se realiza la invitación a participar en los días de campo pendiente a profesionales del área, acordando en particular en el caso del día de campo de descontaminación mediante UV otorgar 20 minutos a profesionales del INDAP para aclarar la forma de acceder a opciones de financiamiento para tecnologías como esta, que serán priorizadas dentro del área por beneficiar a rubros priorizados en la pequeña agricultura, como es el caso de las hortalizas.
- Finalmente se analizaron otras demandas detectadas, como el caso de la comunidad de Los Troncos, quienes luego de un taller de BPA en su JJVV se acercaron al programa para solicitar apoyo en la constitución de una comunidad de aguas que permita regularizar el aprovechamiento que realizan de derechos que disponen sobre el estero Guanacos.

Resueltas estas materias se acuerda seguir contar con el INDAP para apoyar soluciones de gestión de calidad de aguas a nivel predial en la pequeña agricultura, destacando la relevancia de futuras coordinaciones cuando exista una demanda mas acotada y precisa.

2.4 Seminario de emprendimiento.

El día 19 de julio de 2022 se ejecutó en el Hotel Diego de Almagro de Los Ángeles el Seminario **“Experiencias Innovadoras en Pequeña Agricultura y Gobernanza del Agua”**, el que tuvo por objetivo general *“Divulgar experiencias productivas y de gobernanza del agua donde la asociatividad y la gestión del agua y su calidad sean relevantes”*, contando además con los siguientes objetivos específicos:

- Conocer experiencias de pequeños productores agroecológicos y su vinculación con el agua y su calidad.
- Conocer experiencias asociativas de comercialización por parte de pequeños productores.
- Conocer experiencias internacionales de gobernanza del agua.
- Identificar oportunidades para la gestión de calidad de aguas en las modificaciones normativas propuestas en el proceso constituyente y en el nuevo Código de Aguas.
- Reflexionar sobre la oportunidad que significa para el territorio la gestión de calidad de aguas por parte de organizaciones de usuarios.

En torno a la articulación de estos objetivos se estructuraron los 2 módulos que compusieron el seminario, cuyo programa detallado se presenta en la tabla a continuación.

Tabla 5: Estructura seminario ejecutado.

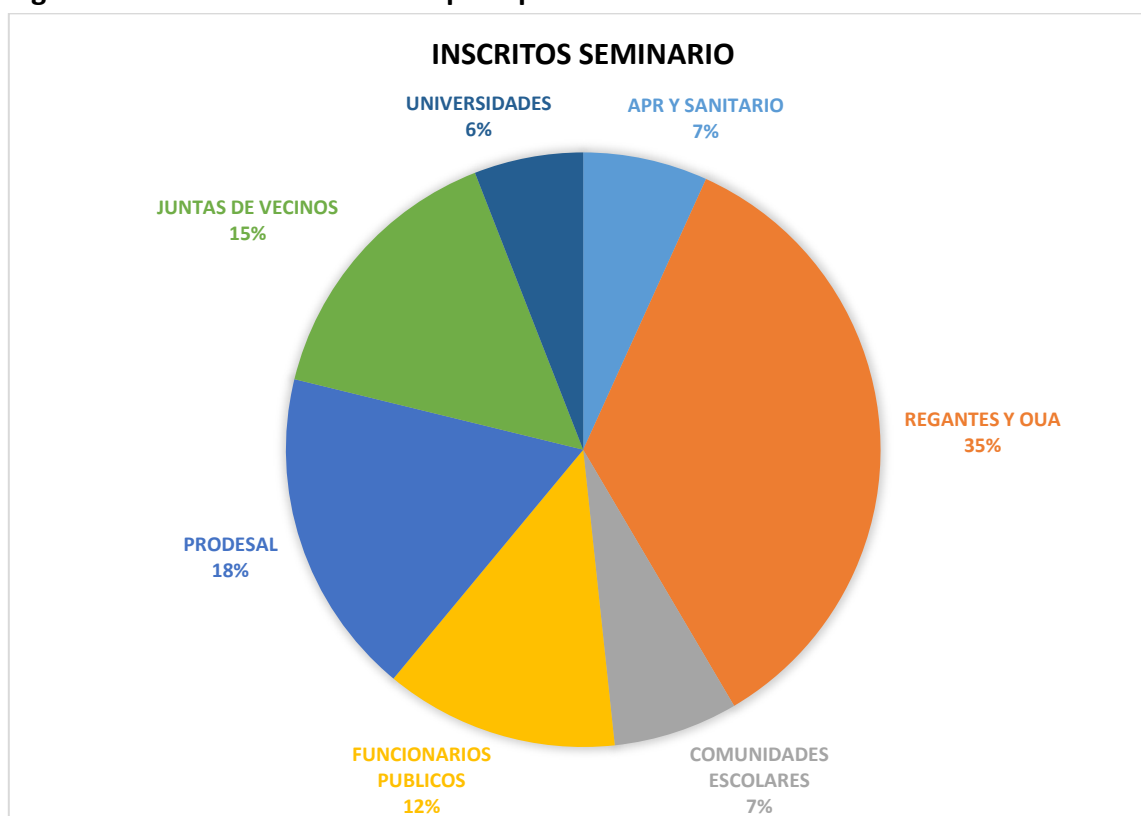
HORARIO	MODULO	OBJETIVO MODULO	CONTENIDOS PROPUESTOS	EXPOSITOR/ RESPONSABLE
09:00 – 09:30	Inscripción	Recepción de participantes e inscripción.	-	Equipo de programa
09:30 - 10:00	Saludos autoridades	Inicio de actividad con saludos de autoridades presentes.	-	Equipo de programa y autoridades presentes.
10:00 – 10:25	Módulo 1: Experiencias de innovación en pequeña agricultura.	Conocer experiencias de pequeños productores agroecológicos y su vinculación con el agua y su calidad.	Experiencias de innovación productiva en horticultura, su relación con el cuidado del agua y la importancia de participar en OUA para lograr objetivos prediales.	Sra. Brígida Trureo, agricultora agroecológica de Linares y
10:25 – 10:50		Conocer experiencias asociativas de comercialización por parte de pequeños productores.	Experiencia asociativa para enfrentar desafíos comerciales y también ambientales.	Sr. Jaime Molina, presidente Asociación de Horticultores del Biobío
10:50 – 11:10		Panel de conversación.	Consolidar aprendizajes mediante un panel de conversación con participantes.	Expositores anteriores con moderación de equipo de programa.
11:10 – 11:30	PAUSA CAFÉ			
11:30 – 12:10	Módulo 2: Gobernanza para la calidad del agua.	Conocer experiencias internacionales de gobernanza del agua.	Presentación de caso de Comisión de Cuenca Laguna del Cisne, departamento de Canelones, Uruguay, el que permite conocer una experiencia de gobernanza del agua.	Laura González, Investigadora Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Uruguay.
12:10 – 12:50		Identificar oportunidades para la gestión de calidad de aguas en las modificaciones normativas propuestas en el proceso constituyente y en el nuevo Código de Aguas.	La gestión del agua y su calidad en la propuesta de nueva constitución y en la legislación vigente.	Evelyn Vicioso M, Directora Ejecutiva de Fundación Newenko.
12:50 – 13:30		Panel de conversación.	Implicancias de las exposiciones del módulo en la gestión del agua del territorio.	Expositoras anteriores y Gerente de la Asociación de Canalistas del Laja, Sr. Héctor Sanhueza.
13:30 – 15:00	ALMUERZO			

Fuente: Elaboración propia.

2.4.1 Convocatoria

La convocatoria a la actividad se realizó por vía telefónica y electrónica (correo electrónico y WhatsApp) a partir del universo de participantes en las distintas actividades del programa. Se buscó convocar a la diversidad de actores involucrados en la iniciativa, de manera de potenciar el proceso de aprendizaje y empoderamiento de estos en torno a la instalación de un modelo de gestión de calidad de aguas en el territorio. Para esto se contactó de manera personal a los distintos actores, explicando el tenor de la actividad, incentivando su asistencia y formalizando su inscripción, lo que se realizó vía un formulario de Google Forms. En anexo digital 5 se adjunta base de datos de inscritos, invitación y minuta enviada a los distintos actores.

Figura 16: Inscritos en seminario por tipo de actor.



Fuente: Elaboración propia.

En total se logró la inscripción de 118 personas, destacando los regantes y OUA (35%), pertenecientes a programa PRODESAL (18%) y Juntas de Vecinos (15%) entre los actores con más inscritos. De estos inscritos se contó con la presencia registrada de 81 personas, de los cuales 43 fueron mujeres y 38 fueron hombres.

2.4.2 Ejecución de seminario.

Tal como se definió en el programa, la actividad inició con un saludo de las autoridades de CNR presentes, el que fue ejecutado por el Coordinador de la oficina de Ñuble y Biobío Sr. Jorge Muñoz. A continuación, se procedió a la ejecución del primer módulo, Innovación en Pequeña Agricultura, con la exposición de la experiencia de la agricultora agroecológica y dirigente de OUA Sra. Brígida Trureo.

Imagen 2: Presentación Sra. Brígida Trureo.



Fuente: Elaboración propia.

Para continuar con la ejecución del módulo 1 se contó con la presentación del Sr. Jaime Molina, presidente de la Asociación de Horticultores del Biobío.

Imagen 3: Presentación Sr. Jaime Molina.



Fuente: Elaboración propia.

Ambas presentaciones fueron escuchadas con gran atención por parte de los participantes, los que interactuaron vía preguntas con los expositores en el panel organizado posteriormente. Estas preguntas buscaban resolver dudas específicas respecto a agricultura agroecológica, asociatividad y vinculación con autoridades para la formulación y ejecución de proyectos asociativos. Gran interés despertó la experiencia de comercialización on-line de la Sra. Brigida Trureo y el proceso de asociatividad de pequeños agricultores para la producción de hortalizas en el Gran Concepción presentado por el Sr. Jaime Molina, ambos elementos poco desarrollados en la pequeña agricultura del territorio. Terminando la ronda de preguntas, se procedió a la pausa café considerada en el programa.

Imagen 4: Panel de conversación módulo 1.



Fuente: Elaboración propia.

Al retornar de la pausa café se dio inicio al segundo módulo, Gobernanza para la Calidad de Aguas, con la presentación de la investigadora de la Universidad de la República de Uruguay Sra. Laura González, quien presentó el caso de la Laguna El Cisne. A continuación, se dio paso a la intervención de la Directora Ejecutiva de la Fundación Newenko, Sra. Evelyn Vicioso, quien presentó los elementos de Gobernanza del Agua incorporadas en la propuesta constitucional. De esta manera se entregaron los conceptos para el desarrollo del panel de discusión, el que comenzó con una intervención del Gerente de la Asociación de Canalistas del Laja, Sr. Héctor Sanhueza, quien reflexionó sobre el proceso de implementación del modelo de gestión de calidad de aguas de ACL y la instalación de espacios de diálogo con otros actores que potencien la gobernanza del agua. Posteriormente se abrió el espacio de consultas, las que se centraron en la propuesta constitucional y su impacto en la gestión del agua y la pequeña agricultura. Estos temas monopolizaron la discusión, evidenciando la gran demanda de información existente por parte de los asistentes, en desmedro de los aprendizajes ofrecidos por la presentación de la Investigadora Laura González. También concitó gran interés la experiencia y el proceso en desarrollo por parte de ACL, pues los asistentes reafirmaron la relevancia de implementar los cambios en el modelo de gestión de la OUA, tanto en calidad de aguas como en representación y participación.

Imagen 5: Panel de conversación módulo 2.



Fuente: Elaboración propia.

Es relevante destacar, que en el panel de conversación se presentaron distintas posiciones que coincidieron en el desafío de avanzar en una gestión del agua y su calidad que incorpore a una mayor cantidad de usos y actores. Al terminar el panel, se dio por concluido el seminario, el que fue altamente valorado por los asistentes.

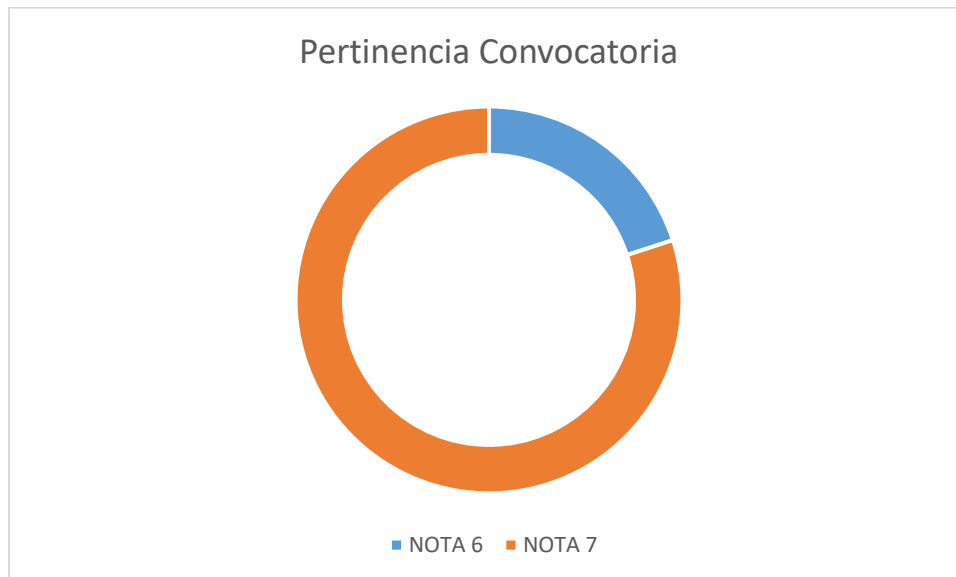
Respecto al desarrollo de contenidos, es posible precisar que el seminario despertó gran interés mostrando experiencias aplicadas en pequeña agricultura y gestión de aguas. Las exposiciones a cargo de productores facilitaron la transmisión de prácticas y el diálogo entre pares. Por otra parte, las realizadas por expertos en sus áreas en el segundo momento, posicionaron materias que son relevantes en la contingencia actual y que deben ser abordadas en estos espacios. Lamentablemente, el aprendizaje del caso de “Laguna El Cisne” no pudo ser profundizado, en tanto las otras presentaciones del panel fueron mas contingentes y concentraron la discusión. En conclusión, la selección de contenidos fue adecuada, siendo altamente valoradas por los participantes del seminario.

2.4.3 Evaluación.

A los 81 participantes registrados en el seminario se les entregó el “cuestionario de auto aplicación CNR” de la actividad, recibiendo 34 respuestas. Al respecto, es interesante

indicar que en lo relacionado con la evaluación de la pertinencia de la convocatoria un 100% se mostró completamente de acuerdo calificándola con nota 7 o 6. Asimismo el ítem “recibí información respecto al objetivo de la actividad” obtuvo una nota promedio de 6,6 entre las 34 encuestas recibidas.

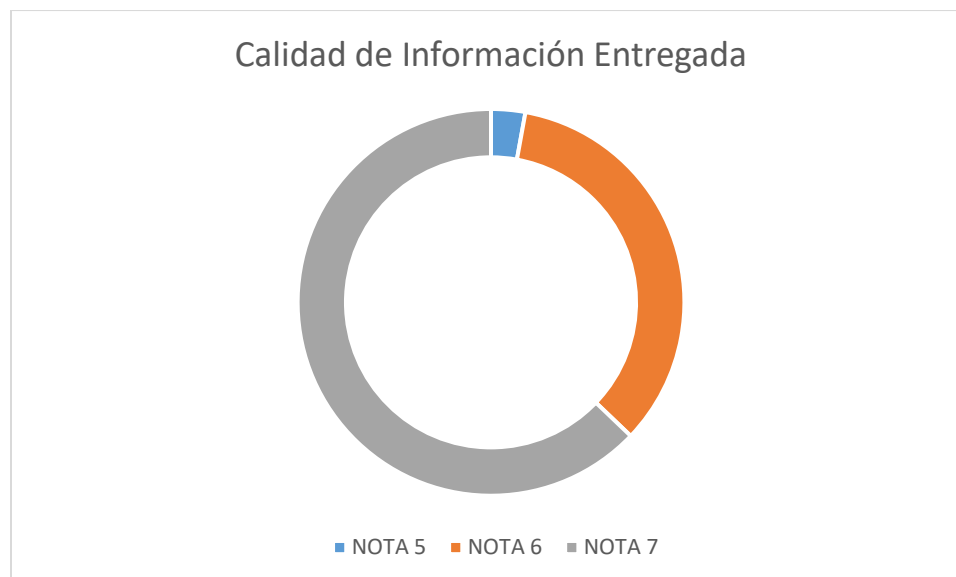
Figura 17: Evaluación convocatoria cuestionario auto aplicación.



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, los ítems que evaluaban el lugar y horario en que se realizó la actividad fueron calificadas con promedio de 6,8. Respecto a la consulta si la información resulto clara y comprensible un 97,1% se mostró completamente de acuerdo calificándola con nota 7 o 6.

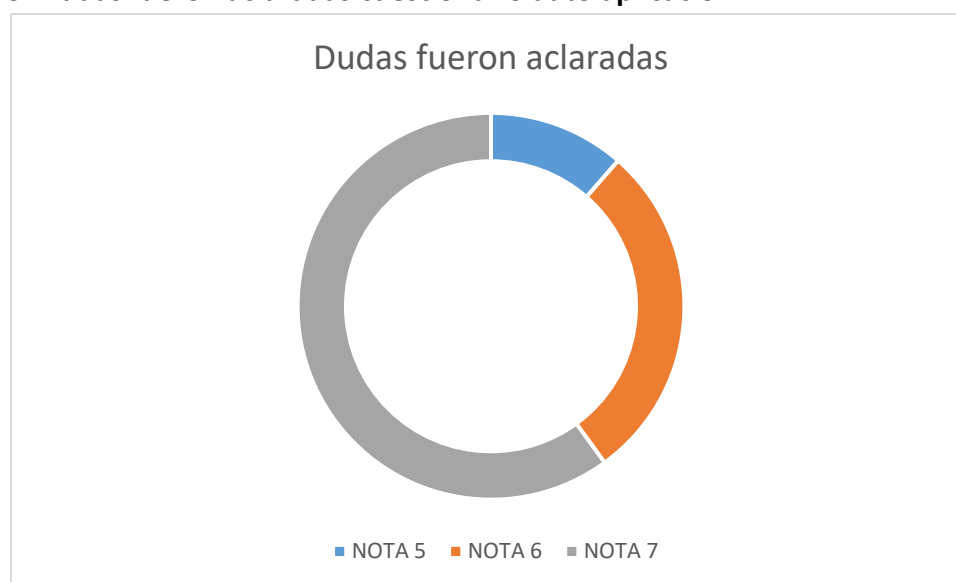
Figura 18: Evaluación calidad de información entregada cuestionario auto aplicación.



Fuente: Elaboración propia.

Respecto al ítem “duración de la actividad” esta fue calificada con un promedio 6,5 y un 89% se mostró completamente de acuerdo con que las dudas expresadas fueron aclaradas.

Figura 19: Dudas fueron aclaradas cuestionario auto aplicación.



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a los comentarios y sugerencias recibidos, se destacan los siguientes:

- Dar más participación a asamblea.
- Ampliar el debate.
- Ojalá hacer talleres más masivos a más escuelas.

- Profundizar en estos temas en escuelas.
- Hacen falta más conversatorios sobre estos temas.
- Repetir este tipo de espacios.
- Respetar los temas informados.
- Reunión muy valiosa.
- Incorporar actividad de activación.
- Enviar presentaciones a correos para mejor comprensión.
- Ajustar tiempos de jornada.
- Hacer más seguidas estas actividades

Como es posible observar, la actividad fue bien evaluada por los participantes, lo que se reafirma en el cuestionario de auto aplicación que promedia la actividad una nota de 6,7 entre todos los aspectos medidos. En anexo digital 5 se adjuntan todos los antecedentes vinculados a la actividad.

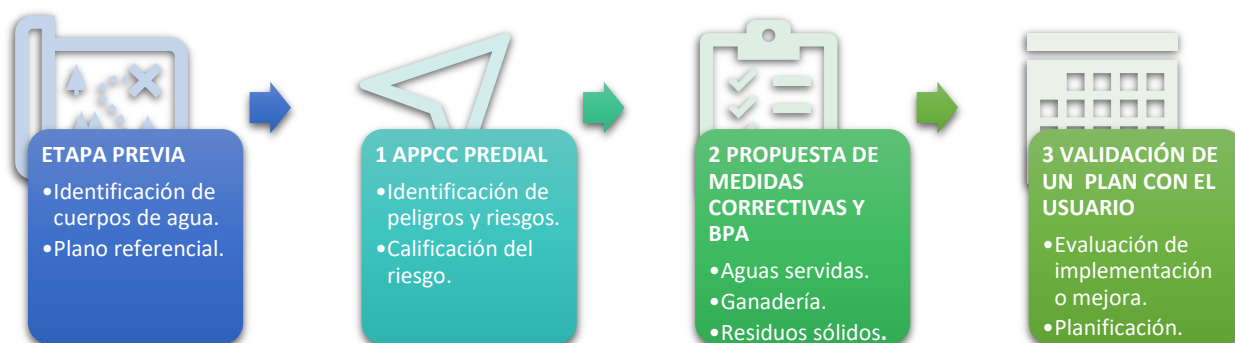
2.5 Aplicación de un proceso de gestión de puntos críticos a nivel predial.

Se realizó un Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control de la calidad del agua y la implementación de buenas prácticas agrícolas a nivel predial. El objetivo principal fue evaluar los peligros y riesgos de contaminación para implementar medidas correctivas con el fin de disminuir los riesgos de contaminar el agua para riego y en general cualquier cuerpo de agua identificado en el predio. Asimismo, se buscaba generar recomendaciones de buenas prácticas agrícolas (BPA) para la agricultura relacionadas con la gestión de residuos sólidos o líquidos. El segundo objetivo fue contribuir la formación ambiental del usuario, a través del acompañamiento y diálogo continuo durante el proceso de APPCC e implantación del plan de mejora ambiental. En resumen, la propuesta consideraba lo siguiente:

- Una etapa previa en terreno, para identificar los cuerpos de agua y realizar un plano referencial del predio.
- Posteriormente y durante la misma visita, comenzar el análisis de puntos críticos, identificándolos y evaluando los riesgos, actividad realizada con el usuario.
- Un segundo paso es la elaboración en gabinete, de una propuesta de medidas correctivas y BPA.

- Finalmente, elaborar un plan en conjunto con el usuario, que contenga medidas propuestas (mejoradas o modificadas en conjunto) con plazos y fuentes de financiamiento asociadas.

Figura 20: Esquema de APPCC predial para gestión de la calidad del agua.



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo planificado, se realizaron 30 auditorías según la metodología desarrollada, permitiendo la elaboración de 15 planes prediales con recomendaciones para el control de puntos críticos de contaminación y recomendaciones para la implementación de buenas prácticas agrícolas (verificadores anexo digital 6).

Los criterios de selección de los predios auditados, siguiendo la propuesto, se basaron en distribución territorial, enfoque de género, variedad de rubros y posibilidad de incorporar las mejoras necesarias para disminuir los riesgos de contaminación e implementar buenas prácticas agrícolas.

Tabla 6: Distribución de auditorías por rubro en cada sector de riego.

SECTOR	LECHERO	HORTALICERO	GANADERO	FRUTAL	TOTAL
NORTE	2	6	1	1	10
ORIENTE	2	4	2	2	10
PONIENTE	3	1	3	3	10
TOTAL	7	11	6	6	30

Fuente: Elaboración propia

Durante la auditoría se recopiló información de los cuerpos de agua y se realizó el análisis de peligros y puntos críticos en el predio, cada visita duro una hora donde se recorrió el predio con el productor y se recopiló toda la información posible para la etapa previa y el APPC, la que luego se sistematizó en un informe. Dicho documento se entregó a cada usuario, explicando con detalle cada apartado y resolviendo las dudas, se le llamó: “CALIDAD DEL AGUA EN EL PREDIO: RIESGOS DE CONTAMINACIÓN Y RECOMENDACIONES” (adjuntos en anexo digital 6).

2.5.1 Resultado etapa previa al APPC.

La etapa previa al análisis de puntos críticos para la calidad del agua predial consistió en la recopilación de información de terreno y la realización de un informe en gabinete, a partir de información primaria y secundaria disponible (cartografía de canales, cauces naturales, poblados y caminos).

En esta etapa se sistematizó lo siguiente:

1. Identificación de cuerpos de agua visitados en el predio.
2. Caracterización de la calidad del agua según antecedentes disponibles.

La información entregada a los usuarios fue la siguiente:

- Antecedentes generales del predio: ubicación geográfica de la parcela, superficie, regadores y canal de riego donde se extraen.
- Identificación de cuerpos de agua en el predio: nombre, tipo y descripción en caso de los pozos (profundidad y uso).
- Mapa de ubicación del predio con la identificación de cuerpos de agua y construcciones (vivienda, galpones, invernaderos etc.).
- Resultados de calidad de agua, disponible en puntos de muestreo próximos (esteros y canales). Incluye identificación de parámetros críticos de calidad del agua y requisitos para riego.

Asimismo, se realizó una evaluación visual del agua y características físicas de los cauces (color y olor del agua, material del lecho, sección etc.). En algunos casos no fue posible identificar en terreno el nombre de un canal, o distinguir si era de riego (administrado por otra organización) o de desagüe, dicha labor fue realizada en gabinete a partir de información disponible en la consultora. En anexo digital 6 se adjuntan inspecciones y planes desarrollados.

2.5.2 Resultado APPC predial.

Cada APPC se inició con la visita o auditoría en terreno, para posteriormente analizar la información en gabinete y elaborar recomendaciones a entregar a cada agricultor. Las recomendaciones derivadas del análisis de puntos críticos de peligro fueron discutidas con los usuarios durante la entrega del informe y también en las visitas de seguimiento.

Durante las visitas realizadas a los usuarios se realizó lo siguiente:

- Identificación de brechas para la aplicación de las recomendaciones: recursos económicos, manejo de tecnología, percepción del riesgo o priorización de dicha actividad frente a otras labores del campo, mano de obra etc.
- Concientización y sensibilización ambiental de los peligros, para aumentar, si es necesario, la percepción de los riesgos concretos en cada predio.
- Entrega de información, solicitada o no, para la aplicación de las recomendaciones, como: cotizaciones, normativa, procedimientos administrativos, convocatorias a concursos y capacitaciones.
- Identificación de otras recomendaciones no observadas en la primera visita, que pueden ser sugeridas por el usuario.

En concreto, se registraron 34 puntos, la mayoría ubicados en canales de riego, especialmente lo que tiene que ver con residuos ganaderos (abrevaderos, corrales y vertidos de purines). Además, se identificó riesgo de filtraciones de aguas servidas en siete pozos noria (por proximidad a fosas sépticas), que representan más de la mitad de los predios auditados.

Tabla 7: Recuento de puntos críticos identificados.

CATEGORÍA	RECuento DE PUNTOS CRÍTICOS			
	CANAL DE RIEGO	CANAL DESAGUE	POZO	ESTERO
AGUAS SERVIDAS	4	3	7	1
RESIDUOS GANADEROS	11	2	0	0
RESIDUOS PELIGROSOS	3	1	0	0
RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS	1	0	0	1
TOTAL PUNTOS CRÍTICOS	19	6	7	2

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a vertidos de aguas servidas, se identificaron dos en canales de desagüe y uno en un canal de riego, poniendo énfasis en las acciones de acompañamiento en la importancia de cuidar todos los canales del predio porque los canales de riego, en general, reciben desagües desde predios ubicados en sectores de mayor altura. De esta forma, en un mismo sector, se puede observar un aumento gradual de la contaminación de canales desde el

norte al sur.

Por otro lado, se observó que, en tres puntos ubicados en canales de riego se realiza el lavado y carga de equipos (residuos líquidos peligrosos). En cuanto a residuos sólidos, se observaron sólo en la orilla de un canal, en general, los regantes no desechan sus residuos sólidos en los canales que usan para riego, normalmente llegan desde desagües que caen a los canales y durante el paso de los canales de riego por zonas pobladas.

Según lo comentado anteriormente, se observó una percepción del riesgo muy diferente entre los diferentes contaminantes, en general, se consideran graves los residuos sólidos o basuras (plásticos, latas, etc). Sin embargo, la basura orgánica y los residuos animales no se ven tan graves o se consideran como algo “inevitable” o parte de la propia gestión ganadera, valorando como una costumbre generalizada la de dejar entrar al vacuno en los canales de riego para que tomen agua. Es en este contexto que no se suelen instalar bebederos o cualquier infraestructura habilitada para ello. Finalmente, la práctica de quemar basura es totalmente habitual, en cuanto al envío de envases fitosanitarios a AFIPA, solo 1 agricultor lo realiza una vez al año (base de datos sistematizada Anexo digital 6).

Durante las labores de inspección, cinco usuarios con riesgo de contaminación solicitaron el análisis microbiológico de sus pozos, utilizados como fuente de agua para riego y en algunos casos también para consumo humano. En diciembre de 2021 pudieron tomarse las muestras para análisis microbiológico. Tres de ellas incumplían la norma para riego en Coliformes fecales (resultados superiores a 2.419 Coliforme total NMP/100 ML) y solo 1 cumplía con la norma para agua potable. El pozo más contaminado es el de un agricultor que lo usa para consumo humano y riego de hortalizas en un invernadero, donde se midió una concentración superior a 2.419 *Escherichia coli* en una llave de agua de la vivienda.

A partir de los informes de laboratorio se elaboró un informe de calidad de agua en pozos noria, el que se adjunta en Anexo digital 6. Se constató que los pozos contaminados se ubican en sectores con canales de riego contaminados y no siempre con fuentes puntuales cercanas, como fosas sépticas. El caso más claro es el pozo ubicado en Cantarrana, donde no se identificó ningún cauce ni fosa séptica a menos de 30 metros. Se trata de un sector con viviendas cercanas, en el área de operación de un APR, donde discurre el canal y estero Cantarrana, muy contaminados. En definitiva, se presume que el agua subsuperficial está contaminada, existiendo contaminación cruzada entre las fosas sépticas canales y esteros, además, pueden haber contribuido vertidos esporádicos de las lecherías presentes en el sector.

2.5.3 Resultado seguimiento de recomendaciones.

Se recomendaron medidas relacionadas con la gestión de residuos sólidos, las aguas servidas y la ganadería, además, la implementación de tecnología relacionada con las parcelas demostrativas y la realización de gestiones en diferentes ámbitos (con juntas de vecinos, DGA, INDAP, ACL, municipalidad etc.).

Como se observa en la tabla siguiente, a 13 de los 15 usuarios con plan predial se les hicieron recomendaciones a cerca de la gestión de residuos sólidos, a 6 sobre la disposición y tratamiento de aguas servidas, a 7 sobre ganadería y lechería. Además, a la mayoría se le entregó información y recomendaciones sobre tecnología demostrada en parcelas demostrativas y gestiones con organizaciones externas públicas y privadas.

Tabla 8: Usuarios a los que se realizaron recomendaciones.

RECOMENDACIONES	N° USUARIOS	% USUARIOS
GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	13	86,7
GESTIÓN DE AGUAS SERVIDAS	6	40
GANADERÍA Y LECHERÍA	7	46,7
TECNOLOGÍA Y EQUIPOS INSTALADOS EN UNIDADES DEMOSTRATIVAS	14	93,3
GESTIONES EXTERNAS	14	93,3

Fuente: Elaboración propia

En cada ámbito se realizaron entre 4 y 8 tipos de recomendaciones, por ejemplo, en el área de los residuos se recomendó clasificar según su origen, instalar contenedores de basuras, llevar los envases de agroquímicos al punto limpio y definir un lugar para el lavado de equipos de fumigación.

2.5.3.1 Nivel de cumplimiento.

Se ha analizado el cumplimiento de todas las recomendaciones realizadas, teniendo en cuenta que no hubo un compromiso previo de los agricultores con una medida en específico, sino que el análisis está hecho en función a todas las medidas que se recomendaron en cada parcela. Por lo tanto, si en un futuro los agricultores firman compromiso con la implementación de ciertas medidas, el nivel de cumplimiento aumentará, ya que se descartan las que son rechazadas desde el principio por los usuarios (por ejemplo, las que requieren grandes inversiones y no hay financiamiento público).

Catorce de los quince usuarios implementaron al menos una medida recomendada. La excepción fue un ganadero que reside en una zona alejada y tiene más de 80 años, a pesar de su edad, se había seleccionado de forma excepcional, porque cuenta con el apoyo de su hija, sin embargo, los resultados no fueron buenos.

La siguiente tabla muestra el porcentaje de implementación de medidas recomendadas, como se puede observar, seis usuarios implementaron más del 30% de las medidas recomendadas, de ellos hay dos que implementaron más del 70%.

Tabla 9: Porcentaje de implementación de medidas recomendadas.

% CUMPLIMIENTO	10-20 % MEDIDAS RECOMENDADAS	20-30 % MEDIDAS RECOMENDADAS	30-50 % MEDIDAS RECOMENDADAS	>50 % MEDIDAS RECOMENDADAS	N° USUARIOS QUE IMPLEMENTA MEDIDAS
N° USUARIOS	5	3	4	2	14

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, se deben tener en cuenta los plazos para implementar medidas, varios adquirieron compromiso de realizar reformas o trámites en los próximos meses (postulación a proyectos, denuncias etc.), para conocer el verdadero impacto, sería deseable un seguimiento más intenso y por más tiempo.

A continuación, se resume el nivel de cumplimiento de las recomendaciones en cada área siendo la media del 30,8%. Las medidas que se ejecutaron en mayor grado son las gestiones externas (43,5%) y de gestión de residuos (34%), especialmente la separación según origen y habilitación de un lugar para el lavado de equipos para aplicaciones fitosanitarias.

Tabla 10: Cumplimiento de las recomendaciones según área.

RECOMENDACIONES	N° RECOMENDACIONES	N° CUMPLEN	% CUMPLEN
GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	35	12	34
GESTIÓN DE AGUAS SERVIDAS	10	2	20
GANADERÍA Y LECHERÍA	22	6	27
TECNOLOGÍA Y EQUIPOS INSTALADOS EN UNIDADES DEMOSTRATIVAS	27	6	22,2
GESTIONES EXTERNAS	23	10	43,5
TOTAL	117	36	30,8

Fuente: Elaboración propia.

En el ámbito de las aguas servidas y ganadería, el cumplimiento fue bajo, únicamente 2 de las 10 sobre aguas servidas se realizaron y 6 de las 22 de ganadería. Estas fuentes de contaminación son las de mayor impacto en la calidad microbiológica del agua, por lo tanto, a futuro es necesario realizar acciones para incentivar la implementación de este tipo de prácticas, como puede ser difusión mediante campañas de radio y prensa o una exposición, como por ejemplo, una “feria de innovación para la calidad del agua”, con demostración de equipos, tecnología, stands informativos y charlas para fomentar la aplicación de buenas prácticas agrícolas y el cuidado del agua.

2.5.3.2 Recomendaciones de gestión de residuos sólidos

Las recomendaciones para gestión de residuos sólidos se basaron en la separación de la basura domiciliaria y agrícola según su origen y la gestión adecuada de los residuos peligrosos, los que deben entregarse a un gestor autorizado (dejando la práctica de quemar o desechar con la basura domiciliaria). Como se observa en la siguiente tabla, 11 de los 15 usuarios requieren cambiar dicho hábito.

Tabla 11: Cumplimiento de las recomendaciones de gestión de residuos sólidos (% cumplido de los recomendados).

RECOMENDACIONES GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	N° USUARIOS	N° CUMPLEN	% CUMPLEN
INSTALACIÓN DE CONTENDEROS DE BASURA	9	2	22,2
CLASIFICACIÓN DE BASURA SEGÚN SU ORIGEN	10	4	40
ENVÍO DE ENVASES PELIGROSOS A AFIPA (CAMPO LIMPIO)	11	3	27,3
HABILITAR ESPACIO PARA LAVADO DE EQUIPOS DE FUMIGACIÓN	5	3	60

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que, la mayoría de los agricultores separa la basura, especialmente la orgánica y cristales, no obstante, la mayoría (especialmente los pequeños agricultores) no tiene un depósito especial para envases peligrosos, si no que los acumulan en algún lugar sin aislar o los mezclan con los residuos domésticos.

2.5.3.3 Recomendaciones de aguas servidas domiciliarias.

Según lo indicado anteriormente, se dieron recomendaciones en el ámbito de las aguas servidas a 6 usuarios, a la mayoría se les entregaron recomendaciones de cómo instalar la fosa séptica y los drenes de aguas servidas, a 4 se les sugirió cambiar su ubicación para

evitar la contaminación de pozos o canales, a 3 de ellos el tratamiento de las aguas servidas y a 2 la eliminación de vertidos desde conducciones domésticas y letrina o baño sin fosa séptica.

Tabla 12: Cumplimiento de las recomendaciones para gestión de aguas servidas domiciliarias (% cumplido de los recomendados).

RECOMENDACIONES AGUAS SERVIDAS DOMICILIARIAS	N° MEDIDAS RECOMENDADAS	N° CUMPLEN	% CUMPLEN
ELIMINAR DESCARGA DE AGUAS SERVIDAS EN CUERPO DE AGUA	2	0	0
CAMBIAR UBICACIÓN DE FOSA SÉPTICA (RIESGO DE FILTRACIÓN)	4	2	50
CLAUSURAR LETRINA CON CAL	1	0	0
REALIZAR TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES	2	0	0
REALIZAR TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS	1	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Se comprueba entonces que, ningún usuario realizó un tratamiento de las aguas servidas para evitar el vertido en canales de desagüe (ninguno estaba en canales de riego) o en potreros, 2 de ellos se comprometieron en construir una zanja filtrante para las aguas grises, no obstante, hasta la fecha no lo habían realizado.

2.5.3.4 Recomendaciones para ganadería y lechería.

Las recomendaciones en prácticas ganaderas se realizaron a los 6 predios ganaderos y a uno con cultivo de berries y potreros para engorda de vacuno en el mismo predio. Se observó la necesidad de proteger los canales y la instalación de bebederos en la mayoría de los predios, así mismo se observa que los usuarios no perciben riesgo en verter estiércol a los canales de desagües o esteros, lo que consideran como sistemas acuáticos separados.

Tabla 13: Cumplimiento recomendaciones en el área de la ganadería y lechería (% cumplido de los recomendados).

RECOMENDACIONES GANADERÍA Y LECHERÍA	N° USUARIOS	N° CUMPLEN	% CUMPLEN
DESPLAZAR CORRAL FUERA DE LA SERVIDUMBRE.	2	0	0
EXTRAER ESTIÉRCOL DEL CANAL O SERVIDUMBRE.	2	0	0
RESTAURAR BORDE DEL CANAL.	4	1	25
CERCAR CANAL PARA PROTEGER DEL GANADO.	4	1	25

RECOMENDACIONES GANADERÍA Y LECHERÍA	N° USUARIOS	N° CUMPLEN	% CUMPLEN
INSTALAR BEBEDEROS.	7	4	57.1
TRATAMIENTO O EVACUACIÓN DE AGUAS DE LAVADO DE CORRAL.	1	0	0
REHABILITACIÓN DE PISCINA PURINERA.	1	0	0
TRATAMIENTO O EVACUACIÓN DE PURINES DE LECHERÍA.	1	0	0

Fuente: Elaboración propia.

De nuevo se observa un bajo cumplimiento de medidas para proteger los canales del ganado, a pesar de que sí implementaron bebederos para el ganado en los potreros. En el caso de la lechería, los purines vierten directamente en un canal de riego, no obstante, el usuario tiene la intención de cerrarla y por ese motivo la infraestructura está en muy mal estado.

2.5.3.5 Recomendaciones tecnología y equipos de unidades demostrativas.

En cuanto a la tecnología y equipamiento implementado en parcelas demostrativas, las que se consideran de mayor replicabilidad en el territorio son: el bebedero móvil, cerco y bomba solares y la desinfección ultravioleta. Esta última está condicionada a la existencia de riego tecnificado, por lo que depende del desarrollo de dicha práctica de riego en pequeños predios de hortalizas. La tecnología propuesta llamó mucho la atención de los usuarios, a pesar de que la mayoría no asistió a los días de campo, todos los recomendados solicitaron las cotizaciones de los equipos y en algunos casos expresaron el deseo de postular a proyectos o comprar los equipos para conseguirlos.

En cuanto a la implementación del sistema Tohá para el tratamiento de aguas servidas, se observó reticencia a realizar una inversión económica porque no se percibe una retribución directa, el motivo único del cuidado de las aguas no es suficiente y en los predios con riego de la ACL no suele haber escasez de agua que justifique, a la fecha, la regeneración y reutilización de aguas servidas. Como ejemplo, la mayoría dispone no sólo de las acciones de riego, también tienen al menos un pozo noria con agua disponible a 8 metros de profundidad, en otros casos los predios visitados ocupan agua de esteros, desagües y derrames de riego, incluso de afloramientos subterráneos en forma de pequeñas lagunas. No obstante, la reutilización de aguas servidas para riego tiene potencial en predios con escasez de agua, como los ubicados al final de los canales o los que no tienen derechos de aprovechamiento de agua, dicho interés se observó en los talleres con las juntas de vecinos.

Tabla 14: Cumplimiento de recomendaciones tecnología y equipos instalados en unidades demostrativas (% cumplido de los recomendados).

TECNOLOGÍA Y EQUIPOS INSTALADOS EN UNIDADES DEMOSTRATIVAS	N° USUARIOS	N° CUMPLEN	% CUMPLEN
BEBEDERO MÓVIL	5	3	60
CERCO SOLAR	7	1	14,3
BOMBA SOLAR	7	1	14,3
DESINFECCIÓN UV	6	1	16,7
SISTEMA TOHÁ	2	0	0

Fuente: Elaboración propia.

El equipamiento que más se replicó fueron los bebederos móviles para el ganado, debido a su bajo coste, no obstante, varios cotizaron el cerco y bomba solar y tienen intención de comprarlo.

2.5.3.6 Recomendaciones de gestiones externas en diferentes ámbitos.

En cuanto a recomendaciones de gestiones externas en diferentes ámbitos, algunas se propusieron desde un inicio, sin embargo, la mayoría son requerimientos que surgieron a partir de las conversaciones con los agricultores en las visitas de seguimiento, finalmente a 14 de los 15 usuarios se les realizó al menos 1 recomendación de este tipo. Además de las 8 incluidas en la ficha de seguimiento, en 1 caso se recomendó la conexión de la vivienda a la red de agua potable rural próxima, idea que surgió después de obtener los resultados de calidad del agua del pozo que suministra la vivienda familiar y el invernadero. La medida más recomendada es la medición de la calidad del agua, la que se realizó en todos los predios con cultivo de hortalizas y berries en los que se observó riesgo de contaminación del agua para riego. Otras medidas consideradas en 4 de los 15 usuarios fueron la denuncia ambiental, ya sea en el sistema de denuncias de la organización o en la Superintendencia de Medio Ambiente, para el caso de las pisciculturas. La solicitud de un contenedor adicional para el retiro de residuos se realizó en un predio, donde se articuló dicho problema con la junta de vecinos del sector. La prestación de servicios para llevar envases de residuos peligrosos al punto limpio se recomendó a 2 agricultores, uno es aplicador de fitosanitarios y el otro realiza este servicio, pero sólo a 2 grandes predios, servicio que podría extender a pequeños usuarios.

La solicitud de obtener el certificado ambiental de Nestlé se realizó en el predio del mismo usuario que presta servicio de aplicación de fitosanitarios, pero dicho agricultor no realizará

esta gestión porque la lechería no es su rubro principal y tiene la intención de cerrarla en el corto plazo.

Se recomendó inscribir los derechos de aprovechamiento a 3 usuarios con pozos profundos que son usados habitualmente para riego y no han iniciado aún dicho trámite en la DGA. Se les entregó información y documentos de solicitud requeridos en dicha institución.

Finalmente, a 4 usuarios se les recomendó postular al Programa de Riego Intrapredial del INDAP para disponer de riego tecnificado, en la mayoría de los casos los agricultores deseaban incluir el uso de Energías Renovables No Convencionales (ERNC).

Tabla 15: Recomendaciones de trámites y gestiones de diversos ámbitos.

MEDIDA DE GESTIÓN RECOMENDADA	N° USUARIOS	N° CUMPLEN	% CUMPLEN
SOLICITAR CONTENEDOR DE RESIDUOS MUNICIPAL.	2	1	50
PRESTAR SERVICIO PARA LLEVAR ENVASES A AFIPA (CAMPO LIMPIO).	2	2	100
SOLICITAR CERTIFICADO AMBIENTAL DEL PREDIO LECHERO.	1	0	0
INSCRIBIR DAA EN CATASTRO PÚBLICO DE AGUAS.	3	1	33,3
DENUNCIA AMBIENTAL.	4	1	25
POSTULAR PROYECTO LEY DE RIEGO 18.450.	0	0	0
POSTULAR PROYECTO RIEGO INTRAPREDIAL (PRI) AL INDAP	3	1	33,3
TOMAR ANÁLISIS CALIDAD DEL AGUA.	8	4	50
OTROS: CONECTARSE A RED DE AGUA POTABLE DE APR PRÓXIMO.	2	1	50

Fuente: Elaboración propia.

Como es posible de observar, el proceso arrojó recomendaciones valoradas por los productores, los que implementaron parcialmente las más relevantes para sus sistemas productivos, siendo un resultado destacable que 14 de los 15 productores implementaron al menos una recomendación.

2.6 Tres parcelas demostrativas.

El programa contempló la ejecución de tres parcelas demostrativa. La primera de ellas

“Abrevaderos Solares para la actividad Ganadera”, se desarrolló entre los meses de agosto y octubre de 2021. La ejecución de las dos restantes se llevó a cabo entre los meses de noviembre 2021 y abril de 2022, no estando exenta de dificultades propias de la época actual: escasa disponibilidad de mano de obra en construcción; reducido stock de materiales y aumento de costos; e imprevistos propios de la instalación en infraestructura ya existente. A continuación, se presentan los resultados de ejecución de cada una de las parcelas.

2.6.1 Parcela Abrevaderos Solares para la actividad Ganadera.

La primera parcela seleccionada para instalación fue la de abrevadero solar. Esta parcela está dirigida a los rubros ganadero y lechero de cualquier tamaño. La crianza de ganado, especialmente vacuno, está fuertemente arraigada en la cultura del territorio, por lo que la realizan la mayoría de los agricultores, aunque no sea su rubro prioritario. La parcela buscó contribuir a difundir soluciones para la reducción de las entradas de ganado en los canales de la asociación (se identificaron 114 en los sectores oriente y poniente), contemplando lo siguiente:

- **Cerco eléctrico solar** para evitar la entrada de animales en los canales de riego.
- **Bomba solar para extraer agua de bebida al vacuno** en la zona de la lechería y potreros colindantes. El objetivo fue disponer de agua de mejor calidad durante todo el año para la bebida del ganado, en lugar del uso de canales de riego como durante el verano y primavera. Para esto se habilitó una bomba de propiedad del productor para el bombeo de aguas subterráneas (2HP) para ser utilizada con energía fotovoltaica. Estas aguas serán conducidas a abrevaderos dispuestos en distintos puntos del predio, proveyendo de agua limpia al ganado y evitando el ingreso a los canales que rodean la parcela.

El agricultor seleccionado riega con un canal contaminado con bacterias fecales (Coyanco Norte), todos los análisis medidos superan la norma para riego, por lo que es riesgoso para la salud de los animales beberla. En la tabla 16 se presentan los antecedentes principales de este.

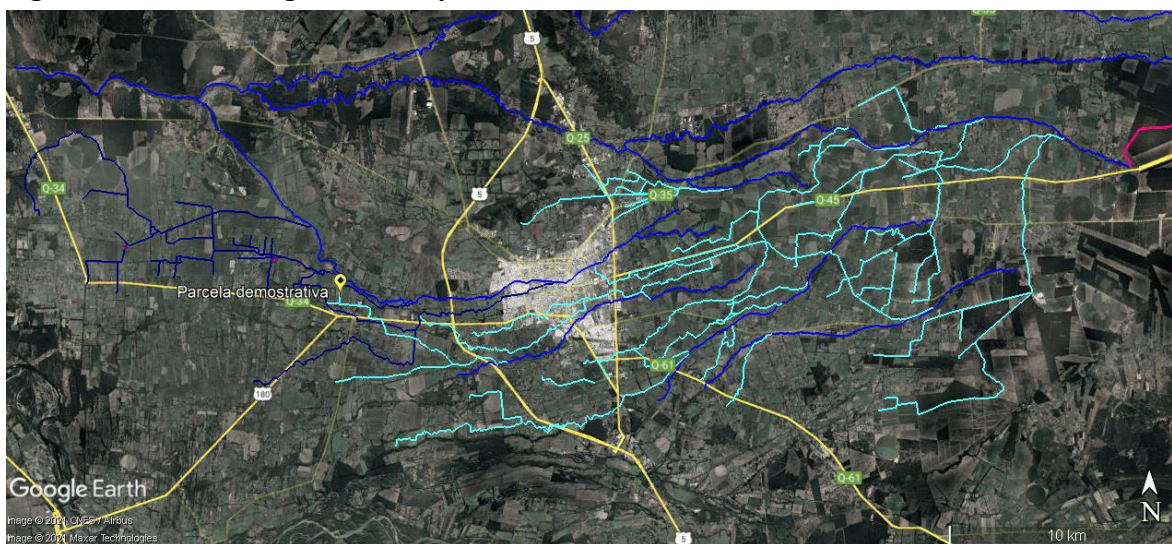
Tabla 16: Antecedentes de productor beneficiario de parcela.

NOMBRE	Jorge Arturo García Domínguez
--------	-------------------------------

RUT	9.940.123-8
EDAD	58
TELÉFONO	994425877
UBICACIÓN DEL PREDIO	Fundo San José de Quilque, Los Ángeles.
SUPERFICIE	32,5 hectáreas
FORMACIÓN	Técnico Agrícola
ACTIVIDAD PRINCIPAL	Ganadería - lechería

Fuente: Elaboración propia

Figura 21: Ubicación general del predio seleccionado.



Fuente: Elaboración propia

Es importante indicar que en la selección del predio se consideró la gran cantidad de buenas prácticas implementadas por el productor, lo que potencia la transferencia de experiencia en otros productores lecheros y ganaderos del territorio. Estas buenas prácticas, que se consideran en la certificación ambiental de las lecherías, en general no se cumplen en la mayoría de los establecimientos visitados, destacando las siguientes:

- **Tratamiento de purines y aguas de lavado de la lechería**, mediante la construcción de un pozo filtrante.
- **Revestimiento de pisos de lechería para evitar facilitar la limpieza o retirada de estiércol**, evitar escurrimiento a cuerpos de agua y la contaminación de las ubres con fecas y purines.

Las medidas anteriores son de gran relevancia, en tanto los purines generados en la sala de ordeña son evacuados a través de una zanja de infiltración hasta un pozo filtrante, con una profundidad de 10 metros, que evita que los residuos lleguen al canal de desagüe y posteriormente al canal Mazavela Bordeu. El patio de la lechería está cementado para una mejor limpieza y evacuación de los purines al pozo filtrante (proyecto INDAP).

Es importante destacar que actualmente el predio cuenta con el bono ambiental entregado por su poder comprador (NESTLE), que es un aumento por el precio de venta de la leche por el cumplimiento de medidas sustentables, como el tratamiento de purines. Con la implementación de las soluciones de energía fotovoltaica el productor podrá alcanzar el importe máximo (8\$/L), lo que supondrá un ingreso extra mayor de 300.000 pesos mensuales por efecto del bono, reforzando la idea de que la inversión en buenas prácticas se puede traducir en mayor rentabilidad de la producción agrícola. Respecto a las características de las tecnologías instaladas, podemos indicar las siguientes:

- **Características del cerco eléctrico solar:**
 - Apropiado para red eléctrica, batería de 12V o instalaciones solares.
 - Para todo tipo de animales.
 - Barra luminosa de 5 luces indica el voltaje de salida y la condición de la batería.
 - Sensor día y noche permite al usuario variar la velocidad del pulso a rápido de noche o lento de noche para un control flexible y ahorro de batería.
 - Se fija mediante clip directamente en el alambre del cerco.
 - Conveniente para cercos de alambres múltiples de hasta 10 Km. (6 ha)



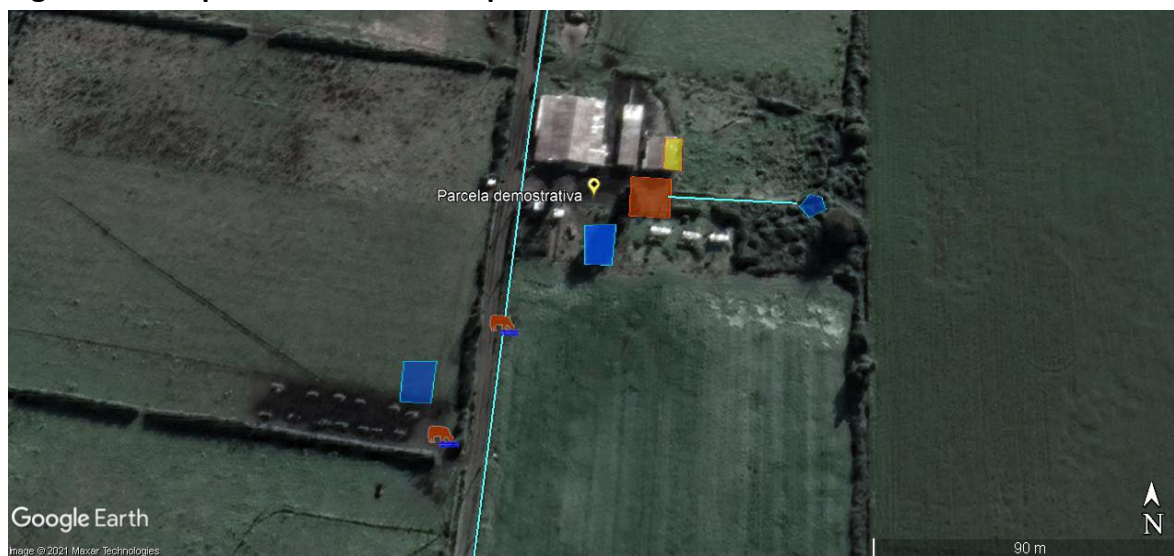
- **Características de la instalación para bombeo solar:**

- 4 paneles fotovoltaicos monocristalinos de 53W.
- 4 estructuras fotovoltaicas.
- 1 driver de 2,2 KW, permite convertir la corriente continua suministrada por los paneles a corriente alterna para la bomba.



La siguiente figura muestra la ubicación de los bebederos nuevos en lugar de los puntos de entrada de ganado a tomar agua en los canales de riego. Los paneles solares se instalarán en el techo de la lechería porque el panel de control está dentro de esa construcción. Se observa también el tratamiento de purines y agua de lavado de la lechería, desde una zanja de infiltración hasta un pozo filtrante construido con tuberías de hormigón de dos metros de diámetro. El tratamiento de purines evita que escurran a un canal de desagüe que discurre de norte a sur y cae al canal Mazavela Bordeu.

Figura 22: Croquis de instalación de parcela demostrativa.



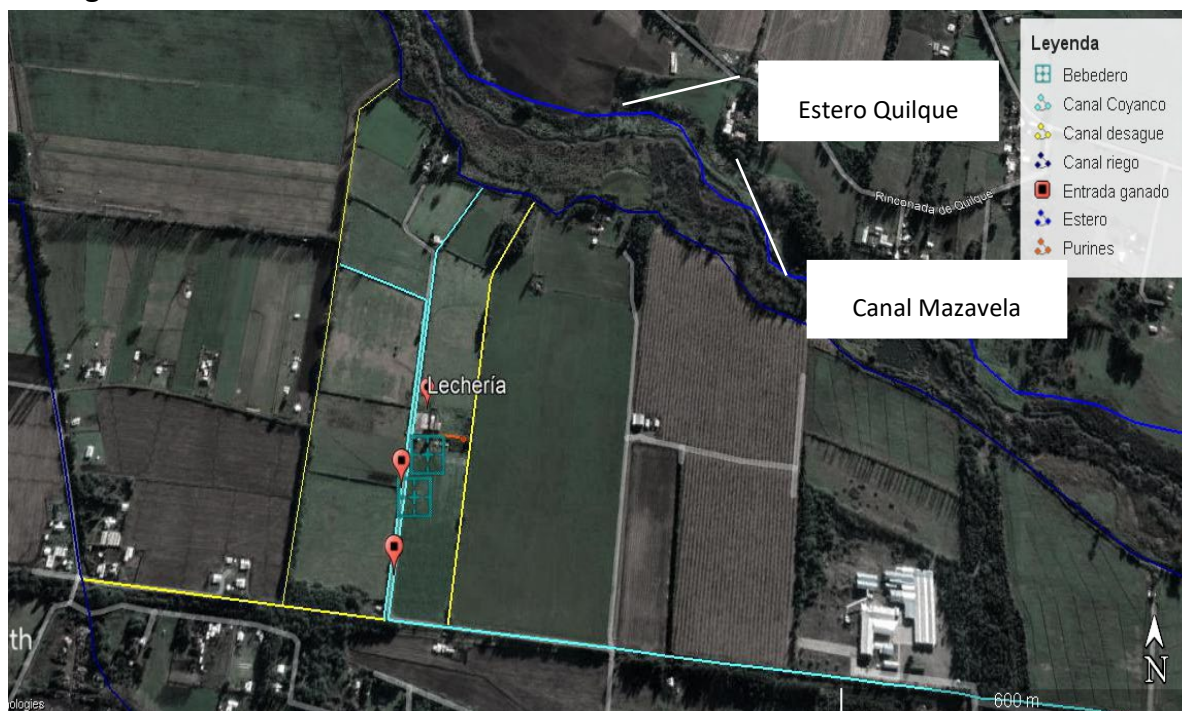
Fuente: Elaboración propia

2.6.1.1 Actividades realizadas para la implementación de la parcela.

El energizador solar del cerco eléctrico se instaló en un potrero que colinda con el canal de riego, donde entraba el vacuno a tomar agua. Antes de su instalación hubo que cambiar el cerco de posición, a la parte interna del canal, de esta forma el canal queda fuera del potrero y los animales no pueden llegar a él. El agricultor instaló 2 bebederos móviles junto al canal,

que se llenan de agua del pozo, implementos aportados por él. En el predio hay 2 canales de riego, uno a cada lado del camino (Coyanco Norte), además es atravesado por el canal Mavela Bordeu y colinda al norte con el estero Quilque.

Figura 23: Ubicación de la lechería en el potrero, instalación de bebederos junto al canal de riego.



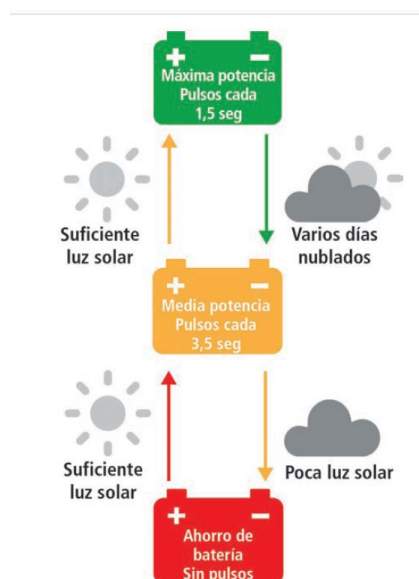
Fuente: Elaboración propia

La principal ventaja del cerco solar es que es móvil e independiente, no requiere conexión eléctrica, permitiendo que se pueda instalar en el potrero donde está el ganado. Es importante porque el vacuno pasta de forma rotativa en los potreros, donde hay pasto adecuado y según rotación de cultivos, por lo tanto, esto permite la electrificación de cualquier potrero, aún en partes alejadas, donde sea necesario instalar. El energizador contiene una batería solar que se carga y tiene la capacidad de dar energía durante la noche y varios días nublados seguidos, cuando se está descargando se enciende una luz y la frecuencia de los pulsos disminuye.

Imagen 6: Energizador solar instalado en el cerco eléctrico de parcela.



Figura 24: Esquema de uso eficiente de la energía y consumo.



Fuente: Elaboración propia

Respecto a la instalación solar fotovoltaica para el funcionamiento de la bomba, es importante indicar que, fue necesario realizar una adaptación que permitiera mediante otra bomba abastecer los bebederos con agua de canal, de manera de contar con una fuente suplementaria que reemplace el pozo de ser necesario, destacando que la fuente principal de abastecimiento para bebida animal se realizará mediante el bombeo de aguas subterráneas alimentado con energía fotovoltaica. De esta manera el concepto a transmitir en la parcela es evitar acceso a canales (cerco eléctrico) e incentivar la implementación de alternativas de fuente de agua de bebida de mejor calidad y sostenible (bomba alimentada de energía fotovoltaica), resguardando el uso de los canales para el abastecimiento de agua de riego. Esta implementación asegura también la disponibilidad de agua de bebida animal, la que en esta zona del territorio se ve afectada por la implementación de turnos durante la temporada.

Tabla 17: Actividades realizadas para la implementación de la parcela demostrativa.

FECHA	ACTIVIDAD	PARTICIPANTES
VIERNES 27 AGOSTO	Visita al predio para conocer la lechería y planificar la instalación de la parcela demostrativa.	Empresa Ingefot, agricultor y equipo proyecto CNR.
MIÉRCOLES 8 DE SEPTIEMBRE	Instalación de los equipos: 4 paneles solares, inversor, contactor y conexión a la bomba.	Empresa Ingefot, agricultor y equipo proyecto CNR.
JUEVES 9 DE SEPTIEMBRE	Conexión de equipos y prueba de puesta en marcha. Resultado: se quemó la placa del presostato de la bomba, por lo que debía funcionar sin presostato.	Empresa Ingefot, agricultor y equipo proyecto CNR.
LUNES 20 SEPTIEMBRE	Compra de presostato mecánico, manómetro y globo para el funcionamiento correcto de la bomba.	Equipo proyecto CNR.
MARTES 21 SEPTIEMBRE	Agricultor (Jorge García) instala los equipos para la bomba.	Agricultor y equipo proyecto CNR.
JUEVES 23 SEPTIEMBRE	Prueba del equipo solar con presostato mecánico. El equipo no funciona bien con el presostato porque la presión baja, se le pide al agricultor que cambie las conducciones de impulsión de la bomba.	Empresa Ingefot, agricultor y equipo proyecto CNR.
MIÉRCOLES 29 SEPTIEMBRE	Visita al predio, el productor informa que la bomba estaba funcionando con la energía solar, pero con problemas, hace ruido y no tiene el caudal y presión normal.	Agricultor y equipo proyecto CNR.
JUEVES 7 DE OCTUBRE	Visita de la empresa a la parcela, cambio del cable de conexión entre el driver y la bomba, configuración del driver para asegurar el correcto funcionamiento.	Empresa Ingefot, agricultor y equipo proyecto CNR.

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver en la tabla anterior, se han revisado y reparado las instalaciones varias veces hasta lograr el funcionamiento deseado que le entregue confianza al productor. A continuación, se muestran fotografías de las actividades realizadas:

Imagen 7: Paneles fotovoltaicos de 530W, instalados en el techo de la lechería.



Fuente: Elaboración propia

Imagen 8: Inversor y automático de seguridad instalados dentro de la lechería.



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, es importante indicar que se adjuntan en anexo 7 los verificadores de la instalación, incluyendo comodato firmado por el beneficiario de la unidad demostrativa.

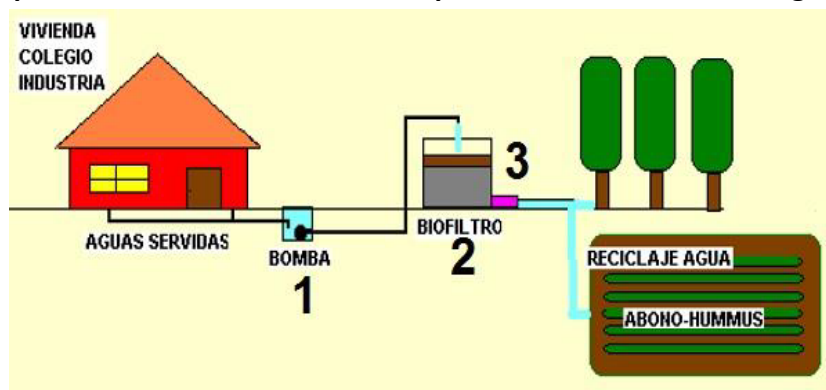
2.6.2 Parcela tratamiento y reutilización aguas servidas para riego sistema TOHA.

La segunda parcela demostrativa consistió en una planta de planta de tratamiento de las aguas servidas producidas en la Escuela Rural La Mancha G-904 y regenerarlas para riego en la misma parcela. De esta forma se dejará de utilizar la fosa antigua (dispuesta a un costado del canal Guanacos), y se reutilizará el agua y abono producido para regar y fertilizar

árboles frutales, huerta y arboles nativos de la escuela La Mancha.

La planta de tratamiento operará mediante el Sistema Tohá, que ha sido desarrollado por el laboratorio de Biofísica de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile (Patente N° 40.754) para el tratamiento de aguas servidas domésticas y está diseñado para funcionar normalmente con una población de 15–20 personas estables de la escuela, considerando un consumo máximo de 100 litros/personas/día.

Figura 25: Esquema de funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas.



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se presentan los antecedentes principales del predio.

Tabla 18: Antecedentes de la parcela demostrativa.

NOMBRE	Escuela La Mancha G-904
SOSTENEDOR	Ilustre Municipalidad de Los Ángeles
ALCALDE	Esteban Eduardo Krause Salazar
RUT	7.228.494-1
DIRECTORA	Juana Ruth Carrasco Bravo
TELÉFONO	+56 993463233
UBICACIÓN DEL PREDIO	Camino a Puente Perales, Km25
SUPERFICIE	5.300 m ²

Fuente: Elaboración propia

El predio está ubicado en la ruta Q-20, Camino a Puente Perales, Km25, en coordenadas UTM (m) 725.461, 5.867.931 Sur, Datum WGS 84, sector Cancha Rayada, comuna de Los Ángeles. A continuación, se muestra una imagen aérea del recinto.

Figura 26: Ubicación de la escuela rural La Mancha en el camino Q-20.



Fuente: Elaboración propia

La fosa antigua de la escuela se construyó de ladrillo en el año 1981 y su dren discurre en paralelo al costado derecho del canal Guanacos, dicho canal pertenece a la Asociación de Canalistas del Laja y está contaminado con bacterias fecales desde aproximadamente la mitad de su longitud, incumpliendo la Norma Chilena 1.333 para riego en cuanto a Coliformes fecales (mayor que 1.000 NMP/100ml).

Con la implementación de la parcela demostrativa se persiguieron los siguientes objetivos:

1. Mejorar la calidad del canal Guanacos, evitando que las aguas servidas se filtren a la napa freática y se mezclen con el agua de riego.
2. Aumentar la disponibilidad de agua para riego en la Escuela La Mancha, la que se ubica en un sector forestal-rural con creciente escasez hídrica (con procesos de disminución del nivel de pozos y esteros). La parcela cuenta con una huerta, árboles frutales como manzanos, jardines y un espacio para educación ambiental donde crecen árboles nativos y plantas aromáticas.
3. Realizar educación ambiental orientada al cuidado del agua para riego y la protección de cuerpos de agua para evitar la contaminación con bacterias fecales.

Imagen 9: Registro colegio La Mancha.

Patio de entrada al Colegio La Mancha.



Zona de huerta, árboles nativos y plantas medicinales detrás del colegio.



Fuente: Elaboración propia

2.6.2.1 Actividades realizadas para la implementación de la parcela.

La siguiente tabla resume las actividades realizadas para implementar la parcela demostrativa en la Escuela La Mancha.

Tabla 19: Actividades realizadas para la implementación de la parcela demostrativa.

FECHA	ACTIVIDAD	PARTICIPANTES
DICIEMBRE	Coordinación.	Equipo CREA-Unidad técnica ACL
15 ENERO 15 FEBRERO	Trabajos de albañilería y movimiento de tierras.	Equipo CREA-Unidad técnica ACL
2 FEBRERO	Revisión de planos en terreno, definición de ubicación PTAS	Iván Contreras (Solsan), Leonardo Bombin y Nicolás Godoy (ACL), Ruth Carrasco (Escuela La Mancha) y Rosario Aldeguer.
8 MARZO	Instalación de equipos de bombeo y conducciones PTAS.	Iván Contreras (Solsan).
9 MARZO	Elaboración de informe de trabajos realizados y actividades pendientes.	Iván Contreras (Solsan).
10-30 MARZO	Término de trabajos pendientes: instalación eléctrica, reajuste de malla rashell, llenado con viruta de madera,	Unidad técnica ACL y Rosario Aldeguer.

FECHA	ACTIVIDAD	PARTICIPANTES
	conexión de tuberías a la fosa, perforación y pintura de tapa de hierro, instalación de mangueras de riego.	
1 ABRIL	Puesta en marcha PTAS La Mancha.	Iván Contreras, Sergio Contreras, Profesoras y personal de mantenimiento de la Escuela La Mancha y Rosario Aldeguer.
6 ABRIL	Taller Planta de Tratamiento La Mancha, dirigido a alumnos de la escuela.	Directora , profesoras y alumnos de la Escuela La Mancha, Rosario Aldeguer.
15 Y 16 DE ABRIL	Allanamiento del suelo y hermosamiento del entorno, delimitación con bolones y plantación de especies nativas.	Apoderados y alumnos de la Escuela La Mancha.
19 ABRIL	Día de campo, 2 sesiones a las 10:30 y 15:00 horas.	Profesores y alumnos de la Escuela La Mancha, establecimientos invitados: Escuela El Nogal, Escuela Thomas Jefferson, Escuela Bernardo O'Higgins, Escuela La Aguada de Cuel y Liceo Industrial.

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver en la tabla anterior, la parcela está funcionando, se dispone de un estanque de 1.000 litros con agua regenerada, el que se llena completamente en 2 días, el agua se usa para riego de árboles y plantas de la escuela. A continuación, se muestran fotografías de las actividades realizadas:

Imagen 10: Registro fotográfico implementación parcela en escuela La Mancha.

Planta elevadora de aguas servidas.



Trabajos de albañilería y movimientos de tierras.



Construcción del estanque de tratamiento con albañilería.



Implementación de cámara de desinfección ultravioleta y depósito subterráneo de agua tratada.



Estanque para filtrado y tratamiento biológico terminado.

Cartel instalado en el frontis del colegio, en camino público Q-20.



Visita a las instalaciones de la PTAS durante el taller (6 abril)



Visita a las instalaciones de la PTAS durante el taller (6 abril).



Exposición de la directora Ruth Carrasco durante el día de campo.



Niños asistenes al día de campo.



En la PTAS La Mancha, las aguas servidas pasan por los siguientes procesos:

1. Elevación y disgregación del agua servida.



Fuente: Elaboración propia

- En la planta elevadora se reciben las aguas servidas, llegan a un canastillo donde se retienen los sólidos. Éstos se extraen durante las labores de mantenimiento.
- Después, una bomba impulsa el agua hasta el estanque de tratamiento.

2. Tratamiento secundario en estanque biológico.

- El objetivo es descomponer la materia orgánica, oxigenar y filtrar el agua. Es un proceso de filtrado que simula al que se produce en la naturaleza.
- Por ello, el agua cae por aspersión encima de la viruta de madera, donde hay lombrices, las que ayudan a degradar la materia orgánica.
- Después, el agua pasa por una malla raschel y bolones de piedra, donde se filtran los sólidos y continúa oxigenándose.

3. Desinfección ultravioleta.

- En este punto, el agua que sale del estanque biológico se desinfecta, para eliminar microorganismos, como bacterias y virus.
- La luz ultravioleta es una lámpara que emite una longitud de onda específica para romper las membranas de las células, lo que les produce la muerte.

4. Acumulación y reutilización del agua para riego.

- El agua depurada y regenerada se acumula en un depósito de 1000 litros, el que se llena totalmente en 2 días aproximadamente, en este lugar se almacena para que pueda ser utilizada cuando sea necesario.
- El agua regenerada no es potable, pero tiene la calidad suficiente para riego y mantenimiento de jardines, árboles frutales y plantas nativas de la escuela.

En anexo digital 7 se adjunta el manual de operación de la planta de tratamiento, documento de recomendaciones para el uso de los baños en la escuela y comodato en proceso de firma por el Alcalde Los Ángeles sostenedor y responsable del predio donde se desarrolló la unidad demostrativa.

2.6.3 Parcela desinfección de agua de riego mediante equipo ultravioleta.

La tercera parcela demostrativa consistió en la instalación de un equipo ultravioleta para

desinfección de agua destinada al riego de hortalizas (lechugas) hidropónicas en un invernadero, propiedad de una usuaria de INDAP.

Imagen 11: Invernadero hidropónico construido.



Fuente: Elaboración propia

En el plan predial realizado se recomendó desinfectar el agua para riego, porque el cultivo de hortalizas (lechugas en este caso) requiere de buena calidad microbiológica, además existe riesgo de contaminación con bacterias fecales, debido a la proximidad del pozo noria con la fosa séptica de la vivienda.

La luz UV tiene efecto germicida matando las bacterias fecales. Esta tecnología se utiliza ampliamente como método de desinfección, eliminando virus, bacterias y otros patógenos, y presenta la principal ventaja, frente a sistemas de adición de cloro o derivados, de que no produce subproductos halogenados, los cuales pueden resultar perjudiciales para la salud y el medio ambiente. La instalación de la tecnología requirió de la instalación de un filtro antes de la lámpara UV para reducir los sólidos suspendidos, pues así tendrá el efecto deseado, eliminando más del 90% de las bacterias y asegurando la calidad del agua y la inocuidad de los alimentos. En la siguiente tabla se presentan los antecedentes principales del predio.

Tabla 20: Antecedentes de la parcela demostrativa.

NOMBRE AGRICULTORA	Regina Gómez Gómez
RUT	10.720.452-0
EDAD	57

TELÉFONO	9 9948 9165
DUEÑO DEL PREDIO	Vicente Puentes Sandoval (Cónyuge)
RUT	8.988.270-2
UBICACIÓN DEL PREDIO	Quinta San Juan, Pedregal
SUPERFICIE	4 ha
FORMACIÓN	Media completa
ACTIVIDAD PRINCIPAL	Hortalizas

Fuente: Elaboración propia

El predio agrícola ubicado en coordenadas UTM (m) 744.527, 5.870.249 Sur, Datum WGS 84, sector Tres Esquinas, Caliboro, comuna de Los Ángeles. A continuación, se muestra una figura del recinto.

Figura 27: Invernadero y la vivienda en la parcela.



Fuente: Elaboración propia

El equipo UV se instaló en la caseta de bombeo, donde está el pozo, el que está construido junto a la vivienda, a menos de 20 metros de la fosa séptica. Hubo que ampliar la caseta para que hubiera espacio donde instalar el equipo UV y el filtro previo, necesario para disminuir la turbiedad, lo que asegura la eficiencia de desinfección. A continuación, una foto

de la caseta de bombeo, tomada antes de la instalación del equipo.

Imagen 12: Caseta de bombeo donde se instaló el equipo UV.



Fuente: Elaboración propia

Los equipos HidroUV® de la Serie HO y Serie AM, fueron diseñados para desinfectar un amplio rango de caudales aplicando una dosis germicida mínima garantizada, La cámara del reactor en la cual se lleva a cabo la desinfección es fabricada en acero inoxidable con protocolo y procedimiento de calidad sanitaria que permite la desinfección de aguas dulces cumpliendo con los estándares de calidad nacionales e internacionales de agua para riego. Para este caso se instaló el modelo HO UV80-187, para un caudal de 7m³/hora, el que cuenta con los siguientes componentes:

- Cámara Reactor.
- Lámparas UV.
- Fundas de cuarzo.
- Ballast electrónicos
- Horómetros
- Gabinete de control

2.6.3.1 Actividades realizadas para la implementación de la parcela.

Además de la instalación del equipo, se realizaron la puesta en marcha y pruebas de operación, operando con total normalidad.

Tabla 21 Actividades realizadas para la implementación de la parcela demostrativa.

FECHA	ACTIVIDAD	PARTICIPANTES
DICIEMBRE	Coordinación con proveedor y búsqueda de predio idóneo para instalar el equipo	Equipo CREA
15 ENERO	Pago de equipo al proveedor y orden de fabricación	Equipo CREA
22 MARZO	Retiro del equipo en oficinas de Chillexpress e instalación del equipo en la caseta de riego.	Técnico externo
13 ABRIL	Verificación de puesta en marcha y control de operación.	Técnico externo

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestran fotografías de las actividades realizadas:

Imagen 13: Registro Instalación parcela UV.

Cuadro de control.



Instalación de equipo UV en cámara de bombeo.



Instalación de lámpara UV.



Letrero de parcela en lugar visible.



Fuente: Elaboración propia

En anexo digital 7 se adjuntan antecedentes técnicos de equipo instalado, letrero de instalación y comodato firmado. Es importante destacar que las tres unidades se encuentran operando y disponibles para distintas actividades de transferencia.

2.7 Elaboración de quince informes de aplicación predial.

Se realizó un informe de cada usuario asesorado, el que contiene la información de todo el proceso de acompañamiento predial, desde la primera visita de análisis de puntos críticos, hasta la evaluación final de cumplimiento, con el objetivo de sistematizar el proceso de forma individual y proponer mejoras en la metodología y propuesta final de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control de la calidad del agua.

Cada informe individual tiene el siguiente contenido:

- CUERPOS DE AGUA EN EL PREDIO: Se identifican los canales de riego, esteros, desagües y pozos.

- **MAPA DEL PREDIO:** Imagen Google Earth donde se observa los cuerpos de agua, límites de la parcela y principal infraestructura.
- **RIESGOS DE CONTAMINACIÓN DEL AGUA EN EL PREDIO:** Análisis de peligros y riesgos de contaminación del agua en el predio y calificación del riesgo en cada cuerpo de agua.
- **RECOMENDACIONES PARA MEJORAR LA GESTIÓN AMBIENTAL:** Recomendaciones entregadas en el plan predial.
- **EVALUACIÓN DE ACOMPAÑAMIENTO PREDIAL:** Descripción general del caso, conclusiones y ficha de evaluación que contiene: el sector de riego, rubro, superficie de, acciones de riego, edad, medidas recomendadas, número de visitas realizadas, evaluación del cumplimiento de las recomendaciones y asistencia a actividades del proyecto.

En anexo digital 8 se incluyen los 15 informes individuales de acompañamiento predial.

Como se presentó en apartado 2.5, en general, se puede concluir que las recomendaciones fueron bien recibidas por la mayoría de los usuarios (implementando medidas 14 de los 15), todos afirmaron que la calidad del agua es un tema importante que debe ser abordado y la mayoría solicitó más información, especialmente de tecnologías, como cotizaciones y fichas técnicas. También se recibieron 5 solicitudes para analizar la calidad del agua de canales y pozos ubicados en los predios, se accedió a realizarlos en 3 casos y el resto lo realizaron por cuenta propia.

Respecto al proceso en general, es importante también rescatar aprendizajes sobre los criterios de selección de usuarios y la mejor forma de abordar los casos graves de contaminación, que en muchos casos coinciden con la falta de voluntad de cambio de los responsables. En este sentido se refuerza la idea de que para mejorar la calidad del agua es necesario, no solo el acompañamiento y formación de los agricultores, sino también tomar medidas coercitivas como denuncias y multas. Asimismo, se observó que, en la mayoría de los casos, los usuarios no son conscientes o no quieren reconocer el hecho de que su actividad productiva o vivienda pueda contaminar el agua, por ello es necesario mostrar y fundamentar dicho riesgo para motivar un cambio necesario que reduzca dicho peligro. En cambio, es muy habitual que, durante las visitas, los agricultores denuncien a otros vecinos (por contaminación o robos de agua), pero finalmente no realizan una denuncia formal, en algunos casos por miedo a enfrentar el conflicto y en otros, por desconfianza en la gestión de la organización y el municipio.

El proceso deja aprendizajes importantes para futuras intervenciones, tal como se aprecia en las recomendaciones de cada uno de los informes, destacando las siguientes:

- Es necesario más tiempo y acompañamiento para elaborar propuestas de gestión y fomentar la asociatividad, por ejemplo, para organizar la recogida de envases peligrosos entre los pequeños agricultores.
- Es deseable fomentar la participación de las mujeres agricultoras, tal vez invitándolas a actividades específicas o incentivando su liderazgo.
- Se requiere mayor presencia en terreno, con un técnico por sector, para poder visitar con mayor frecuencia predios aislados sin cobertura telefónica, donde es necesario llegar sin avisar, con lo que no siempre hay disponibilidad para hablar con el productor.
- Es importante ver una estrategia para proteger los canales de riego en los predios donde el dueño no quiere colaborar, probablemente sea necesario recurrir a multas u ofrecerle la posibilidad de eximirse de procesos de denuncia si realiza medidas correctivas.
- Es necesario motivar a los usuarios para que aumenten su confianza en la gestión de la organización y reduzcan el miedo a efectos negativos (problemas con celadores, represalias de usuarios grandes), para que denuncien los problemas de contaminación, ya que en muchos casos existen motivos importantes para denunciar al usuario ubicado aguas arriba, pero finalmente no se realiza dicha gestión.

En resumen, el proceso de inspección aplicado permite valorar la relevancia de la asesoría individual para la gestión de calidad de aguas a nivel predial.

Imagen 14: Ejecución de asesorías prediales.



Fuente: Elaboración propia.

2.8 Tres días de campo territoriales.

El programa contempló la ejecución de tres días de campo, uno por parcela demostrativa. El día 26 de octubre de 2021 se realizó el primero de ellos (“Implementación de Abrevaderos Solares para la actividad Ganadera”) el que contó con la participación de más de 80 asistentes en los dos horarios destinados a su ejecución (10:30 y 15:30). Por su parte el día de campo de reutilización de aguas servidas para riego, segundo de los tres, se ejecutó el día 19 de abril de 2022 con la participación de más de 90 personas. Finalmente, la ejecución del último día de campo se realizó el miércoles 11 de mayo de 2022, buscando con esto facilitar la participación de los agricultores (menor carga de actividades), de las comunidades educativas (retorno a presencialidad) y autoridades locales, publico objetivo de las actividades. A continuación, se presenta en detalle la ejecución de cada uno de los días de campo por realizar.

2.8.1 Día de Campo Abrevadero Solar.

El día de campo “Implementación de Abrevaderos Solares para la actividad Ganadera” se desarrolló el día 27 de octubre en dos horarios (10:30 y 14:30) para asegurar el respeto a las restricciones sanitarias vigentes. En la actividad se trataron los siguientes contenidos:

- Impactos en la calidad del agua de riego provocados por actividades realizadas en predios en pastoreo o corrales ubicados próximos a canales y esteros.

- Explicar la importancia del cuidado del canal, protección del cauce, respetar la servidumbre de acueducto y evitar entrada de animales y escurrimiento de estiércol.
- Beneficios para la producción y el bienestar animal, del consumo de agua en bebederos frente al consumo de agua en el suelo.
- Mostrar, además, alternativas de aplicación de energía solar fotovoltaica, para impulsión de agua en el predio o doble función, impulsión y luminaria exterior o dependencias.
- Tratamiento de purines y aguas de lavado de la lechería, mediante la construcción de un pozo filtrante.
- Revestimiento de pisos de lechería para evitar facilitar la limpieza o retirada de estiércol.
- Costos de la tecnología y fases de implementación.
- Proveedores, vida útil y mantención de los distintos componentes.
- Instrumentos de fomento que permiten financiar la tecnología y oportunidades de postulación.

El día de campo se planificó para ser ejecutado en 120 minutos en cada convocatoria. A la actividad se invitó a todos los productores ganaderos y lecheros del territorio; a los regantes y usuarios del sector de riego donde se emplaza la parcela; y a dirigentes vecinales y docentes que han participado en las actividades del programa.

Tabla 22: Estructura, requerimientos y soportes de ejecución de días de campo.

DURACIÓN	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS Y SOPORTES
0:15	Registro y recepción	- Listas de asistencia e infraestructura para recepción.
0:15	Presentación general de actividad	- Amplificación
0:30	Contenidos propuestos y antecedentes técnicos de tecnología a conocer.	- Presentación de profesional. - Set impreso con información técnica (detalles técnicos, estructura de costos, proceso de instalación, proveedores, vida útil, mantención instrumentos de fomento disponibles para implementación y su calendario).
0:30	Visita a tecnología y explicación de operación.	- Profesional explica conceptos generales. - Agricultor explica detalles e intercambia experiencia (aprendizaje entre pares). - Se reciben y resuelven consultas de participantes.
0:30	Actividad de camaradería,	- Infraestructura para atención.

DURACIÓN	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS Y SOPORTES
	evaluación y consultas finales.	

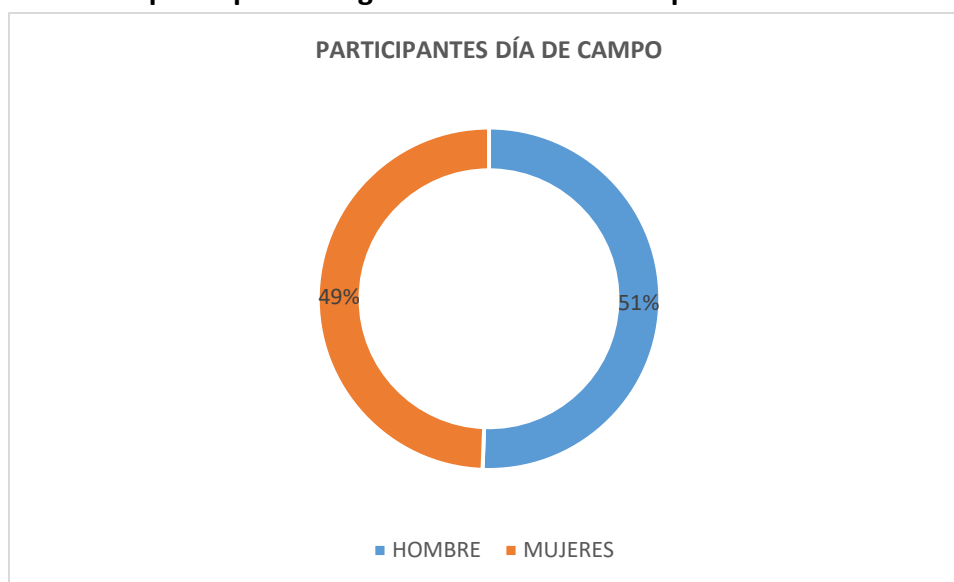
Fuente: Elaboración propia.

Para facilitar la logística de la actividad, se solicitó a los participantes inscribirse previamente en uno de los horarios ofrecidos (10:30 o 14:30 horas). Para esto se utilizó como soporte un formulario de Google. En el caso de los interesados que no pudieran llenar de manera autónoma este documento, esta acción fue realizada por el equipo del programa con el objetivo de llevar un registro único. En esta base de datos se inscribieron un total de 94 personas, 49 calificados como usuarios de ACL (ganaderos y del sector de riego cercano) y 45 calificados como dirigentes vecinales y docentes participantes de la red de escuelas en acompañamiento de SNCAE. Estos últimos se mostraron muy receptivos de la invitación a la actividad, en tanto les permitiría un acercamiento al sector productivo que potencia su labor en el aula, sensibilizándolos frente al desafío de aportar en la gestión de calidad de aguas del territorio. El horario seleccionado de manera preferente por los interesados fue el de mañana, donde se registraron el 72,3% de los inscritos (68 personas).

2.8.1.1 Ejecución actividad.

El día de ejecución de la actividad se instalaron señaléticas para facilitar la llegada al predio, como medida complementaria a la ubicación enviada por Google Maps difundida en conjunto con la invitación. Los usuarios fueron registrados al llegar al predio inscribiéndose 53 personas en el horario de las 10:30 y 30 personas en el de las 14:30 horas.

Es importante indicar que quedaron participantes sin registrar, principalmente estudiantes que asistieron acompañando a los docentes invitados. Del total de personas que fueron parte activa de la actividad, 43 eran usuarios de ACL y los otros 40 se relacionaban con otros actores territoriales como Juntas de Vecinos, funcionarios públicos y establecimientos educacionales. Como se aprecia en la figura 28 a continuación, un 51% de los registrados fueron hombres y un 49% mujeres, cifra altamente influenciada por los participantes provenientes de establecimientos educacionales del territorio.

Figura 28: Sexo de participantes registrados en día de campo.**Fuente: Elaboración propia.**

La actividad se desarrolló según lo planificado, ofreciéndose al inicio de esta la palabra a las autoridades presentes (representante de oficina zonal Ñuble y Biobío de CNR). A continuación, la profesional del programa Rosario Aldeguez A. explico las tecnologías y soluciones disponibles en la parcela, enfatizando la información disponible en las carpetas entregadas al momento de la inscripción. Posterior a esta introducción se comenzó la visita en las distintas estaciones planificadas:

- Cerco eléctrico solar y bombeo alternativo de canal.
- Sistema fotovoltaico de energización de bombeo y abrevaderos.
- Tratamiento de purines y aguas de lavado de la lechería, mediante pozo filtrante.

En cada instancia la intervención de la profesional del programa fue complementada por la del agricultor dueño del predio (Jorge García), potenciando la explicación de los contenidos en un lenguaje sencillo y apuntando a la experiencia en el uso de cada tecnología. Asimismo, en cada estación se ofreció la oportunidad de realizar consultas y comentarios frente a lo observado, destacando que las alternativas difundidas aportan a la prevención del ingreso de animales al canal evitando la contaminación de sus aguas. Finalmente se volvió a reunir el grupo, realizando una ronda general de consultas y comentarios, para a continuación ofrecer una atención a los asistentes que consistió en un sándwich y una bebida preparado en el lugar por un carro de comida especialmente instalado al interior de la parcela para la ocasión.

Imagen 15: Imágenes día de campo.

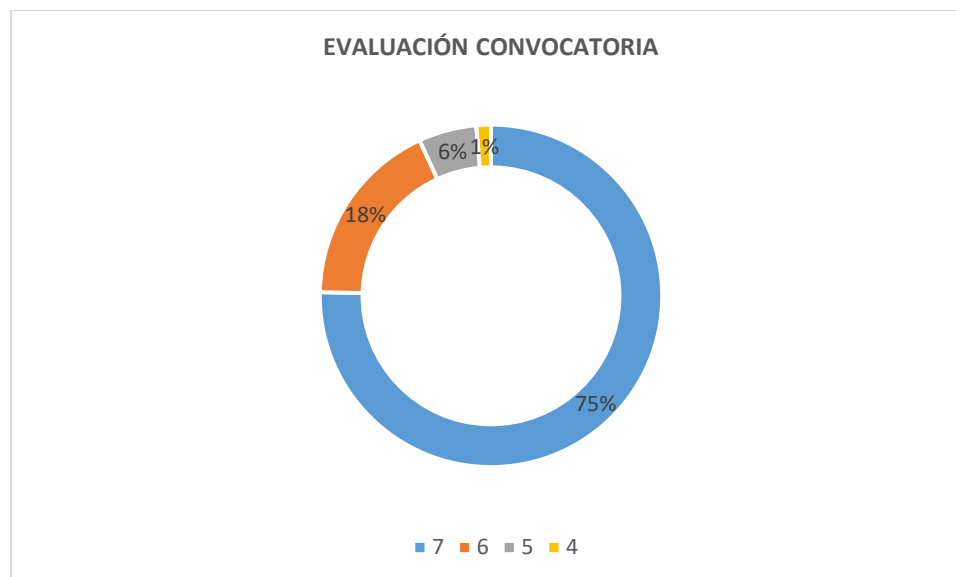


Fuente: Elaboración propia.

2.8.1.2 Evaluación de actividad.

A los 83 participantes del día de campo se les entregó el “cuestionario de auto aplicación CNR” de la actividad, recibiendo 72 respuestas. Al respecto, es interesante indicar que en lo relacionado con la evaluación de la pertinencia de la convocatoria un 93% se mostró completamente de acuerdo calificándola con nota 7 o 6. Asimismo el ítem “recibí información respecto al objetivo de la actividad” obtuvo una nota promedio de 6,6 entre las 72 encuestas recibidas.

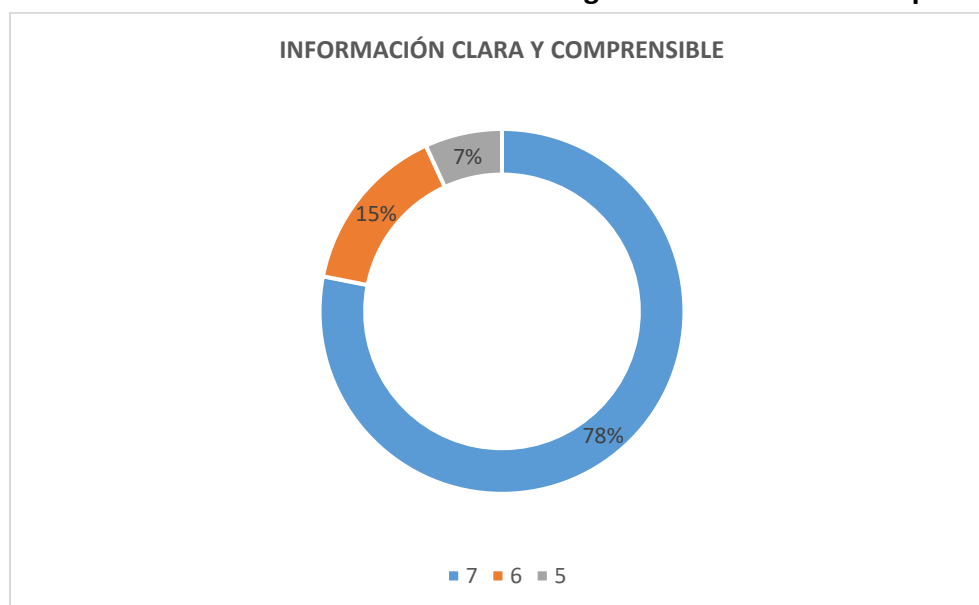
Figura 29: Evaluación convocatoria cuestionario auto aplicación.



Fuente: Elaboración propia.

Los ítems que evaluaban el lugar y horario en que se realizó la actividad fueron calificadas con notas promedio de 6,7 y 6,8 respectivamente. Respecto a la consulta si la información resulto clara y comprensible un 93% se mostró completamente de acuerdo calificándola con nota 7 o 6.

Figura 30: Evaluación calidad de información entregada cuestionario auto aplicación.

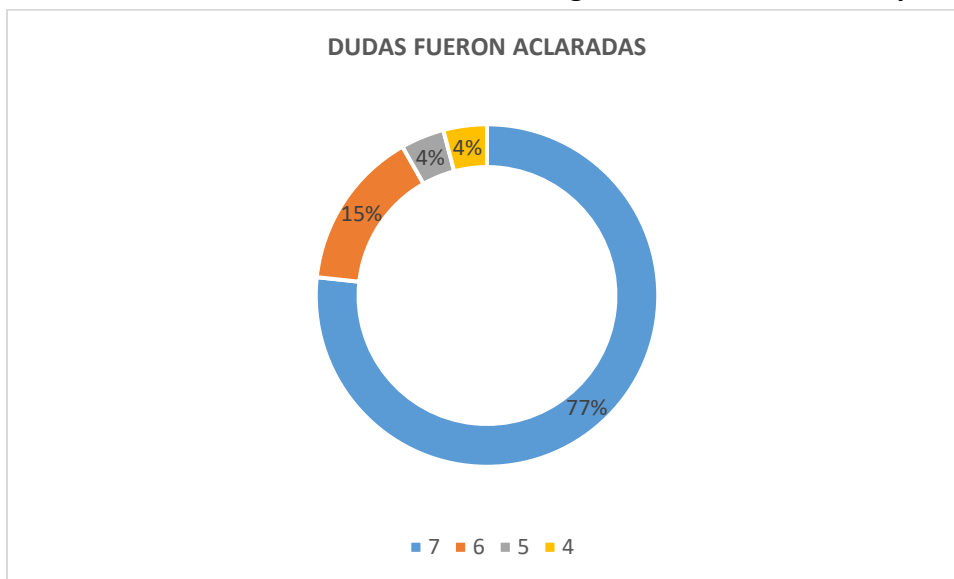


Fuente: Elaboración propia.

Respecto al ítem “duración de la actividad” esta fue calificada con un promedio 6,8 por los participantes y un 92% se mostró completamente de acuerdo con que las dudas expresadas fueron aclaradas, calificándola con nota 7 o 6. El ítem peor evaluado fue el de “los medios

de apoyo fueron adecuados (data)” el que obtuvo un 6,0 de promedio, lo que debe haber sido influido por la no utilización de data en la actividad induciendo la pregunta a error.

Figura 31: Evaluación calidad de información entregada cuestionario auto aplicación.



Fuente: Elaboración propia.

En general el cuestionario de auto aplicación da cuenta de una positiva evaluación, promediando la actividad una nota de 6,6 entre todos los aspectos medidos.

Realizando una evaluación más cualitativa, es interesante dar cuenta de que la combinación de públicos participantes (productores, dirigentes vecinales, docentes y estudiantes) requirió adaptar la metodología desarrollada, la que no logró buenos resultados en el grupo de estudiantes que no estaban considerados en el diseño original del día de campo. Surge como desafío el prever la participación de este grupo y realizar adaptaciones metodológicas que permitan transmitir elementos relevantes a los estudiantes interesados en la protección del agua de riego. En anexo digital 9 se adjuntan verificadores del desarrollo del día de campo.

2.8.2 Día de Campo tratamiento y reutilización de aguas servidas para riego.

El día de campo se desarrolló el día 19 de abril de 2022 en dos horarios (10:30 y 15:00). En la actividad se trataron los siguientes contenidos:

- Impacto de las aguas servidas en las aguas de riego del territorio.

- Instalación adecuada de fosa séptica y drenes, importancia de mantener distancia del canal, en función a la altura y permeabilidad del terreno.
- Necesidad de tratamiento secundario de las aguas servidas en parcelas pequeñas próximas a fuentes de agua, ya sean canales de riego o pozos.
- Explicar diferentes alternativas de tratamiento de aguas servidas individuales, con especial énfasis en el sistema con lombrifiltro instalado. Indicar la necesidad de tratamiento terciario para riego de hortalizas, puede ser desinfección con luz ultravioleta o cloración en depósito.
- Costos de la tecnología y fases de implementación.

El día de campo tuvo una duración de 120 minutos en cada convocatoria, la jornada estuvo marcada por un clima lluvioso, que limitó la actividad y obligó a adaptarse a la situación. La convocatoria se realizó a todos los vecinos y agricultores que han participado del proyecto, en el horario de mañana se convocaron a los 6 establecimientos invitados, para los que estaba planificada una actividad en paralela a la de los adultos, finalmente tuvo que realizarse en conjunto, porque en la escuela hay un solo espacio techado. El programa de la actividad se presenta en la tabla a continuación. Se desarrollaron adaptaciones metodológicas para orientar la actividad a niños y niñas según experiencia de ejecución anterior.

Tabla 23: Estructura, requerimientos y soportes de ejecución de días de campo.

DURACIÓN	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS Y SOPORTES
0:15	Registro y recepción	- Listas de asistencia e infraestructura para recepción.
0:15	Presentación de actividad	- Amplificación según salón.
0:30	Contenidos propuestos y antecedentes técnicos de tecnología a conocer.	- Presentación de profesional. - Acompañamiento de niños y directora de la escuela. - Set impreso con información técnica (detalles técnicos, estructura de costos, proceso de instalación, proveedores, vida útil, mantención instrumentos de fomento disponibles)
0:30	Visita a tecnología y explicación de operación.	- En cada estación, 2 niños explican los procesos del agua, con apoyo de un profesional (aprendizaje entre pares). - Se reciben y resuelven consultas de participantes.
0:30	Actividad de camaradería, evaluación y consultas finales.	- Infraestructura para atención.

Fuente: Elaboración propia.

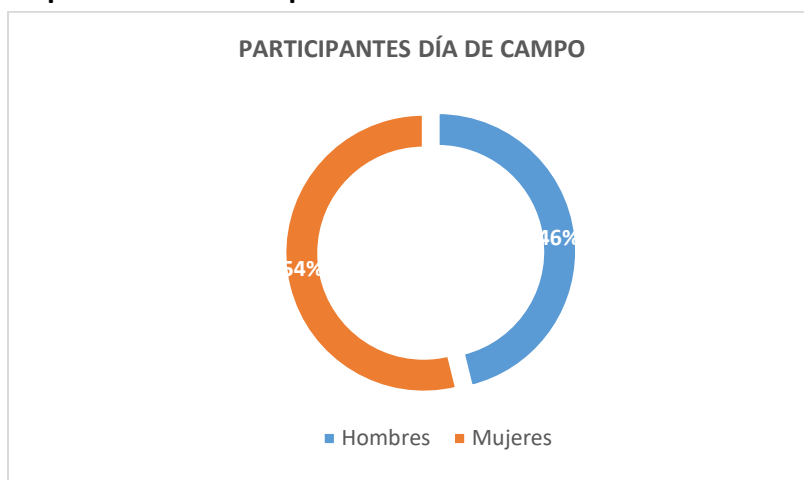
Es importante indicar que se exigió el uso de mascarilla durante toda la actividad a los

asistentes, a los que se les ofreció alcohol gel al inicio de la actividad. Para facilitar la logística de la actividad, cada colegio invitado envió previamente el listado de asistentes a la actividad, en total fueron 60 niños y profesores, los que se chequearon durante la firma de asistencia.

2.8.2.1 Ejecución de la actividad.

En total asistieron 91 personas, 49 mujeres y 42 hombres. Participaron 6 colegios, además de la Escuela La Mancha, con un total de 58 niños participantes.

Figura 32: Participantes día de campo.



Fuente: Elaboración propia.

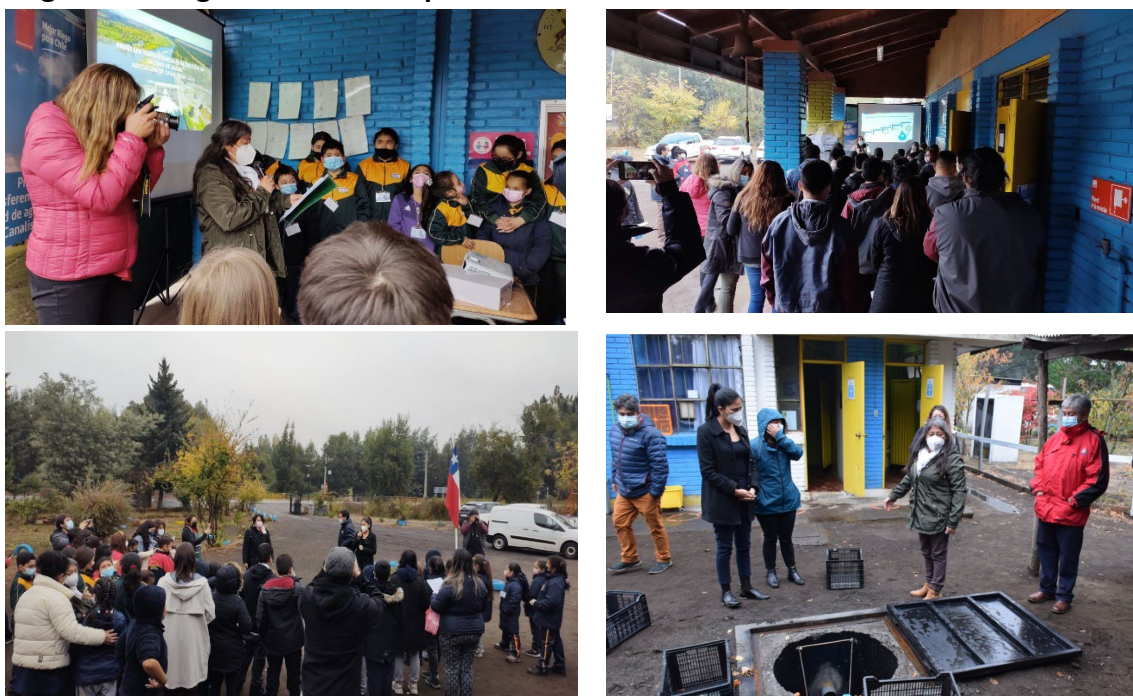
En esta instancia, los escolares fueron los protagonistas, los estudiantes de La Mancha recibieron a los niños invitados con credenciales que llevaban el nombre de su escuela y la fecha. Además, participaron en la exposición y en la visita de los equipos e instalaciones de la PTAS (Planta de tratamiento de aguas servidas).

Los niños de la escuela La Mancha se dividieron en 6 estaciones, en cada una había 2 niños con una narración preparada. Los puntos de visita consideran todo el ciclo de agua de la escuela, éstos fueron:

1. Pozo y bombeo de agua subterránea.
2. Caseta de potabilización del agua de pozo.
3. Elevación y disgregación del agua servida.
4. Tratamiento secundario en estanque biológico.
5. Desinfección ultravioleta.
6. Acumulación y reutilización del agua para riego.

La última parte de la mañana estuvo marcada por la visita de Paulina Purrán Purrán, Delegada Presidencial Provincial del Biobío, quien asistió acompañada de la encargada provincial de recursos hídricos. La presencia de la autoridad llamó mucho la atención de los estudiantes y por supuesto de la presencia de la prensa, lo que ayudó a difundir la actividad.

Imagen 16: Imágenes día de campo.

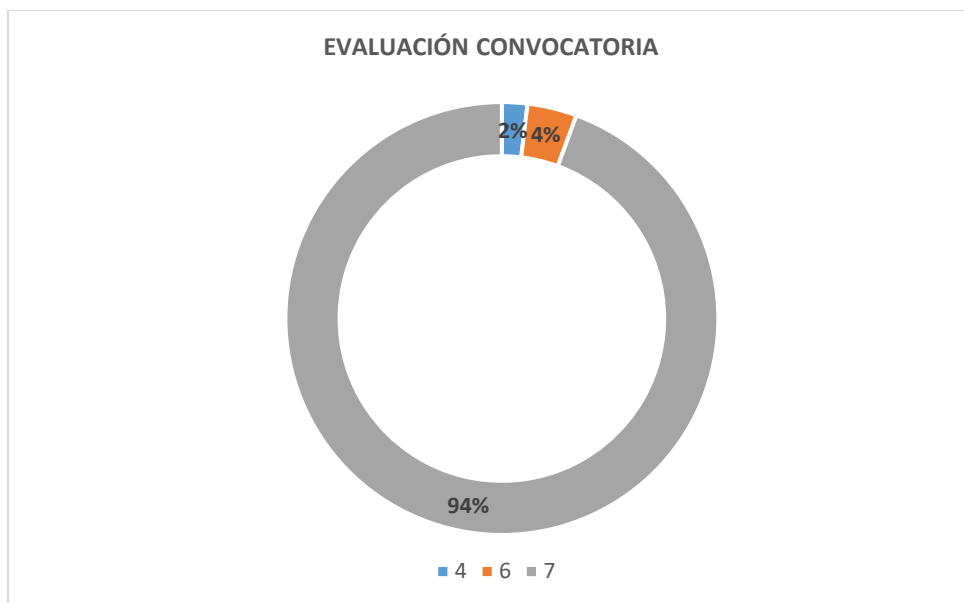


Fuente: Elaboración propia.

2.8.2.2 Evaluación de actividad.

A los 91 participantes del día de campo se les entregó el “cuestionario de auto aplicación CNR” de la actividad, recibiendo 54 respuestas (en el caso de los niños y niñas asistentes algunos docentes a cargo no consideraron pertinente que realizaran cuestionario de evaluación). Al respecto, es interesante indicar que en lo relacionado con la evaluación de la pertinencia de la convocatoria un 98,2% se mostró completamente de acuerdo calificándola con nota 7 o 6. Asimismo el ítem “recibí información respecto al objetivo de la actividad” obtuvo una nota promedio de 6,9 entre las 54 encuestas recibidas.

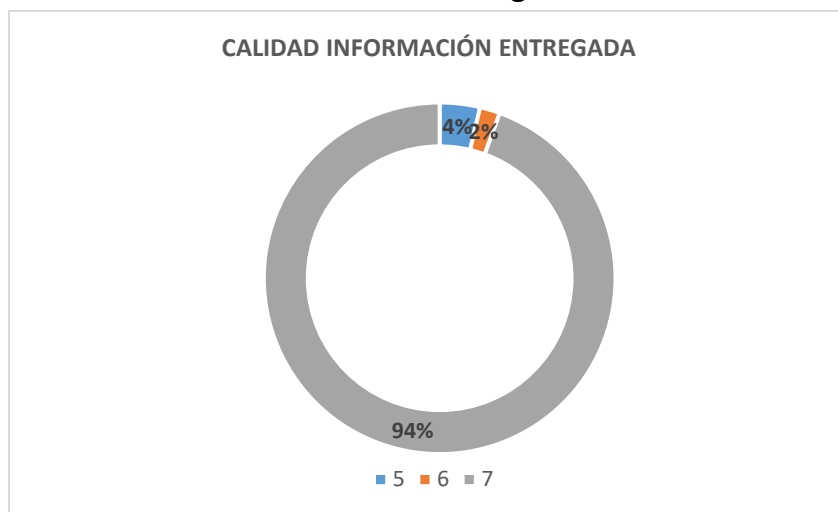
Figura 33: Evaluación convocatoria cuestionario auto aplicación.



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, los ítems que evaluaban el lugar y horario en que se realizó la actividad fueron calificadas con notas promedio de 6,7 y 7,0 respectivamente. Respecto a la consulta si la información resulto clara y comprensible un 96,3% se mostró completamente de acuerdo calificándola con nota 7 o 6.

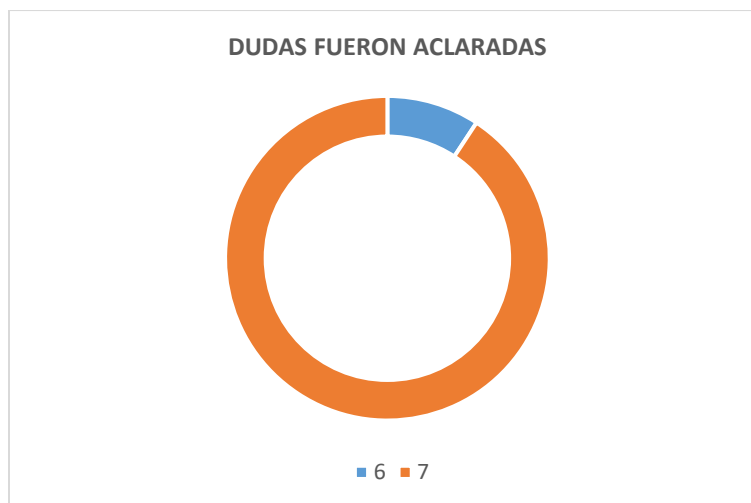
Figura 34: Evaluación calidad de información entregada cuestionario auto aplicación.



Fuente: Elaboración propia.

Respecto al ítem “duración de la actividad” esta fue calificada con un promedio 7,0 por los participantes y un 100% se mostró completamente de acuerdo con que las dudas expresadas fueron aclaradas, calificándola con nota 7 o 6.

Figura 35: Dudas fueron aclaradas cuestionario auto aplicación.



Fuente: Elaboración propia.

En general el cuestionario de auto aplicación da cuenta de una positiva evaluación, promediando la actividad una nota de 6,9 entre todos los aspectos medidos.

Respecto a una evaluación más cualitativa, es interesante dar cuenta de que la combinación de públicos participantes (productores, dirigentes vecinales, docentes y estudiantes) requirió adaptar la metodología tradicional de un día de campo, incorporando en este diseño de manera efectiva a los estudiantes participantes. De esta manera se logra superar el desafío levantado en el primer día de campo, donde las comunidades escolares demostraron gran interés, pero el desarrollo metodológico de la actividad no dio cuenta de esa diversidad. Este elemento se manifiesta en la evaluación pasando de un general 6,3 a un 6,9 en este día de campo. En anexo digital 9 se adjuntan invitaciones, minuta de la actividad, lista de asistencia y otros antecedentes relevantes.

2.8.3 Día de Campo tratamiento de agua de riego por filtro ultravioleta.

En el día de campo se difundió la solución implementada en la unidad demostrativa tratamiento de agua de riego por filtro ultravioleta, el que consideró los siguientes contenidos a tratar en la instancia de transferencia tecnológica:

- Conceptos de inocuidad alimentaria, transmisión y riesgo de enfermedades.
- Funcionamiento y alcances de tecnología ultravioleta en riego.
- Métodos y protocolos de desinfección de conducciones de riego localizado. Evitar el aumento de bacterias fecales en las líneas de riego y el taponamiento de goteros por acumulación de sedimentos y formación de biopelícula microbiana.

- Posibilidad de instalar panel solar asociado a equipo UV.
- Costos de la tecnología y fases de implementación.
- Proveedores, vida útil y mantención de los distintos componentes.
- Instrumentos de fomento que permiten financiar la tecnología y oportunidades de postulación.

El día de campo tuvo una duración de 120 minutos proveyendo el traslado de los participantes al lugar, específicamente del grupo de la tarde que estuvo compuesto por estudiantes y docentes del Liceo Agrícola El Huertón de Los Ángeles. La convocatoria se realizó a todos los productores del territorio, especialmente a los productores de frutas y hortalizas, además de los regantes y usuarios del sector de riego donde se emplaza la parcela. Es importante indicar que esta convocatoria se realizó en conjunto con el INDAP Área Los Ángeles, específicamente con usuarios de los programas PRODESAL y SAT. El itinerario de la actividad se presenta en la tabla a continuación.

Tabla 24: Estructura, requerimientos y soportes de ejecución de días de campo.

DURACIÓN	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS Y SOPORTES
0:15	Registro y recepción	- Listas de asistencia e infraestructura para recepción.
0:15	Presentación general de actividad	- Amplificación según salón.
0:30	Contenidos propuestos y antecedentes técnicos de tecnología a conocer.	- Presentación de profesional. - Set impreso con información técnica (detalles técnicos, estructura de costos, proceso de instalación, proveedores, vida útil, mantención instrumentos de fomento disponibles para implementación y su calendario).
0:30	Visita a tecnología y explicación de operación.	- Profesional explica conceptos generales. - Agricultor explica detalles e intercambia experiencia (aprendizaje entre pares). - Se reciben y resuelven consultas de participantes.
0:15	Profesional INDAP explica procesos de postulación a instrumentos de fomento.	- Concursos disponibles y vías de postulación.
0:15	Actividad de camaradería, evaluación y consultas finales.	- Infraestructura para atención.

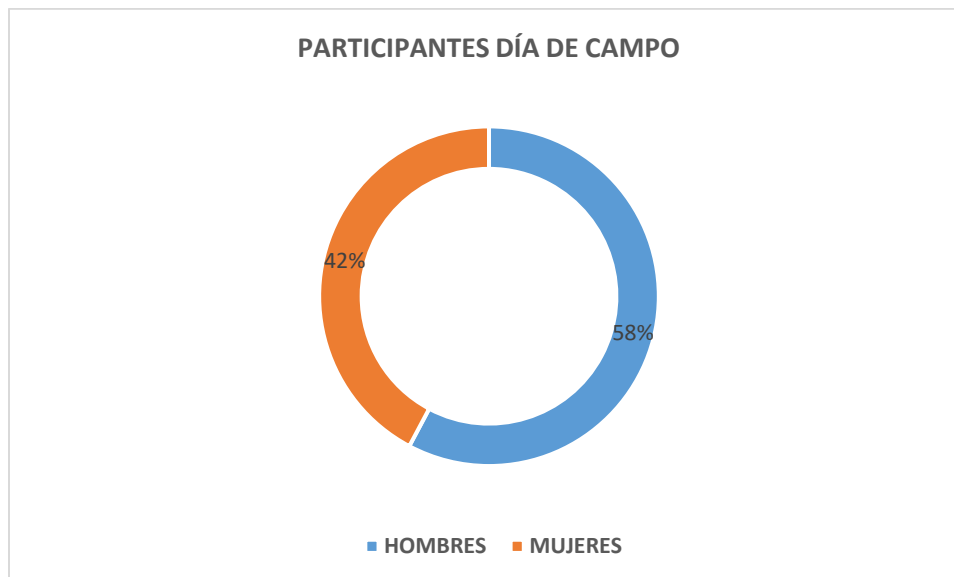
Fuente: Elaboración propia.

Es importante indicar que se exigió el uso de mascarilla durante toda la actividad a los asistentes, a los que se les controlará la temperatura y se les ofrecerá alcohol gel al inicio de la actividad.

2.8.3.1 Ejecución de la actividad.

En total asistieron 90 personas, 38 mujeres y 52 hombres. De estos 20 participantes pertenecían a un cuarto medio del Liceo Agrícola el Huertón, de la especialidad de Técnico Agropecuario.

Figura 36: Participantes día de campo.



Fuente: Elaboración propia.

Es importante indicar que se contó con dos tipos de público según el horario. Durante la mañana los agricultores fueron los protagonistas, especialmente los de los grupos PRODESAL y SAT de INDAP Área los Ángeles, registrándose un total de 64 productores, los que fueron acompañados por 6 técnicos de la institucionalidad pública. Durante la tarde, el grupo de 20 personas del Liceo el Huertón fue quienes aprovecharon el día de campo que inició a las 15:00 horas.

La unidad demostrativa se dividió en las siguientes estaciones:

1. Filtro UV instalado en pozo y bombeo de agua subterránea.
2. Estanque acumulador de agua tratada por UV previo sistema de hidroponía.
3. Invernadero hidropónico donde se utiliza agua tratada por UV.

Es importante indicar que la Sra. Regina Gómez, agricultora donde se instaló el sistema de

desinfección de agua de riego, participó activamente en la entrega de información tanto del sistema UV, como de la operación de su proyecto de hidroponía para producir lechugas, transfiriendo su experiencia a los asistentes.

Imagen 17: Imágenes día de campo.

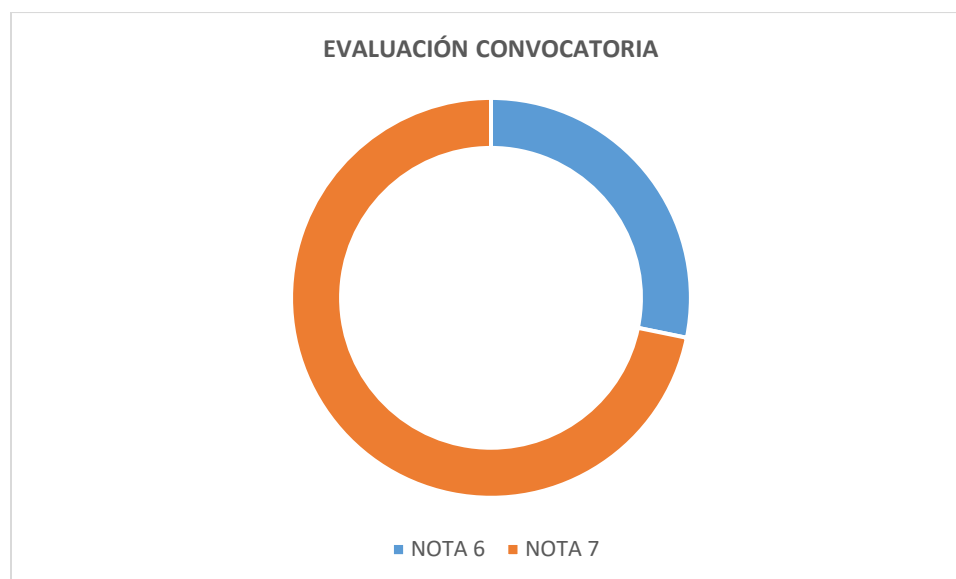


Fuente: Elaboración propia.

2.8.3.2 Evaluación de actividad.

A los 90 participantes del día de campo se les entregó el “cuestionario de auto aplicación CNR” de la actividad, recibiendo 39 respuestas. Al respecto, es interesante indicar que en lo relacionado con la evaluación de la pertinencia de la convocatoria un 100% se mostró completamente de acuerdo calificándola con nota 7 o 6. Asimismo el ítem “recibí información respecto al objetivo de la actividad” obtuvo una nota promedio de 6,5 entre las 39 encuestas recibidas.

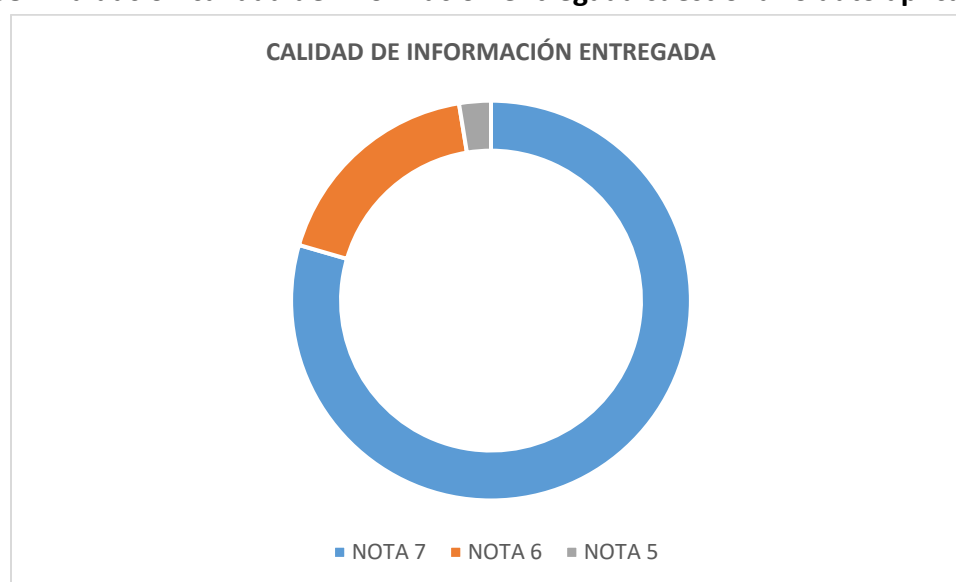
Figura 37: Evaluación convocatoria cuestionario auto aplicación.



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, los ítems que evaluaban el lugar y horario en que se realizó la actividad fueron calificadas con notas promedio de 6,6. Respecto a la consulta si la información resulto clara y comprensible un 97,4% se mostró completamente de acuerdo calificándola con nota 7 o 6.

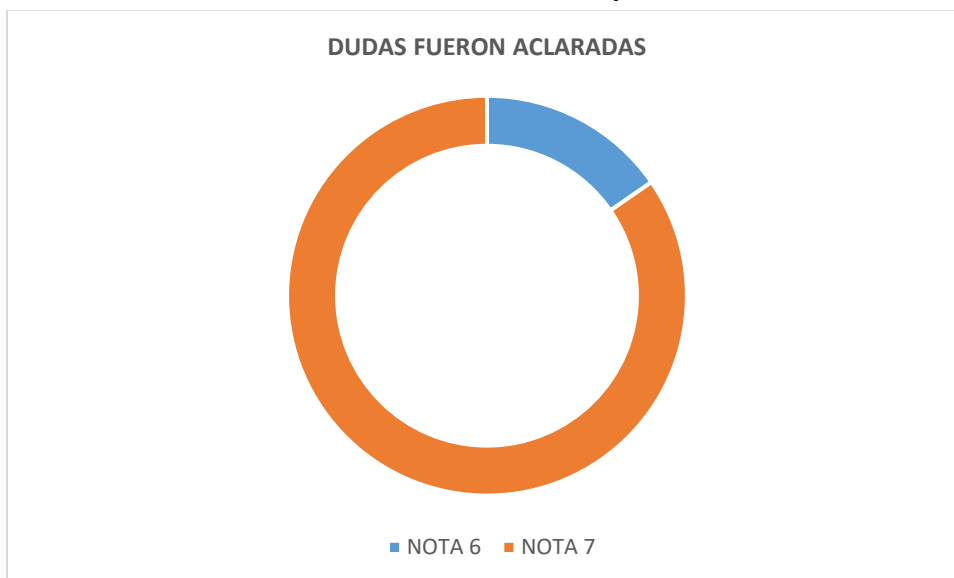
Figura 38: Evaluación calidad de información entregada cuestionario auto aplicación.



Fuente: Elaboración propia.

Respecto al ítem “duración de la actividad” esta fue calificada con un promedio 6,7 por los participantes y un 100% se mostró completamente de acuerdo con que las dudas expresadas fueron aclaradas, calificándola con nota 7 o 6.

Figura 39: Dudas fueron aclaradas cuestionario auto aplicación.



Fuente: Elaboración propia.

En general el cuestionario de auto aplicación da cuenta de una positiva evaluación, promediando la actividad una nota de 6,7 entre todos los aspectos medidos. En anexo digital 9 se adjuntan invitaciones, minuta de la actividad, lista de asistencia y otros antecedentes relevantes de la actividad, que al igual que las anteriores, fueron un aporte a la transferencia de soluciones a los problemas de contaminación de canales de riego en el territorio.

2.9 Diseño de metodología de auditoría predial basada en análisis de puntos críticos y formulación de sugerencias de gestión (30).

Se desarrolló una propuesta de metodología la que luego de su aplicación permite considerar los siguientes aprendizajes:

1. Se valida la ficha de inspección con una serie de modificaciones. El documento fue muy útil, no obstante, después de la primera visita se decidió añadir información sobre los proyectos que le interesan, los que ha realizado, el interés en continuar con el plan predial y otras observaciones de terreno. La base de datos Excel se complementó con la misma información. La ficha definitiva se adjunta en anexo digital 10.
2. En terreno, la identificación de cuerpos de agua se comienza primero, no obstante, a la vez que éstos se recorren o visitan, se identifican y evalúan los riesgos de contaminación.
3. Se ha comprobado que en cada tipo de cuerpo de agua hay puntos críticos o aspectos que es fundamental considerar, los que se presentan en la tabla a continuación.

Tabla 25: Aspectos clave a considerar en cada cuerpo de agua durante una auditoria.

CUERPOS DE AGUA	ASPECTOS CLAVE
CANAL DE RIEGO	PUNTOS DE CONTAMINACIÓN, TIPO DE CONTAMINACIÓN SI ES ENTREGA PARTICULAR O RIEGAN OTROS USUARIOS REVESTIMIENTO Y CAUDAL
CANAL DE DESAGUE	PUNTOS DE CONTAMINACIÓN, TIPO DE CONTAMINACIÓN PUNTO DE DESCARGA DEL CANAL (ESTERO, OTRO CANAL DE RIEGO, OTRA VIVIENDA, CAMINO PÚBLICO ETC.)
POZOS	DISTANCIA DE UNA FOSA SÉPTICA Y DE UN CANAL DE RIEGO (IMPORTANTE SI ES MENOR DE 20 M) PUNTERAS EN CORRALES Y LECHERÍAS CON MENOS DE 5M DE PROFUNDIDAD

Fuente: Elaboración propia

4. Además de la revisión de cuerpos de agua, es importante revisar siempre la gestión de residuos en el predio, considerando los elementos que se presentan en la tabla a continuación.

Tabla 26: Aspectos clave a considerar en gestión de residuos en predio durante auditoria.

RESIDUOS GENERADOS	ASPECTOS CLAVE
AGUAS SERVIDAS	TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS Y GRISES, SI SE DERIVAN A LA MISMA FOSA SÉPTICA O SE TRATAN POR SEPARADO MANTENIMIENTO DE FOSA SÉPTICA Y SI HAY POZO NEGRO UBICACIÓN DE LOS DRENES Y PROBLEMAS DE ENCHARCAMIENTO BAÑO DE TRABAJADORES EN PREDIOS FRUTALES

RESIDUOS GENERADOS	ASPECTOS CLAVE
RESIDUOS SÓLIDOS	EXISTENCIA DE BODEGA DE RESIDUOS Y SI ESTÁN SEPARADOS LOS PELIGROSOS RECOGIDA DE BASURA MUNICIPAL Y PUNTO DE QUEMA O ENTERRADO DE RESIDUOS ENTREGA DE ENVASES FITOSANITARIOS EN UN PUNTO LIMPIO
RESIDUOS PELIGROSOS (APLICACIONES FITOSANITARIAS)	SI DISPONE DE EQUIPO DE FUMIGACIÓN SI HAY PUNTO DE LAVADO EVIDENTE O DONDE SE REALIZA COMPUESTOS QUÍMICOS UTILIZADOS PARA EL LAVADO DE DEPÓSITOS

Fuente: Elaboración propia

5. En algunas viviendas hay sectores comprometidos que el usuario no quiere mostrar, en este caso se recomienda no insistir. Suele suceder con la ubicación de la fosa séptica, para lo cual se pregunta consulta su ubicación aproximada y el mantenimiento. Lo anterior ha sucedido con algún usuario con poca superficie donde hay basura y contaminación evidente del canal y en predios con letrinas o pozos negros en canales.

6. Aproximadamente el 60% de los usuarios visitados no conoce el nombre del canal que riega, solo sabe que pertenece a la ACL, la mayoría de éstos no conoce la ubicación de la bocatoma en el estero, e incluso hay agrónomos encargados de campo que desconocen el estero donde tiene la bocatoma el canal de riego, lo que obliga a contar con información para satisfacer las dudas del gestor del predio auditado.

7. Hay un desconocimiento general sobre los conceptos de basura y contaminación (por ejemplo, se reconoce a los sedimentos, hojas y palos como contaminación). También se desconocen los parámetros críticos de calidad del agua para riego, por lo que la auditoría se transforma también en una instancia de transferencia en terreno para el productor.

8. Por los dos motivos anteriores, se considera importante realizar un trabajo de formación y entrega de información a los usuarios, que formará una parte importante de los planes prediales. Se debe incluir por tanto un mapa con los nombres de canales y su recorrido hasta el estero, además la información de calidad de aguas de los últimos 3 muestreos del canal de riego.

9. Es importante partir por la base, es decir, que los usuarios conozcan cómo identificar puntos de contaminación y como puede afectar a la calidad de riego y al

producto agrícola. La formación del usuario en estos aspectos es fundamental para comenzar un proceso de concienciación e implementación de medidas en los predios.

La visita a 30 predios para la realización de auditorías mediante aplicación de check list ha permitido conocer cuáles son los aspectos críticos de gestión ambiental predial que afectan a la calidad del agua para riego y las principales limitantes o brechas para disminuir los peligros de contaminación. Es importante indicar que la encuesta aplicada al inicio del proceso se basa en información entregada por el productor, la que en general no es del todo precisa respecto a las fuentes de agua del predio, el destino de efluentes y la ubicación de estas. Respecto a ello, hay que precisar que en general no se conoce el trasado de los canales fuera de la propiedad, siendo muy difícil para el entrevistado entregar información precisa respecto a riesgos y peligros. La aplicación de la ficha contribuye a reducir esta brecha, y la inspección predial permite darle pertinencia a las recomendaciones contando con una observación conjunta de los desafíos de gestión predial.

En conclusión, la metodología con la adaptación de sus instrumentos de diagnóstico demostró ser eficiente para su aplicación en predios del territorio. En anexo digital 10 se encuentra el documento con la metodología consolidada.

2.10 Recomendaciones y aprendizajes.

Para la satisfacción de este objetivo, las acciones se concentraron en 9 actividades que tuvieron 601 personas como beneficiarios.

Tabla 27: Principales actividades de buenas prácticas de riego y desarrollo productivo sustentable.

ACTIVIDAD	BENEFICIARIOS
Elaboración, planificación y aplicación de entrevista predial (140).	142
Proceso de Selección de Regantes (30).	30
Elaboración de al menos 15 planes prediales.	15
Elaboración de 15 informes de aplicación predial.	15
3 días de campo territoriales	270
3 parcelas demostrativas.	3
1 seminario emprendimiento	81
Aplicación piloto de un proceso de gestión de puntos críticos a nivel predial (15)	15
Diseño de una metodología de auditoria predial basada en el análisis de puntos críticos y formulación de sugerencias de gestión (30)	30
TOTAL	601

Fuente: Elaboración propia.

Como ya se mencionó, el objetivo principal de este componente, desarrollo de asesorías prediales, debió ser modificado producto del escenario de pandemia en que se ejecutó siendo parte de la modificación de contrato de abril de 2021. En este contexto, se orientaron los esfuerzos al diseño y aplicación de una metodología de acompañamiento predial y a la ejecución de una serie de acciones de difusión y transferencia que aportaran a la incorporación de buenas prácticas y desarrollo productivo sustentable. Es por esto por lo que se aplicaron un total de 142 encuestas en usuarios de ACL y finalmente se seleccionaron solo 15 para el proceso de acompañamiento predial, restando un universo importante de usuarios encuestados por atender y uno aún mayor entre los más de 2500 usuarios de ACL. Respecto a los 15 usuarios acompañados, los resultados demostraron que 14 de ellos implementaron al menos alguna medida de las recomendadas, obteniéndose importantes aprendizajes que se detallan en los apartados 2.5 y 2.7 de este informe. Respecto a las acciones de difusión y transferencia, importante fue la implementación de parcelas demostrativas y sus posteriores días de campo para difusión de las tecnologías. En cuanto a los resultados de estas, es posible indicar que las 3 fueron satisfactorias, destacando los siguientes resultados:

- En el caso de la parcela orientado al rubro ganadero lechero, es posible reportar que el cerco solar portátil ha dado muy buenos resultados, resulta práctico y fácil de usar, el usuario se sorprendió de la capacidad de acumulación de la batería. Se ha observado interés en adquirir el equipo, ya que todos los usuarios con ganadería solicitaron copia de la cotización y ficha técnica. Por otra parte, los bebederos móviles de plástico fueron el equipo más replicado, por su bajo costo, fácil de llenar, vaciar y limpiar, reportándose que 4 de los 5 agricultores ganaderos incluidos en los planes prediales incorporaron la tecnología. Finalmente, los paneles solares permitieron disminuir el consumo de electricidad de la bomba y entregaron opciones de gestión del agua al productor.
- En el caso de la parcela de lámpara de desinfección ultravioleta, es importante destacar que se analizó el agua antes y después del equipo, dando excelentes resultados, pues no se detectó ninguna bacteria *Escherichia coli* cuando se ponía en marcha el equipo, pese a que al ingreso a la red se midieron 300 UFC/100 ML. La limitante para replicar la tecnología es el precio y la falta de un mercado que exija calidad del agua para productos de consumo en fresco. En este caso, la réplica depende absolutamente de la postulación a fondos de INDAP, los que en el periodo de difusión no se encontraban disponibles, por lo que su impacto debería notarse en el periodo presupuestario 2023.

- Finalmente, la parcela demostrativa de reutilización de aguas servidas para riego ha demostrado ser de mucha utilidad para la comunidad escolar, pues le permitirá disponer siempre de 100 litros de agua para riego, además de ser una herramienta para educación ambiental para todo el territorio y evitar la contaminación del canal Guanacos. No obstante, es importante destacar que ha sido necesario realizar un acompañamiento mensual a la mantención de la planta, por lo que se entregó, además del manual, una ficha mensual donde anotar la fecha de las mantenciones realizadas. Es importante indicar también que la necesidad de tratamiento de aguas servidas en las viviendas rurales es evidente, no obstante, los usuarios no están motivados en invertir en una instalación de la que no obtendrán retribución económica. Por ello, la reutilización de aguas servidas para riego tiene potencial en predios con escasez de agua, como los ubicados al final de los canales o los que no tienen derechos de aprovechamiento de agua. Dicho interés se observó en los talleres de sensibilización y capacitación, pero se estima que deben darse aún condiciones de financiamiento y menor disponibilidad para que esta tecnología sea replicada.

Como ya se indicó, además de las actividades de capacitación y transferencia (días de campo y seminario), gran parte del componente se orientó al desarrollo de una metodología y experiencia piloto de aplicación de auditoría y proceso de gestión de puntos críticos a nivel predial. Respecto a esta, es necesario destacar, que la metodología diseñada y aplicada permitió cumplir los siguientes objetivos:

- Difusión de los objetivos del programa y los avances progresivos, por ejemplo, la implementación del sistema de denuncias y organización mediante representantes sectoriales.
- Capacitar en requisitos de calidad de agua para riego y parámetros críticos en la red de riego de la ACL.
- Caracterizar la red de riego a la que pertenece, conociendo la ubicación del predio en ella y el estado de la calidad del agua de su sector.
- Identificar peligros y riesgos de contaminación en los cuerpos de agua del predio.
- Conocer peligros y riesgos de contaminación de su actividad en el agua de riego,

superficial y subterránea.

- Conocer alternativas para eliminar o reducir los riesgos de contaminar el agua superficial y subterránea.
- Aplicar soluciones comprobar su efecto en algunos casos.

Esta experiencia permite identificar acciones a realizar para mejorar los resultados en intervenciones futuras:

- Mayor diálogo y comunicación: seguimiento más frecuente y prolongado en el tiempo.
- Identificar con detalle la participación de otros miembros en las actividades agrícolas y el rol que pueden jugar, por ejemplo, acompañamiento a gestiones, tareas que requieran uso de tecnología, mano de obra etc.
- Modificar encuesta para quitar algunos detalles irrelevantes, en cambio, añadir otros, como su vinculación con otros actores, por ejemplo: participación en capacitaciones, asamblea de la OUA, junta de vecinos, comité de APR, grupos de productores CORFO, INDAP, etc.
- Establecer compromisos con plazos para adaptar, de forma gradual, las medidas propuestas.
- Entregar requisitos mínimos esperados para cumplir con las buenas prácticas agrícolas y protección del agua, por ejemplo: distancias mínimas de seguridad, prohibiciones de vertido etc.
- Presentar objetivos y límites de la asesoría de forma más clara, que no se va a hacer, que se va a hacer, hasta donde llegamos y fecha límite. Ejemplo: ¿se les acompañará a hacer gestiones recomendadas? Como denuncias (DGA, SMA, ACL), inscripciones en DGA, solicitudes en INDAP y CNR, cotizaciones y muestreo con laboratorio, llevar por primera vez envases a punto limpio, reuniones con juntas de vecinos etc.
- Es necesario incentivar la implementación de medidas, según el perfil de ciertos

usuarios, se puede evaluar:

- ✓ El acompañamiento (hasta el lugar físico u online) para hacer las gestiones por primera vez (en instituciones públicas como DGA o INDAP y privadas como laboratorios), no es suficiente con recomendarlas.
- ✓ Realizar análisis de la calidad del agua en los cuerpos de agua del predio, actividad deseada por los usuarios visitados.
- ✓ Entrega de reconocimiento, como diploma o certificado por la implementación de medidas o acogerse al programa para la protección del agua.
- ✓ Gira técnica u otro beneficio.

Como es posible observar la propuesta de aplicación de un APPC predial permitió cumplir objetivos importantes, sin embargo, se identificaron aspectos que se pueden mejorar para cumplir con otros objetivos que se alcanzaron sólo parcialmente o de forma muy incipiente, los que en general tienen que ver con un seguimiento más continuo y permanente, además de la necesidad de incentivos o la articulación con el sistema de denuncias de la OUA. Es importante indicar que lo anterior también se explica porque la asesoría aislada de 15 productores no hace mucho sentido a cada uno de ellos, ya que no hay una comprensión de un proceso o proyecto en común del que formar parte, por ejemplo, los participantes nunca se reunieron ni conocieron a otros agricultores con asesoría predial, pues la distribución geográfica para cubrir la mayor parte del extenso territorio condiciona su posibilidad de acercamiento y reunión.

Sin embargo, esto puede cambiar si se propone y difunde un proceso territorial para el cumplimiento de buenas prácticas agrícolas y la protección de los cuerpos de agua, que busque el compromiso de todos los agricultores del territorio y se identifiquen con un objetivo común para el cuidado del agua, sintiendo el apoyo real de las instituciones y comprometiéndose para apoyar la mejora de la calidad del agua. El proceso podría incluir actividades como reuniones entre los productores y otras organizaciones que puedan manifestar su apoyo a este, como la organización de usuarios y la municipalidad. Asimismo, sería positivo que fuera en paralelo con un reforzamiento al sistema de denuncias, al menos poder mostrar casos que terminen en multa u obligación de implementación de medidas a un infractor. Sería deseable crear una especie de registro de productor o predios que cumplen con un programa de buenas prácticas agrícolas para el cuidado del agua, que parta de una declaración jurada y el compromiso a continuar el proceso, así mismo sería deseable que dicho esfuerzo tenga algún tipo de retribución, acreditación o reconocimiento público.

Finalmente, se puede mejorar la respuesta del productor entregando, desde un inicio, los requisitos mínimos (y otros deseables) para obtener dicha acreditación de cumplimiento de BPA y cuidado del agua, el que debe incluir distancias mínimas de los equipamientos y ganadería a los cuerpos de agua, detallar prohibición de vertidos etc. Lo anterior para transparentar el proceso y que comprendan que son los mismos requisitos para todos, despejando la duda de que es un proceso aleatorio y dando mayor formalidad al proceso.

A partir de lo anterior, es posible entender, que se trata de un proceso que requiere tiempo, en el que el productor debe, en primer lugar, conocer los parámetros críticos de calidad del agua, posteriormente identificar o reconocer los peligros de contaminación del agua en su predio y sus consecuencias, para finalmente tomar la decisión cambiar un hábito cotidiano, realizar una inversión económica o de tiempo, incluso arriesgarse en un nuevo proceso productivo.

Figura 40: Proceso que lleva al cumplimiento de recomendaciones para la adaptación de buenas prácticas agrícolas y el cuidado del agua en un predio.



Fuente: Elaboración propia.

A partir de lo anterior es posible sumar elementos a la propuesta final de metodología que se presentan a continuación.

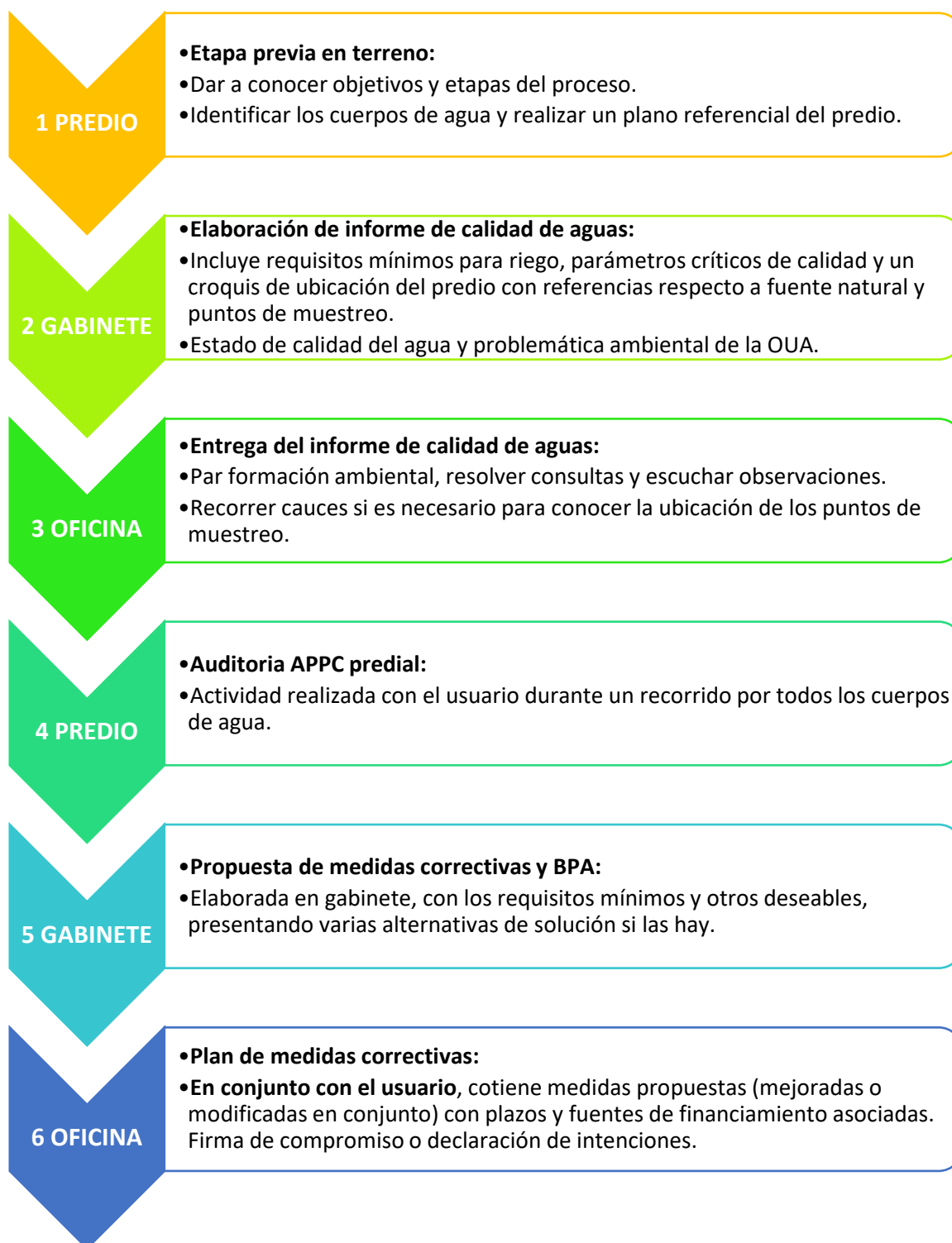
2.10.1 Aportes Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control calidad del agua.

A partir del análisis y reflexión de la experiencia piloto, se presenta acá una propuesta definitiva para el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control de la calidad del agua y la implementación de buenas prácticas agrícolas a nivel predial. El objetivo principal es evaluar

los peligros y riesgos de contaminación para implementar medidas correctivas con el fin de disminuir los riesgos de contaminar el agua para riego y en general cualquier cuerpo de agua identificado en el predio. Así mismo, generar recomendaciones de buenas prácticas agrícolas (BPA) para la agricultura relacionadas con la gestión de residuos sólidos o líquidos. El segundo objetivo es contribuir la formación ambiental y concientización de los peligros de la contaminación del agua, a través del acompañamiento y diálogo continuo durante el proceso de APPCC e implantación del plan de mejora ambiental. En la figura 41 se presenta la propuesta modificada para la realización de un APPC predial para la implementación de BPA y la protección del agua.

En cada paso se distingue si la actividad se realiza en el predio del productor, en el gabinete personal del consultor o en la oficina de atención al público, donde se puede recibir al agricultor, siempre que tenga la posibilidad de desplazamiento. Se considera esta posibilidad para poder realizar una capacitación de forma confortable, sin distracciones, con acceso a internet (no suele haber señal en las zonas rurales) e imprimir documentos de ser necesario. En el caso de la entrega de informes de calidad del agua, puede ser una actividad agrupada, realizando una capacitación para los usuarios de un mismo canal. En la propuesta inicial, la entrega de los resultados de calidad del agua se realizaba en la misma visita que el APPC predial, sin embargo, se observó que era demasiada información para entregar en un solo momento, por un lado, los parámetros de calidad del agua y requisitos son desconocidos para la mayoría de los agricultores, lo que, sumado al proceso de identificación de puntos críticos, dificulta la asimilación de todas las ideas en un mismo día. A partir de lo anterior, es posible identificar las siguientes etapas recomendables de ejecutar:

Figura 41: Esquema de APPCC predial para gestión de la calidad del agua (propuesta modificada).



Fuente: Elaboración propia

- **Etapla previa al APPC:** La etapa previa a un análisis de puntos críticos para la calidad del agua predial es la recopilación de información de terreno para la posterior realización de un informe en gabinete, a partir de información primaria y secundaria disponible. En esta etapa se sistematiza lo siguiente:

1. Identificación de cuerpos de agua visitados en el predio.
2. Caracterización de la calidad del agua según antecedentes disponibles.

Además, en esta primera visita se dan a conocer objetivos y etapas del proceso en el marco del proyecto.

- **Elaboración de informe de calidad de aguas:** La información mínima para entregar a los usuarios es la siguiente:
 - ✓ Antecedentes generales del predio
 - ✓ Identificación de cuerpos de agua en el predio
 - ✓ Mapa de ubicación del predio con la identificación de cuerpos de agua.
 - ✓ Resultados de calidad de agua disponibles. Incluye identificación de parámetros críticos de calidad del agua y requisitos para riego.
 - ✓ Construcciones: vivienda, galpones, invernaderos etc.
 - ✓ Si no es posible identificar el nombre de un canal, o distinguir si es de riego (administrado por otra organización) o de desagüe, se averigua en gabinete, a partir de información disponible en la consultora.
- **Entrega del informe de calidad de aguas:** Se realiza durante una segunda visita al predio o en oficinas de la consultora, con el objetivo de entregar dicha información y realizar ar formación ambiental, además se resuelven consultas, se escuchan y registran observaciones y aportes de nueva información.
- **Auditoria APPC predial:** Esta fase se realiza necesariamente en terreno, y se llena, en presencia del usuario, el checklist para el cumplimiento de requisitos mínimos para el cumplimiento de BPA y protección del agua. La información de dichos requisitos debe estar disponible para el productor y se debe aclarar que, no es una actividad de fiscalización que pueda derivar en denuncia, sino que el sentido es apoyar y acompañar el proceso de cambio para la protección de los cauces y la mejora necesaria de la calidad del agua. Por el contrario, al contraer el compromiso

de participación será entendido como una colaboración y será reconocido por ello.

- **Propuesta de medidas correctivas y BPA:** Cada APPC se inicia con la visita o auditoría en terreno, para posteriormente analizar la información en gabinete y elaborar recomendaciones a entregar a cada agricultor. Las recomendaciones derivadas del análisis de puntos críticos de peligro se deben discutir con los usuarios durante la entrega del informe y también en las visitas de seguimiento, se trata de un proceso continuo de apoyo al agricultor en el que se debe realizar:

- ✓ Identificación de brechas para la aplicación de las recomendaciones.
- ✓ Concientización y sensibilización ambiental de los peligros, para aumentar, si es necesario, la percepción de los riesgos concretos en cada predio.
- ✓ Entrega de información, solicitada o no, para la aplicación de las recomendaciones.
- ✓ Identificación de otras recomendaciones o buenas prácticas no observadas en la visita anterior, que pueden ser sugeridas por el usuario.

Considerando las reflexiones anteriores es posible concretar procesos de asesoría predial efectivos, fin último del objetivo, y que en intervenciones futuras contribuya a la incorporación de buenas prácticas de riego y desarrollo productivo sustentable.

3. OBJETIVO 2: CREACIÓN DE HABILIDADES Y CAPACIDADES EN REGANTES Y ACTORES TERRITORIALES RELEVANTES.

La ejecución del programa buscó fortalecer en el territorio las buenas prácticas de riego y desarrollo productivo sustentable por medio de la creación de habilidades y capacidades en gestión de la calidad del agua para regantes y actores territoriales relevantes, entre los que se encuentran los siguientes grupos objetivos:

- **Comunidad educativa:** Se trabajó con los DAEM de las comunas de Quilleco, Los Ángeles y Laja. Se consideró la participación de estudiantes, profesores y apoderados.
- **Juntas de vecinos:** Se crearon y aplicaron criterios de inclusión de acuerdo a la cercanía y estado ambiental de los canales de riego. Además se consideró la participación de juntas de vecinos urbanas y rurales.
- **Regantes de ACL:** Se propusieron sectores en el territorio para la identificación de regantes que participaron en los talleres de gestión productiva sustentable.
- **Asociación de Canalistas del Laja (ACL):** Se trabajó con los directores, gerencia, administrativos y celadores de la ACL.

Para el logro del objetivo se desarrollaron 10 productos, los que se presentan a continuación.

3.1 Cincuenta talleres de buenas prácticas ambientales.

El ingreso de la Comuna de Los Ángeles a fase 4 del plan paso a paso el 05 de agosto de 2021 viabilizó la ejecución de actividades de convocatoria abierta, en tanto esta regulación sanitaria permitía aforos máximos de 40 personas con pase de movilidad y 20 sin éste. De esta manera se inició la coordinación con las distintas Juntas de Vecinos (JJVV) del territorio con las que ya se habían realizado instancias de difusión previa.

Es relevante destacar que para lograr la ejecución de los 50 talleres indicados en la tabla 8, se debió contactar a un total de 118 juntas de vecinos, de las cuales 68 no continuaron el proceso por diversos motivos que se analizan algunos párrafos más adelante. En este contexto el logro de los 50 talleres fue una labor de gran dificultad, sobre todo en un contexto marcado por JJVV inactivas hace 2 años (inicio pandemia marzo 2020), miedo a

reunirse en espacios cerrados (contexto COVID) y la participación en una actividad que no dejaba beneficios directos evidentes.

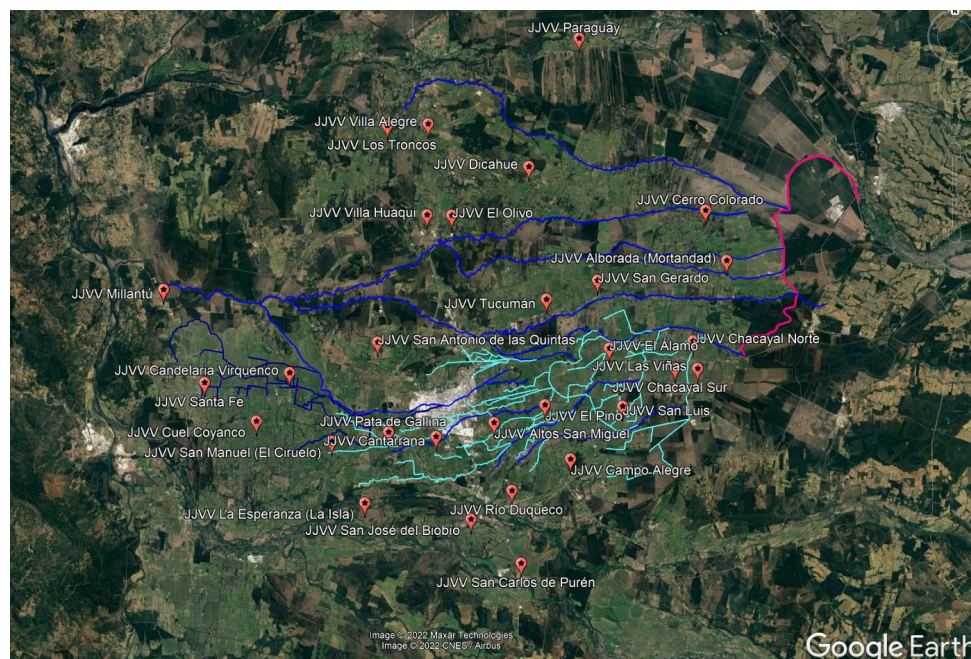
Tabla 28: JJVV de vecinos intervenidas para los talleres BPA.

Nº	NOMBRE	TIPO	Nº	NOMBRE	TIPO
1	JJVV CUEL	RURAL	26	JJVV LA ESPERANZA (SECTOR LA ISLA)	RURAL
2	JJVV SANTA FE	RURAL	27	JJVV SAN MANUEL	RURAL
3	JJVV SAN JOSE DE BIOBIO	RURAL	28	JJVV TUCUMÁN	RURAL
4	JJVV LAS VIÑAS	RURAL	29	JJVV EL ALAMO	RURAL
5	JJVV VILLA HUAQUI	RURAL	30	JJVV SAN GERARDO	RURAL
6	JJVV EL PINO	RURAL	31	JJVV VILLA LOS ANGELES	URBANA
7	JJVV CAMPO ALEGRE	RURAL	32	JJVV VILLA PRESIDENTE BALMACEDA	URBANA
8	JJVV RIO DUQUECO	RURAL	33	JJVV VILLA LOS PROFESORES	URBANA
9	JJVV CHACAYAL NORTE	RURAL	34	JJVV PEDRO LAGOS	URBANA
10	JJVV MILLANTU	RURAL	35	JJVV JUAN PABLO II	URBANA
11	JJVV ALTOS SAN MIGUEL	RURAL	36	JJVV RICARDO ACUÑA CASAS	URBANA
12	JJVV CHACAYAL SUR	RURAL	37	JJVV VILLA LAS ISLAS	URBANA
13	JJVV CANDELARIA VIRQUENCO	RURAL	38	JJVV VILLA SANTIAGO	URBANA
14	JJVV SAN CARLOS PUREN	RURAL	39	JJVV CLARA GODOY	URBANA
15	JJVV SAN LUIS	RURAL	40	JJVV VILLA MILLARAY	URBANA
16	JJVV CERRO COLORADO	RURAL	41	JJVV OROMPELLO	URBANA
17	JJVV VILLA ALEGRE	RURAL	42	JJVV LA ESPERANZA	URBANA
18	JJVV LOS TRONCO	RURAL	43	JJVV IGNACIO VERDUGO CAVADA	URBANA
19	JJVV CANTARRANA	RURAL	44	JJVV PUERTO ALEGRE	URBANA
20	JJVV DICAHUE	RURAL	45	JJVV PATRIA VIEJA 3	URBANA
21	JJVV ALBORADA (mortandad)	RURAL	46	JJVV PLAZA PINTO	URBANA
22	JJVV PARAGUAY	RURAL	47	JJVV CHIPRODAL LAS QUINTAS	URBANA
23	JJVV PATA DE GALLINA	RURAL	48	JJVV RUKAMALAL	URBANA
24	JJVV SAN ANTONIO LAS QUINTAS	RURAL	49	JJVV VILLA LOS RÍOS	URBANA
25	JJVV EL OLIVO	RURAL	50	JJVV FILADELFIA	URBANA

Fuente: Elaboración propia

Pese a la complejidad enfrentada, se alcanzó la meta de intervenir a 50 Juntas de vecinos, de las cuales fueron 20 urbanas y 30 rurales. Las JJVV participaron de manera activa y valoraron positivamente la actividad realizada. Numerosas JJVV solicitaron repetir el taller o realizar una versión dos con el objetivo de profundizar en las temáticas presentadas y posibilitar la asistencia de más vecinos/as.

Figura 42: Distribución territorial JJVV Rurales.



Fuente: Elaboración propia

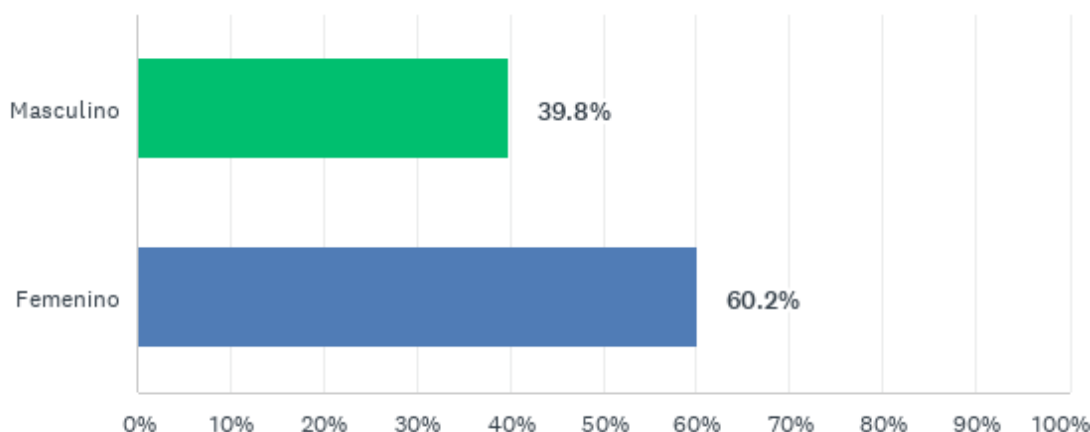
Figura 43: Distribución territorial JJVV Urbanas.

Fuente: Elaboración propia

En los talleres participaron un total de 602 personas, promediando 12 participantes por taller. El 60,7% participó en talleres de JJV rurales y el 39,3% en zonas urbanas. De estos, el 60,2% fueron mujeres y el 39,8% fueron hombres. Al desagregar estos datos por taller urbano y rural, encontramos que en los primeros (20 talleres urbanos) participaron 236 personas en total con 11,8 personas en promedio por actividad, de las cuales el 32% fueron

hombres y el 68% mujeres. En el caso de los talleres rurales (30) participaron un total de 366 personas, con un promedio de 12,2 personas por actividad, de las cuales un 44,5% fueron hombre y un 55,5% fueron mujeres. A partir de lo anterior es posible afirmar que las JJVV como espacio comunitario es ocupado principalmente por mujeres, cuestión que se hace evidente con mayor claridad en las zonas urbanas.

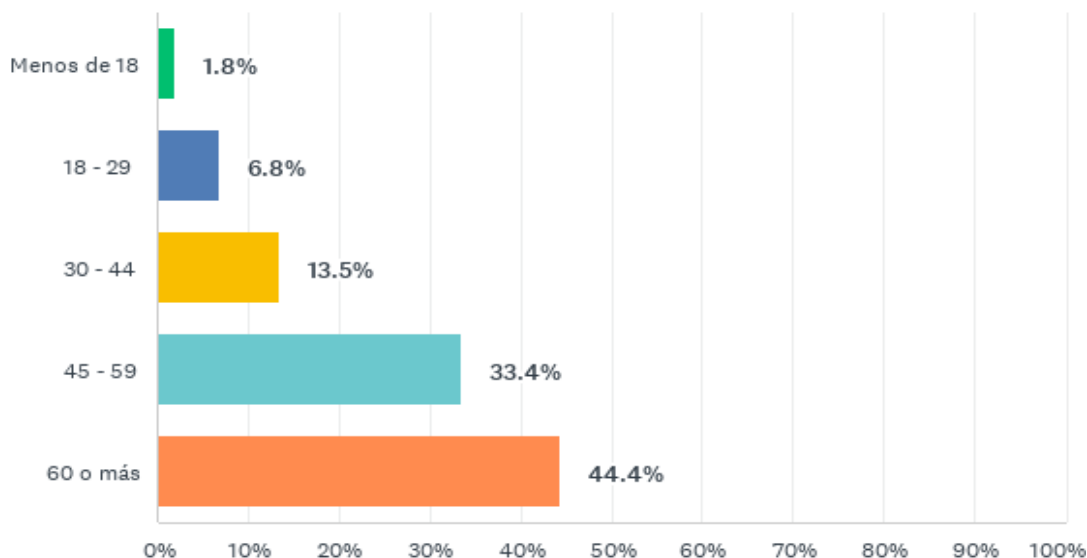
Figura 44: Resumen participación por género en talleres BPA.



Fuente: Elaboración propia en base información de registro.

Respecto a la edad de los participantes, como es posible observar en figura 45 un 44% se concentró en el estrato mayor a 60 años y un 33,4% en el que va entre 45 y 59 años. Tan solo 1,8% fue menor de 18 años y un 6,8% tenía entre 18 y 29 años.

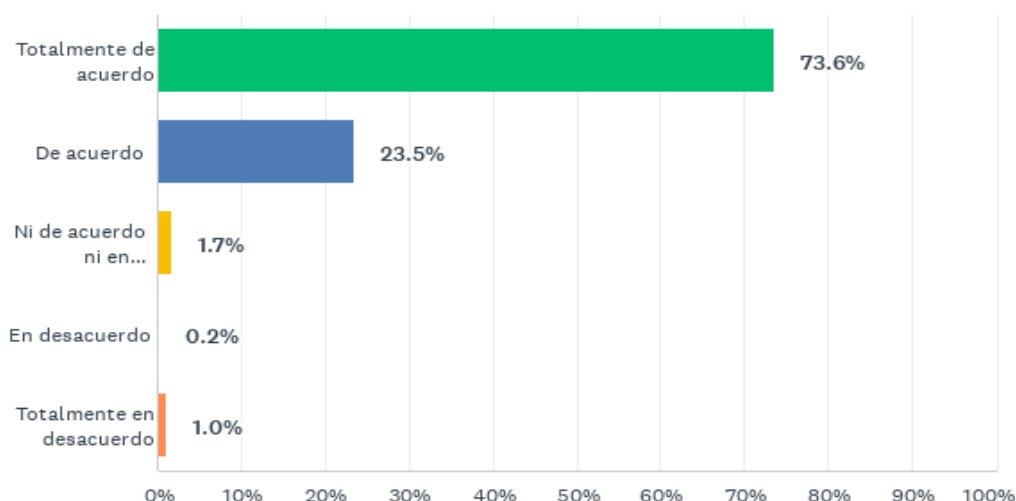
Figura 45: Resumen edades participantes en talleres.



Fuente: Elaboración propia en base encuesta de evaluación.

Respecto a la evaluación de las actividades realizadas al final de cada taller se aplicó una encuesta de evaluación de actividades en el formato CNR, siendo importante destacar el resultado de 2 de las 13 preguntas realizadas (reporte de gráficos completo en anexo digital 11). La primera, cuyos resultados se presentan en figura 46, da cuenta de que un 97,1% de los asistentes consideró que la información entregada fue clara y comprensible (categorías totalmente de acuerdo y de acuerdo).

Figura 46: ¿La información entregada fue clara y comprensible?

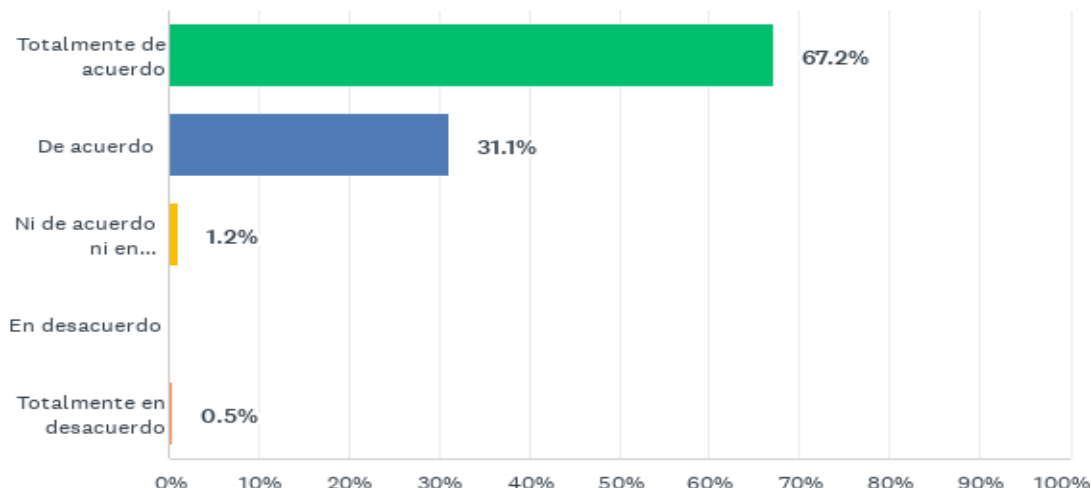


Fuente: Elaboración propia en base encuesta de evaluación.

Asimismo, un 98,3% estuvo totalmente de acuerdo o de acuerdo en que las dudas

planteadas por la comunidad fueron aclaradas en el transcurso de las actividades, elementos que permiten evaluar positivamente su desarrollo.

Figura 47: ¿Fueron aclaradas las dudas de la comunidad?



Fuente: Elaboración propia en base encuesta de evaluación.

Es importante también destacar las acciones de apoyo a las comunidades generadas posteriormente por parte del equipo del programa, destacando al menos las siguientes:

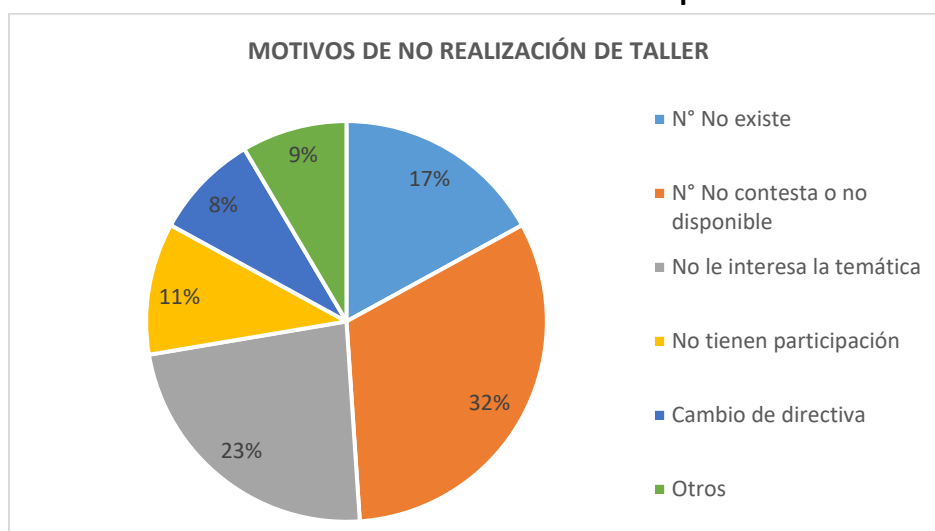
- **JJV La Esperanza sector la Isla**, donde se encuentra en proceso un acercamiento entre empresa agrícola del sector (Agrícola Maquena SPA) y la comunidad, pues esta se ha visto afectada en su disponibilidad de agua por algunas labores realizadas por la agrícola en la gestión de drenajes en su predio. Al respecto el Jefe de Programa contactó con la gerencia y se encuentra promoviendo soluciones colaborativas al conflicto.
- **JJV Villa Alegre**, quienes solicitaron apoyo para abordar la regularización de una merced comunitaria de aguas que provee agua de riego al sector. Estos son usuarios de ACL y se coordinó la colaboración con la gerencia de la OUA, la que se mostró dispuesta a desarrollar el proceso de inscripción y regularización de la merced, subsidiando la acción y cargando los costos asociados a la cuenta de cada comunero en ACL. Para estos se realizó una reunión el día 22 de diciembre y se programó concluir la gestión en el mes de marzo de 2022.
- **JJV Los Troncos**, gestión en proceso, pues se solicitó apoyo en realizar denuncia a DGA de extracción ilegal en el estero Guanacos que los provee de agua de riego. Al respecto se están reuniendo los antecedentes para concretar la

denuncia. Asimismo, se les vinculará con INDAP para que el grupo de 12 agricultores postulen a un Bono legal de Aguas que les permita constituirse como Comunidad de Aguas y así mejorar la gestión de sus aguas de riego.

En anexo digital 11 se presenta reporte detallado de las 50 actividades realizadas.

Finalmente, es importante dar cuenta, a modo de aprendizaje, los esfuerzos que se deben realizar para concretar actividades de convocatoria abierta en organizaciones comunitarias que presentan en general problemas de participación y una marcada práctica clientelista, buscando beneficios inmediatos de cada acción que emprenden. Como ya se mencionó, para concretar 50 talleres se contactaron 118 JJVV, de las cuales 47 no retomaron el contacto. De estas 13 fueron urbanas y 34 rurales. Respecto a los motivos de no contacto, estos fueron variados, destacando un 49% de teléfonos de contacto que no permiten la comunicación con el dirigente y un 23% donde no le interesa la temática. En figura 48 a continuación se presenta gráfico con situaciones más comunes de no contacto.

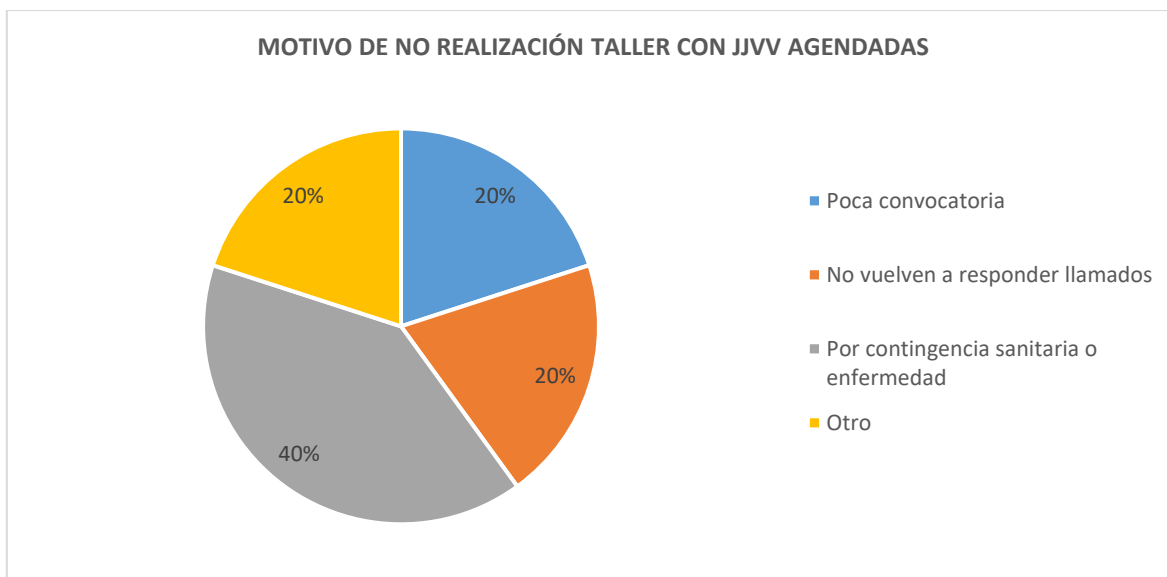
Figura 48: Motivos de no realización de talleres en 47 JJVV que no retoman contacto.



Fuente: Elaboración propia en base a registros.

En una segunda categoría se encuentran 21 JJVV que confirmaron la actividad, pero no se logró desarrollar pese a convocar y presentarse el equipo técnico en la sede en hora y lugar indicado. De estas 12 JJVV fueron rurales y 9 fueron urbanas (listados de JJVV en estas categorías se presenta en anexo 11 talleres no realizados).

Figura 49: Motivos de no realización de talleres en 21 JJVV agendadas.



Fuente: Elaboración propia en base a registros.

Entre los motivos esgrimidos de cancelación a última hora, un 40% indicó que fue por contingencia sanitaria (brote de COVID en comunidad) y un 20% por poca convocatoria. Asimismo, existió un 20% de dirigentes vecinales que nunca más contestaron llamados.

Esta experiencia debe ser tomada en cuenta, pues los riesgos de realizar convocatorias abiertas son altos y las posibilidades de fracaso también, pues considerando la experiencia de este programa podemos indicar que el porcentaje de talleres coordinados y ejecutados frente al total contactado alcanza tan solo al 42,3%. Sin embargo, pese a estas dificultades logísticas, el desarrollo de las actividades logró su objetivo de sensibilización, instalando la temática en las diversas comunidades, las que en todos los casos agradecieron la oportunidad de discutir respecto a una problemática tan sensible como la calidad ambiental de las aguas utilizadas para la producción de alimentos.

Imagen 18: Ejecución talleres BPA.

Fuente: Elaboración propia.

3.2 Talleres de capacitación para dirigentes y funcionarios ACL.

El desarrollo del programa considero la realización de un total de 10 talleres de capacitación orientados a dirigentes y funcionarios de ACL. De estos, 3 estaban destinados a celadores; 3 a técnicos y administrativos; y 4 al directorio de la organización.

Tabla 29: Resumen actividades de capacitación a funcionarios y dirigentes de ACL.

GRUPO OBJETIVO	ACTIVIDAD	FECHA	MODALIDAD	REPORTADA EN
ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS	Taller 1	27-05	Online	Informe 4
	Taller 2	06-07	Online	
	Taller 3	25-08	Presencial	
CELADORES	Taller 1	17-08	Presencial ACL	Informe 4
	Taller 2	28-09	Presencial ACL	Informe 5
	Taller 3	28-10	Presencial fuera ACL	
DIRIGENTES	Taller 1	03-06	Online	Informe 4
	Taller 2	20-07		Informe 5
	Taller 3	21-12		
	Taller 4	25-01		

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentan los resultados de cada una de las actividades.

3.2.1 Programa de capacitación administrativos.

Los funcionarios de una Organización de Usuarios del Agua son “responsables de concretar la visión de la OUA definida por el directorio e implementar el plan de trabajo establecido para ello” (Fuente: Manual para administradores, CNR 2018). El objetivo principal de este programa de capacitación está asociado con la implementación del modelo de gestión de calidad de aguas; el rol de la OUA con sus usuarios; y la necesidad de construir estrategias de trabajo que permitan reconocer a ACL como un actor principal en el territorio.

Se ejecutaron los tres talleres programados (dos no presenciales y uno presencial) con administrativos y técnicos de la Asociación de Canalistas del Laja, a continuación, se presenta el reporte de los talleres realizados.

- **Taller N°1 con funcionarios y administrativos de la ACL.**

El 27 de mayo de 2021 se realizó el primer taller con los funcionarios y administrativos de la Asociación de Canalistas del Laja (ACL). El horario fue de 15:00 hasta las 17:15 horas y los participantes del taller se presentan en tabla 29 a continuación.

Tabla 30: Asistentes taller 1 administrativos y técnicos ACL.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Leonardo Bombín	ACL	Jefe Oficina Técnica, ACL
Francisco Contreras	ACL	Inspector de canales
Pamela Palma	ACL	Jefa Departamento de Administración y Finanzas
Bernardo Rubilar	ACL	Encargado de Cuentas Corrientes, ACL
Ángela Valdebenito	ACL	Administrativo, ACL
Katherine Rubilar	ACL	Secretaria, ACL
Andrés Arriagada	CREA - UCSC	Jefe de programa
Rosario Aldeguer	CREA - UCSC	Profesional programa
Daniel Saavedra Quezada	CREA - UCSC	Encargado organizacional
Carlos Arriagada Seguel	CREA - UCSC	Profesional apoyo

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a su ejecución, es posible indicar lo siguiente:

- Se realiza la presentación del equipo del trabajo del proyecto, así como de los funcionarios y administrativos de la ACL. Los participantes se reúnen en la sala de reuniones de la Asociación y se conectan en un computador único al taller.
- Daniel Saavedra, realiza una breve introducción y la estructura del taller, sus tiempos y actividades a realizar. Posteriormente, se proyecta el video organizacional, realizado por la Comisión Nacional de Riego (CNR).
- A continuación, Andrés Arriagada realiza su exposición, abarcando temáticas como organigrama, diálogo y el modelo de gestión de calidad de aguas. En el transcurso de la presentación, se realizan preguntas de los asistentes quienes participan en la conversación.
- Con el fin de introducir el trabajo participativo se utiliza un link de la plataforma mentimeter con la siguiente pregunta: desde mi percepción, ¿Cuál es la condición ambiental de los canales del Laja? La respuesta de los asistentes queda reflejada en la siguiente figura.

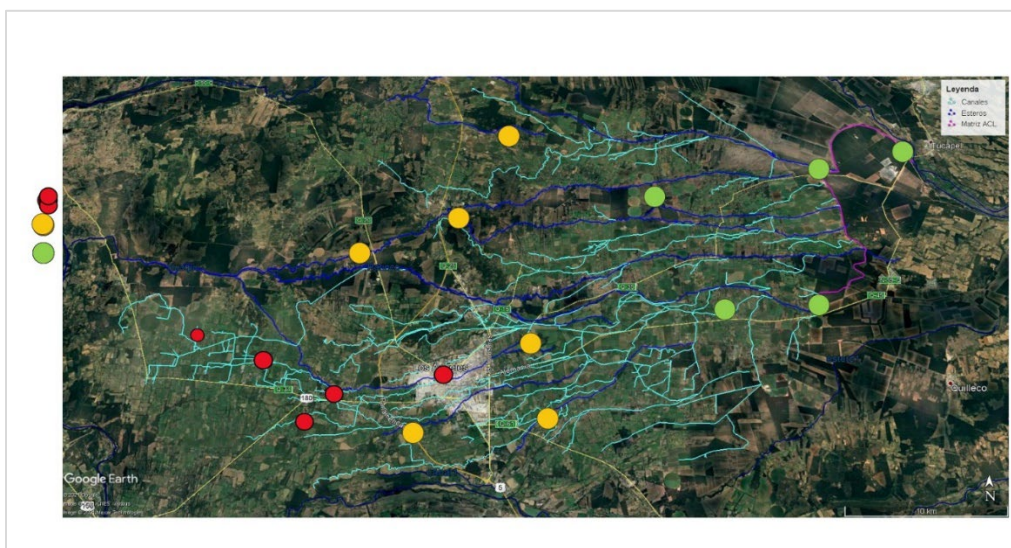
Figura 50: Pregunta a funcionarios ACL (taller N°1).



Fuente: Elaboración propia.

- Posteriormente se abre paso a la primera actividad participativa y por medio de la Plataforma “MIRO”, un encargado del equipo de funcionarios accede para interactuar. La actividad consiste en marcar en un mapa del territorio, los puntos donde considera que existe mucha, poca o nada de contaminación en los canales, por medio de los colores rojo, amarillo y verde respectivamente, presentándose los resultados en la figura 51 a continuación.

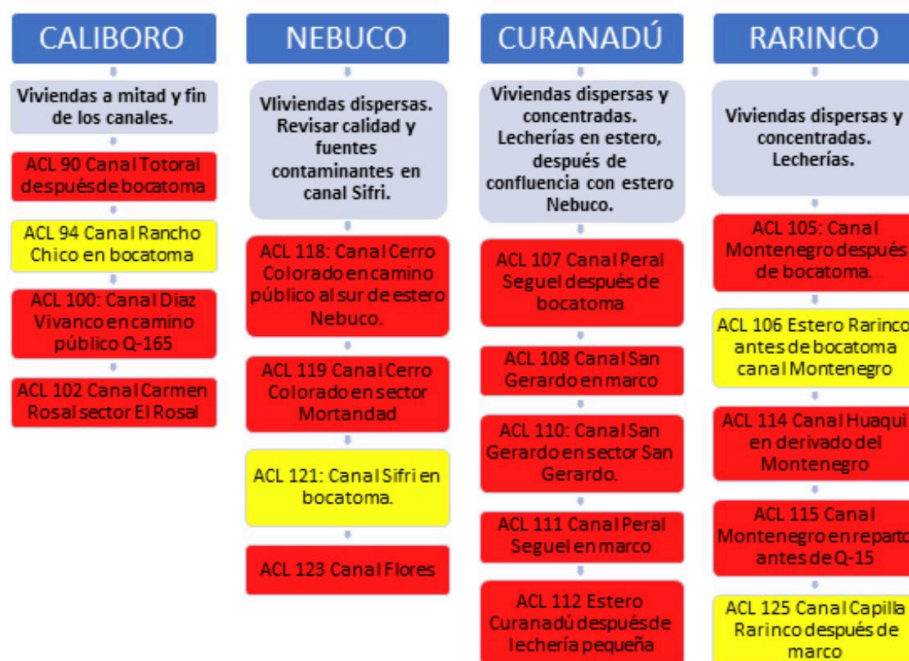
Figura 51: Trabajo participativo N°1.



Fuente: Elaboración propia.

- Una vez finalizada la primera actividad, la profesional Rosario Aldeguer realiza una presentación por medio de un Mapa Comparativo de estado ambiental, y lo contrasta con el mapa de contaminación realizado por los funcionarios en la actividad anterior y entrega algunos resultados de calidad de agua por sectores de los años 2020 y 2021.

Figura 52: Trabajo participativo N°1.

SECTOR NORTE 2021

Fuente: Elaboración propia.

- En la siguiente etapa, el profesional Daniel Saavedra abre el trabajo participativo N°2 por medio de la plataforma “MIRO”. Un encargado del equipo de asistentes accede a la plataforma y por medio de Post-It deben responder las siguientes preguntas:
 - Desde las funciones que realizo cotidianamente ¿Cuáles están relacionadas con la gestión de la calidad del agua de los canales?
 - Desde mi función, ¿Qué mecanismos puedo implementar para mejorar la gestión de calidad de aguas de los canales?
 - Desde mis funciones ¿Qué herramientas manejo para resolver conflictos?

Realizando un breve análisis de la actividad, en primer lugar, hay que señalar que hubo dificultades para trabajar con el grupo de administrativos y funcionarios de la ACL, debido a que se instalaron todos los funcionarios en una sala de reuniones, lo que no favoreció la interacción fluida con los asistentes. Para solucionar este imprevisto se adaptó el trabajo participativo. Asimismo, el grupo desconocía la existencia del “video organizacional de la CNR” como material audiovisual, el que causó buena impresión, destacando la claridad y simpleza de las intervenciones. Se consideró un material apropiado para ser difundido en

diversos talleres y actividades, aunque se propone evaluar su duración que es considerada muy extensa.

En lo general los funcionarios y administrativos de la ACL tienen un alto conocimiento de la configuración de la organización, con excepción de dos profesionales que han comenzado sus funciones recientemente. Ante la pregunta: ¿Cuál es la condición ambiental de los canales del Laja?, el 83,3 % de los participantes (5 personas) manifiestan que es buena la calidad y solo un 16,7 % (1 persona) en condición regular. Se desprende que la persona que manifestó una condición regular de la calidad de agua de los canales es aquella que tiene funciones en terreno.

En la actividad de identificación en el mapa de los lugares en los canales que presentan algún grado de contaminación, se observa que pocos profesionales tienen conocimiento del territorio en estos términos y la mayoría de los funcionarios se abstiene de manifestar su opinión. En la segunda actividad participativa se observa que gran parte de los funcionarios no considera que sus funciones tengan relación con la calidad de agua de los canales y los funcionarios más de terreno indican que sus responsabilidades son más de distribución y administrativas. Llama la atención que los participantes no logren vincular sus funciones a los aspectos del cuidado y mantención de la calidad de agua en los canales.

No se observa que los funcionarios logren identificar las vinculaciones que realizan o debieran realizar en pro del cuidado de la calidad de agua de los canales. Se recomienda profundizar en esta reflexión. Tampoco se logra percibir que los funcionarios/as identifiquen mecanismos desde sus funciones que mejoren la gestión de la calidad de agua de los canales, sus respuestas se asocian a la distribución y a reconocer que no disponen de mecanismos. Se rescata la intención de mejorar los canales de comunicación con los usuarios como una herramienta de prevención y solución de conflictos asociados a la calidad de agua en los canales. Finalmente, se observa que algunos funcionarios adolecen de habilidades blandas que les permitan resolver conflictos, aunque algunos manifiestan procedimientos y buena disposición.

- **Taller N°2 con funcionarios y administrativos de la ACL.**

El martes 6 de julio de 2021 se realizó el segundo taller con los funcionarios y administrativos de la Asociación de Canalistas del Laja (ACL). El horario fue de 15:00 hasta las 17:00 horas y los participantes del taller fueron los que se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 31: Asistentes taller 2 con funcionarios ACL.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Leonardo Bombín	ACL	Jefe Oficina Técnica, ACL
Francisco Contreras	ACL	Inspector de canales
Pamela Palma	ACL	Jefa Departamento de Administración y Finanzas
Bernardo Rubilar	ACL	Encargado de Cuentas Corrientes, ACL
Ángela Valdebenito	ACL	Administrativo, ACL
Katherine Rubilar	ACL	Secretaria, ACL
Juan Pablo Jara	ACL	Jefe de Control de Gestión, ACL
Nicolás Godoy	ACL	Inspector de Canales, ACL
Andrés Arriagada	CREA - UCSC	Jefe de programa
Daniel Saavedra Quezada	CREA - UCSC	Encargado organizacional
Lorena Zagal	CREA – UCSC	Profesional programa
Carlos Arriagada Seguel	CREA - UCSC	Profesional apoyo

Fuente: Elaboración propia.

Respecto al desarrollo del taller es posible indicar lo siguiente:

- Daniel Saavedra, realiza la devolución del taller anterior, recalcando los principales puntos expuestos como fuentes de contaminación, funciones y rol de la ACL. Se visualiza el trabajo realizado por el equipo en la plataforma “MIRO”.
- A continuación, Andrés Arriagada realiza su exposición, abarcando temáticas como: SIGIDCA ACL, consolidación concepto Gobernanza del agua y el rol de la ACL.
- Posteriormente se abre paso a la primera actividad participativa a cargo del profesional Daniel Saavedra y por medio de la Plataforma “Mentimeter”, se envían links con un set de preguntas a los asistentes. El objetivo de esta actividad es bajar los temas expuestos a la situación real de la OUA, y que estos visualicen el rol de ACL en el territorio. Las preguntas fueron:
 - ¿Con qué instituciones/organismos se vincula actualmente la ACL? (Herramienta de conformación de nube de palabras).
 - ¿Qué instituciones/organismos deberían ser parte de esta vinculación? (Herramienta de conformación de nube de palabras).
 - ¿Qué herramientas de vinculación posee la ACL? (Herramienta de muro).
 - ¿Qué beneficios obtiene la ACL estableciendo redes de vinculación con su entorno? (Herramienta de muro).

Analizando la actividad, es posible indicar que al igual que el primer taller, este se realizó de forma virtual, realizándose adaptaciones metodológicas que permitieron una mayor interacción y participación de los asistentes. En relación con la exposición realizada por el Jefe de Programa sobre SIGIDCA ACL, consolidación concepto Gobernanza del agua y el rol de la ACL, los asistentes manifestaron dudas, sobre todo respecto a la operación del sistema y su entrada en vigencia, las que fueron respondidas durante la presentación. Luego, ante la pregunta: ¿con qué organismo/organizaciones se vincula actualmente la ACL?, llama la atención que los funcionarios no indiquen algunas instituciones relacionadas con el agro con las que, si existe relación, por ejemplo, seremi de agricultura o INDAP pero si manifiestan que con estas instituciones se deberían vincular, además de ONEMI, SERNATUR, empresas eléctricas, colegios, juntas de vecinos, entre otras. Esto hace suponer, que en general la relación interinstitucional es ejecutada por la gerencia con poco involucramiento de los equipos técnicos y administrativos.

Los funcionarios concuerdan que las principales herramientas de vinculación que posee la ACL es la página web que debe ser actualizada y las cartas informativas que son enviadas a los socios/as. Se propone buscar otros medios de difusión como son la radio (que es escuchada en zonas rurales), periódicos locales, redes sociales, entre otros. Respecto al video motivacional los funcionarios/as destacaron la cercanía del mensaje y se considera que puede ser atractiva su exposición a los usuarios/as de la ACL debido a la simpleza de contenidos y experiencia de quienes lo transmiten., y a lo fundamental que es que los usuarios conozcan su rol en la OUA.

Imagen 19: Registro fotográfico actividad.



Fuente: Elaboración propia.

- **Taller N°3 con funcionarios y administrativos de la ACL.**

El miércoles 25 de agosto se realizó el tercer taller con los funcionarios y administrativos de la Asociación de Canalistas del Laja (ACL). El horario fue de 15:00 hasta las 17:45 horas y fue ejecutado de forma presencial en el Hotel Diego de Almagro de Los Ángeles. Los participantes del taller se presentan en la tabla 32 a continuación.

Tabla 32: Asistentes¹ taller 3 con funcionarios ACL.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Leonardo Bombín	ACL	Jefe Oficina Técnica, ACL
Pamela Palma	ACL	Jefa Departamento de Administración y Finanzas
Bernardo Rubilar	ACL	Encargado de Cuentas Corrientes, ACL
Ángela Valdebenito	ACL	Administrativo, ACL
Katherine Rubilar	ACL	Secretaria, ACL
Juan Pablo Jara	ACL	Jefe de Control de Gestión, ACL
Nicolás Godoy	ACL	Inspector de Canales, ACL
Andrés Arriagada	CREA - UCSC	Jefe de programa
Daniel Saavedra Quezada	CREA - UCSC	Encargado organizacional
Carlos Arriagada Seguel	CREA - UCSC	Profesional apoyo

Fuente: Elaboración propia.

¹ Es relevante indicar que en los 3 talleres participaron todos los administrativos y técnicos de ACL, con las siguientes excepciones: en taller 1 no participan Nicolás Godoy ni Juan Pablo Jara por no encontrarse aún en funciones. En taller 3 no participa Francisco Contreras por dejar de pertenecer al equipo de ACL.

Es importante destacar que este taller se encontraba agendado de manera online para el martes 10 de agosto, no obstante, al encontrarse la comuna de Los Ángeles en fase 4 desde el 05 de agosto, y para priorizar el impacto de la actividad, se decide reprogramarlo para el miércoles 25 de agosto de manera presencial. La estructura del taller fue la siguiente:

- Consolidación de conceptos de participación, gobernanza y nuevo modelo de gestión ACL, Andrés Arriagada.
- Exposición sobre funciones de técnicos y administrativos en nuevo modelo de gestión por Andrés Arriagada. (ver PPT en anexo digital 2)
- Trabajo grupal: Espacio de ideas, moderado por Daniel Saavedra.
- Espacio reflexivo y cierre del taller.

Para la realización de la actividad se respetaron los protocolos dictaminados por el Ministerio de Salud. Ejemplo de ello, el uso obligatorio de mascarillas, la higienización y el distanciamiento social, entre otros. El equipo contó con los implementos básicos para la correcta realización del taller. Fue obligación para los participantes y expositores el portar mascarillas durante la ejecución de la actividad, además, en el inicio del taller, se les aplicó alcohol gel a cada uno.

Respecto al desarrollo del taller es posible informar lo siguiente:

- En primera instancia se presenta al equipo del proyecto que participa en la actividad. Andrés Arriagada realiza una introducción del proyecto e interactúa con los asistentes respecto a sus funciones con respecto a la calidad de aguas, lo que es respondido por cada uno de los funcionarios.
- Posteriormente, Andrés Arriagada realiza su presentación sobre: SIGIDCA ACL: Resolución de conflictos, roles y funciones. La presentación fue dialogante y se generó un espacio de participación y debate respecto a los temas tratados.
- A continuación, se realiza la sección participativa del taller a cargo del profesional Daniel Saavedra quien explica los pasos a seguir. La metodología utilizada es la de Pirámide de ideas y se capturaron las ideas de los participantes por medio de la siguiente pregunta: ¿Qué consideran ustedes que debiesen aportar en este proceso de cambio y cómo?
- Para plasmar los aportes de los participantes, se utilizó la plataforma MIRO.

Para finalizar el taller se da un espacio para la reflexión según las temáticas impartidas durante la actividad, a través del diálogo. Es relevante destacar que el nivel de discusión y análisis obtenidos reafirmó el acierto de realizar la actividad presencial, pues se logró la entrega de herramientas a los participantes del taller para comprender el proceso de cambio que se encuentra instalando la OUA y la necesidad de involucrarse activamente en él.

Profundizando en este análisis podemos indicar que, a diferencia de los talleres anteriores, este se realizó de forma presencial lo que contribuyó en la interacción con los/as funcionarios de la ACL. En la presentación del profesional Andrés Arriagada, los funcionarios se mostraron bastante participativos y respondieron a las preguntas realizada por el equipo del proyecto. Se pudo observar gran conocimiento sobre sus respectivos roles dentro de la Asociación, tanto administrativos como técnicos en terreno, posicionando siempre esa experiencia práctica en la evaluación de poner en marcha SIGIDCA esta temporada. En cuanto a sus mecanismos de resolución de conflictos, al igual que el taller anterior, manifiestan que dicha gestión la realizan mediante la disposición de conversar con el(los) afectado(s) y el trato directo con los “usuarios”. Por otro lado, existe conocimiento de los procedimientos de denuncias, pero se considera relevante encontrar mecanismos que agilicen y faciliten una interacción más fluida entre los administrativos y el directorio de la ACL.

Respecto al trabajo participativo, es posible destacar que en las “Ideas Tierras” que manifestaron los funcionarios, se recalca la generación de intermediarios o representantes entre la planta administrativa y el directorio de la ACL con el fin de agilizar procedimientos, la interacción y comunicación más directa. También mencionan la realización de capacitaciones en habilidades blandas, lo que hace sentido con lo indicado en el taller anterior, donde se identificaron carencias en estas habilidades para la resolución de conflictos. También se destacan otras ideas como la generación de reportes para la comunidad en general, la sistematización de información respecto a las necesidades de los usuarios, formularios virtuales de denuncias entre otros. En cuanto a las “Ideas Cielos” se puede observar que la vinculación con ciertas instituciones es un elemento importante para los asistentes, como por ejemplo con Municipios y Establecimientos Educativos del territorio, dado que les permitirían establecer un vínculo con la comunidad que ayude a prevenir y cuidar el estado de la calidad de agua de los canales. Esto, además, apoyado con elementos de difusión, como la generación de boletín informativo y la formación de habilidades blandas en el trato con los usuarios.

Todos estos elementos mencionados por los funcionarios, se considera que son esenciales y aportarían al proceso de cambio dentro de la organización.

Imagen 20: Registro fotográfico actividad.



Fuente: Elaboración propia.

3.2.2 Programa de capacitación celadores.

Según el Artículo 279 del Código de Aguas “los celadores tendrán las atribuciones y deberes que fije el directorio o el repartidor de agua, en conformidad a los estatutos u ordenanzas y, en especial, ejercerán la policía y vigilancia para la justa y correcta distribución de las aguas, con arreglo a los derechos establecidos y a los acuerdos adoptados, debiendo dar cuenta inmediata de toda alteración o incorrección que notaren”.

En este contexto el objetivo del programa de capacitación está asociado con la implementación del modelo de gestión de calidad de aguas; el rol de la OUA con sus usuarios; y la necesidad de construir estrategias de trabajo que permitan reconocer a ACL como un actor principal en el territorio.

- **Taller N°1 con Celadores**

El martes 17 de agosto de 2021, se realizó el primer taller presencial con los Celadores de la Asociación de Canalistas del Laja (ACL). Para respetar el aforo y distanciamiento social, el taller se dividió en dos horarios. El primero se realizó de 10:30 a 12:30 horas, mientras que el segundo fue de 15:00 hasta las 17:00 horas y fue realizado en las dependencias de la Asociación de Canalistas del Laja. El listado de los asistentes del taller se encuentra en anexo digital 12. Es importante destacar que, para la realización de la actividad, se respetaron los protocolos dictaminados por el Ministerio de Salud. Ejemplo de ello, el uso obligatorio de mascarillas, la higienización y el distanciamiento social, entre otros. Fue obligación para los participantes y expositores el uso de mascarillas durante la ejecución de la actividad y, además, en el inicio del taller, se les aplicó alcohol gel a cada uno de los asistentes, por último, se mantuvo ventanas y puerta abierta.

Respecto al desarrollo de este, es posible indicar lo siguiente:

- En primera instancia se realiza una breve dinámica de presentación de los asistentes. El profesional Daniel Saavedra realiza una introducción del proyecto explicando los objetivos, cobertura y principales actividades. Además, se presenta el objetivo del taller, los puntos que se abordarán, los tiempos de la jornada. A continuación, se presenta el Video Organizacional del Programa de Capacitación Nacional de CNR, posteriormente se establece un espacio de diálogo con los celadores.
- Una vez finalizado la reproducción del video, la profesional Rosario Aldeguer realiza su presentación sobre el funcionamiento de una OUA, así como sus características y tipos (ver PPT anexo digital 12).
- Finalizada la presentación, se procede al trabajo práctico N°1, que consiste en semaforizar la calidad de agua de los canales del territorio, según la percepción y conocimiento de los celadores. Este trabajo se realizó mediante la plataforma Miro.
- Posteriormente, se realiza el segundo trabajo práctico y consistió en responder las siguientes interrogantes:
 - ¿Cuáles son las causas de las malas condiciones de la calidad del agua en los sectores contaminados?;
 - ¿Qué acciones desarrollo en mi trabajo diario como celador, que favorecen al mejoramiento de la calidad de aguas en los canales?

- Todas las respuestas, se registran y se anotan en Plataforma Miro a vista de todos los asistentes.

Figura 53: Trabajo participativo taller Celadores.



Fuente: Elaboración propia.

Posterior al trabajo participativo, la profesional Rosario Aldeguez, realiza una nueva exposición sobre los resultados de la Calidad de aguas de los canales y realiza una comparación con respecto a la semaforización realizada por los celadores en la actividad participativa N°1 (ver anexo digital 2).

Realizando un análisis de la actividad, podemos indicar que se observa un nivel de conocimiento medio sobre las características de la OUA, dependiendo de la antigüedad y experiencia de cada celador (hay celadores que han participado en diversos cursos de capacitación a nivel nacional y otros que no tienen formación en este ámbito). Los celadores manifiestan tener una mayor relación con la gerencia, funcionarios (departamentos y jefaturas) y administrativos de la ACL. Indican no tener vinculación y relación con el directorio. Ante la pregunta ¿conoce el flujo o el procedimiento que sigue la información en la ACL?, los celadores señalan que ellos informan a la jefatura correspondiente, pero no saben que sucede con esa información y en ocasiones no obtienen respuesta.

Se observa que los celadores tienen un conocimiento preciso de los sectores y problemas de contaminación de los canales, identificando con claridad sus causas más comunes. Recuerdan que algunos participaron en el levantamiento de puntos críticos de contaminación en el territorio. La exposición de Rosario Aldeguez les ayudó a comprender

y tener evidencia respecto a la condición ambiental de la calidad de agua en los canales, pudiendo reconocer sus sectores e identificar los aspectos críticos de contaminación.

Imagen 21: Registro fotográfico actividad.



Fuente: Elaboración propia

Esta primera instancia de capacitación con celadores fue de gran interés, involucrándose activamente en los desafíos propuestos.

- **Taller N°2 con Celadores**

El martes 28 de septiembre de 2021, se realizó el segundo taller presencial con los Celadores de la Asociación de Canalistas del Laja (ACL). Para respetar el aforo y distanciamiento social, el taller se dividió en dos horarios. El primero se realizó de 10:30 a 12:30 horas, mientras que el segundo fue de 15:00 hasta las 17:00 horas y fue realizado en las dependencias de la Asociación de Canalistas del Laja. El listado de los asistentes del taller se encuentra en anexo digital 12. Respecto al desarrollo de este, es posible indicar lo siguiente:

- En primera instancia se realiza una breve dinámica de presentación de los asistentes. El profesional Daniel Saavedra introduce la actividad a realizar y agenda del día. Posteriormente, se les consulta a los celadores de los contenidos tratados en el taller N°1, la mayoría recuerdan las temáticas expuestas y se inicia un conversatorio al respecto.
- A continuación, se presentan los trabajos participativos que fueron realizados durante el taller N°1, tanto de los asistentes jornada de la mañana como los de la

tarde, y se realiza un análisis comparativo de los mapas (semaforización de calidad de aguas) de ambos grupos.

- Posteriormente, el profesional Andrés Arriagada, realiza exposición (presentación en anexo 12), donde se realiza un repaso del organigrama y las principales funciones del Celador según el artículo 279 del Código de Aguas. Además, se explican las etapas del SIGIDCA (Monitoreo, Denuncias, Información, Vinculación con actores de interés). Se comenta que se vinculará la página web de la ACL con la Plataforma SIGIDCA en desarrollo, por lo que se proceden a explicar las funcionalidades de dicha plataforma, como por ejemplo adjuntar fotos para denuncias de irregularidades. A la vez, se expone el procedimiento respectivo de las denuncias.
- Finalizada la presentación, se procede al trabajo práctico, que consiste en presentar un caso aplicado sobre una problemática que debe enfrentar un celador. Por medio de la plataforma Miro, operado por el equipo del programa, se les solicita a los celadores responder las siguientes interrogantes:
 - Funciones, responsabilidades de los celadores (SIGIDCA)
 - ¿Qué harían ustedes? Lluvia de ideas
 - Pasos por seguir
- Todas las respuestas, se registran y se anotan en Plataforma Miro a vista de todos los asistentes.

Posterior al trabajo participativo, se inicia un espacio de preguntas y comentarios. En este espacio la participación de los celadores en el taller N°2 fue activa, comentando que agradecen que la Asociación de Canalistas del Laja posea un protocolo de denuncias, dado que facilita la operación de su trabajo ante eventualidades complejas, indicando que su trabajo no es fácil de llevar a cabo, ya que enfrentan problemas con algunos usuarios que no respetan normativas, por lo tanto, afirman la importancia de que la gente (comunidad en general) conozca en terreno el trabajo realizado por ellos. Respecto al protocolo de denuncias, afirman que el trabajo en práctica difiere en la teoría, por ejemplo, ante alguna eventualidad, primero comentan con el regante, después se realiza la denuncia a jefatura (aunque no siempre se realiza). Otro comenta que había un caso de distribución irregular en un canal y recurrió directamente a Carabineros para denunciar el caso. Por lo mismo, se destacó la oportunidad e importancia de contar con procedimiento de Denuncias, de forma ordenada y clara para todos los involucrados, que además apoye el ejercicio de sus funciones. En general los celadores ven con buenos ojos la implementación del

procedimiento SIGIDCA, afirman que es posible implementar y que según su percepción este sistema sería útil como elemento de disuasión con los usuarios, que evite irregularidades.

En la discusión surgieron también otros elementos como la difusión de información al respecto, no solo a los mismos celadores, sino a la comunidad en general, proponiendo los asistentes elaborar material de difusión como boletín o folletos informativos, para que sean transferidos a organizaciones sociales de los sectores, por ejemplo, las Juntas de Vecinos. Un celador que participó en unos de los talleres de Buenas Prácticas Ambientales con Juntas de Vecinos comentó lo relevante de realizar los talleres con las organizaciones vecinales porque ellos desconocían sobre la temática de la calidad de aguas en los canales y el impacto en las comunidades, por lo tanto, aprecian el trabajo realizado por el programa CNR en ese aspecto. En general, en el taller se pudo entablar un debate sólido, fluido y se pudo percibir una necesidad por parte de los celadores, aplicar procedimientos de denuncias ordenados, que implique solucionar las problemáticas que enfrentan diariamente.

- **Taller N°3 con Celadores.**

El día 28 de octubre de 2021, se realizó el tercer taller presencial con los Celadores de la Asociación de Canalistas del Laja (ACL). El horario fue de 10:30 a 13:00 y se llevó a cabo en el Hotel Diego de Almagro de Los Ángeles. Respecto al desarrollo de este, es posible indicar lo siguiente:

- En primera instancia se realiza una breve presentación respecto a la actividad a realizar durante la jornada, sus objetivos y la agenda propuesta, esto fue presentado por el Encargado del Proyecto Andrés Arriagada.
- Posteriormente se realiza la presentación “Rol del Celador SIGIDCA” donde se expone los principales componentes, como en la Implementación, Operación y Difusión del Sistema de Gestión de Información y denuncias de calidad de aguas (SIGIDCA), y como el Rol del celador es vital para el correcto funcionamiento de este sistema.

Imagen 22: Taller 3 celadores.



Fuente: Elaboración propia.

- Paralelamente, se entrega material de apoyo, que consiste en un listado de estaciones Red de Monitoreo y una copia del Formulario de Denuncia. Se procede a explicar cómo rellenar dicho formulario y cuáles son sus pasos en el procedimiento de denuncia.
- Se realiza el trabajo participativo N°1 por medio de la Plataforma Miro. Esta actividad fue realizada por el profesional Daniel Saavedra y se buscó conocer las dificultades en la implementación de modelo de gestión de calidad de aguas.
- Posteriormente se exponen los elementos positivos de la implementación de modelo de gestión de calidad de aguas, destacando los beneficios de la vinculación con el entorno. Para esto se visualizó el video de cierre programa CNR – Biobío Negrete, que permitió a los celadores conocer esa experiencia.
- Finalmente se realiza el trabajo participativo N°2, que buscó conocer el rol de los celadores, según la percepción de los asistentes.

El taller estuvo marcado por el diálogo entre los asistentes y el equipo, se pudo apreciar interés en conocer los procedimientos de denuncias y de cómo el celador puede aportar en este procedimiento tan importante. Se pudo constatar los problemas que tienen los

celadores con algunos usuarios, por ejemplo, cuando no respetan la servidumbre y el impedimento para acceder a puntos específicos de los canales de su territorio.

Durante el trabajo participativo, al momento de describir cuales eran los aspectos difíciles de implementar el modelo de gestión de aguas, comentan que a nivel institucional es la desinformación respecto a una denuncia, dado que no existen datos claros, los que les dificulta el procedimiento. También afirman que falta respaldo de la ACL hacia los celadores y que muchos de los problemas recaen en ellos más que en la organización. Consideran también que la relación con los usuarios es compleja, pues podrían existir conflictos con los mismos regantes. De igual forma, ellos admiten la importancia de aplicar este modelo de gestión, ayudaría a optimizar el trabajo de los celadores, aplicando los procedimientos adecuados como el caso del Sistema de denuncias. En cuanto al video, los celadores comentaron que los problemas que ellos enfrentaban son bastante parecidos a los de la Asociación de Canalistas del Biobío Negrete, por lo tanto, les pareció muy interesante conocer el funcionamiento en su territorio. Pero recalcan, que la relación con los usuarios existe una diferencia, dado que la ACL ha quedado más relegado a comparación de Biobío Negrete. Finalmente, en el trabajo participativo N°2, los celadores afirman que deben cumplir variados roles para el éxito del Sistema de Gestión de Calidad de aguas, como realizar una comunicación más bidireccional, tanto hacia los usuarios, como a la ACL y ser una figura fiscalizadora. Además, comentan que, para el éxito de este sistema, se deben realizar acciones como mejorar la comunicación con todos los actores relacionado a la gestión de la calidad de aguas, como entregar más educación sobre problemáticas existentes.

En general, en los talleres existió una buena comunicación con los asistentes, se pudo percibir el interés en la temática y existe la sensación de que la implementación de estos sistemas de gestión, ayudarán a mejorar el trabajo de todos los involucrados en la Asociación de Canalistas del Laja.

3.2.3 Programa de capacitación dirigentes ACL.

El objetivo principal de este programa de capacitación de cuatro sesiones fue aportar a la implementación del modelo de gestión de calidad de aguas; el rol de la OUA con sus usuarios; y la necesidad de construir estrategias de trabajo que permitan reconocer a ACL como un actor principal en el territorio, superando el enfoque de empresa de servicios vigente actualmente.

- **Taller N°1 con dirigentes de la ACL.**

El día 3 de junio de 2021, se realizó el primer taller con los dirigentes de la Asociación de Canalistas del Laja (ACL). El horario de la actividad fue de 16:00 hasta las 17:30 horas y los participantes del taller se presentan en la tabla 33 a continuación.

Tabla 33: Asistentes taller 1 dirigentes ACL.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Héctor Sanhueza	ACL	Gerente ACL
Pedro Arriagada	ACL	Directorio
Eduardo Weldt	ACL	Directorio
Patricio Guzmán	ACL	Directorio
Andrés Guzmán	ACL	Directorio
Germán Hermosilla	ACL	Directorio
Andrés Arriagada	CREA - UCSC	Jefe de programa
Rosario Aldeguez	CREA - UCSC	Profesional programa
Daniel Saavedra Quezada	CREA - UCSC	Encargado organizacional
Carlos Arriagada Seguel	CREA - UCSC	Profesional de apoyo

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a su ejecución es posible indicar lo siguiente:

- En primera instancia, se realiza una presentación de cada uno de los asistentes del taller, tanto de los directores como del equipo del proyecto.
- Andrés Arriagada, presenta una breve exposición sobre el “Modelo de gestión de calidad de aguas”. Se da un tiempo para la conversación y reflexión a la temática presentada. (presentación disponible en anexo digital 12).
- En la siguiente fase del taller, se da inicio al trabajo participativo con los dirigentes de la ACL, en esta ocasión el profesional Daniel Saavedra realiza una inducción de la actividad a realizar, que consistió en un panel de preguntas abiertas con las siguientes interrogantes:
 - *¿Qué tipo de relación establece el directorio de la ACL con los usuarios y a través de qué herramientas realizan esta vinculación? (15 minutos)*
 - *¿Qué debilidades existen en la comunicación del directorio de la ACL hacia los usuarios y qué sugerencias se pueden implementar para su mejora? (15 minutos)*
 - *En su opinión como directorio, ¿Qué aportaría a la sustentabilidad de los canales del Laja, dar mayor énfasis a la gestión de calidad del agua? (15 minutos)*

- Se realizó una moderación de cada una de las preguntas antes descritas, dando espacio a los directores para generar sus reflexiones. Se elaboró una nube de palabras (utilizando la plataforma mentimeter) con los principales conceptos entregados por ellos.
- Se realiza una síntesis verbal de los principales aspectos atendidos por los dirigentes en cada pregunta trabajada.

Realizando un breve análisis de la actividad, podemos indicar que el objetivo de este primer taller fue lograr que los directores de la ACL pudieran focalizar su mirada *ad intra* de la organización. En la primera fase participativa del taller se reflexionó en torno a la pregunta: ¿Qué tipo de relación establece el directorio de la ACL con los usuarios y a través de qué herramientas realizan esta vinculación? La principal dificultad mencionada por los directores en la relación de la ACL con los usuarios es la “baja participación” del directorio en instancias que involucren a los socios. Una de las posibles causas de esto es la poca o nula comunicación. Al ser consultados por herramientas de comunicación, la mayoría de los asistentes indica que la “oficina técnica” es la vía para establecer una vinculación entre ACL y los socios. Se observa que el directorio entiende a la ACL como institución de “servicio” y los socios como entes externos, cuesta percibir que los directores entiendan a los usuarios como parte de la organización. Se realiza una devolución de este matiz y se profundiza en un modelo de organización más horizontal que permita modernizar su operatividad.

Para superar la principal brecha de comunicación, se indica la necesidad de un “Directorio en terreno” que pueda escuchar y atender los requerimientos de los diversos sectores del territorio. Se coincide en la urgencia de fortalecer las vías de comunicación digitales, como la web de la ACL y de difusión informativa, ejemplo: un boletín. Finalmente se reconoce las brechas digitales que muchos usuarios tienen y surge la necesidad de poder acompañar estos procesos en paralelo a una mayor presencia en el territorio. Los directores coinciden en que al mejorar los canales de comunicación con los usuarios, esto contribuirá a mejorar la calidad de las aguas de los canales del Laja, debido a que se podrá potenciar la trazabilidad de las fuentes puntuales de contaminación, ser más eficiente en la respuesta y solución a las principales dificultades que los usuarios tienen.

Imagen 23: Registro fotográfico taller 1.



Fuente: Elaboración propia.

- **Taller N°2 con dirigentes de la ACL.**

El martes 20 de julio de 2021 se realizó el segundo taller con los dirigentes de la Asociación de Canalistas del Laja (ACL). El horario fue de 17:30 hasta las 19:00 horas y los participantes del taller fueron los que se presentan en la tabla 34.

Tabla 34: Asistentes taller 2 dirigentes ACL.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Héctor Sanhueza	ACL	Gerente
Patricio Guzmán	ACL	Directorio
Andrés Guzmán	ACL	Directorio
Germán Hermosilla	ACL	Directorio
Andrés Arriagada	CREA - UCSC	Jefe de programa
Daniel Saavedra Quezada	CREA - UCSC	Encargado organizacional
Carlos Arriagada Seguel	CREA - UCSC	Profesional de apoyo

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a su ejecución es posible indicar lo siguiente:

- Daniel Saavedra realiza devolución de los resultados del taller N°1. Presenta los resultados de las nubes de palabra por pregunta y da énfasis a los aspectos más destacados. Se indica la tabla del taller N°2.
- Posteriormente se proyecta el Video Motivacional de la CNR. Finalizada la proyección, se da un espacio de reflexión con los asistentes respecto al video.

- Andrés Arriagada, realiza su exposición sobre la Gobernanza, (ver presentación en anexo digital 12) realizándose posteriormente una serie de comentarios por parte de los directivos. Se comparten las reflexiones sobre la gobernanza del agua en el territorio.
- Se procede al trabajo participativo, Daniel Saavedra invita a los asistentes a reflexionar con las siguientes preguntas guías.
 - o Con el propósito de mejorar su gestión y posicionarse en el territorio: ¿Con cuáles instituciones/organismos se debería vincular la ACL?
 - o ¿Qué herramientas posee o debería poseer la ACL para lograr esta vinculación?
 - o ¿Qué beneficios obtiene la ACL estableciendo redes de vinculación con su entorno?
- Los directores respondieron a cada una de las preguntas, generándose un ambiente de colaboración, de puesta en común de diversos puntos de vista. Se elaboró nubes de palabras (utilizando la plataforma mentimeter) con los principales conceptos entregados por ellos.
- Finalmente se cierra el taller, indicando que en las próximas 2 sesiones se incorporarán experiencias de dirigentes y gestores de otras OUA.

Realizando un breve análisis de la instancia, es posible indicar que el objetivo de este segundo taller es lograr que los directores puedan focalizar su mirada *ad extra* de la organización. En la instancia se reflexiona sobre la importancia del posicionamiento de la ACL como un actor relevante en la gestión de la calidad del agua en los canales del Laja. En general los directores coinciden en la importancia que tiene la vinculación de la ACL con diversos organismos públicos y privados en pro de mejorar la gestión y posicionarse en el territorio. Los directores valoran el apoyo de los programas de la CNR que se han realizado y este en particular, sobre todo porque ha permitido vincularse con diversos actores como son los agricultores/as, los establecimientos educacionales, las juntas de vecinos/as y los municipios y socios/as de la ACL. Respecto a las instituciones que se deberían vincular, el directorio indica que, si bien ha habido esfuerzos para realizar comunicación, esta no ha sido suficiente y permanente, más bien se establecen de acuerdo con necesidades puntuales y no a una agenda más programada. Se reconoce la importancia de la comunicación con el medio y con las diversas instituciones público – privadas relacionadas

con la calidad del agua de los canales, se valora la intervención que se está realizando en este programa y se indica la necesidad de mejorar las herramientas de vinculación con el entorno que actualmente posee la ACL, dado que se entiende que la responsabilidad del cuidado de los canales del Laja traspasa a las posibilidades que la organización puede manejar.

Finalmente, el directorio reconoce la importancia que tiene construir una red de vinculación con el entorno que sea sólida y se pueda ampliar permanentemente, dado que beneficia a la protección y sustentabilidad de los cuerpos de agua bajo gestión de ACL.

- **Taller N°3 con dirigentes de la ACL.**

El día 21 de diciembre de 2021, se realizó el 3° taller con los dirigentes de la Asociación de Canalistas del Laja (ACL). El horario de la actividad fue de 18:30 hasta las 20:30 horas. Los participantes del taller se presentan en la tabla 35 a continuación. La actividad contó con la participación de Juan Vallejos Carle, Gerente Asociación de Canalistas del Canal Biobío Negrete, buscando transferir la experiencia bajo un enfoque de “aprendizaje entre pares”.

Tabla 35: Asistentes taller 4 dirigentes ACL.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Juan Vallejos C	Asociación de Canalistas Biobío Negrete	Gerente
Héctor Sanhueza	Asociación de Canalistas del Laja (ACL)	Gerente ACL
Juan Pablo Jara	ACL	Técnico - Administrativo
Leonardo Bombin	ACL	Técnico - Administrativo
Eduardo Weldt	ACL	Directorio
Patricio Guzmán	ACL	Directorio
Pedro Arriagada	ACL	Directorio
Germán Hermosilla	ACL	Directorio
Andrés Arriagada	CREA - UCSC	Jefe de programa
Daniel Saavedra Quezada	CREA - UCSC	Encargado organizacional

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a su ejecución es posible indicar lo siguiente:

- Se inició con la presentación del video CNR con experiencia de la Asociación de Canalistas del Canal Biobío Negrete.
- Posteriormente expuso el invitado a la sesión, Sr. Juan Vallejos C., dando cuenta de los procesos vividos por su organización para enfrentar los problemas de participación y calidad de aguas.
- La presentación del expositor se fue alternando con las preguntas y comentarios de los participantes de la ACL.

Respecto al desarrollo de la sesión, es importante indicar que en lo general el directorio de ACL se identifica con la presentación del caso de Biobío Negrete, principalmente en la *“falta de empatía de los regantes hacía el directorio de la asociación”*, valorando conocer la experiencia de la ACCBBN sobre todo en las estrategias que se han utilizado para construir puentes con los socios/as de la organización. Las consultas de los directores de ACL se orientan principalmente a las acciones realizadas en torno a la gestión de calidad de aguas y la participación en la OUA. Al respecto el expositor narra que el enfoque con el que se ha trabajado es avanzar con los usuarios, buscando iniciativas que los orienten y acompañen. En este sentido se analizan líneas de acción con vecinos de canales que no son usuarios, destacando de la experiencia de ACCBBN las siguientes:

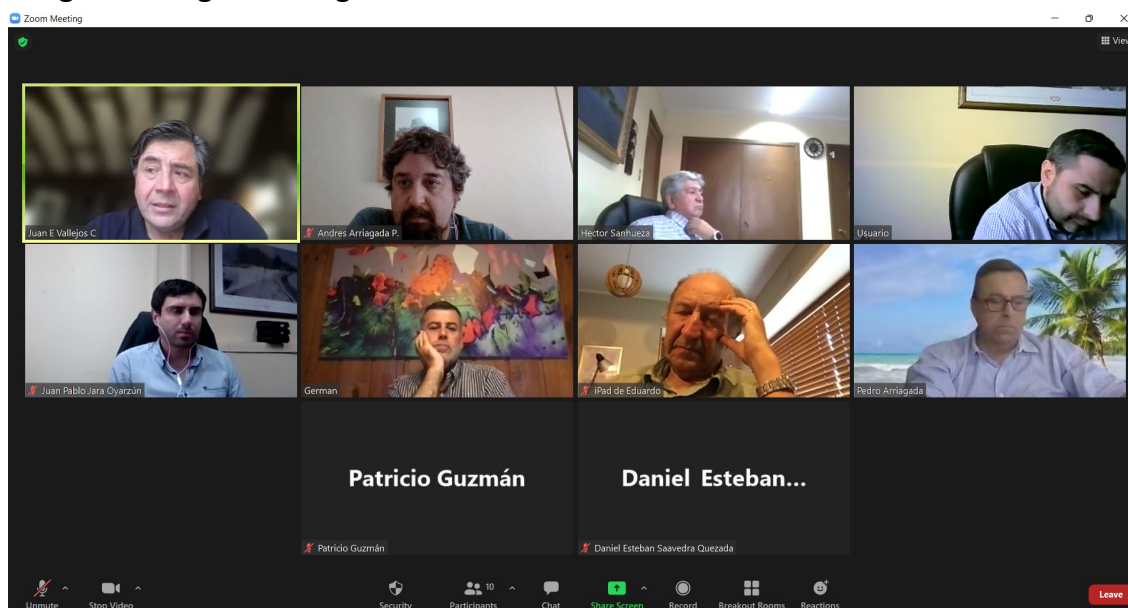
1. Talleres de capacitación y concientización hacia la comunidad. La principal dificultad ha sido trabajar con personas adultas, dado que éstas no se perciben como entes contaminantes. El trabajo con niños y los establecimientos educacionales es gratificante por la receptividad y actitud positiva.
2. Fiscalización por medio de la municipalidad. La asociación ha establecido un vínculo permanente con la municipalidad y le ha solicitado colaboración para atender a los problemas de contaminación, el municipio ha realizado comunicados e intervenciones en la comunidad.
3. La asociación de canalistas de Biobío Negrete ha logrado realizar en una población una intervención que consistió en el revestimiento de la cara del canal que da hacia las viviendas y generando una integración del canal en la vida de las personas (con un parque y juegos para los niños), dejando atrás la visión de resumidero de basura, además ha construido una sede vecinal. Estas acciones han generado un cambio de hábitos en los pobladores en términos de cuidado del canal.

Respecto a la participación en la OUA, se explica que la ACCBBN actualmente cuenta con representantes sectoriales quienes informan las necesidades de su sector. El expositor narra que inicialmente surgió un temor de los directores respecto a las funciones de estas personas y que se pudieran originar problemas de organización y priorización de trabajos. Esto no sucedió dado que en la medida que estos representantes conocieron el funcionamiento de la asociación lograron comprender la complejidad de gestionar un territorio con diversidad de necesidades. Actualmente los representantes son aliados del directorio y la organización. A juicio de Juan Vallejos, es fundamental que los socios/as

tengan confianza a su representante y generalmente votan por la persona validada por la comunidad, destacando que los representantes surgen de la necesidad de mejorar la comunicación con los socios/as de la organización derivado de los resultados de la mala percepción que éstos tienen de la gestión del directorio. Respecto a los resultados de este trabajo, Juan Vallejos destaca que la asociación en tres años se pasó de tener 10 a 20 personas en las asambleas a tener 140 a 150 socios/as en estas instancias y nunca más se bajó de esa cifra, siendo una de las principales causas de estos resultados el trabajo de los representantes sectoriales, lo que ha permitido recuperar la legitimidad de la organización y por ende la confianza en el trabajo realizado

La sesión de trabajo termina a las 20:30 horas con el entusiasmo de los participantes de conocer vías de trabajo validadas para abordar los desafíos de la organización. En esta instancia se instruye al gerente iniciar el proceso de elección de representantes en el territorio de ACL.

Imagen 24: Registro fotográfico taller 3.



Fuente: Elaboración propia.

- **Taller N°4 con dirigentes de la ACL.**

El día 25 de enero de 2022, se realizó el 4° taller con los dirigentes de la Asociación de Canalistas del Laja (ACL). El horario de la actividad fue de 18:30 hasta las 21:00 horas. Los participantes del taller se presentan en la tabla 36 a continuación. La actividad contó con la participación de Robert G. Hilliard, gerente de la junta de vigilancia río Cachapoal, 1ª

sección.

Tabla 36: Asistentes taller 4 dirigentes ACL.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Robert G. Hilliard	Junta de vigilancia río Cachapoal	Gerente
Héctor Sanhueza	ACL	Gerente ACL
Juan Pablo Jara	ACL	Técnico - Administrativo
Eduardo Weldt	ACL	Directorio
Patricio Guzmán	ACL	Directorio
Pedro Arriagada	ACL	Directorio
Germán Hermosilla	ACL	Directorio
Andrés Arriagada	CREA - UCSC	Jefe de programa
Daniel Saavedra Quezada	CREA - UCSC	Encargado organizacional

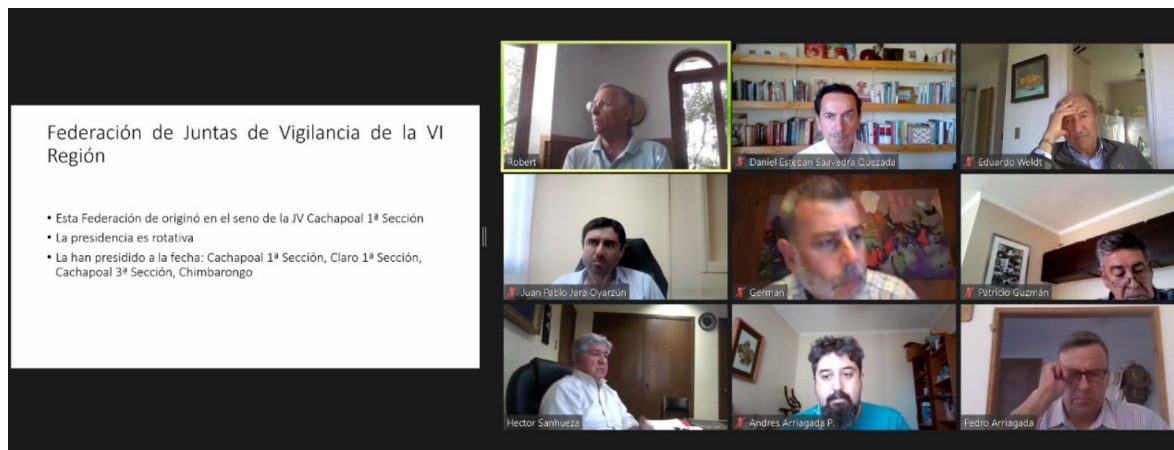
Fuente: Elaboración propia.

Respecto a su ejecución es posible indicar lo siguiente:

1. La ponencia de Robert Hilliard, versó respecto a la experiencia de gestión de calidad de agua de la JV río Cachapoal, la vinculación con el entorno y figura de actor territorial.
2. En primera instancia, se realiza una presentación de cada uno de los asistentes del taller, tanto de los directores como del expositor invitado.
3. La presentación del expositor se fue alternando con las preguntas y comentarios de los participantes de la ACL.
4. Principales temas expuestos en el taller:
 - a. Modificación estatutaria.
 - b. Federación de juntas de vigilancias de la VI región.
 - c. Investigación dura, vinculaciones de la JV con instituciones públicas y privadas (Universidades e instituciones de gobierno)
 - d. Participación en investigación vía tesis de grado y posgrado.
 - e. Calidad de agua.
 - f. Generación de convenios de colaboración recíproca.
 - g. Reparto de agua en periodos de escasez.
 - h. Educación ambiental.
 - i. Instalación de telemetrías.
 - j. Modificación del tiempo atmosférico.
 - k. Cumplimiento de las RES DGA VI N°19 del 15 de enero de 2021.

Realizando un breve análisis de la actividad, podemos indicar que el objetivo de este cuarto taller fue lograr que los directores de la ACL pudieran focalizar su mirada en la experiencia y gestión de una organización como la junta de vigilancia del río Cachapoal, sobre todo en los aspectos de gobernanza que implica una permanente relación con instituciones públicas y privadas y el posicionamiento de la organización en el territorio como un actor clave.

Imagen 25: Registro fotográfico taller 4.



Fuente: Elaboración propia.

Uno de los primeros temas que llamo la atención de los participantes fue la existencia y operación de la Federación de Juntas de Vigilancia de la Sexta Región. Al respecto, los participantes consultaron *cuál fue el objetivo de instalar la federación*, a lo que el expositor preciso que existía una necesidad de unificar y coordinar los esfuerzos de las distintas organizaciones de la región, destacando que la asociatividad otorga frutos. Actualmente la federación representa 200 mil hectáreas y más de 10 mil agricultores. Asimismo, se destacó la importancia de la vinculación con otros actores como universidades y empresas, pero siempre resguardando el interés de la OUA en cada proceso, puesto que *“toda investigación otorga elementos positivos en la medida que sea atingente a la gestión de la organización”*. En este sentido se destacaron también convenios de cooperación con CODELCO para la realización de diversas acciones de educación ambiental. Para potenciar la relevancia de la cooperación, Robert Hilliard destacó que esta debe ser permanente y no esporádica, para obtener resultados e impactos.

De esta manera se concluyó el programa de capacitación a directores, donde en las primeras sesiones se trataron temas complejos (gobernanza, participación, calidad de aguas, legitimidad, comunicación) y las últimas dos, a partir de experiencias de pares, se reafirmó que es posible reorientar la estructura de gestión de ACL hacia nuevos objetivos y

modos de operar. En anexo digital 12 se adjuntan registros de las sesiones de capacitación.

3.2.3.1 Evaluación talleres con directores ACL.

Se realizó una encuesta on-line para evaluar las actividades de capacitación realizadas, la valoración de estas, el aporte de estas y sugerencias para próximas ocasiones. Para esto se diseñaron 3 preguntas, las que fueron enviadas vía correo electrónico y WhatsApp a los participantes con un link para su respuesta. Se diseñó un instrumento de fácil respuesta para facilitar la participación en el. Las preguntas fueron las siguientes:

- ¿Cómo valora usted las actividades de capacitación realizadas?
- ¿En qué aportaron estas actividades en la gestión actual o futura del directorio de ACL?
- ¿Qué otros temas considera usted son necesarios de incorporar en instancias de capacitación futura con el directorio de la ACL?

Respecto a la primera pregunta, el 100% de los encuestados consideró las actividades como muy valiosas. Sobre el aporte de estas actividades en la gestión actual o futura del directorio se escogieron las siguientes alternativas:

- Permite conocer nuevas experiencias que pueden ser replicables, 66% de las preferencias.
- Identificar maneras de abordar problemáticas comunes, 100% de las preferencias.
- Visibilizar la necesidad de establecer nuevos vínculos con usuarios de ACL, 100% de las preferencias.
- Identificar la necesidad de involucrar a nuevos actores en la gestión del agua (escuelas, vecinos, municipios, etc.), 100% de las preferencias.

Finalmente, respecto a sugerencias de temas a incorporar (pregunta abierta) no se recibieron sugerencias, no obstante, es posible indicar que en el desarrollo de las acciones de capacitación siempre se demandó la posibilidad de conocer experiencias aplicadas de otras OUA y que aborden problemas novedosos como participación, comunicación y gobernanza.

En este contexto es posible indicar que las actividades de capacitación a los equipos de ACL fueron bien valoradas por los participantes, destacando la pertinencia de los temas y las posibilidades de aplicarlos en su gestión.

3.3 Tres talleres de competitividad territorial y medio ambiental.

La ejecución del programa consideró la realización de acciones de capacitación con concejos municipales de las comunas que forman parte del territorio de influencia de ACL: Los Ángeles, Laja y Quilleco.

Tabla 37: Resumen talleres competitividad comisiones de medio ambiente concejos municipales.

GRUPO OBJETIVO	ACTIVIDAD	FECHA	MODALIDAD
LOS ANGELES	Taller 1	10-11	Online
	Taller 2	24-11	
	Taller 3	26-01	Presencial
QUILLECO	Taller 1	05-01	Presencial
	Taller 2	05-01	
	Taller 3	12-01	
LAJA	Taller 1	23-11	Presencial
	Taller 2	28-12	
	Taller 3	10-05	

Fuente: Elaboración propia

Para viabilizar estas actividades en un año electoral y de instalación de nuevos gobiernos comunales, se decidió focalizar el trabajo, en el caso de las comunas de Los Ángeles y Laja, con las comisiones de medio ambiente de dichos concejos municipales. En el caso del municipio de Quilleco, se incorporó al concejo en pleno. **Esta diferenciación se realizó para respetar las orgánicas de cada entidad, y al mismo tiempo viabilizar la ejecución en el tiempo disponible**, en tanto los primeros esfuerzos de trabajo con concejos plenos no fueron bien recibidos por los municipios de Laja y Los Ángeles.

Si bien en términos generales el objetivo de estos talleres era visibilizar el rol municipal en la gestión de la calidad de aguas en cauces artificiales, para efecto de aumentar el impacto, se orientó el trabajo a visibilizar la necesidad de aplicar el artículo 92 del código de aguas por parte de los municipios (mediante ordenanzas medioambientales), promoviendo espacios de colaboración entre las OUA y los gobiernos locales. A continuación, se reporta el proceso de trabajo desarrollado con las autoridades de cada comuna.

3.3.1 Municipio de Los Ángeles.

La primera sesión de capacitación se realizó en modalidad on-line el día 10 de noviembre

de 2021 con convocatoria a las 10:00 horas. El programa consideró una presentación general la iniciativa en ejecución; la exposición del video “Motivacional de CNR”; y una presentación realizada por el Jefe de Programa que buscaba problematizar el rol del municipio en la gestión de calidad de aguas y particularmente en la identificación de temas a ser regulados por la ordenanza medio ambiental de Los Ángeles (presentación y ordenanza se adjunta en anexo 13). El desarrollo del taller no fue fácil, pues la modalidad on-line no facilitó la atención de dudas y comentarios por parte de los concejales, además del desconocimiento de la ordenanza ambiental de la comuna y de aspectos básicos relacionados con la gestión del agua en Chile. De esta manera, una buena parte de la sesión se trató de nivelar conceptos básicos y el rol del municipio, para lo cual se contó con el apoyo completo del equipo de trabajo de la Unidad de Medio Ambiente de la Municipalidad de Los Ángeles.

Tabla 38: Asistentes taller 1 concejo Los Ángeles.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Luis Medel Figueroa	Concejo municipal	Presidente Comisión de Medio Ambiente
Alejandro Cano San Martin	Concejo municipal	Concejal
Oriana Offerman Perello	Concejo municipal	Concejal
Ximena Arias Montoya	Municipalidad de Los Ángeles	Directora de Medio Ambiente
Darwin Sánchez Espinoza	Municipalidad de Los Ángeles	Profesional Dirección de Medio Ambiente
Edson Pinto Le Blanc	Municipalidad de Los Ángeles	Profesional Dirección de Medio Ambiente
Iván Ñancupil Astorga	Municipalidad de Los Ángeles	Profesional Dirección de Medio Ambiente
Andres Arriagada Puentes	CREA - UCSC	Jefe de programa
Daniel Saavedra Quezada	CREA - UCSC	Encargado organizacional

Fuente: Elaboración propia.

La segunda sesión de trabajo obligo a reelaborar los contenidos, desarrollando conceptos básicos de gestión del agua en Chile y su calidad. De esta manera se procedió a revisar la ordenanza ambiental de Los Ángeles y a sugerir pequeñas modificaciones que permitieran la aplicación del artículo 92 del código de aguas. En esta ocasión la discusión se centró en el rol de la OUA en las acciones de fiscalización y la posibilidad del municipio de delegar ciertas labores de inspección en ACL. En este punto, se decidió realizar una consulta a la unidad jurídica del municipio para analizar la pertinencia de modificar la ordenanza medioambiental de la comuna para facilitar la sanción de eventos de contaminación en cuerpos de agua bajo gestión de OUA (consulta se presenta en anexo 13).

Tabla 39: Asistentes taller 2 concejo Los Ángeles.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Luis Medel Figueroa	Concejo municipal	Presidente Comisión de Medio Ambiente
Alejandro Cano San Martin	Concejo municipal	Concejal
Oriana Offerman Perello	Concejo municipal	Concejal
Ximena Arias Montoya	Municipalidad de Los Ángeles	Directora de Medio Ambiente

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Darwin Sánchez Espinoza	Municipalidad de Los Ángeles	Profesional Dirección de Medio Ambiente
Edson Pinto Le Blanc	Municipalidad de Los Ángeles	Profesional Dirección de Medio Ambiente
Andres Arriagada Puentes	CREA - UCSC	Jefe de programa
Daniel Saavedra Quezada	CREA - UCSC	Encargado organizacional

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera se acordó realizar la tercera sesión de trabajo una vez dicha consulta fuera resuelta, decidiendo también el equipo de programa solicitar un informe jurídico especialista para evaluar la mejor manera de aplicar el artículo 92 del código de aguas. El informe fue encargado a la Abogado especialista Claudia Quiroz (informe en borrador en anexo 13).

Con estos antecedentes a la vista, se procedió a llevar a cabo el tercer taller, el que se ejecutó de manera presencial en el Hotel Diego de Almagro de la ciudad de Los Ángeles el 26 de enero de 2022. En la ocasión se contó con la participación del gerente de la Asociación de Canalistas del Laja y se presentó en extenso el trabajo desarrollado por ACL en gestión de calidad de aguas, de manera de evidenciar ante el concejo la capacidad y herramientas de gestión disponibles por ACL.

Tabla 40: Asistentes taller 3 concejo Los Ángeles.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Luis Medel Figueroa	Concejo municipal	Presidente Comisión de Medio Ambiente
Oriana Offerman Perello	Concejo municipal	Concejal
Ximena Arias Montoya	Municipalidad de Los Ángeles	Directora de Medio Ambiente
Darwin Sánchez Espinoza	Municipalidad de Los Ángeles	Profesional Dirección de Medio Ambiente
Iván Ñancupil Astorga	Municipalidad de Los Ángeles	Profesional Dirección de Medio Ambiente
Héctor Sanhueza Acevedo	Asoc. de Canalistas del Laja	Gerente
Andres Arriagada Puentes	CREA - UCSC	Jefe de programa
Daniel Saavedra Quezada	CREA - UCSC	Encargado organizacional
Lorena Zagal Mieres	CREA - UCSC	Técnico en terreno

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, se revisó en detalle algunas conclusiones preliminares del informe especialista encargado por el ejecutor y la respuesta de la unidad jurídica del municipio, coincidiendo los presentes que era necesario avanzar más que en modificaciones a la ordenanza en protocolos de trabajo y colaboración que permitan al municipio cumplir con el rol que le otorga la ley de sancionar los eventos de contaminación en cauces bajo administración de OUA.

Imagen 26: Registro fotográfico taller 3 Los Ángeles.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, las partes acordaron colaborar para avanzar en la protección de los cuerpos de agua de ACL en la comuna.

3.3.2 Municipio de Quilleco.

La primera sesión de capacitación se realizó en modalidad presencial el día 05 de enero de 2022, previa participación en el concejo para coordinar y determinar el alcance del trabajo a realizar el día 17 de noviembre y una primera sesión fallida el día 15 de diciembre. En la misma ocasión se realizó, a petición del concejo y para recuperar la sesión fallida del 15 de diciembre, el taller 2 con una breve pausa entre uno y otro (presentaciones en anexo 13).

Respecto al primer taller el programa consideró una presentación general de la iniciativa y una exposición realizada por el jefe de Programa que buscaba introducir conceptos generales de gestión de aguas en Chile, el rol de las OUA y problematizar el rol del municipio en la gestión de calidad de aguas. El objetivo era evidenciar la necesidad de abordar el desafío de elaborar una ordenanza ambiental por parte del municipio y la oportunidad que esto significa para el desarrollo comunal. La temática despertó bastante interés en los asistentes, quienes observaban como limitante el contar con los recursos para abordar un desafío como ese.

Tabla 41: Asistentes talleres 1 y 2 concejo Quilleco.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Rodrigo Tapia Avello	Concejo municipal	Alcalde
Jorge Jure Cares	Concejo municipal	Presidente Comisión Medio Ambiente
Luis Pérez Díaz	Concejo municipal	Concejales
Pamela Vial Vega	Concejo municipal	Concejales

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Luis Cid Anguita	Municipalidad	Secretario Municipal
Claudio Veloso Vallejos	Concejo municipal	Concejal
Lorena Brito Brito	Concejo municipal	Concejal
Manuel González Abuter	Concejo municipal	Concejal
Andres Arriagada Puentes	CREA - UCSC	Jefe de programa
Daniel Saavedra Quezada	CREA - UCSC	Encargado organizacional

Fuente: Elaboración propia.

En este contexto se dio inicio al taller número 2, el que en este caso se concentró en mostrar los elementos factibles de regular vía ordenanza ambiental, revisando una ordenanza tipo y traspasando experiencias en regulación en torno al agua a nivel nacional.

Imagen 27: Registro fotográfico talleres 1 y 2 municipalidad de Quilleco.



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente se abrió un periodo de discusión y consultas en torno al consenso existente respecto a la oportunidad de elaborar una ordenanza medioambiental en la comuna de Quilleco, acordándose que en el marco del tercer taller se realizaría una propuesta de elaboración de ordenanza con un enfoque centrado en la gestión de cuerpos de agua de la comuna.

El taller 3 se llevó a cabo el día 12 de enero de manera presencial en el salón de reuniones del concejo municipal. En la ocasión se revisaron elementos vinculados a las atribuciones municipales en la gestión de calidad de aguas y se presentó a los asistentes una propuesta de proceso de elaboración de ordenanzas municipales.

Tabla 42: Asistentes taller 3 concejo Quilleco.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Rodrigo Tapia Avello	Concejo municipal	Alcalde
Jorge Jure Cares	Concejo municipal	Presidente Comisión Medio Ambiente
Luis Pérez Díaz	Concejo municipal	Concejal
Pamela Vial Vega	Concejo municipal	Concejal
Luis Cid Anguita	Municipalidad	Secretario Municipal
Lorena Brito Brito	Concejo municipal	Concejal
Manuel González Abuter	Concejo municipal	Concejal
Andres Arriagada Puentes	CREA - UCSC	Jefe de programa

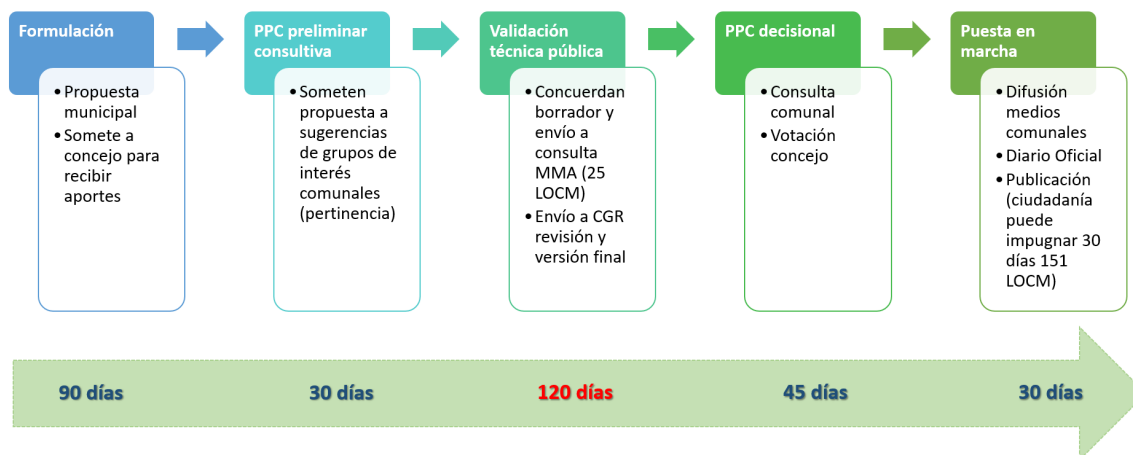
Fuente: Elaboración propia.

El proceso sugerido (figura 54) considera la elaboración de una ordenanza municipal con la ciudadanía y sus organizaciones, adecuado a la ley y aprovechando las oportunidades que ofrece la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades en su artículo 25, donde establece la obligatoriedad de prestar asesoría por parte del Ministerio de Medio Ambiente y de revisión preliminar por parte de la Contraloría General de la República. En este contexto se tomaron los siguientes acuerdos con el concejo municipal:

- Acompañar el proceso de elaboración de la ordenanza el que debe ser liderado por el municipio.
- Enviar material de referencia y disponer de formato de ordenanza a secretario municipal para que lo distribuya entre el concejo.
- Retomar, según demanda del municipio, el trabajo en marzo, para poner en marcha el proceso sugerido.

Figura 54: Proceso de elaboración de ordenanza sugerido.

4. Proceso de elaboración ordenanza municipal de medio ambiente (recomendado)



Fuente: Elaboración propia.

En anexo digital 13 se adjuntan presentaciones y listas de asistencias que dan cuenta del proceso.

3.3.3 Municipio de Laja.

La primera sesión de capacitación se realizó en modalidad presencial el día 23 de noviembre con convocatoria a las 14:30 horas, previa participación el día 26 de octubre para presentar los alcances de la actividad y el compromiso por parte de la Comisión de Medioambiente del concejo. El programa consideró una presentación general la iniciativa en ejecución; la exposición del video “Motivacional de CNR”; y una presentación realizada por el Jefe de Programa que buscaba problematizar el rol del municipio en la gestión de calidad de aguas y particularmente en la identificación de temas a ser regulados por la ordenanza medio ambiental de Laja (presentación y ordenanza se adjunta en anexo 13). El desarrollo del taller se concentró en la atención de dudas y comentarios por parte de los concejales en torno a la ordenanza ambiental de la comuna y de aspectos básicos relacionados con la gestión del agua en Chile. De esta manera, una buena parte de la sesión se trató de nivelar conceptos básicos y el rol del municipio.

Tabla 43: Asistentes taller 1 concejo Laja.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Jhonny González	Concejo municipal	Presidente Comisión de Medio Ambiente
Luis Espinoza Benítez	Concejo municipal	Concejal
María Isabel Araneda	Concejo municipal	Concejal

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Patricio Villalobos	Concejo municipal	Concejal
Néstor Rozas	Concejo municipal	Concejal
Andres Arriagada Puentes	CREA - UCSC	Jefe de programa
Daniel Saavedra Quezada	CREA - UCSC	Encargado organizacional

Fuente: Elaboración propia.

Al final de la sesión se acordó continuar con la identificación de desafíos de gestión por parte del municipio, ante el consenso en que es una responsabilidad vital a nivel local. La sesión de trabajo culminó con los participantes valorando la instancia, agendando la sesión 2 de trabajo para el día 28 de diciembre de 2021.

Imagen 28: Registro fotográfico taller 1 Laja.



Fuente: Elaboración propia.

La segunda sesión se concentró en revisar la ordenanza ambiental de Laja y a sugerir pequeñas modificaciones que permitieran la aplicación del artículo 92 del código de aguas. En esta ocasión la discusión se centró en la responsabilidad del municipio de asumir el desafío de proteger ambientalmente los cuerpos de agua, no tan solo los canales que existen en la comuna, si no que sobre todo algunas lagunas que son centrales en el desarrollo comunal.

Tabla 44: Asistentes taller 2 concejo Laja.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Jhonny González	Concejo municipal	Presidente Comisión de Medio Ambiente
Luis Espinoza Benítez	Concejo municipal	Concejal
María Isabel Araneda	Concejo municipal	Concejal
Patricio Villalobos	Concejo municipal	Concejal
Néstor Rozas	Concejo municipal	Concejal
Andres Arriagada Puentes	CREA - UCSC	Jefe de programa
Daniel Saavedra Quezada	CREA - UCSC	Encargado organizacional

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera se acordó realizar la tercera sesión de trabajo de manera de precisar una propuesta de trabajo mediante el desarrollo de protocolos de trabajo que permita incorporar la gestión de calidad de aguas al funcionamiento municipal. Esta sesión se encontraba planificada para el día 25 de enero, sin embargo, fue postergada por los concejales por motivos de agenda (se adjunta mail) y ejecutada el martes 10 de mayo de 2022.

El taller 3 se llevó a cabo de manera presencial en el salón de reuniones del concejo municipal. En la ocasión se revisaron elementos vinculados a las atribuciones municipales en la gestión de calidad de aguas y se presentó a los asistentes una propuesta de incorporación de la gestión de las aguas a la unidad de medio ambiente municipal.

Tabla 45: Asistentes taller 3 concejo Laja.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
Jhonny González	Concejo municipal	Presidente Comisión de Medio Ambiente
Freddy Castro	Concejo municipal	Concejal
Luis Espinoza Benítez	Concejo municipal	Concejal
Patricio Villalobos	Concejo municipal	Concejal
Néstor Rozas	Concejo municipal	Concejal
Andres Arriagada Puentes	CREA - UCSC	Jefe de programa

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, se revisó en detalle el informe especialista jurídico encargado por el ejecutor, coincidiendo los presentes que era necesario avanzar más que en modificaciones a la ordenanza en protocolos de trabajo y colaboración que permitan al municipio cumplir con el rol que le otorga la ley de sancionar los eventos de contaminación en cauces bajo administración de OUA. Es importante indicar que los concejales mostraron un gran entusiasmo en seguir colaborando, toda vez que les permite avanzar en consolidar una gestión ambiental efectiva a nivel municipal, parte de su desafío. En anexo digital 13 se adjuntan presentaciones y listas de asistencias que dan cuenta del proceso.

Como es posible de observar en el desarrollo de estas instancias de capacitación han profundizado el trabajo con los municipios, identificando espacios relevantes de colaboración e importantes responsabilidades no ejercidas por parte de estos, existiendo una brecha relevante entre las acciones realizadas por los municipios en torno a la protección de fuentes de agua y las obligaciones que la ley les otorga. Resta el desafío de continuar la colaboración con los tres concejos municipales: en protocolos de colaboración con Los Ángeles y Laja; y acompañamiento elaboración de ordenanza en Quilleco.

3.4 Capacitación a agricultores con ordenamiento predial.

En el programa se contempló la ejecución de tres instancias de capacitación y difusión para los agricultores originalmente considerados en el proceso de asesoría para el ordenamiento predial.

En este contexto se planificó el **“Taller para el análisis de peligros y puntos críticos de contaminación del agua en el predio- propuestas para disminuir los riesgos”**. La capacitación se enmarca en las actividades vinculadas a las asesorías y seguimiento de planes prediales y el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC), con el objetivo principal de reducir los riesgos y mejorar la calidad del agua en los canales de riego. Estas actividades fueron concebidas como acciones de difusión técnica, identificando en su diseño 3 objetivos específicos:

- 1) Profundizar y visibilizar conocimientos teóricos para identificar y analizar los puntos críticos de contaminación del agua en el predio, partiendo del conocimiento práctico que conllevan las tareas agrícolas y los hábitos cotidianos relacionados con la gestión de residuos sólidos y líquidos.
- 2) Identificar las principales brechas y desafíos encontrados para eliminar o disminuir los riesgos de contaminación del agua de riego.
- 3) Crear un espacio de diálogo entre agricultores para reflexionar y proponer soluciones que permitan superar las brechas identificadas, por ejemplo: la entrega de envases fitosanitarios a centros de acopio, el vertido de aguas servidas y el escurrimiento de estiércol y purines en los canales.

El taller estuvo dirigido a los agricultores inicialmente encuestados (142 usuarios). Se diseñó 1 taller, que fue repetido en los 3 sectores de riego: norte, oriente y poniente. Se tuvo en cuenta las particularidades de cada zona, en cuanto a rubros, problemática ambiental y social. Para ello se dispone de la información entregada en las encuestas, el seguimiento de los planes prediales y los talleres de buenas prácticas ambientales.

3.4.1 Programa del taller.

La actividad se planificó para dar a conocer la metodología de las auditorías y su seguimiento, para entregar los fundamentos teóricos y presentar los objetivos y avances globales. Se fomentó la participación de los asistentes para que puedan conocer distintas miradas; los puntos críticos identificados más importantes; reflexionar sobre las dificultades que se presentan para mitigar los riesgos; y las acciones tomadas por otros usuarios. Se buscó concientizar a los usuarios de la importancia de cada acción individual y motivarlos para el cambio necesario para mejorar la calidad del agua de riego.

La siguiente tabla resume el programa, contenido y responsables de cada módulo, en todo momento se contó con la técnica en terreno Lorena Zagal, quién además de realizar labores logísticas, acompañó a los participantes resolviendo sus dudas y registrando las inquietudes que puedan expresar durante la jornada.

Tabla 46: Programa del taller para agricultores con planes prediales.

Tiempo	Módulo	Contenido	Responsable
15 MIN (PREVIO)	Recepción y acreditación	-Inscripción de participantes -Información protocolo por Covid19	Equipo del proyecto
15 MIN	Introducción	-Justificación del taller en el marco del proyecto y expectativas.	Daniel Saavedra
40 MIN	Módulo expositivo	-Antecedentes de calidad del agua. -Metodología para analizar peligros y puntos críticos de contaminación del agua en un predio. -Principales riesgos de contaminación encontrados. -Propuestas de corrección y mitigación. -Principales dificultades y desafíos.	Rosario Aldeguer
30 MIN	Módulo práctico	-Actividad grupal: propuestas para superar brechas identificadas.	Daniel Saavedra
10 MIN	Evaluación	-Entrega de encuesta de evaluación a participantes.	Equipo del proyecto
Tiempo estimado			

Fuente: Elaboración propia

Los talleres fueron convocados en primera instancia para los días 9, 10 y 11 de marzo, no obstante, tuvieron que ser aplazados porque 2 de las participantes (Lorena Zagal y Rosario Aldeguer) se encontraban en cuarentena por contraer la enfermedad por coronavirus (COVID-19). En consecuencia, los talleres se volvieron a planificar para los días 30, 31 de marzo y 1 de abril, en los siguientes lugares:

- 1º. Taller sector oriente: Liceo agrícola El Huertón (Aula Magna).
- 2º. Taller sector norte: Junta de Vecinos Santa Clara.

3º. Taller sector poniente: Delegación Municipal Santa Fe.

Pese a los esfuerzos de convocatoria, los asistentes confirmados y la logística desplegada no se logró el mínimo esperado (10 personas), debiendo reprogramarse y realizar una nueva estrategia. Para esto se definieron como fechas posibles el 12 de abril en sector norte; 18 de abril sector oriente; y 26 de abril sector poniente. No obstante, la realización de una estrategia más abierta de convocatoria (incluyendo afiches en lugares relevantes de cada sector), los resultados del 12 de abril (las mismas 4 personas) obligaron a volver a cancelar las tres actividades. En este contexto el equipo exploró nuevas alternativas, replanificando las zonas, fechas y horarios, además de entregando mano a mano un total de 80 invitaciones al grupo de agricultores con el que se trabajó (en anexo digital 14 se adjunta registro de firmas), lo que fue reforzado de manera digital. Finalmente, los talleres se realizaron según el siguiente detalle:

1º. Taller sector oriente: Junta de Vecinos Alto San Miguel, 4 de mayo.

2º. Taller sector poniente: Sede Junta de Vecinos Virquenco, 10 de mayo.

3º. Taller sector norte: Junta de Vecinos Casas Blancas, 13 de mayo.

La presentación que se utilizó en el taller y las invitaciones de estas convocatorias se adjuntan en anexo digital 14.

3.4.2 Ejecución de talleres.

Los talleres fueron finalmente realizados en las últimas convocatorias realizadas. En total participaron 25 personas (en anexo digital 14 se adjuntan listas de asistencia) con el siguiente detalle:

- Sector oriente, 3 hombres y 1 mujer.
- Sector poniente, 4 mujeres y 3 hombres.
- Sector norte, 10 hombres y 4 mujeres.

En lo general los asistentes mostraron un gran interés en las temáticas, lamentando la reducida participación en la instancia. Especialmente valoraron la transferencia de soluciones simples de aplicar, el traspaso de información del estado de calidad de aguas del

territorio y la difusión del sistema de denuncias, considerando una demostración práctica de su uso.

Imagen 29: Talleres de ordenamiento predial realizados.



Fuente: Elaboración propia

La ejecución de estos talleres supuso una dificultad inesperada para el equipo del programa, pues en un primer momento se pensó que, al ser una convocatoria cerrada, esta sería fácil de alcanzar. Sin embargo, el tener que enfrentar dos cancelaciones previas antes de su ejecución, dio cuenta de la dificultad del trabajo con agricultores del territorio, el que hasta ahora, y con la reducción del componente de asesoría predial, había sido abordado marginalmente mediante las actividades de días de campo y tangencialmente mediante los 30 talleres de Buenas Prácticas Ambientales ejecutados en JJVV rurales, donde la mayor parte del público participante fueron vecinos rurales no dedicados totalmente a la actividad agrícola. En este escenario, y a partir de este aprendizaje, es que se desplegaron importantes esfuerzos de coordinación con programas de INDAP operando en el territorio (PRODESAL y SAT), buscando construir un escenario favorable para los talleres de Gestión Productiva Sustentable que se reportan a continuación.

3.5 Treinta talleres de gestión productiva sustentable.

Los talleres de gestión productiva sustentable (GPS) orientados al trabajo con usuarios de agua de la Asociación de Canalistas del Laja (ACL) fueron fundamentales para apoyar la operación del sistema de gestión de calidad de aguas de la OUA; crear habilidades y capacidades en usuarios de agua; y fomentar la incorporación de buenas prácticas y desarrollo productivo sustentable. En este contexto sus objetivos fueron los siguientes:

- **Objetivo general:** Creación de habilidades y capacidades en usuarios y/o regantes de la Asociación de Canalistas del Laja.
- **Objetivos Específicos:**
 - Difundir entre los usuarios de la Asociación de Canalistas del Laja el sistema de gestión de calidad de aguas que la organización se encuentra implementando.
 - Crear habilidades y capacidades entre usuarios y usuarias de agua para prevenir la contaminación microbiológica del agua de riego.
 - Fomentar la incorporación de buenas prácticas agrícolas y de estrategias de desarrollo productivo sustentable.
 - Transferir elementos de fortalecimiento organizacional y normativa vigente.

A continuación, se presentan los 30 talleres ejecutados, los que debieron ser adaptados por las dificultades de convocatoria que el equipo consultor ha enfrentado en el territorio.

3.5.1 Difusión y convocatoria.

En la modificación de contrato acordada en mayo de 2021 con la Comisión Nacional de Riego se consideró que los talleres de Gestión Productiva Sustentable (GPS) debían ser ejecutados en una época de menor carga en labores agrícolas, pues su público objetivo eran principalmente agricultores usuarios de ACL.

En los tres sectores (Norte, Oriente y Poniente), se identificaron subsectores estratégicos para aplicar los talleres. Inicialmente la estrategia de convocatoria fue a través de celadores,

regantes líderes de cada zona y dirigentes vecinales. El proceso consideró que, una vez confirmada las fechas de los talleres de GPS con los actores claves y representantes del espacio físico (sede vecinal) en que se acuerda realizar la actividad, se elaboraba y distribuía el material de convocatoria (invitaciones físicas, digital y eventualmente afiches). El principal vehículo de convocatoria para los primeros 15 talleres acordados fueron los celadores de ACL, los que, en coordinación con la gerencia, debían distribuir las invitaciones a los regantes de los sectores involucrados. Esta estrategia no fue efectiva dado que al consultar en los subsectores si habían recibido la invitación por parte de los celadores, en muchas oportunidades la respuesta fue negativa, generándose tensión con algunos miembros del equipo de celadores, quienes no veían con buenos ojos asumir esta responsabilidad, por lo que la estrategia fue finalmente desechada. En ese escenario, se procedió a realizar convocatoria por parte del equipo utilizando las redes construidas en cada sector. Esto ha significado esfuerzos relevantes, principalmente por que los usuarios no tienen costumbre de ser convocados en sus sectores por su sola condición de usuarios. De esta manera, se reforzó esta convocatoria vía dirigentes y líderes territoriales. Es importante indicar que los 30 talleres ejecutados, han obligado 40 convocatorias, siendo 15 de estas fallidas.

3.5.2 Estructura de talleres ejecutados.

En el diseño original se configuraron dos tipos de talleres. El primer taller se focalizó en las principales fuentes de contaminación, soluciones y gestión de contaminantes a nivel predial y herramientas de denuncia de contaminación de ACL. El segundo taller se focalizó en la gestión de calidad de aguas por parte de OUA, funcionamiento y operación de OUA y modificaciones normativas incorporadas en el Código de Aguas.

Una de las dificultades enfrentadas más relevantes fue la imposibilidad de repetir un segundo taller en algunos sectores, por lo que para subsanar este problema se realizó una fusión de temáticas entre el taller 1 y 2 con el fin de lograr entregar los contenidos propuestos en el diseño original. Esta decisión implicó tener mayor cobertura territorial, condicionando la profundidad de algunos temas.

Tabla 47: Estructura de talleres GPS orientados a usuarios ACL.

TALLER 1	TALLER 2	TALLER 3 (fusión)
Inscripción	Inscripción	Inscripción
Presentación de programa y equipo	Presentación contexto taller anterior	Presentación de programa y equipo

TALLER 1	TALLER 2	TALLER 3 (fusión)
Exposición temática dialogante: - Calidad fisicoquímica y microbiológica. - Fuentes de contaminación: Aguas servidas, agroquímicos, vertidos industriales líquidos (riles), ganadería y residuos sólidos. - Soluciones propuestas para las fuentes de contaminación en canales de la asociación. - Gestión de residuos líquidos. - Gestión de residuos sólidos y ordenamiento predial. - Sistema de Gestión de Calidad de Aguas de ACL: forma de operar, herramientas e información disponible.	Organizaciones de usuarios y gestión de calidad de aguas. - Gestión de la calidad del agua en una OUA: Rol y funciones de ACL. - Gestión de calidad del agua a nivel predial. - Funcionamiento de OUA, toma de decisiones y modificaciones normativas.	Exposición temática dialogante: - Calidad fisicoquímica y microbiológica. - Fuentes de contaminación: Aguas servidas, agroquímicos, vertidos industriales líquidos (riles), ganadería y residuos sólidos. - Soluciones propuestas para las fuentes de contaminación en canales de la asociación. - Gestión de residuos líquidos. - Gestión de residuos sólidos y ordenamiento predial. - Gestión de la calidad del agua en una OUA: Rol y funciones de ACL. - Sistema de Gestión de Calidad de Aguas de ACL: forma de operar, herramientas e información disponible. - Funcionamiento de OUA, toma de decisiones y modificaciones normativas.

Fuente: Elaboración propia.

Esta adecuación metodológica viabilizó el desarrollo de los talleres en sectores donde la convocatoria fue altamente compleja.

3.5.3 Ejecución de talleres GPS.

Se han realizado 30 talleres de gestión productiva sustentable (GPS) distribuidos en 20 subsectores (SS) del territorio, de los cuales se ejecutaron seis en SS en la zona norte (10 talleres), seis en SS de la zona oriente (7 talleres) y ocho en SS de la zona poniente de la comuna de Los Ángeles (13 talleres). En diez subsectores se logró ejecutar los talleres uno y dos según lo planificado, en el subsector de Las Trancas solo se ejecutó el taller uno y finalmente en nueve subsectores se realizó el taller tres que funde contenidos del taller uno y dos. En total han participado 339 personas en los talleres de GPS.

Tabla 48: Calendarización de talleres realizados.

SECTOR	SUB-SECTORES	FECHA TALLER 1	FECHA TALLER 2	FECHA TALLER 3	CANTIDAD TOTAL DE PARTICIPANTES
NORTE	TRES ESQUINAS	24/05/22	05/07/22		23
	SAN GERARDO			25/05/22	11
	TUCUMÁN	25/05/22	15/07/22		20
	MORTANDAD	24/05/22	14/06/22		24
	SAN JOSÉ DE HUAQUI	26/05/22	15/06/22		27
	LAS QUILAS			04/08/22	10
ORIENTE	EL PERAL	07/06/22	22/06/22		20
	CASAS BLANCAS			16/06/22	10
	CHACAYAL SUR			08/07/22	10
	SAN LUIS			08/07/22	10
	PERALILLO			05/08/22	21
	VOLADERO DE ARENA			22/08/22	10
PONIENTE	PATA DE GALLINA			07/06/22	10
	CANTARRANA	01/06/22	30/06/22		22
	LAS TRANCAS	28/06/22			10
	VIRQUENCO	07/07/22	14/07/22		25
	MILLANTÚ			07/07/22	10
	CANDELARIA VIRQUENCO	06/07/22	13/07/22		20
	PORVENIR	06/07/22	14/07/22		26
	VILLA ALEGRE	11/08/22	16/08/22		20
TOTAL					339

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 30: Ejecución talleres GPS.



Fuente: Elaboración propia.

En general la ejecución de los talleres ha sido de gran interés para los usuarios participantes, los que han valorado de manera especial la inclusión de temas vinculados al fortalecimiento organizacional, funcionamiento de ACL y análisis de algunas modificaciones normativas recientes (como el código de aguas en vigencia desde abril de este año). Respecto a lo relacionado con gestión de calidad de aguas, los temas de mayor interés han sido los siguientes:

- **Microbasurales:** se indica la existencia de múltiples puntos de microbasurales en el territorio, muchos de los cuales se ubican a lado de los canales. A esto se suma la presencia de perros asilvestrado que esparcen la basura y ésta cae a los canales de riego.
- **Presencia de restos de animales en los canales:** se señaló con frecuencia la presencia de animales muertos o restos de animales (cueros, tripas) en los canales. Se reconoce que personas tienen la costumbre de tirar en los canales los restos luego del proceso de faenamiento de animales.
- **Letrinas cerca de los canales:** se indicó con frecuencia la presencia de letrinas o pozos negros cercanos a los canales.

- **Fosas sépticas:** los usuarios manifestaron la presencia de drenes de fosas sépticas con orientación a los canales o desagües.
- **Robo de agua:** se señaló transversalmente la problemática del robo de agua en el sistema de canales del Laja, los usuarios indican que esta situación perjudica la calidad del agua que reciben pues se reducen irregularmente los caudales.
- **Malas prácticas de limpieza de fosas sépticas:** usuarios señalan la falta de limpieza de fosos sépticas de vecinos/as. Además, se señaló algunas malas prácticas de camiones de limpieza de fosas sépticas que luego de realizar los servicios descargan en los canales.
- **Animales con acceso a los canales:** la ganadería que ingresa a los canales se observa como una problemática de contaminación grave.
- **Terrenos que reciben estiércol para fertilizar:** en un sector concreto de la zona oriente se señaló que terrenos forestales aledaños a canales de riego reciben estiércol para fertilizar los terrenos, pero con las lluvias esta materia orgánica va a parar a los canales.
- **Descargas de aguas en los canales:** en diversos sectores se señaló que una problemática de contaminación importante son las descargas directas que realizan viviendas aledañas a los canales de riego.

Estas materias fueron atendidas en los talleres, resolviendo dudas y potenciando la utilización de SIGIDCA para la gestión de denuncias en el territorio. En anexo digital 15 se adjuntan presentaciones, invitaciones y listas de asistencia a actividades.

3.6 Programa de trabajo con quince establecimientos educacionales SNCAE-MMA.

El desarrollo de este producto consideró el trabajo con las comunidades escolares de 15 establecimientos educacionales (EE) del territorio, siendo 11 de Los Ángeles, 2 de Quilleco y 2 de la comuna de Laja. Se realizaron acciones con docentes, estudiantes y apoderados de cada escuela, las que se reportan a continuación. Es importante destacar que el proceso de trabajo fue posible gracias a la cooperación de los DAEM de cada comuna, especialmente de las comunas de Laja y Los Ángeles. Los anexos que dan cuenta de esta línea de trabajos

se encuentran en anexo digital 16.

3.6.1 Situación previa de Establecimientos Educativos acompañados.

Como ya se indicó, el programa contempló un acompañamiento a quince establecimientos educacionales (EE) de los cuales 11 correspondieron a Los Ángeles, 2 a Quilleco y 2 a Laja. Los EE que fueron seleccionados para participar en el programa de las comunas de Los Ángeles y de Laja contaban con certificación SNCAE-MMA en distintos niveles, por ejemplo, en el caso de Los Ángeles, de los 46 EE bajo gestión del DAEM, al año 2020 todos cuentan con certificación SNCAE, de los cuales veintiocho (64%) con nivel de “Excelencia”, catorce (32%) nivel “Medio” y dos (4%) con nivel “Básico”. Es importante destacar que en estas dos comunas existe un fuerte trabajo desde los departamentos de educación municipal (DAEM), contando con un profesional encargados de las actividades de medio ambiente y las certificaciones de SNCAE-MMA de los EE comunales bajo su administración. El programa estableció a estos profesionales como contrapartes (tabla 49) para gestionar las autorizaciones de participación de la comunidad educativa, coordinar las actividades propuestas en el programa, establecer los vínculos con los directores de los EE seleccionados y coordinar el trabajo con los profesores y alumnos.

En el caso de la comuna de Quilleco, los EE seleccionados no contaban con la certificación SNCAE-MMA, existiendo problemas de gestión y coordinación con el departamento de educación municipal. El DAEM de esta comuna no cuenta con un encargado específico de las actividades de medio ambiente y las certificaciones de SNCAE-MMA de los EE públicos. Es importante indicar que durante el desarrollo del programa se cambió la contraparte, pero esta acción no logró mejorar la coordinación. Aun así, se logró trabajar con la comunidad educativa de los dos EE de esta comuna, pero por la vinculación directa desde el programa con los directores/as de estos EE, la que fue posible de concretar después de múltiples esfuerzos.

Tabla 49: Contrapartes DAEM comunas del territorio.

NOMBRE DE CONTRAPARTE DAEM	COMUNA
Marcela Pérez Lienqueo	Los Ángeles
Gastón Riquelme Provoste	Laja
Jean Carlos Franco Parra	Quilleco

Fuente: Elaboración propia.

Ante esta realidad, el programa debió adaptar su intervención, centrándose en aportar contenidos y habilidades que se enmarcaran en la tercera línea de acción de SNCAE

denominada: “Conexión con la realidad ambiental y comunitaria”, particularmente en la gestión de canales de riego y la calidad de sus aguas. Para esto, se realizó una encuesta dirigida a los profesores de EE de Los Ángeles con la finalidad de conocer el grado de relación de los EE con los canales de riego, además saber si los EE incluían temas relacionados con los canales de riego en sus certificaciones. Participaron en la encuesta 20 EE, de los cuales el 90% consideró importante incluir en sus postulaciones una relación con los canales y su calidad de agua. Se destacó, que tan solo dos EE indicaron que han incorporado en la certificación SNCAE (en los ámbitos curricular y relación con el entorno) temáticas de vinculadas a los canales de riego. Por último, ante la consulta de temas relevantes a incorporar en diagnóstico del SNCAE, las más destacadas fueron “cuidado de los canales” e “importancia socioambiental de los canales”, “fuentes de contaminación”, seguidas por “calidad de aguas en canales” e “importancia cultural de los canales”.

En síntesis, a pesar de que los establecimientos educacionales consultados tienen certificación ambiental, éstos demostraron interés en incluir las temáticas vinculadas a los sistemas de canales de riego de la ACL en sus futuras actualizaciones de certificación. Los insumos recogidos en la encuesta contribuyeron a configurar los contenidos del programa dirigido a los EE de las comunas de Los Ángeles, Laja y Quilleco, aportando de esta manera en dicho objetivo, particularmente mediante la realización de acciones con docentes y comunidades educativas, las que se presentan a continuación.

3.6.2 Trabajo con docentes.

Durante los meses de Julio, agosto y diciembre del 2021 se realizaron los tres talleres de capacitación con los profesores de los Establecimientos Educacionales de las comunas de Los Ángeles, Laja y Quilleco. En total fueron 52 asistentes, de los que se incluyeron dos directores de EE, un educador de párvulo, una educadora diferencial, un trabajador social, dos encargados de la coordinación de medio ambiente de los DAEM de Los Ángeles y Laja, un asistente de sala, un agrónomo y un jefe de UTP. La totalidad de estos profesionales están en los registros de los DAEM de las comunas de Quilleco, Laja y Los Ángeles respectivamente.

En la tabla de a continuación, se aprecia el consolidado de establecimientos y DAEM por comuna que participaron de los respectivos talleres:

Tabla 50: Establecimientos educacionales de comunas participantes en los talleres.

ESTABLECIMIENTO	Comuna
Escuela Las Ciénagas	Laja
Escuela Puente Perales	Laja
Escuela El Esfuerzo	Quilleco

ESTABLECIMIENTO	Comuna
Escuela Erminda Gómez D. de Polic	Quilleco
Escuela F-931 Aguada De Cuel	Los Ángeles
Escuela Bernardo O'Higgins	Los Ángeles
Escuela Thomas Jefferson	Los Ángeles
Escuela Tte. Ignacio Serrano	Los Ángeles
Escuela 11 De septiembre	Los Ángeles
Escuela 21 De Mayo F-883	Los Ángeles
Escuela Nieves Vásquez Palacios D-932	Los Ángeles
Escuela Diego Portales Palazuelos	Los Ángeles
Escuela F - 881 Los Molinos	Los Ángeles
Escuela G 1009 El Nogal	Los Ángeles
Escuela La Mancha	Los Ángeles
Escuela Los Troncos F-941	Los Ángeles
Escuela Millantú	Los Ángeles
Escuela Pedro Ruiz Aldea	Los Ángeles
La Rinconada Del Salto	Los Ángeles
Liceo Agroindustrial Llano Blanco	Los Ángeles
Liceo Industrial A-65	Los Ángeles
DAEM Quilleco	Quilleco
DAEM Los Ángeles	Los Ángeles
DAEM Laja	Laja

Fuente: Elaboración propia

3.6.2.1 Taller N°1 con profesores.

El primer taller con los profesores de los Establecimientos Educativos de las comunas involucradas se realizó el 1 y 7 de julio del 2021 para docentes de Los Ángeles y Laja respectivamente, bajo vía telemática. Tuvo una muy buena aceptación por parte de los asistentes quienes, además, mostraron interés en la temática de la calidad del agua de los canales de riego y del rol de la Asociación de Canalistas del Laja (ACL), que contó con la presencia de Héctor Sanhueza, gerente de la ACL como expositor. El total de participantes para este taller fue de 41 asistentes. La actividad conto con la siguiente estructura y temáticas tratadas:

- Breve presentación del proyecto a cargo de Daniel Saavedra.
- Principales fuentes de contaminación de los canales de riego por Rosario Aldeguer.

- Asociación de Canalistas del Laja (ACL): Organización y funciones por Héctor Sanhueza.
- Panel de preguntas moderadas por Daniel Saavedra

3.6.2.2 Taller N°2 con profesores.

El segundo taller con profesores se realizó los días 18 y 19 de agosto del 2021 y contó con un total de 37 participantes. Esta actividad en particular contó con la participación de Aladino Araneda, doctor en Educación, por medio de su exposición “El/La docente en la mejora de las aguas de regadío”. La estructura y contenidos del taller fue la siguiente:

- Breve repaso taller anterior.
- Trabajo participativo, por medio de plataforma Mentimeter.
- Análisis de peligros y puntos críticos para el control de calidad del agua en el predio/EE por Rosario Aldeguer.
- El/La docente en la mejora de las aguas de regadío por Aladino Araneda.
- Panel de preguntas.

3.6.2.3 Taller N°3 con profesores.

El día 21 de diciembre se realizó el taller n°3 con los profesores de los establecimientos de las 3 comunas involucradas. Para apoyar la participación de los docentes, esta actividad se desarrolló en dos horarios distintos, de 10:30 a 12:00 y de 15:30 a 17:00, bajo modalidad telemática. En este taller en total participaron 18 profesores y las temáticas presentadas fueron:

- Presentación “Guía didáctica del Aprendizaje” por el Profesional especialista Sr. Aladino Araneda.
- Descripción e inducción del Sistema Tohá, por Daniel Saavedra.

- Presentación “Guía para la incorporación de la gestión de la Calidad de Agua en los establecimientos educacionales”, por el profesional Daniel Saavedra Quezada.

Imagen 31: Registros fotográfico de la actividad.



Fuente: Elaboración propia

En lo general las 3 instancias fueron altamente valoradas por los participantes, quienes adquirieron elementos para incorporar la gestión del agua en la escuela.

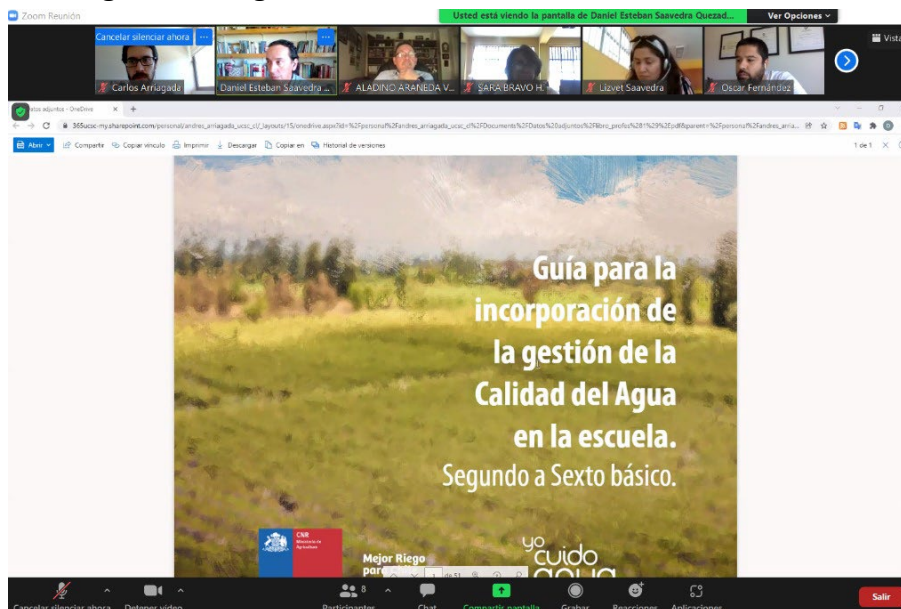
3.6.2.4 Guía de incorporación de calidad de aguas en aula.

El día 21 de diciembre del 2021 se realizó un trabajo participativo con los docentes de las tres comunas del proyecto con el fin de presentar la “Guía para la incorporación de la gestión de la Calidad de Agua en la escuela”, la que fue elaborada en el marco del programa e incluye actividades sugeridas a docentes de los cursos 2do a 6to básico. El trabajo con los docentes, por medio de un taller virtual, tuvo como propósito acercar algunos conceptos generales de gestión del agua y su calidad a profesores de establecimientos educacionales urbanos y rurales.

El profesional del proyecto, Daniel Saavedra expuso las fichas de usos de agua en las escuelas y las respectivas guías de trabajo para cursos de 2do a 6to básico. Dichas fichas presentan sugerencias de actividades prácticas destinadas a estudiantes de los cursos mencionados anteriormente.

En la instancia se pudo rescatar interesantes opiniones con respecto a las guías de trabajo para la incorporación de la Gestión de Calidad de aguas en los colegios, por ejemplo, los profesores comentaron que *“parece muy efectivo el material, es muy importante que este material sea transversal y abarque muchas materias. Colabora en gran parte el trabajo que hacemos nosotros y es muy importante seguir. Este año empezamos a trabajar con el tema del agua, lamentablemente tuvimos un incendio y no teníamos un espacio para resguardar el agua. Agradezco todo el material que nos entregan y las ideas que podemos aplicar más adelante. Los apoderados están muy comprometidos en el apoyo al colegio”*. Además, otros profesores sugirieron aplicar esta temática no solamente en alumnos de enseñanza básica, sino también de la media, con el fin de expandir el conocimiento a otros niveles.

Imagen 32: Registros fotográfico de la actividad.



Fuente: Elaboración propia

De esta manera, se logró consolidar un proceso formativo de los docentes, entregando herramientas efectivas de trabajo en la escuela y en el aula, esperando que su aplicación alcance a las 68 escuelas del territorio.

3.6.3 Trabajo con comunidades educativas.

3.6.3.1 Participación días de campo.

Una de las orientaciones generales del acompañamiento a los establecimientos educacionales realizado, fue incorporarlas como actores principales en las actividades del programa. En este sentido, fueron incluidos en los 3 días de campo territoriales realizados, donde estudiantes, docentes y apoderados pudieron apreciar las siguientes tecnologías:

- Abrevadero solar.
- Tratamiento y reutilización de aguas servidas para riego (Sistema TOHA).
- Tratamiento de agua de riego por Filtro UV.

El primer día de campo fue realizado el día 27 de octubre del 2021. En esta ocasión participaron un total 40 personas pertenecientes a algún establecimiento, entre alumnos, profesores y profesional DAEM.

Tabla 51: Número de participantes al día de campo N°1 por Establecimiento Educacional.

ESTABLECIMIENTO	N° Asistentes
Escuela F-931 Aguada De Cuel	2
Escuela Bernardo O'Higgins	6
Escuela Thomas Jefferson	8
Escuela Diego Portales Palazuelos	2
Escuela G 1009 El Nogal	6
Escuela Los Troncos F-941	3
Escuela Millantú	6
Liceo Industrial A-65	2
Escuela 29 de Mayo	4
DAEM Los Ángeles	1
TOTAL	40

Fuente: Elaboración propia

Durante esta actividad un profesional del proyecto explicó a los estudiantes, conceptos generales de la tecnología, aportando a la vinculación de los estudiantes con la realidad productiva del territorio.

Imagen 33: Registro fotográfico del Día de campo – Abrevadero Solar.



Fuente: Elaboración propia

La segunda parcela demostrativa visitada consistió en una planta de tratamiento de aguas servidas producidas en la Escuela Rural La Mancha G-904 y regenerarlas para riego en la misma parcela. El día de campo se llevó a cabo el día 19 de abril, concentrándose la convocatoria en comunidades escolares.

Tabla 52: Número de participantes día de campo N°2 por Establecimiento Educacional

ESTABLECIMIENTO	N° Asistentes
Escuela F-931 Aguada De Cuel	8
Escuela Bernardo O'Higgins	12
Escuela Thomas Jefferson	11
Escuela G 1009 El Nogal	12
Escuela La Mancha	15
Escuela Pedro Ruiz Aldea	10
Liceo Industrial A-65	10
TOTAL	78

Fuente: Elaboración propia

En esta instancia, las comunidades escolares fueron las protagonistas, los estudiantes de La Mancha recibieron a los niños invitados con credenciales que llevaban el nombre de su escuela y la fecha. Además, participaron en la exposición y en la visita de los equipos e instalaciones de la PTAS (Planta de tratamiento de aguas servidas).

Imagen 34: Registro fotográfico del Día de campo – Tratamiento aguas servidas.



Fuente: Elaboración propia

La tercera parcela demostrativa contemplaba conocer la operación de un equipo ultravioleta para desinfección de agua destinada al riego de hortalizas hidropónicas en un invernadero. Se llevó a cabo el día 11 de mayo del 2022, asistiendo más de 90 personas. De estos, 20 participantes pertenecían a un cuarto medio del Liceo Agrícola el Huertón, de la especialidad de Técnico Agropecuario. En la ocasión los estudiantes conocieron de primera fuente el funcionamiento tanto del sistema UV, como de la operación del proyecto de hidroponía para producir lechugas, siendo altamente valorada por los participantes.

3.6.3.2 Visitas a puntos relevantes sistema ACL.

La última fase del acompañamiento a establecimientos educacionales consideraba la ejecución de visitas a puntos relevantes del sistema de ACL por parte de estudiantes y apoderados. Esta actividad, por lo complejo del calendario escolar del primer semestre (retorno a presencialidad), había sido programadas para la primera quincena del mes de julio. Lamentablemente, y por cuestiones sanitarias, el Ministerio de Educación adelantó el cierre del año escolar para el día 30 de junio, lo que fue comunicado oficialmente el día 14 de junio. Desde ese momento se iniciaron coordinaciones para concretar las visitas, logrando lo siguiente:

- **Visitas EE Los Ángeles:** Esta actividad, programada originalmente para el día 13 de julio, fue adelantada para el 23 de junio, única fecha disponible. Sin embargo, no se pudo realizar por condiciones climáticas adversas, que no permitieron llevar a

los estudiantes y apoderados a la Bocatoma de la Asociación de Canalistas del Laja, en tanto en el lugar no hay infraestructura que permita realizar una actividad con resguardo de la lluvia, además de los peligros asociados a la condición climática y como la posibilidad de caída de algún niño al canal. Para remediar esta situación, el día 23 de junio se realizó un taller en la Escuela Bernardo O'Higgins, con los estudiantes que asistirían a la actividad en terreno.

Imagen 35: Registros Fotográficos del Taller con EE de Los Ángeles.



Fuente: Elaboración propia

- **Visitas EE Laja:** El viernes 15 de julio se realiza la salida a terreno con EE de la comuna de Laja, específicamente las Escuelas de Las Ciénagas y Puente Perales. Se visitó la Bocatoma de la Asociación de Canalistas del Laja. La organización dispuso de un profesional a cargo de la distribución de agua para relatar la infraestructura disponible, los objetivos de esta. El equipo del programa realizó una relatoría respecto de la función de la red de canales de la ACL y de las principales problemáticas a las cuales se enfrentan. Pese a que estaba considerado, no se pudo visitar la Escuela La Mancha por problemas logísticos de transporte y tiempo de los alumnos que participaron. Sin embargo, se entregó una ficha a cada estudiante con la explicación del Sistema TOHA.

Imagen 36: Registros Fotográficos del Salida a Terreno con EE de Laja.



Fuente: Elaboración propia

Respecto a Quilleco, hay que indicar que se coordinó con los directores de los establecimientos educacionales para la actividad en terreno. Ambos establecimientos educacionales adhirieron a la iniciativa con gran entusiasmo, pero nos pidieron que solicitáramos la autorización formal al DAEM de la comuna. Se realizó la gestión explicando los objetivos de la actividad, los participantes y la gestión del transporte, sin embargo, no se tuvo respuesta. Además, se contactó telefónicamente con la contraparte designada por el DAEM y esta se encontraba con licencia por COVID, siendo imposible conseguir avanzar con su reemplazante designado. Ante a falta de interés y respuesta del DAEM de Quilleco no se pudo realizar la actividad con los colegios de esa comuna.

Realizando una evaluación de la acogida de la actividad y la relación con los municipios del territorio, es importante indicar que el diseño de la visita a puntos relevantes del sistema ACL fue presentando a las contrapartes de los DAEM de las comunas de Los Ángeles, Laja y Quilleco, los cuales valoraron positivamente la propuesta. En el caso de la actividad con la comunidad educativa de la comuna de Los Ángeles, como se indicó esta debió enfrentar diversas dificultades y ser postergada en dos oportunidades por razones climáticas, finalmente se realizó una actividad en uno de los EE, en el cual participaron profesores, profesionales DAEM y alumnos. Se debe destacar que la comunidad educativa de la comuna de los Ángeles participó en los tres días de campo desarrollados en el programa, lo cual permitió instalar las temáticas de la importancia de la calidad de agua para riego y sus principales problemáticas en el territorio. Por otra parte, la vinculación con ACL se estableció con la participación de Héctor Sanhueza, gerente de la ACL en los talleres con los profesores, lo que se potenció en el seminario y actividad de cierre. La comuna de Laja por

su parte realizó la visita a la bocatoma de la ACL con la participación de dos EE y la contraparte del DAEM. La principal dificultad fue la poca disponibilidad tiempo de los alumnos, en una agenda marcada por las premuras del cierre anticipado del semestre escolar. Es importante destacar, que con los EE de Laja se realizó una actividad en conmemoración del día del agua 2022 que permitió instalar conceptos y potenciar aprendizajes. Por último, los EE de Quilleco no pudieron realizar la actividad en terreno, debido a que no se obtuvo la autorización del DAEM. Para mitigar el impacto, se logró la asistencia al Seminario Final de la comunidad educativa (profesora y apoderados/as) de uno de los EE de Quilleco, quienes manifestaron gran interés por continuar vinculados a este tipo de iniciativas.

Pese a las dificultades, es posible observar que las distintas actividades realizadas contribuyen a la instalación de la gestión de la calidad del agua como un tema relevante en las comunidades escolares, las que valoraron la iniciativa y comprendieron la relevancia de su rol.

3.6.4 Aprendizajes para el trabajo futuro con comunidades educativas.

Trabajar con comunidades educativas en temáticas de calidad de agua de los canales, representa un desafío y una oportunidad. En la mayoría de los talleres realizados por el programa con diversos grupos objetivos, surgía la necesidad de potenciar las temáticas de calidad de agua desde las escuelas y con la comunidad educativa. En general todos los actores reconocen que los cambios se pueden lograr creando conciencia desde la comunidad educativa, buscando transformar a los estudiantes en difusores medioambientales y vectores de cambio. También se pudo percibir el interés de la comunidad educativa, especialmente en los alumnos, sobre la temática de calidad de aguas en particular, esto se plasmó en las respectivas visitas tecnológicas y días de campo, de los cuales se hicieron presente, realizando consultas y manifestando su preocupación sobre el uso del agua, sequías y contaminaciones de los afluentes.

En la tabla 53 se enuncia una propuesta de futuras intervenciones con comunidades educativas, la cual siempre deberá ser precisada y validada por los actores implicados, a saber: ACL, DAEM y Direcciones de los EE, buscando realizar acciones pertinentes a la realidad de cada comunidad educativa.

Tabla 53: Propuesta de futuras intervenciones con comunidades educativas.

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	DIFUSIÓN	CONTENIDOS TRANSVERSALES
-----------	-------------	----------	--------------------------

O1. Vincular a la comunidad educativa con la Asociación de Canalistas del Laja.	-Realizar visitas a la bocatoma de la ACL y puntos relevantes de los canales de riego. -Utilizar infraestructura instalada por el programa como laboratorio en terreno, por ejemplo, el sistema Tohá de la escuela la Mancha.	La difusión de las estrategias debe ser compartida entre el DAEM, ACL y entidades públicas como la CNR que financian iniciativas como éstas. Canales de difusión: -Páginas web y sitio virtuales de CNR, ACL y DAEM. -Murales de los establecimientos educacionales. -Radios comunitarias y escolares. -Seminarios organizados por los EE y que se invite a actores relevantes. -Acciones de limpieza realizadas por brigadas estudiantiles.	-Las Organizaciones de usuarios de agua. - La Asociación de canalistas del Laja. -Calidad de agua de riego. -Ciclo del agua. -Métodos de reciclaje de agua. -Acciones de prevención y cuidado de los canales de riego. -Problemas de contaminación en los canales de riego. -Usos del agua. (consumo humano, agricultura, industrial, etc.). -Mi rol en el cuidado del medio ambiente. -Sistemas de denuncia ante eventos de contaminación.
O2. Incorporar temáticas del cuidado del agua de riego en el currículum educativo de los establecimientos educacionales.	-Aplicación de Guía para la incorporación de la gestión de la Calidad de Agua en los establecimientos educacionales. -Avanzar en la incorporación de contenidos de gestión de calidad de agua en los PADEM.		
O3. Generar actividades de educación con el entorno a los establecimientos educacionales próximos a los canales de riego.	-Realizar proyectos educativos entorno a los canales de riego. -Transformar los canales de riego en laboratorios naturales, que permitan realizar acciones de investigación, adaptadas a los niveles educacionales de los estudiantes y proponer medidas de mitigación.		

Fuente: Elaboración propia.

Esta estrategia se sostiene en tres objetivos: vincular a las comunidades educativas con ACL; incorporar temáticas en currículum escolar; y potenciar la vinculación con el entorno en aquellos EE que conviven con canales de riego. De esta manera se propone instalar la gestión del agua y su calidad para la producción de alimentos, como un elemento relevante del currículum escolar de las comunidades del territorio, reconociendo la relevancia del agua en el bienestar de los estudiantes y sus familias.

3.7 Apoyo y seguimiento al sistema de gestión de información y denuncias de ACL.

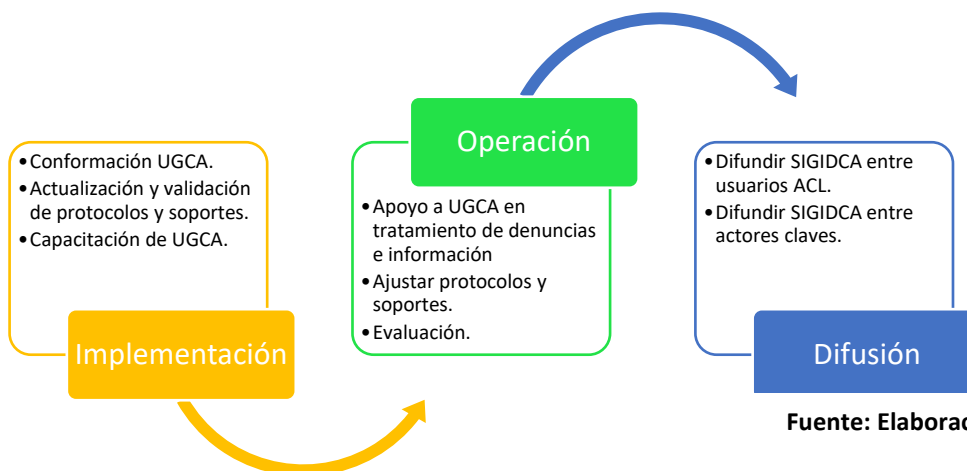
Al inicio del programa (agosto 2020), la Asociación de Canalistas del Laja (ACL) se encontraba en el proceso de implementación del sistema de gestión de información y denuncias de Calidad de Aguas, restándole los siguientes elementos para su puesta en marcha:

- Validación y aprobación de operación y protocolos por parte de Directorio de ACL.

- Conformación de Unidad de Gestión de Calidad de Aguas.
- Establecer la orgánica de la operación de la UGCA y validarla con la gerencia.
- Iniciar periodo de marcha blanca y difundir su operación al interior de ACL y entre sus usuarios y usuarias.

En este escenario, se presentó un programa de apoyo a la implementación del sistema de gestión de información y denuncias de calidad de aguas de ACL (SIGIDCA ACL) por parte del equipo del programa, el que se articuló sobre 3 componentes tal como se presenta en la figura 55 a continuación.

Figura 55: Componentes y productos principales programa de acompañamiento a implementación SIGIDCA.



Fuente: Elaboración propia

Esta propuesta de programa de acompañamiento consideró el desarrollo de 8 productos organizados en torno a los 3 componentes planificados, cuyo detalle de actividades se presenta en la tabla a continuación.

Tabla 54: Componentes y productos principales acompañamiento a implementación SIGIDCA.

COMPONENTE	PRODUCTO
IMPLEMENTACIÓN SIGIDCA.	Conformación UGCA.
	Actualización y validación de protocolos y soportes.

OPERACIÓN SIGIDCA.	Capacitación UGCA.
	Apoyo en tratamiento de denuncias e información.
	Acompañar a UGCA en ajuste de protocolos y soportes.
	Evaluación UGCA.
DIFUSIÓN SIGIDCA.	Difundir SIGIDCA en usuarios ACL.
	Difundir SIGIDCA en actores claves ACL.

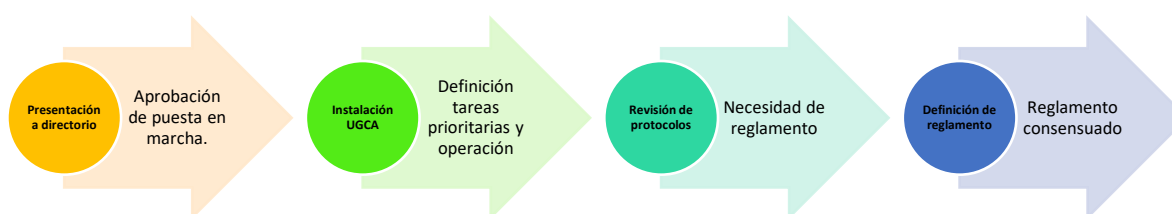
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentan los productos del programa de acompañamiento organizados por componente.

3.7.1 Implementación de SIGIDCA.

Entre diciembre de 2020 y abril de 2021 se ejecutó la etapa de implementación de SIGIDCA, cuyo hito principal fue consensuar un reglamento de operación de la Unidad de Gestión de Calidad de Aguas (UGCA), órgano principal de operación del sistema.

Figura 56: Hitos proceso de implementación SIGIDCA ACL.



Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la figura, el proceso consideró un trabajo permanente con la Unidad de Gestión de Calidad de Aguas (UGCA), instancia fundamental para la operación de SIGIDCA. De esta manera en reunión del día 23 de diciembre de 2020 se procedió a presentar al directorio los objetivos del acompañamiento y la necesidad de poner en marcha SIGIDCA. En dicha reunión se aprobó la puesta en marcha y se definió a los siguientes miembros de UGCA:

- Patricio Guzmán, presidente del directorio.
- Eduardo Weldt, director.
- Germán Hermosilla, director.
- Carlos Schurch, director.
- Héctor Sanhueza, gerente.
- Leonardo Bombín, jefe técnico.

Respecto a la propuesta original de incorporar a miembros de los estamentos administrativos y celadores, esta fue desestimada por el directorio, pues se evaluó como fundamental contar primero con delimitación de funciones de UGCA para, en una segunda etapa, recibir los aportes de otros funcionarios de ACL. En este sentido, es destacable el compromiso y la disposición de un equipo de trabajo con experiencia en toma de decisiones para esta etapa.

El segundo hito fue la instalación de UGCA, la que se llevó a cabo en reunión de la instancia el 28 de enero de 2021. Es esta ocasión se revisó las responsabilidades de UGCA en operación de SIGIDCA y se definió la forma de operar en esta etapa. De esta manera se decidió realizar reuniones mensuales que permitieran acordar los protocolos con los que trabajaría la instancia. Para esto el equipo asesor acordó enviar los protocolos disponibles previamente (información, denuncias y monitoreo) para la revisión y actualización en una próxima reunión. El tercer hito fue la revisión de los protocolos el día 17 de marzo de 2021. En dicha ocasión se revisaron en detalle cada protocolo de operación, se incorporaron observaciones y se llegó a la convicción de que se requería un marco general que delimitara la operación de UGCA. Fue así como el equipo del programa asumió el desafío de elaborar un reglamento de operación, el que debía ser puesto a disposición antes de la próxima reunión de UGCA, la que se programó para el día 29 de abril de 2021. Este reglamento fue trabajado por el equipo del programa y enviado a UGCA el día 14 de abril para su revisión y análisis.

La reunión de abril de 2021 se constituye como cuarto hito y, a juicio del equipo del programa, como cierre del proceso de implementación. En dicha ocasión los directores presentes concurrieron con el reglamento previamente revisado y con observaciones menores respecto a lo propuesto por el equipo del programa, acordándose al cierre de esta la validación del reglamento por parte del directorio e iniciar el proceso de operación de SIGIDCA. De esta manera se logró la definición de una estructura normativa que regule internamente la operación de ACL y que incorpora elementos fundamentales para el modelo de gestión de calidad de aguas en implementación.

3.7.2 Operación de SIGIDCA.

Unos de los desafíos del programa era lograr poner en marcha el sistema de gestión de información y denuncias de la organización. Para esto se realizaron una serie de actividades, las que buscaban abordar los distintos elementos que se requerían para este objetivo, destacando las siguientes:

- **Reunión de resultados de monitoreo y plataforma de gestión**, el 02 de julio de 2021 se realizó una sesión de trabajo online de UGCA, la que se orientó a conocer los resultados de calidad de aguas de la temporada 2020 – 2021 y las funcionalidades de la plataforma de gestión de calidad de aguas que soporta la operación de SIGIDCA. En lo general los participantes agradecieron la disponibilidad de esta información y herramientas de soporte a la gestión, pues les permite enfrentar de buena forma la puesta en marcha en temporada 2021 – 2022, facilitando los procedimientos definidos en el reglamento que sustenta la operación de SIGIDCA.

Imagen 37: Registro fotográfico de actividad.

3. Resultados Metales, Pesticidas Y Otros Elementos
Químicos Incluidos en NCh 1333

SE MIDIÓ NORMA CHILENA COMPLETA EN MATRIZ Y TODOS LOS ESTEROS

LA MAYORÍA DE RESULTADOS CUMPLEN LA NORMA PARA RIEGO

PARÁMETROS QUE INCUMPLEN EN ALGUNA OCASIÓN:

- Sodio Porcentual
- Coliformes fecales

PARÁMETROS ANALIZADOS	Canal Metriz en Bocatoma		Canal Metriz en puente antes de la central Diuto2		Lim. Máx. NCh 1333
	11-12-2019	13-01-2021	11-12-2019	13-01-2021	
Aluminio (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	5
Arsénico (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,1
Bario (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	4
Berilio (mg/l)	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
Boro (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,75
Cadmio (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Cianuro (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,2
Cobalto (mg/l)	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05
Cobre (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,2
Cromo (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1
Fluoruro (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1
Hierro (mg/l)	0,084	0,053	0,061	0,084	5
Litio (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,5
Manganeso (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,2
Mercurio (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
Metoxidor (µg/l)	<2	No medido	<2	No medido	-
Molibdeno, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
Níquel (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,2
Plata (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,2
Plomo (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	5

Fuente: Elaboración propia

- **Reunión de coordinación de puesta en marcha**, realizada el 05 de octubre con el equipo técnico responsable de SIGIDCA (Sistema de Gestión de Información y

Denuncias) en ACL (Asociación de Canalistas del Laja). En esta instancia ejecutada en modalidad on-line, se definieron los elementos críticos para la puesta en marcha, siendo estos los siguientes: Plataforma de inspección y reportes; Boletín de difusión de acciones a desarrollar en temporada; Puesta en marcha de sistema de denuncias y muestreo temporada 2021-2022. Al respecto se acuerda realizar acciones de capacitación al equipo de ACL en el uso de la plataforma de inspección y reportes por parte del ingeniero responsable en proyecto OCAB (Observatorio de Calidad de Aguas del Biobío), iniciativa que lidera el desarrollo de la herramienta. Asimismo, se acuerda contar con un borrador del boletín para los primeros días de noviembre y desarrollar también acciones de capacitación a los equipos técnicos y de terreno en el monitoreo de calidad de aguas.

- **Asesoría postura de ACL frente a solicitud de vertido de planta de tratamiento de aguas servidas en canal Municipal.** El día 05 de octubre se recibe una consulta por parte del gerente de ACL respecto a una solicitud recibida por el Directorio de permitir el vertimiento de una descarga de una Planta de Tratamientos de Aguas Servidas en el Canal Municipal perteneciente a la red de riego de ACL. Al respecto, la especialista en calidad de aguas del equipo analizó los antecedentes y generó recomendaciones para la gestión de una solicitud de este tipo. En este contexto, hubo coincidencia con el directorio de lo pertinente de estandarizar un modo de acción que condicione este tipo de solicitudes, asumiendo que es necesario permitir su instalación, al ser sistemas más eficientes que la sola infiltración de aguas servidas mediante fosa sépticas, pero en condiciones técnicas que permitan su gestión. De esta manera se constató un aprendizaje relevante y el compromiso de asumir nuevos desafíos de gestión por parte de la organización, pese a que estos supongan mayores esfuerzos y responsabilidades.
- **Ejecución de capacitación en plataforma de inspección y reportes,** el día 21 de octubre se realizó por parte del profesional del proyecto OCAB la capacitación en el uso de plataforma de inspección y reportes al equipo técnico de ACL. En dicha instancia se revisaron las funcionalidades (inspección, análisis de información y reportes calidad de aguas), recibiendo una serie de inquietudes las que fueron respondidas el día 22 de octubre por parte del profesional responsable. Es importante destacar, que a partir de esta reunión la utilización de la plataforma y la capacitación al personal técnico y administrativo quedo en manos de los profesionales de ACL capacitados, apuntando a la autogestión de las herramientas disponibles.

- **Reunión de coordinación puesta en marcha**, realizada el día 11 de noviembre de 2021, busco evaluar el estado de los distintos elementos comprometidos el día 05 de octubre. En la ocasión se conoció el avance del boletín informativo y se programó la puesta en marcha del sistema de recepción y gestión de denuncias vía online. Al respecto se decidió instalar un botón en la página web de ACL, mediante el cual se desplegará un formulario de “Google Forms”, en tanto esta herramienta permitiría consolidar las denuncias en una sola plataforma y facilitar su gestión posterior. Al mismo tiempo se acordó realizar la reunión de trabajo de UGCA (Unidad de Gestión de Calidad de Aguas) durante el mes de diciembre, con el objetivo de tener el sistema funcionando desde el 01 de enero de 2022.
- **Reunión UGCA acuerdo de puesta en marcha**, instancia realizada el día 23 de diciembre de 2021. En ella participó el Presidente del Directorio, el Director encargado de temas ambientales y técnicos de ACL. En la instancia se revisaron los distintos protocolos que se podrían en marcha y los requerimientos de estos para su operación, verificando lo aprobado en el reglamento de funcionamiento de SIGIDCA. Al respecto es relevante destacar el entusiasmo de iniciar el proceso de marcha blanca y la comprensión respecto a las dificultades y expectativas de resultados de este. En este sentido se consideró también la distribución de una carta que apoyará el ejercicio de sensibilización hacia los vecinos de canales de riego de ACL en general. Además, en el caso del monitoreo, se definieron acciones de acompañamiento y capacitación para la participación de ACL en la campaña 2022.
- **Inicio de operación sistema de gestión de denuncias**, lo que se consiguió a partir del 01 de enero de 2022 con la puesta en marcha del formulario web de recepción de denuncias y la instrucción a los equipos de ACL de derivar las denuncias de eventos de contaminación recibidas a esta plataforma de gestión. Para esto se implementó un botón en web de ACL (www.canalistasdellaia.cl/?page_id=3278) donde se vincula al formulario de denuncias. Además, se habilitó la recepción de denuncias vía telefónica y presencial en la oficina, y la instrucción a los celadores de derivar los incidentes de terreno al equipo técnico responsable. Por otra parte, se procedió a imprimir una versión autocopiativa para terreno la que aportará la recepción de denuncias por parte de celadores.

Figura 57: Visualización formulario web de denuncias ACL.

Fuente: Elaboración propia.

- Capacitación monitoreo y participación campaña de muestreo 2022.** Con el objetivo de facilitar la puesta en marcha del protocolo de muestreo considerado en SIGIDCA el día 06 de enero se llevó a cabo una sesión de capacitación de personal técnico, administrativo de ACL y directores pertenecientes a UGCA. En dicha instancia se revisaron los distintos tipos de monitoreo y los procedimientos considerados en la toma de muestras, levantamiento de resultados, consolidación y reporte. Esta sesión de trabajo fue liderada por la especialista en calidad de aguas del equipo y desarrollada de manera presencial en dependencias de ACL. Además, se revisaron los procedimientos de denuncia ante eventos de contaminación en SMA (Superintendencia de Medio Ambiente) como una manera de potenciar las herramientas técnicas del equipo de ACL. En la ocasión se programó la participación del equipo técnico de ACL en la toma de muestras de la temporada, situación que se concretó el día 15 de febrero con el acompañamiento en la toma de muestras 2022 por parte del técnico Nicolas Godoy y el Celador Moisés Leiva. Esta experiencia fue reforzada con un video simple de procedimientos grabados por el equipo

responsable de la toma de muestras en campaña 2022 (disponible en siguiente link: <https://youtu.be/D-dAv3n3a5E>)

Imagen 38: Visualización video apoyo a labor de muestreo.



Fuente: Elaboración propia.

- **Evaluación de puesta en marcha de SIGIDCA**, reunión que se llevó a cabo el día 11 de julio de 2022. En la ocasión se evaluó la operación del sistema en la temporada 2021-2022, particularmente desde la puesta en marcha del sistema de denuncias.. Respecto a la gestión de denuncias, el encargado de control de gestión de ACL Sr. Juan Pablo Jara, informó que se han recibido tres denuncias a través de la plataforma, dos de las cuales fueron desestimadas por encontrarse fuera de la jurisdicción de ACL y una de ellas se encuentra en proceso de gestión (en anexo 17 se adjunta presentación realizada). Asimismo, se valoró positivamente el entrenamiento para el monitoreo y se reportó que no hubo solicitudes de informe de calidad de aguas por parte de regantes de ACL. A partir de estos antecedentes se analizó el impacto y las proyecciones del sistema, siendo bien evaluado por los miembros de UGCA quienes ven en el sistema y las herramientas que aporta, una oportunidad de mejora en la gestión de ACL. Realizada la evaluación, se procedió a recibir el reporte de la abogada Claudia Quiroz, autora del informe jurídico de aplicación del artículo 92 del Código Aguas, instancia que permitió ratificar la decisión de construcción de espacios colaborativos con el municipio para lograr la

sanción efectiva de eventos de contaminación cuando esta sea requerida.

Imagen 39: Reunión de evaluación SIGIDCA julio 2022.



Fuente: Elaboración propia.

3.7.3 Difusión de SIGIDCA.

Es importante indicar que la difusión de SIGIDCA fue un componente transversal de las acciones desarrolladas en el programa, concretando dos tipos de acciones:

- **Difusión de SIGIDCA en distintos estamentos ACL incluyendo usuarios,** promoviendo la autonomía de la operación de la UGCA difundiendo internamente su operación (estamentos administrativos y operativos) y en usuarios de ACL. Para esto vinculó esta estrategia con las siguientes acciones del programa:
 - ✓ Capacitación a funcionarios y directorio.
 - ✓ Talleres Gestión Productiva Sustentable.
 - ✓ Asesorías prediales.
 - ✓ Días de Campo
 - ✓ Talleres a agricultores con plan predial.

De esta manera se buscó instalar SIGIDCA como una herramienta de gestión efectiva

de la organización.

- **Difusión de SIGIDCA en actores claves ACL**, difundiendo entre actores claves del territorio de influencia de ACL, particularmente en las siguientes actividades:
 - ✓ Talleres de buenas prácticas ambientales de JJVV.
 - ✓ Capacitación a concejos municipales.
 - ✓ Estrategia de trabajo con comunidades educativas en SNCAE.

De esta manera se potenció la operación de SIGIDCA en la ejecución de las distintas actividades del programa buscando aportar a la implementación del modelo de gestión de calidad de aguas de la organización.

3.7.4 Resultados de marcha blanca de SIGIDCA.

Es importante considerar, que tomando en cuenta las dificultades de este tipo de proceso de cambio organizacional, la sola puesta en marcha del SIGIDCA es en sí mismo el principal resultado, en un periodo marcado por la pandemia y la incertidumbre. Ahondando un poco más, es posible identificar los siguientes hitos como resultados principales del acompañamiento entregado por el equipo del programa, a una puesta en marcha liderada por ACL y donde contó con la autonomía propia de cualquier OUA que implementa cambios en su modelo de gestión:

- **Conformación de Unidad de Gestión de Calidad de Aguas (UGCA).** La unidad de gestión de calidad de aguas es el motor de SIGIDCA, en tanto por ella pasan todas las decisiones que facilitan su implementación. Como ya se reportó, UGCA se conformó como un equipo con amplias capacidades por los principales liderazgos de ACL, entre los que destacan el presidente del Directorio, la gerencia y su equipo técnico.
- **Reglamento de operación aprobado por directorio ACL.** Segundo gran resultado, en tanto se superaron los protocolos originales para transformarlo en un reglamento de operación interna que delimita roles, procedimientos y responsabilidades de ACL ante la gestión de calidad de aguas en el territorio. Este reglamento, trabajado por UGCA y aprobado por el directorio, constituye el marco normativo interno de la operación de SIGIDCA y es clave para genera certezas respecto a su puesta en marcha.

- **Funcionarios y dirigentes de ACL capacitados para operar SIGIDCA.** Es necesario destacar la integración que se produjo entre distintas líneas de trabajo del programa, en tanto la inclusión de SIGIDCA como materia de capacitación en los programas dictados a celadores, técnicos, administrativos y dirigentes, permitió instalar conceptos de manera transversal y preparar directivos y funcionarios de ACL para la puesta en marcha del sistema, lo que incluye operación de plataforma, gestión de denuncias y monitoreo de calidad de aguas. Si bien a medida que se gestione se requerirán nuevas competencias y habilidades, a juicio del consultor, las herramientas básicas ya fueron traspasadas.
- **Implementación de plataformas de gestión de información y denuncias.** Otro resultado relevante del proceso de acompañamiento es la implementación y utilización de las plataformas de gestión de información y denuncias. La primera, vinculada a información de calidad de aguas en general, facilita la toma de decisiones frente a eventos de contaminación. La segunda, recibe denuncias de manera abierta vía página web, teléfono o celadores, y si bien su operación es incipiente aún (se recibieron 3 denuncias en periodo de marcha blanca) se espera que sea una herramienta fundamental para la gestión de calidad de aguas en ACL.
- **Establecimiento de relación con municipio de ACL y comprensión en profundidad de oportunidad de aplicación de artículo 92.** Un quinto resultado de especial importancia es la formalización de una relación de colaboración en gestión ambiental con el municipio, pues pese a que eran instituciones que se vinculaban en temas puntuales, el proceso de acompañamiento permitió visibilizar la importancia de implementar protocolos de trabajo. Asimismo, el estudio de aplicación del artículo 92 realizado y la difusión de este al interior de ACL y de la unidad de medioambiente del municipio, permite contar con conceptos claros para sostener este espacio de trabajo, que debiera ser clave en el fortalecimiento del rol de ACL en la gestión de calidad de aguas del territorio.
- **Sistema difundido mediante campaña comunicacional y distintas actividades del programa, instalándose como herramienta en distintos actores.** Finalmente, es importante destacar que la incorporación de la puesta en marcha de SIGIDCA como tópico en la campaña comunicacional realizada y en las actividades del programa en general, permiten posicionar el sistema como una alternativa que debiera crecer en importancia a medida que pueda demostrar su capacidad de resolver los desafíos de gestión de calidad de aguas que el territorio presente. Asimismo, compromete públicamente a ACL en realizar los esfuerzos necesarios para que esta herramienta

de gestión se posicione como fundamental al interior de la OUA.

Finalmente, es importante resaltar, que SIGIDCA se encuentra en plena operación en ACL, esperándose, en la temporada 2022-2023 un mayor número de requerimientos a medida que se instale como alternativa de vinculación entre los usuarios y la organización. Esto contribuirá a la generación de confianza en él y en la OUA, atributo fundamental para que logre los objetivos propuestos por la propia organización, es decir, ser una herramienta para la gestión de la calidad de agua de uso productivo en cauces bajo administración de ACL. La generación de confianza y credibilidad por parte de usuarios y comunidad en general en SIGIDCA, es sin duda alguna, el principal desafío de este, siendo indispensable que los esfuerzos futuros de ACL se concentren en la generación de estos dos atributos.

3.8 Diseño y aplicación estrategia fomento a participación y campaña comunicacional.

En el desarrollo del programa se identificó la necesidad de desarrollar acciones que fomentarán la vinculación de los usuarios de ACL con la estructura de toma de decisiones y gestión de la organización. Para esto se consideró el desarrollo de dos productos (diseño de estrategia de fomento a la participación y campaña comunicacional), los que tuvieron como principal insumo para su diseño el estudio cualitativo *“Perspectiva de las y los usuarios de la Asociación de Canalistas del Laja respecto a las instancias de organización y funcionamiento general”*. Los resultados de la campaña y estrategia se presentan a continuación, siendo importante destacar que la ejecución de la campaña comunicacional fue concebida como responsabilidad absoluta del programa y la de fomento a la participación interna liderada por ACL, con sus tiempos y procesos, pero apoyada e impulsada por el equipo del programa.

3.8.1 Campaña comunicacional.

Respecto al diseño y puesta en marcha para la campaña comunicacional, el equipo de programa contrato los servicios profesionales de una periodista con vasta experiencia en el trabajo con OUA y temas vinculados a la gestión del agua.

Considerando la dificultad de implementación de este proceso, se acuerda diseñar una campaña comunicacional que se sostenga en dos líneas de trabajo: rol de ACL en el territorio y gestión de calidad de aguas. A partir de estos acuerdos se elaboró una propuesta de campaña comunicacional la que se adjunta en anexo digital 18.

3.8.1.1 Ejecución fase 1 campaña radial.

Es importante indicar que la aprobación de la campaña comunicacional coincidió con el periodo de campaña electoral para la elección presidencial de 2021, por lo que se evaluó como oportuno esperar el término del periodo de campaña por cuestiones formales (campaña con fondos públicos y menciones institucionales) y de oportunidad del mensaje (saturación de espacios radiales y de prensa). De esta manera, a principios del mes de enero de 2022 se sometió la propuesta comunicacional a la consideración de la unidad de comunicaciones de CNR, la que dio su visto bueno. Esta consistía en un primer periodo de difusión exclusivamente radial en tres emisoras, que, según las percepciones levantadas entre los asistentes a talleres de difusión con Juntas de Vecinos del Programa y el conocimiento general del territorio por parte del equipo, se orientaban a tres segmentos de público distintos:

- *Radio Carnaval Paraíso*, emisora identificada con sectores populares, especialmente rurales.
- *Radio Biobío*, emisora escuchada por públicos transversales de sectores urbanos y rurales por su perfil informativo.
- *Radio San Cristóbal*, relacionada con un segmento de profesionales del agro y empresario agrícolas en general.

De esta manera se trabajó en la revisión en detalle de las capsulas radiales a difundir, las que según lo planificado se estructuraron en 4 bloques, compuesto cada uno de 6 frases de 30 segundos que se repetirían 6 veces al día en cada una de las 3 emisoras.

Tabla 55: Duración de Bloques campaña comunicacional fase 1.

BLOQUE	FECHA DESDE	FECHA HASTA
1	31 de enero	13 de febrero
2	14 de febrero	27 de febrero
3	28 de febrero	13 de marzo
4	14 de marzo	27 de marzo

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el día 25 de enero se consiguió la aprobación de las frases por parte de la contraparte técnica iniciando su producción y posterior difusión. En anexo 18 se encuentran los 4 bloques grabados en cada una de las emisoras.

- **Evaluación impacto fase 1 campaña radial.**

Es importante indicar que no existían en CNR experiencias previas de evaluación del impacto de este tipo de campañas, por lo que se consideró como relevante la realización de una evaluación intermedia que permita evaluar dos elementos principales:

- Si los medios escogidos son los adecuados para llegar a cada segmento de interés.
- Si la población general está reteniendo el mensaje.

En este contexto se ejecutó una evaluación intermedia que permitiera recabar información de primera fuente para analizar si los medios y mensajes de la campaña habían sido los adecuados. Esta evaluación responde a los siguientes objetivos específicos:

- a) Conocer si los distintos segmentos han escuchado los mensajes radiales.
- b) Conocer la efectividad de cada radio en la llegada de los mensajes al público previsto.

Para satisfacer estos objetivos se realizó una consulta telefónica a un total de 100 personas (50 usuarios de ACL y 50 vecinos en general). La información de contacto de estos usuarios surgió de las bases de datos disponibles en el programa (encuestas, talleres BPA y día de campo).

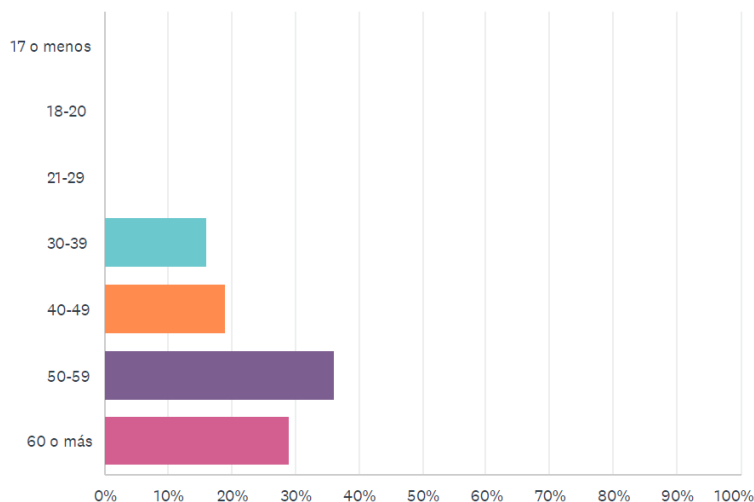
En la consulta telefónica se explicó el objetivo de la llamada y se pidió consentimiento para responder. Una vez obtenido se realizaron las siguientes preguntas:

- 1) ¿Escucha usted algunas de estas radios: Biobío, San Cristóbal o Carnaval?
- 2) ¿Ha escuchado usted una campaña radial de gobierno de fomento a la participación en organización de usuarios de agua?
- 3) ¿Ha escuchado usted una campaña radial de gobierno de cuidado de la limpieza del agua de los canales?
- 4) Si su respuesta ha sido sí en algunas de las dos últimas preguntas, ¿qué recuerda de estos mensajes?

Estas respuestas fueron sistematizadas en una base de datos. La evaluación se aplicó en un periodo que fue desde el 05 al 07 de abril, una vez terminada la emisión de las frases del cuarto bloque. Respecto a los encuestados, el 59% fue hombre y el 41% mujeres, concentrándose las edades de estos en un estrato sobre los 50 años tal como se presenta

en la figura a continuación.

Figura 58: Edades encuestados evaluación campaña radio.

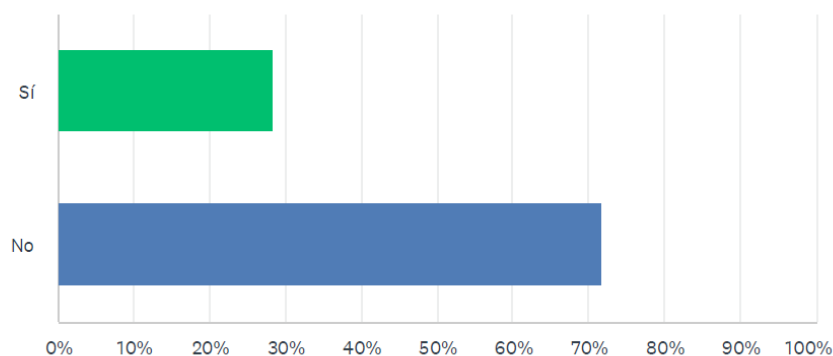


Fuente: Elaboración propia

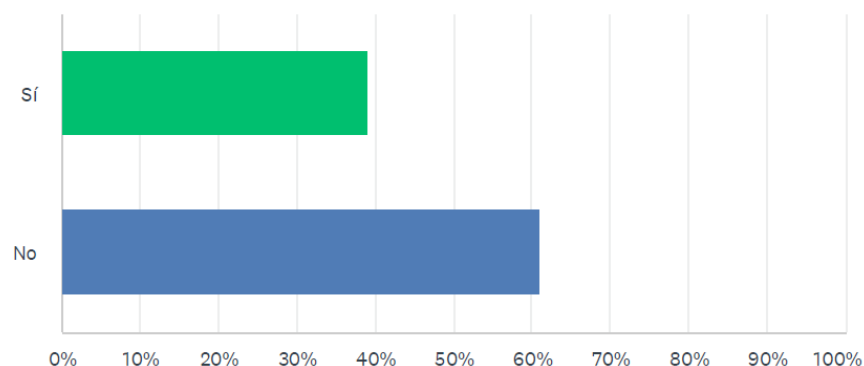
Un 69% de los encuestados mencionó escuchar algunas de las 3 radios evaluadas. De estos un 58% declaró escuchar la radio Biobío, un 24% la San Cristóbal y un 18% la radio Carnaval, El 31% restante, que no escuchaba ninguna de las tres emisoras evaluadas, pertenece en un 80,6% a zonas rurales y el 19,4% restante a sectores urbanos, argumentando principalmente no informarse por radio y, en el caso de zonas rurales, no recibir señal radial en su hogar.

En términos generales es posible indicar que un 28,2% de los encuestados escucho una campaña relacionada con fomento a la participación en OUA y un 39% con el cuidado de la calidad del agua en canales, tal como se presenta en la figura a continuación.

Figura 59: Escucharon campaña de participación.



Fuente: Elaboración propia

Figura 60: Escucharon campaña de calidad de aguas.

Fuente: Elaboración propia

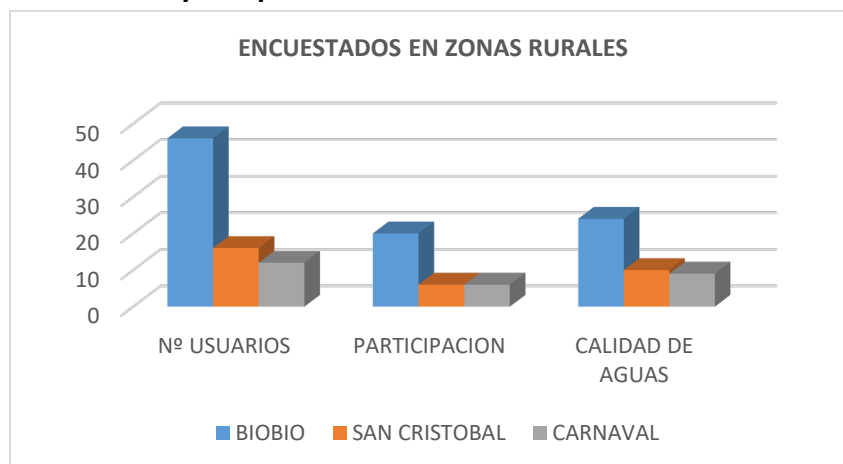
Profundizando un poco en este análisis, y tomando en cuenta como se conformó la muestra, es posible enfrentar sus resultados considerando 2 grandes subgrupos: urbanos (25 casos) y rurales (75 casos). En el caso de los segundos, estos además pueden subdividirse en usuarios ACL (50 casos) y vecinos (25 casos).

A partir de esta distinción podemos indicar que de los 75 encuestados provenientes de zonas rurales, 46 declararon escuchar la radio Biobío, 16 la radio San Cristóbal y 12 la Carnaval². De lo declarado por estos, 43 indicaron haber escuchado la campaña de Calidad de Aguas y 32 la de Participación, siempre predominando la Radio Biobío como medio

² Es importante indicar que esta respuesta era de selección múltiple por lo que una misma persona puede haber escuchado dos o incluso las tres emisoras. Lo mismo ocurre con los datos de emisoras donde escuchó la campaña, existiendo casos donde se escuchó en más de una emisora.

preferente según se observa en la figura a continuación.

Figura 61: Emisoras total y campaña: Habitantes zonas rurales.

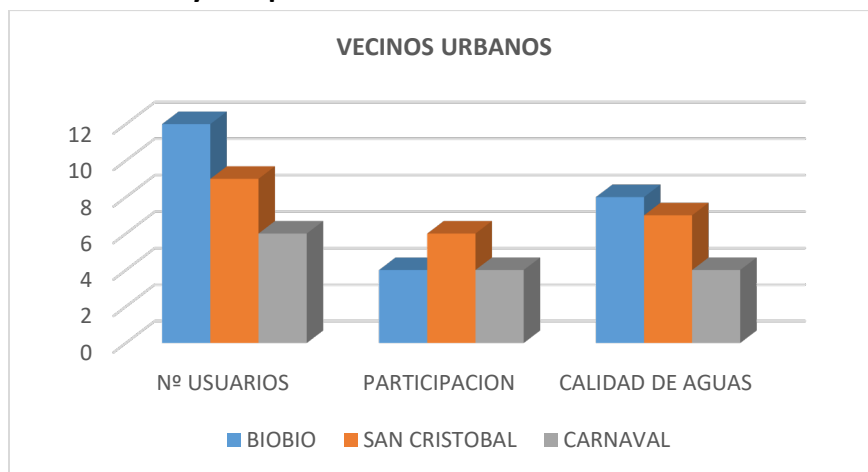


Fuente: Elaboración propia

En el caso de los subgrupos usuarios de ACL y vecinos rurales la tendencia se mantuvo. En el caso de los usuarios 31 declararon escuchar la radio Biobío, 9 la radio San Cristóbal y 8 la Carnaval. De lo declarado por estos, 35 indicaron haber escuchado la campaña de Calidad de Aguas y 22 la de Participación, predominando también la Radio Biobío. En el caso de los vecinos, la tendencia se mantiene en cuanto a medio escuchado y campaña con más escuchas.

Respecto a los vecinos urbanos 12 declararon escuchar la radio Biobío, 9 la radio San Cristóbal y 6 la Carnaval. De lo declarado por estos, 19 indicaron haber escuchado la campaña de Calidad de Aguas y 14 la de Participación, predominando también la Radio Biobío, tal como se presenta en la figura a continuación.

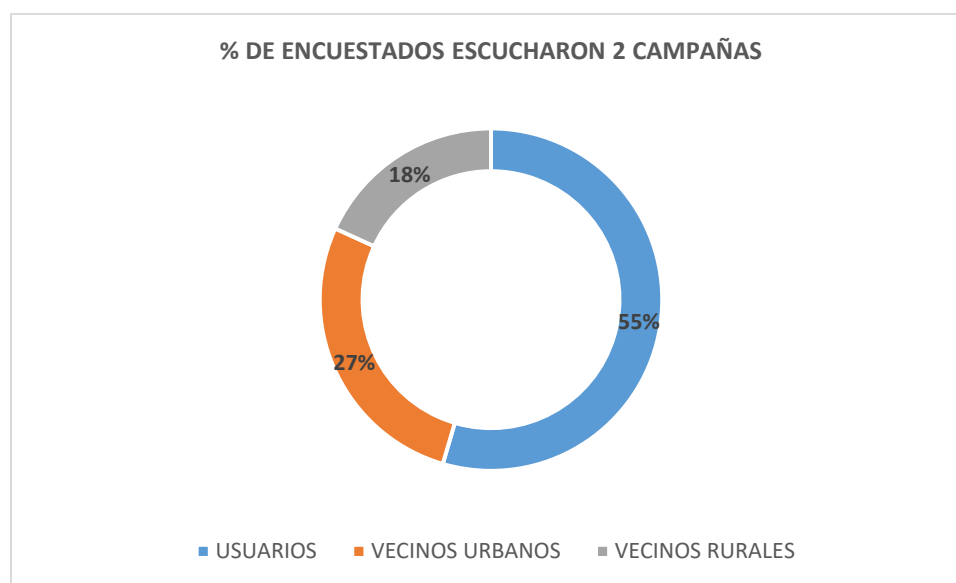
Figura 62: Emisoras total y campaña: Vecinos urbanos.



Fuente: Elaboración propia

Asimismo, es relevante indicar que del total de encuestados 22 escucharon ambas campañas, de los cuales el 55% fueron usuarios de ACL, el 27% vecinos urbanos y el 18% vecinos rurales. De estos un 46% lo hizo en radio Biobío; 28% en San Cristóbal y 26% en Carnaval.

Figura 63: % encuestados escucharon 2 campañas.

**Fuente: Elaboración propia**

A partir del examen de estos antecedentes fue posible realizar las siguientes conclusiones, las que delimitaron estratégicamente las acciones a realizar en la fase 2 de la campaña:

- La radio es un medio altamente escuchado y la campaña más retenida fue la de calidad de aguas, lo que puede vincularse a que fue emitida con intensidad durante las 2 semanas previas a la realización de la evaluación. Además, otros comentarios de actores de interés relevan el posicionamiento conseguido por esta campaña.
- El liderazgo de Radio Biobío es indiscutible. Los datos muestran que la campaña tiene recepción, por lo que se debe continuar con esta herramienta, considerando que la radio sigue siendo el medio más confiable para la población³, pero solo en

³ De acuerdo con la encuesta 2021 del Consejo Nacional de Televisión (CNTV), que se realiza cada tres años, la radio se consolidó como el medio más confiable, con un 69% de las personas encuestadas considerándola como tal.

radio Biobío, que no solo mostró el mejor resultado, sino que durante años se ha mantenido entre las radios más escuchadas de Chile⁴.

- No obstante, dada la poca recordación de los mensajes, se reelaborarán de manera que sean más sencillo, con algunas ideas fuerza claves.

Considerando estos elementos, se diseñó la fase dos de la campaña comunicacional.

3.8.1.2 Ejecución fase 2 campaña radial.

A partir de la evaluación realizada, se diseñó la segunda fase de la campaña radial. Esta consideró la reelaboración de las frases, simplificándolas, y la ejecución en una sola emisora (radio Biobío, la de mayor impacto registrado), resguardando la eficiencia de la inversión. Esta fase consideró 3 bloques de 14 días cada uno, cuyas frases se adjuntan en anexo 9 en formato escrito y los audios de respaldo de emisión. Cada bloque se compuso de 6 frases de 30 segundos que se repetirían 6 veces al día en la emisora seleccionada.

Tabla 56: Duración de Bloques campaña comunicacional fase 2.

BLOQUE	FECHA DESDE	FECHA HASTA
1	13 de junio	26 de junio
2	27 de junio	10 de julio
3	11 de julio	24 de julio

Fuente: Elaboración propia

Es importante indicar que, en esta fase de la campaña, el mandante solicitó la inclusión de una frase de convocatoria a actividad abierta, la que se diseñó y planificó en variadas ocasiones, pero finalmente no fue utilizada, pues su aplicación estaba pensada para los talleres de Gestión Productiva Sustentable, los que tuvieron variadas dificultades de convocatoria y cancelación a última hora que hicieron difícil utilizar con certeza la herramienta. Esta decisión fue tomada por el consultor, evaluando en su momento utilizarla en alguna actividad alternativa como el seminario de cierre, sin embargo, al tratarse de una actividad de convocatoria limitada se desestimó para no correr el riesgo de generar más expectativas que las administrables. Esta frase, fue reemplazada por otra que incentivara la

⁴ Ipsos, Ranking de audiencias radiales correspondiente al año 2019.

participación en el proceso de elección de delegados sectoriales que ACL iniciará en el mes de agosto de este año, la que fue emitida en el tercer bloque de esta fase de campaña.

- **Evaluación fase 2 de campaña comunicacional.**

Al igual que en la evaluación intermedia, se buscó recoger antecedentes para la evaluación de dos dimensiones de la campaña:

- Si los medios escogidos son los adecuados para llegar a cada segmento de interés.
- Si la población general está reteniendo el mensaje.

En este contexto se ejecutó una evaluación intermedia que permitiera recabar información de primera fuente para analizar si los medios y mensajes de la campaña habían sido los adecuados. Esta evaluación responde a los siguientes objetivos específicos:

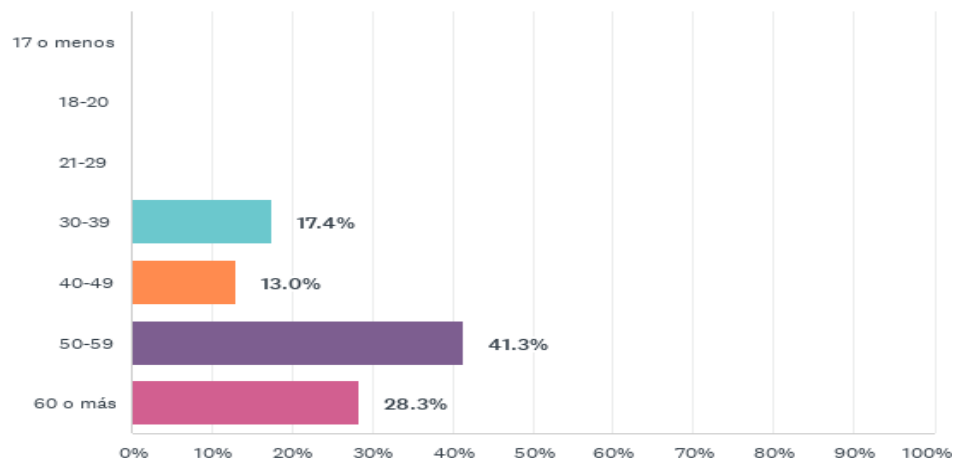
- a) Conocer si los distintos segmentos han escuchado los mensajes radiales.
- b) Conocer la efectividad la radio en la llegada de los mensajes al público previsto.

Para satisfacer estos objetivos se realizó una consulta telefónica a un total de 100 personas (50 usuarios de ACL y 50 vecinos en general). La información de contacto de estos usuarios surgió de las bases de datos disponibles en el programa (encuestas, talleres BPA y día de campo). En la consulta telefónica se explicó el objetivo de la llamada y se pidió consentimiento para responder. Una vez obtenido se realizaron las siguientes preguntas:

- 1) ¿Escucha usted radio: Biobío?
- 2) ¿Ha escuchado usted una campaña radial de gobierno de fomento a la participación en organización de usuarios de agua?
- 3) ¿Ha escuchado usted una campaña radial de gobierno de cuidado de la limpieza del agua de los canales?
- 4) Si su respuesta ha sido sí en algunas de las dos últimas preguntas, ¿qué recuerda de estos mensajes?

Estas respuestas fueron sistematizadas en una base de datos. La evaluación se aplicó los días 27 y 28 de julio, una vez terminada la emisión de las frases del tercer bloque. Respecto a los encuestados, el 58% fue hombre y el 42% mujeres, concentrándose las edades de estos en un estrato sobre los 50 años tal como se presenta en la figura a continuación.

Figura 64: Edades encuestados evaluación campaña radio.

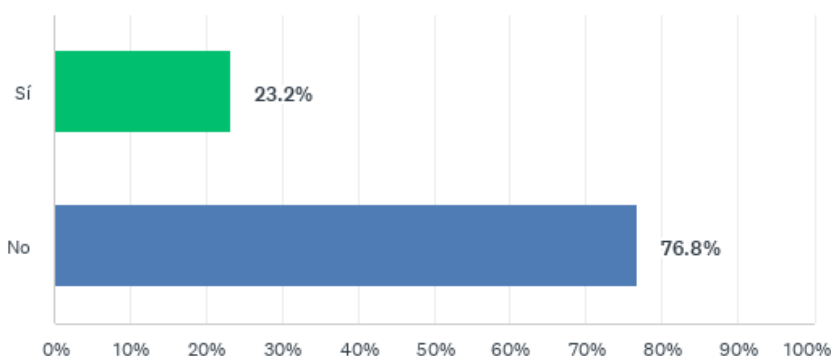


Fuente: Elaboración propia

En esta selección muestral un 46% de los encuestados mencionó escuchar radio Biobío, y el restante argumentó principalmente no informarse por radio y, en el caso de zonas rurales, no recibir señal radial en su hogar.

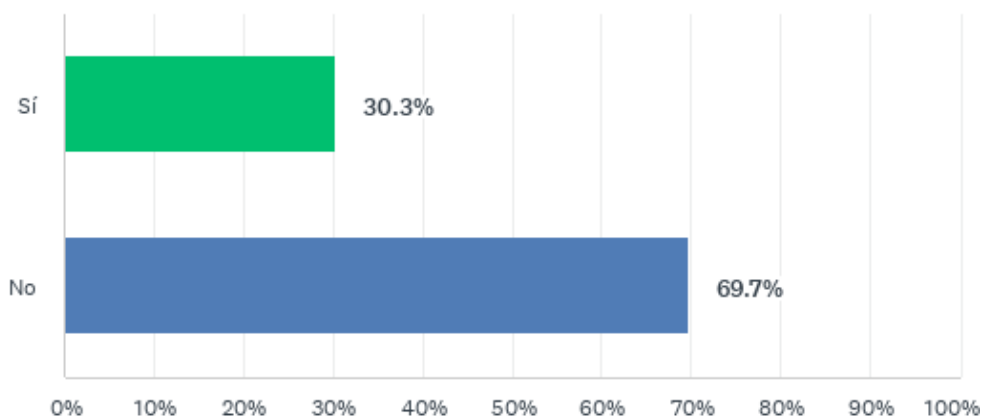
En términos generales es posible indicar que un 23,2% de los encuestados escucho una campaña relacionada con fomento a la participación en OUA y un 30,3% con el cuidado de la calidad del agua en canales, tal como se presenta en las figuras a continuación.

Figura 65: Escucharon campaña de participación.



Fuente: Elaboración propia

Figura 66: Escucharon campaña de calidad de aguas.

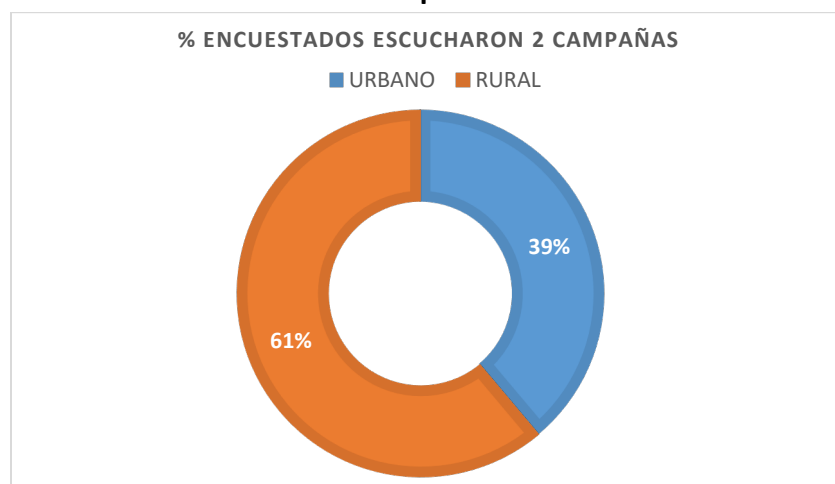


Fuente: Elaboración propia

Profundizando un poco en este análisis, y tomando en cuenta como se conformó la muestra, es posible enfrentar sus resultados considerando 2 grandes subgrupos: urbanos (30 casos) y rurales (70 casos). En el caso de los segundos, estos además pueden subdividirse en usuarios ACL (50 casos) y vecinos (20 casos). A partir de esta distinción podemos indicar que de los 75 encuestados provenientes de zonas rurales el 44% declararon escuchar la radio Biobío y de estos. De lo declarado por estos, 28 indicaron haber escuchado la campaña de Calidad de Aguas y 23 la de Participación. Respecto a los vecinos urbanos un 51% declararon escuchar la radio Biobío y 8 indicaron haber escuchado la campaña de Calidad de Aguas y 11 la de Participación.

Asimismo, es relevante indicar que del total de encuestados 18 escucharon ambas campañas, de los cuales el 61% fueron de zonas rurales y 39% de zonas urbanas.

Figura 67: % encuestados escucharon 2 campañas.



Fuente: Elaboración propia

Un elemento relevante de destacar fue que, al evaluar la recordación de los mensajes emitidos, 35 de los encuestados recordaban lo emitido, principalmente en elementos relacionados al cuidado de la calidad de agua de riego en los canales.

A partir del examen de estos antecedentes es posible realizar las siguientes conclusiones:

- La radio es un medio altamente escuchado y la campaña más retenida fue la de calidad de aguas, incluso en la segunda fase donde se integraron constantemente (en un mismo día) frases vinculadas a participación en OUA y cuidado de la calidad del agua. Esto da cuenta de que este tipo de mensajes generan mayor sensibilidad y recuerdo en los públicos objetivos, en comparación con la participación en OUA que puede verse como algo más complejo, lejano y/o convocante para un grupo reducido de personas.
- El liderazgo de Radio Biobío es indiscutible. Los datos muestran que la campaña tuvo una positiva recepción (promediando un 48% de escucha y un 35% de recordación), por lo que se debe continuar con esta herramienta, considerando que la radio sigue siendo el medio más confiable para la población. Esto solo podría mejorarse, de encontrar algunas radios que posean segmentos específicos y cobertura en zonas rurales, en tanto la costumbre de escuchar radio esta relacionado a momentos específicos del día de descanso o alimentación, existiendo programas específicos en esos horarios con alta audiencia. Esto se refrenda en la idea de “en el campo no escucho radio” o “en el potrero no escucho radio”, vinculándose a espacios laborales donde no existe disponibilidad de escuchar este medio de comunicación.
- Es relevante indicar que la radio genera instalación de conceptos en grupos transversales de la población y de especial interés para este tipo de intervenciones, como lo son funcionarios públicos y autoridades, las que por otros medios mencionaron lo relevante de la campaña.

De esta manera, es posible concluir que la experiencia de ejecutar una campaña comunicacional en medios masivos de esta extensión es totalmente positiva, en tanto facilita la instalación de conceptos y posicionar la intervención. Es importante construir de manera efectiva la narrativa de esos mensajes, en tanto en la segunda fase, con frases más simples y cortas, mostraron mejor desempeño que en la primera. Esto es fundamental

tenerlo en cuenta en próximas ocasiones.

3.8.1.3 Actividades ejecutadas en fase 1 y 2 de campaña comunicacional.

Una segunda estrategia aplicada en la campaña comunicacional fue la distribución de los afiches diseñados en el marco del programa, los que fueron entregados e instalados en sedes sociales, oficinas de APR, escuelas y postas. Esta distribución se concentró en la red de dirigentes vecinales con los que se ejecutaron talleres de buenas prácticas ambientales y otros actores de interés. De esta manera se ha ido reforzando la importancia de que el cuidado del agua es tarea de todos.

Imagen 40: Afiches instalados en sedes comunitarias.



Fuente: Elaboración propia

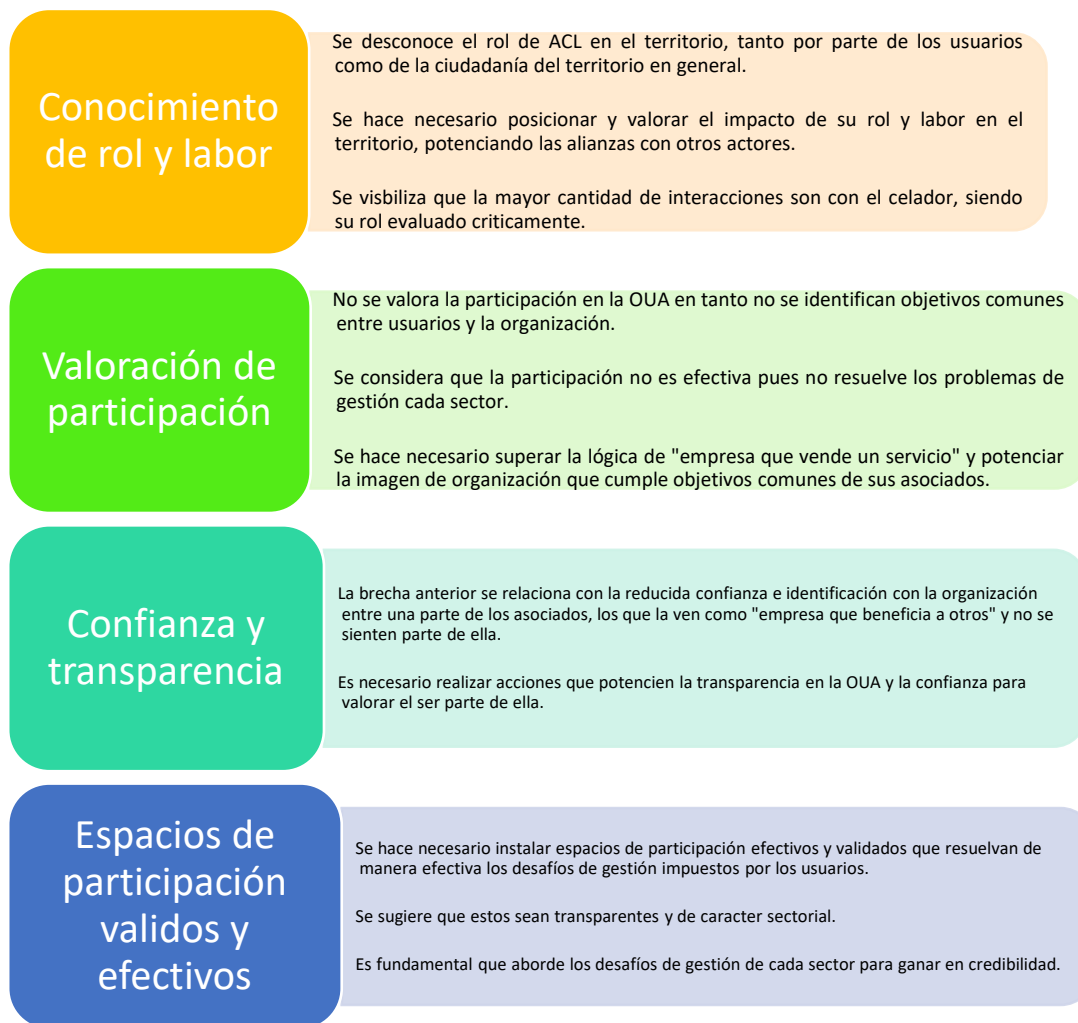
Es importante indicar que desde distintos actores relevantes se han recibido referencias a la iniciativa, destacando que la presencia de mensajes vinculados a la gestión de calidad de aguas en medios de comunicación masiva y en espacios comunitarios locales contribuye a la sensibilización de la población en general y a posicionar a la Asociación de Canalistas del

Laja en el territorio.

3.8.2 Estrategia de fomento a la participación.

A partir del mencionado estudio de perspectiva de los usuarios respecto al funcionamiento de ACL se identificaron brechas que orientaran el diseño de una estrategia de fomento a la participación en ACL.

Figura 68: Principales brechas a abordar por estrategia de fomento a la participación.



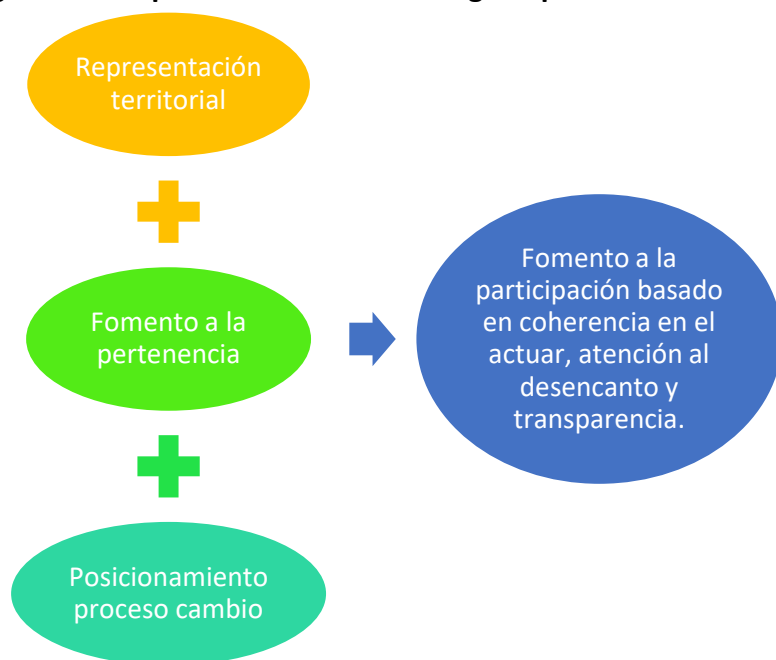
Fuente: Elaboración propia.

A partir de estas brechas se elaboró una estrategia que consideró las siguientes líneas estratégicas:

- **Representación territorial**, con sus sub - líneas de diseño de sistema de representación; implementación de sistema de consulta y representación; y evaluación y actualización.
- **Fomento a la pertenencia**, con sus sub – líneas de atención de conflictos usuarios; pertenencia funcionarios; y pertenencia usuarios.
- **Posicionamiento de proceso de cambio**, con sus sub – líneas de comunicación interna; comunicación usuarios; y comunicación territorial.

En la figura a continuación se esquematizan las tres líneas estratégicas de la estrategia de fomento a la participación, encontrándose el documento completo propuesto a ACL en anexo digital 18.

Figura 69: Propuesta de líneas estratégicas para el fomento a la participación en ACL.



Fuente: Elaboración propia.

La implementación de la campaña de fomento a la participación interna fue aprobada por la gerencia de ACL en reunión del 01 de septiembre de 2021, comprometiéndose su puesta en marcha de acuerdo con los tiempos de la organización y su propia cultura interna.

Respecto a la primera línea estratégica, se avanzó en el diseño del sistema de representación, dividiendo el territorio en sectores y realizando una planificación preliminar de los talleres sectoriales, los que constarán de cuatro momentos: planteamiento de objetivos, levantamiento de demanda, priorización de demanda y elección de representante sectorial. En anexo digital 18 se adjunta la zonificación del territorio de ACL. Es relevante destacar que en sesión de trabajo con Directorio del 21 de diciembre de 2021 se ratificó la decisión de implementar el sistema de representación sectorial. Resta aún reglamentar la operación de la instancia, la que se ira trabajando a medida que se vayan recibiendo insumos de las primeras reuniones de terreno y será presentada y validada en la primera sesión de trabajo con los representantes sectoriales. Se esperaba poner en marcha estas actividades en enero de 2022, sin embargo, por disponibilidad de agenda de gerencia se postergo inicialmente hasta abril de 2022. Finalmente, en junio de 2022, y a partir de una evaluación de prioridades estratégicas de la gerencia (asamblea, modificación de estatutos) se decidió postergar el proceso hasta agosto de 2022, referencia que fue incluida en la campaña comunicacional ejecutada entre los meses de junio y julio. Es posible identificar también una fuerte influencia en esta decisión de los elementos coyunturales que enfrenta el país (discusión constitucional en torno al agua), lo que ha influido en la decisión de ACL de iniciar un proceso de diálogo con sus usuarios totalmente inédito y un proceso de transferencia de poder vía representación sectorial. Pese a lo anterior el compromiso público de la gerencia es iniciarlo y ejecutarlo durante el segundo semestre de 2022.

Respecto a la segunda línea de trabajo, se realizaron acciones en torno a la puesta en marcha del protocolo de gestión de denuncias (atención conflictos usuarios) y el fomento a pertenencia de usuarios. Resta aún abordar la pertenencia a funcionarios, donde se han realizado acciones de transferencia de cambios en el modelo de gestión por parte de la propia gerencia, pero, a juicio del consultor, no han tenido la formalidad requerida para constituirse como hito. Es importante indicar que, si bien es difícil constatar una relación directa, la asamblea realizada durante el mes de junio de este año registró una de las asistencias más altas, con más de 200 usuarios participando en la instancia.

Finalmente, respecto a la tercera línea de trabajo, se desarrollaron acciones en las sub – líneas comunicación usuarios y comunicación territorial. En la primera de estas ACL elaboró un primer boletín informativo, el que se publicó en diciembre de 2021 y se encuentra aún en distribución (anexo 18). Es relevante destacar que el liderazgo de esta acción fue absolutamente de la gerencia de la OUA, dando cuenta de la apropiación de los desafíos propuestos en la estrategia. Respecto a la comunicación territorial, si bien no se han realizado acciones desde ACL, si merece destacar que la campaña comunicacional (afiches y radio) impulsada por el programa contribuye a este objetivo. Resta por abordar la

comunicación interna, siendo necesario formalizar vías de comunicación del proceso de cambio en modelo de gestión para instalarlo en los distintos estamentos funcionarios. Este punto sigue siendo un desafío por impulsar. A juicio del consultor, este retraso se debe principalmente a la cultura organizacional de ACL, la que es altamente jerárquica y donde la información y toma de decisiones se concentra en los niveles más altos de la organización (gerencia y directorio). En este sentido, fomentar la comunicación interna es un desafío que requiere democratizar el acceso a la información para todos los equipos de trabajo, prefiriéndose la transferencia específica persona a persona o segmento a segmento de la organización (gerencia-celador; gerencia-técnicos; gerencia administrativos).

Como es posible observar se han obtenido resultados, sin embargo, por la dificultad del propio proceso, se hace necesario potenciar las acciones de comunicación e incentivo a los equipos de ACL, fundamentales para la consolidación de los avances. Se espera que la puesta en marcha de las reuniones sectoriales vaya consolidando insumos para asumir la comunicación interna como una labor central en el proceso de cambio organizacional que experimenta ACL.

3.9 Desarrollo de términos de referencia.

Durante la ejecución del programa, se fue instalando en el equipo ejecutor y la contraparte técnica la certeza de que los procesos de cambio y desafíos que enfrenta ACL para implementar un modelo de gestión de aguas que incluya la calidad de aguas en la operación de la OUA requiere de un acompañamiento de más largo aliento por parte de CNR. En este escenario, se incluyó en la modificación de contrato firmada en mayo de 2021, el desarrollo de términos de referencia que permitan la gestión de una iniciativa de continuidad si la Comisión Nacional de Riego así lo considera.

En el periodo a reportar, se trabajó en la versión definitiva de los TDR de continuidad en conjunto con la contraparte técnica, gestionando también cartas de apoyo que le den fuerza a la postulación. En lo general, se propone el desarrollo de un programa de 24 meses de ejecución que incorpore dos componentes:

- **Capacitación en buenas prácticas ambientales para la gestión de calidad de aguas.**
 - Aplicación de entrevista predial (300).

- Proceso de Selección de Regantes (150)
 - Aplicación de metodología de auditoría predial basada en el análisis de puntos críticos orientado a la protección de fuentes de agua (150 agricultores)
 - Coordinación pública - privada para Focalización de instrumentos de fomento.
 - Postulación a instrumentos de fomento disponibles para ejecutar plan.
 - Asesoría en aplicación de plan de gestión.
 - Elaboración de informe de aplicación predial.
 - Programa de capacitación para 150 agricultores con plan predial de 3 sesiones.
 - Programa de capacitación para equipos técnicos de PRODESAL de la provincia.
 - 3 días de campo territoriales
 - Programa de fortalecimiento organizacional con talleres a nivel de sector de consulta y representación (33) de al menos 3 sesiones (99 talleres).
 - Capacitación para dirigentes sectoriales de ACL, 3 sesiones.
 - Capacitación para celadores, técnicos y administrativos de ACL, 3 sesiones
 - Acompañamiento en ejecución de estrategia de participación interna implementada por CNR en 2021.
- **Diseño, difusión e implementación de instancias de gobernanza del agua a nivel territorial:**
- Programa de sensibilización y capacitación con dirigentes y liderazgos de JJVV urbanas, rurales y organizaciones comunitarias del territorio.
 - Diseño y ejecución de plan de educación ambiental para protección de fuentes de agua en coordinación con escuelas del territorio
 - Diseño e implementación de campaña comunicacional para instalar participación en OUA del territorio y la gestión de la calidad del agua.
 - Instalar instancias de gobernanza del agua a nivel territorial.

En anexo digital 19, se adjunta versión final que incluye ambos documentos (ficha IDI y versión 2 TDR). Finalmente indicar que, en conjunto con el documento, se entregaron cartas de apoyo a la iniciativa de los siguientes actores:

- Gobernador Regional del Biobío.
- Presidente Asociación de Canalistas del Laja.

- Alcalde de Los Ángeles.
- Alcalde de Quilleco.
- Alcalde de Laja.

Es de esperar que la postulación de la iniciativa al sistema nacional de inversiones permita continuar el proceso en desarrollo por este programa.

3.10 Desarrollo de metodología y soportes gráficos.

En la modificación de contrato firmada en abril de 2021 se acordó incluir el desarrollo de un set de material de capacitación y sensibilización que permita disponer a CNR de soportes digitales e impresos para incorporar esta línea de trabajo en otras iniciativas futuras o en ejecución. Para el desarrollo del producto, se decide contratar la asesoría de un equipo de dos profesionales: una antropóloga con vasta experiencia en el desarrollo y aplicación de metodologías de intervención y una diseñadora gráfica para la diagramación de los soportes necesarios.

Luego de un análisis de los requerimientos se ha trabajado en la elaboración de un conjunto de materiales para sensibilización y capacitación en temas vinculados a la calidad del agua. Su contenido incluye cuatro tipos de material: cartillas, afiches, infografías y una guía para educadores. Los contenidos de cada una de estas herramientas se han orientado a destinatarios específicos, a fin de brindar información útil y pertinente a los ámbitos de competencia de cada uno de ellos, siendo el detalle el siguiente:

- Guía de Trabajo **“Orientaciones metodológicas para la intervención territorial en gestión de calidad de aguas”**. Este documento se presenta como una guía para quienes estén interesados en trabajar el tema de calidad de las aguas. Sus contenidos están organizados en tres secciones. En la primera sección se presenta el enfoque de trabajo, en la segunda sección se entregan directrices para utilizar la guía y en la tercera sección se presenta la caja de herramientas para implementar acciones de cuidado del agua en cuatro tipos de destinatarios: Dirigentes y usuarios de las Organizaciones de usuarios de Aguas, funcionarios de las Organizaciones de usuarios de Aguas, Concejos Municipales y Juntas de Vecinos Rurales y Urbanas.

- **Cartillas:** Esta herramienta consiste en un documento de carácter informativo cuyos contenidos transfieren conceptos técnicos a sus destinatarios. En este caso se utilizará como soporte de información general, como guía de campo y para el trabajo con gobiernos locales.
 - La cartilla de Información general corresponde a un díptico que presenta información básica acerca del modelo de gestión de calidad de aguas. Está destinada a directivos de las OUA.
 - La cartilla denominada Guía de Campo, expone soluciones para mitigar contaminación y buenas prácticas.
 - La tercera cartilla está orientada a los Concejos Municipales, para entregar información acerca de posibles contenidos de ordenanzas municipales, y experiencias sobre calidad de las aguas en diversos municipios del país.
- **Afiches:** Se diseñaron dos afiches, con mensajes complementarios para diferentes tipos de destinatarios.
- **Infografías:** Se desarrollaron cinco láminas en formato mediano que por un lado muestren una infografía y por el reverso el logo y mensaje de CNR. Las infografías entregan información en base a comunicación visual. El conjunto de láminas se presenta en un contenedor (sobre grueso) que permite ver el borde de cada una de las láminas contenidas. De esta manera los contenedores serán llenados con las láminas precisas según sea el destinatario de que se trate. El contenedor, una imagen acerca de los resultados de la contaminación del agua de riego, incluirá los logos institucionales y un mensaje simple y directo.
- **Guía para la incorporación de la gestión de la Calidad del Agua en la escuela. Segundo a Sexto básico:** Esta herramienta está diseñada específicamente para docentes que estén en proceso o planificando un proceso de certificación SNCAE, del Ministerio de Medio Ambiente. Esta guía está compuesta por tres secciones. La primera de ellas aborda de manera general a las Organizaciones de Usuarios de Aguas y el modelo de gestión de la calidad de las aguas de nuestro país. Junto a este documento se presentan cinco guías para trabajar con los estudiantes de segunda, tercero, cuarto, quinto y sexto básico. Además, se adjuntan dos fichas para evaluar el uso del agua en la escuela y su calidad. Esta guía se realizó en formato digital, con el objeto de facilitar su uso.

Estos materiales, son parte de una “caja de herramientas”, la que se sostendrá en una propuesta metodológica para su ejecución, contando con orientaciones metodológicas para la toma de decisiones en la implementación de intervenciones en gestión de calidad de aguas. En anexo digital 20, se presentan versiones finales de todo el material.

3.11 Recomendaciones y aprendizajes.

Para el logro de este objetivo se desarrollaron en total 111 actividades con la asistencia de 1285 personas de los distintos grupos objetivos .

Tabla 57: Actividades de buenas prácticas de riego y desarrollo productivo sustentable.

ACTIVIDAD	ASISTENCIA	CANTIDAD
Talleres de Buenas Prácticas Ambientales.	602	50
Talleres de Capacitación para dirigentes ACL	6	4
Talleres de Capacitación para funcionarios administrativos ACL	8	3
Talleres de Capacitación para funcionarios celadores ACL	25	3
Talleres de Capacitación Concejos Municipales	22	9
Capacitación a agricultores con ordenamiento predial.	24	3
Talleres de gestión productiva sustentable.	339	30
Programa de Trabajo con 15 Establecimientos Educativos	252	9
Apoyo y seguimiento SIGIDCA	7	-
TOTAL	1285	111

Fuente: Elaboración propia.

En términos generales, se observa en la cantidad de asistentes y actividades desarrolladas, un gran despliegue del programa, el que logró posicionar en el territorio el tema de calidad de agua en los canales de ACL, las buenas prácticas de riego y un desarrollo productivo sustentable. En este plan de acción se procuró lograr la mayor cobertura territorial posible incluyendo a diversos actores relevantes.

Respecto a la cantidad de actividades desarrolladas para los grupos objetivos, debemos señalar que el diseño original no contaba con las restricciones por cuarentena y aforo debido al COVID-19. Esta realidad obligó a concentrar actividades en tiempos estrechos, lo que dificultó su ejecución.

Las actividades con la ACL se desarrollaron con directores, administrativos y celadores. Los 4 talleres con directores de la ACL se realizaron de manera virtual lo que favoreció la participación. De los 3 talleres con administrativos de la ACL, dos se realizaron de forma

virtual y uno presencial, observando que este grupo objetivo no logró una adecuada participación en las dos primeras instancias y sí lo realizó en el último taller. Los dos primeros talleres con celadores se realizaron de forma presencial en dependencias de ACL y la asistencia estuvo condicionada a las labores críticas (urgentes) que debían atender. El último taller con celadores se realizó en el hotel Diego de Almagro, con el objetivo de sacar a estos funcionarios de las dependencias de ACL y lograr una mayor asistencia, ambos propósitos se lograron y además esta actividad fue altamente participativa. En futuras iniciativas se propone evaluar el lugar propuesto para realizar los talleres, privilegiando en lo posible un espacio físico neutro que permita a los asistentes una participación más efectiva.

Respecto al número de asistentes por actividad, es necesario separar entre las actividades presenciales y las virtuales. En las primeras, los asistentes por actividad planificada estaban condicionados a los aforos permitidos por la autoridad sanitaria y las posibilidades que contaba la infraestructura física en que se realizó la actividad (sede vecinal o comunitaria). Además, observamos que la participación en reiteradas ocasiones estaba condicionada por el riesgo y temor al contagio, es decir, aunque las personas contactadas manifestaban interés por las temáticas propuestas, finalmente primaba la seguridad de la salud, sobre todo en los grupos de mayor riesgo. Se debe indicar, por ejemplo, que los talleres de buenas prácticas ambientales se desarrollaron casi en su totalidad con bajas tasas de personas vacunadas. Por último, hay que indicar que la comuna de Los Ángeles es uno de los territorios que más tiempo ha permanecido en cuarentena, debido a las altas tasas de personas contagiadas. A pesar de estas dificultades se logró cumplir con los mínimos requeridos. Finalmente, es importante dar cuenta, a modo de aprendizaje, los esfuerzos que se deben realizar para concretar actividades de convocatoria abierta en organizaciones comunitarias que presentan en general problemas de participación y una marcada práctica clientelista, buscando beneficios inmediatos de cada acción que emprenden. A modo de ejemplo: Para concretar 50 talleres con JJVV se contactaron 118 JJVV, de las cuales 47 no retomaron el contacto. De estas 13 fueron urbanas y 34 rurales. Respecto a los motivos de no contacto, estos fueron variados, destacando un 49% de teléfonos de contacto que no permiten la comunicación con el dirigente y un 23% donde no le interesa la temática. En una segunda categoría se encuentran 21 JJVV que confirmaron la actividad, pero no se logró desarrollar pese a convocar y presentarse el equipo técnico en la sede en hora y lugar indicado. De estas 12 JJVV fueron rurales y 9 fueron urbanas. Entre los motivos esgrimidos de cancelación a última hora, un 40% indicó que fue por contingencia sanitaria (brote de COVID en comunidad) y un 20% por poca convocatoria. Asimismo, existió un 20% de dirigentes vecinales que nunca más contestaron llamados.

Esta experiencia debe ser tenida en cuenta, pues los riesgos de realizar convocatorias abiertas son altos y las posibilidades de fracaso también, ya que considerando la experiencia de este programa podemos indicar que el porcentaje de talleres coordinados y ejecutados frente al total contactado alcanzó tan solo al 42,3%. Sin embargo, pese a estas dificultades logísticas, el desarrollo de las actividades logró su objetivo de sensibilización, instalando la temática en las diversas comunidades, las que en todos los casos agradecieron la oportunidad de discutir respecto a una problemática tan sensible como la calidad ambiental de las aguas utilizadas para la producción de alimentos.

Respecto al desarrollo metodológico implementado, se observa que los participantes evalúan positivamente las metodologías empleadas en las actividades del programa. Cabe señalar que se desarrollaron metodologías virtuales y otras presenciales. En relación con las primeras, su eficacia estuvo condicionada con la alfabetización digital de los participantes y las condiciones físicas en que se encontraban a la hora de ejecutar la actividad, por ejemplo, en el caso del taller 1 y 2 con administrativos de la ACL, éstos realizaron el taller en la sala de reuniones, con tan solo con un computador, esto dificultó la realización de las actividades, dado que era difícil controlar y moderar la participación de los asistentes. Igualmente se logró realizar la actividad participativa con una moderación más directiva y con la participación de un administrativo que hizo las veces de secretario. Las metodologías presenciales no presentaron dificultades y posibilitaron espacios de diálogo y participación, siendo valoradas positivamente por los asistentes a las actividades.

A continuación, se presenta un análisis más detallado de algunas de las actividades principales de este componente.

3.11.1 Talleres de Buenas Prácticas Ambientales.

Se realizaron 50 talleres con juntas de vecinos urbanas y rurales, considerando en su selección criterios de inclusión para determinar el despliegue territorial. Asimismo en la ejecución de los talleres se diseñaron y aplicaron diversas metodologías.

En general se observó una evaluación positiva por parte de los asistentes a los talleres de buenas prácticas ambientales. La totalidad de la juntas de vecinos indicó que nunca había recibido una capacitación con la temática de la calidad de agua de los canales, por esta razón se explica que la mayoría de estas organizaciones nos solicitó una versión dos del taller, con el fin de profundizar en las temáticas presentadas y tener la posibilidad de invitar a más personas. Las temáticas impartidas y las herramientas utilizadas fueron bien

evaluadas por los asistentes a los talleres, contribuyendo a conocer la problemática de la calidad de agua en los canales de riego y a identificar responsabilidades institucionales, colectivas e individuales. Además se lograron identificar ideas y/o propuestas para contribuir al cuidado y protección del agua de riego. Respecto a dificultades, podemos identificar las siguientes:

- **Obtención base de datos juntas de vecinos urbanas y rurales:** Representó un desafío disponer de los teléfonos y/o correo electrónico de los representantes de las juntas de vecinos urbanas y rurales. Esta información era básica para aplicar criterios, establecer los primeros contactos y coordinar los talleres. La información se solicitó a la municipalidad, (por la ley de transparencia y a los departamentos municipales de asuntos comunitarios) pero esta repartición no entregó los datos justificando que no se encontraban autorizados por la ley de protección de datos. Se intentó obtener la información por medio de los presidentes de las Uniones comunales Urbanas y Rurales y hubo una respuesta similar a la de la municipalidad. Finalmente, luego de gestiones y reuniones, se logró acceder a la base de datos. Al analizar la información entregada, percibimos que no estaban georreferenciadas las juntas de vecinos y varios datos (nombre de presidentes, números de teléfono y/o correos electrónicos) no actualizados. Se trabajó en la corrección y actualización de la base de datos y posteriormente se georreferenciaron las juntas de vecinos.
- **Coordinación para la realización de los talleres:** la dificultad en la coordinación se produjo principalmente por las fases del plan paso a paso, en ocasiones se debió suspender un taller por el cambio de fase. Además, los representantes no siempre contaban con los espacios físicos adecuados para realizar la actividad. Se utilizaron múltiples estrategias para subsanar las dificultades, por ejemplo; envío de invitación en formato digital, para que el representante la pudiera difundir por los grupos de WhatsApp de la junta de vecinos, entrega de invitaciones en papel para ser distribuidas en la junta de vecinos, se solicitó autorización en puntos estratégicos de la junta de vecinos (sede vecinal, negocios) y se pegó una invitación en gran formato para que los vecinos la pudieran conocer.

A partir de lo anterior se proponen las siguientes propuestas de mejora:

- Se sugiere en futuras intervenciones que las bases de datos de representantes de organizaciones sociales puedan ser solicitadas por CNR a la Institución correspondiente, consideramos que esta gestión facilitaría su obtención.

- Las personas tienen menos interés en la participación en actividades comunitarias, por tanto, no es fácil reunir grupos de más de diez personas, se sugiere considerar en el diseño de futuras intervenciones la carga de trabajo requerida para lograr los productos. Además, se sugiere intervenciones focalizadas en actores claves y estratégicos que permitan instalar en ellos capacidades, conocimientos y habilidades, para que de esta forma se multiplique las posibilidades de difusión de los contenidos del programa.
- Una sugerencia permanente es consensuar los horarios de la actividad con los representantes de las juntas de vecinos.

En la tabla a continuación es posible encontrar los contenidos impartidos y las brechas encontradas desde la perspectiva del equipo consultor.

Tabla 58: Brechas observadas en talleres BPA.

CONTENIDOS IMPARTIDOS	BRECHAS OBSERVADAS (BO)
- Antecedentes general del programa (institución que otorga el financiamiento). - Áreas de influencia de la ACL (comunidades, canales, esteros y territorio de riego). - Vinculación de los canales con zonas urbanas y rurales. - Organizaciones de usuarios de agua. Qué dice la norma, características y tipos. - Calidad de aguas y OUA. - Principales fuentes de contaminación. - Calidad de aguas y el rol de la ACL. - Modelo de gestión SIGIDCA. - Gestión de la calidad de aguas (nivel; predial, local y territorial). - Gobernanza del agua (Titulares de DAA, Actores públicos, Usuarios sin DAA). - Sistema de denuncia de eventos puntuales de contaminación. (link de Google Forms de la página web de la ACL) - Código de agua (art. 92) roles de la municipalidad y la OUA.	BO 1. En los talleres se desarrollaron los temas señalados en el apartado “contenidos impartidos”, la recepción fue positiva y en general los asistentes indicaron la necesidad de repetir el taller por dos razones, a saber: 1. Profundizar en las temáticas impartidas y 2. Lograr mayor participación de los socios/as de la JJVV. BO 2. Para el uso de la herramienta de denuncia dispuesta en la página web de la ACL en formato Google Forms, se requiere realizar ejercicios prácticos con los vecinos/as que no son nativos digitales. BO 3. Se requiere en futuras intervenciones profundizar en la vinculación entre las JJVV y la ACL. BO 4. En las zonas rurales se observó una rápida comprensión de los principales problemas de contaminación que sufren los canales. Se debe potenciar con acciones para que esta información no se pierda y se pueda potenciar con actividades concretar enunciadas por las mismas JJVV.

Fuente: Elaboración propia.

En general se observó que, para los participantes en los talleres de buenas prácticas ambientales, las temáticas impartidas fueron novedosas, dado que la mayoría de ellos nunca había recibido una capacitación en relación con las OUA y la calidad de aguas que éstas administran, manifestando la necesidad de realizar periódicamente actividades de difusión general en este sentido.

3.11.2 Talleres de Capacitación para dirigentes y funcionarios de la ACL.

El desarrollo del programa consideró la realización de un total de 10 talleres de capacitación orientados a dirigentes y funcionarios de ACL. De estos, 3 se desarrollaron con celadores; 3 con técnicos y administrativos; y 4 con el directorio de la ACL.

Respecto a los talleres con directorio, podemos identificar las siguientes dificultades:

- **Modalidad virtual:** los cuatro talleres se realizaron en modalidad virtual, principalmente por la pandemia y los problemas de agenda de los directores y expositores en el taller 3 y 4. A pesar que se cumplieron los objetivos planteados, se presentaron las temáticas planificadas y las herramientas metodológicas diseñadas lograron una participación efectiva, siempre es mejor una actividad presencial, pues permite identificar aspectos relevantes entre los asistentes, por ejemplo; qué temáticas son más aceptadas, o qué les llamó más la atención. La moderación virtual representa un desafío cuando no se puede observar al grupo objetivo.
- **Asistencia de los directores de la ACL:** Aunque hubo una alta participación de los directores, algunos de ellos no asistieron a los talleres por problemas de agenda.

A partir de lo anterior es posible realizar las siguientes propuestas de mejora:

- Se sugiere en futuras iniciativas que involucre a directores de organizaciones como esta, privilegiar en lo posible la presencialidad de los talleres.
- Este tipo de actores valora su tiempo, por tanto, en relevante enviar junto con la invitación un orden del día, explicitando qué se hará y cuánto tiempo significará.
- Como en otros grupos objetivos con los directores se debe consensuar el día y el horario más adecuado para realizar la actividad.

En la tabla a continuación es posible encontrar los contenidos impartidos y las brechas encontradas desde la perspectiva del equipo consultor.

Tabla 59: Brechas observadas en talleres con directorio.

CONTENIDOS IMPARTIDOS	BRECHAS OBSERVADAS (BO)
-Organigrama ACL. -Modelo de gestión de calidad de aguas de la ACL. -Calidad de aguas y OUA: Rol de la ACL. -Código de agua (art. 92) roles de la municipalidad y la OUA. -SIGIDCA -Reglamento de SIGIDCA en ACL. -Actores en la gestión de la calidad de las aguas. (nivel; predial, local y territorial) -Participación y gestión de calidad de aguas. -Gobernanza del agua. -Participación y gestión en la calidad de aguas. -Modelo de gestión SIGIDCA y elementos claves: legitimidad, confianza, participación, control social y horizontalidad.	-BO 1. Se requiere valorar el funcionamiento de la UGCA y la incorporación de un proceso de mejora continua que detecte y corrija las dificultades de su implementación. -BO 2. Los directores/as lograron interiorizar la importancia de una efectiva vinculación bidireccional como directores de la ACL, a saber: vinculación con los usuarios en terreno y vinculación con otros actores territoriales en búsqueda de una gobernanza del agua y el posicionamiento de la ACL como un actor relevante. La instalación de conceptos está lograda, pero a futuro se debe evaluar la apropiación e implementación de éstos en la implementación del modelo de gestión SIGIDCA. -BO 3. Se debe avanzar en la vinculación con el entorno y la vinculación con instituciones públicas que colaboren en la gestión de la calidad del agua. En este plano la vinculación lograda por el programa con la municipalidad de Los Ángeles resulta prioritaria y esencial.

Fuente: Elaboración propia.

En lo general se observó que los directores de ACL logran comprender los contenidos transmitidos en los talleres y además reconocen y valoran la importancia de SIGIDCA y la responsabilidad en el funcionamiento de la UGCA. Al mismo tiempo se evalúa positivamente la discusión en torno a temas más complejos como la legitimidad y confianza necesaria para la operación de la OUA, adscribiendo a la idea de superar la administración para avanzar en la gobernanza del agua.

Respecto a las capacitaciones a administrativos y técnicos de ACL en el programa, implicó la realización de tres sesiones de trabajo, dos de las cuales se ejecutaron de forma telemática o virtual y una presencial. El objetivo principal de este programa de capacitación fue la implementación del modelo de gestión de calidad de aguas; el rol de la OUA con sus usuarios; y la necesidad de construir estrategias de trabajo que permita reconocer a la ACL como un actor relevante en el territorio. A partir de la ejecución es posible identificar las siguientes dificultades:

- **Modalidad virtual:** la modalidad virtual de los dos primeros talleres dificultó la comprensión de las temáticas y las actividades participativas, aunque éstas se lograron realizar no tuvieron el impacto esperado. Esta situación se logró corregir

en la jornada número 3 que se realizó en un espacio adecuado y con más tiempo para repasar lo trabajado en el taller 1 y dos y lograr una profundización del taller número 3.

- **Funciones de los equipos:** no fue fácil que los asistentes pudieran relacionar sus funciones (trabajo que realizan cotidianamente) en el modelo de gestión de calidad de aguas. En un principio los funcionarios (administrativos y técnicos) solo ven las funciones que les fueron designadas en cuanto a los objetivos de la organización, es decir, la captación y distribución del agua a los usuarios de la ACL. En el transcurso de los talleres, los asistentes pudieron comprender que sus funciones son esenciales para lograr un éxito en la implementación del modelo de gestión de calidad de aguas en la ACL.

Al respecto es posible realizar las siguientes propuestas de mejora:

- Se observa que algunos funcionarios adolecen de habilidades blandas que les permitan resolver conflictos, aunque algunos manifiestan procedimientos y buena disposición. Se recomienda capacitaciones específicas que entreguen habilidades a los funcionarios.
- Se recomienda en futuras intervenciones realizar los talleres en forma presencial y fuera de las dependencias de la ACL, esto permite una mayor integración entre los asistentes y profundización de las temáticas impartidas.
- Se recomienda en posteriores intervenciones realizar un taller integrado con los diversos estamentos de la ACL, es decir, directorio, administrativos, técnicos y celadores. Una instancia como esta permitiría generar un espacio de conocimiento, compromiso y por sobre todo comprender las dificultades que se presentan en la gestión y finalmente encontrar mecanismos de resolución.

En la tabla a continuación es posible encontrar los contenidos impartidos y las brechas encontradas desde la perspectiva del equipo consultor.

Tabla 60: Brechas observadas en talleres con administrativos y técnicos.

CONTENIDOS IMPARTIDOS	BRECHAS OBSERVADAS (BO)
-Organigrama ACL. -Modelo de gestión de la ACL. (monitoreo, vinculación actores de interés, denuncias e	-BO 1. Al ser un grupo de profesionales con diversas funciones dentro de la ACL, las temáticas fueron abordadas de forma general y no específica, es

información) -Calidad de aguas y OUA. -Código de agua (art. 92) roles de la municipalidad y la OUA. - SIGIDCA y UGCA, principios y componentes. -Reglamento de la UGCA. -Gobernanza del agua. -Participación y gestión en la calidad de aguas. -Modelo de gestión SIGIDCA y elementos claves: legitimidad, confianza, participación y horizontalidad.	decir, en futuras intervenciones se requiere profundizar los contenidos en relación con las funciones específicas que cada profesional desarrolla en la ACL. -BO 2. Falta evaluar los roles y responsabilidades en la aplicación del modelo SIGIDCA en la ACL y avanzar en la incorporación de proceso de mejora continua que permita poner en práctica los contenidos trabajados. -BO 3. Se observó un cierto ostracismo de los profesionales de la ACL en relación con la vinculación con otros actores comunitarios en la participación y gestión de la calidad de aguas. Esta actitud se explica en parte porque las profesiones ACL no identificaban entre sus funciones, las relacionadas con la gestión en la calidad de las aguas.
--	--

Fuente: Elaboración propia.

En lo general se observó que los equipos de trabajo logran comprender los contenidos transmitidos en los talleres, reconocen y valoran la importancia de SIGIDCA, pero mantienen cierta distancia con su rol en ese proceso. Asimismo, existe cierta resistencia en la adscripción de la idea de que la gestión del agua requiere de una serie de acciones que superan la conducción del agua y la construcción de obras, estableciendo que su actual estructura de funciones no les permite comprender donde recaerían esas acciones que, a juicio de los participantes, supera sus responsabilidades actuales. En este punto se hace necesario fortalecer la comunicación interna y potenciar, desde la jerarquía de la organización, la instalación de un nuevo modelo de gestión de aguas en el territorio.

Respecto a la capacitación con celadores, es relevante indicar que los dos primeros talleres con celadores se realizaron en dependencia de la Asociación de Canalistas del Laja y el tercero se realizó fuera de la ACL. La cantidad de participantes estuvo condicionada por las actividades y responsabilidades que los celadores debían cumplir. La participación a los talleres fue coordinada a través de la gerencia de la ACL. Para facilitar la participación y cumplir con los protocolos sanitarios, se dividió el grupo de celadores en dos grupos, uno se realizó en horario por la mañana y el otro por la tarde. A partir de la experiencia de ejecución, es posible identificar las siguientes dificultades:

- **Espacio físico de los talleres 1 y 2:** los dos primeros talleres se realizaron en dependencias de la ACL y por los aforos debido a la pandemia se dividió a los celadores en dos grupos. Esta situación no permitió tener una visión general de los

celadores. Para solucionar esta dificultad el tercer taller se realizó en el hotel Diego de Almagro de la ciudad de Los Ángeles, lo que permitió realizar una sola jornada con la gran mayoría de los celadores de la organización.

En este contexto se sugieren las siguientes mejoras:

- Se sugiere realizar actividades en espacios físicos que permita la participación de todo el grupo de celadores. dividir el grupo no es recomendado dado que no permite tener una visión general.
- En términos metodológicos se debe profundizar en estrategias que permitan profundizar una visión sectorial de los celadores, es decir organizarlos territorialmente para el desarrollo de algunas actividades.
- Durante el desarrollo de los talleres se logró identificar la necesidad de mejorar los canales de comunicación entre los celadores y la comunidad, esto implica posibilitar instancias de formación para los celadores que les permitan adquirir habilidades blandas, además de reforzar los procedimientos del modelo de gestión de calidad de agua.
- Se sugiere reforzar los canales de comunicación entre los celadores y la organización, esto permitirá identificar con mayor claridad las problemáticas que surgen en la red. Además, se identificó que los celadores requieren una validación de la organización, por tanto, se debe trabajar en esta línea.

En la tabla a continuación es posible encontrar los contenidos impartidos y las brechas encontradas desde la perspectiva del equipo consultor.

Tabla 61: Brechas observadas en talleres con celadores.

CONTENIDOS IMPARTIDOS	BRECHAS OBSERVADAS (BO)
-Organigrama ACL.	-BO 1. Respecto a la implementación del modelo de gestión SIGIDCA, los celadores comprenden su importancia, pero son cautelosos en su implementación en dos direcciones, a saber: 1. Relación interna: los celadores indican que al informar una situación a las unidades correspondientes en la ACL (jefaturas) no les es devuelta los resultados o ellos no son partes del proceso, esto dificulta, dado que los celadores son los que dan la cara a los usuarios. 2. Relación con lo usuarios: Los celadores indican que aplicar medidas de denuncia a los
-Modelo de gestión de la ACL.	
-Calidad de aguas y OUA.	
-Reporte de resultados calidad de aguas por sector.	
-Fuentes puntuales de contaminación.	

-Catastro de fuentes de contaminación.	usuarios o en sectores de la ACL les traerá problemas con la comunidad.
-Modelo de gestión SIGIDCA y rol del celador.	OB 2. Se requiere empoderar a los celadores en su función como actores relevantes en SIGIDCA. OB 3. Se requiere implementar un modelo de evaluación de mejora continua, que permita detectar los avances obtenidos y las principales dificultades en la aplicación de SIGIDCA.

Fuente: Elaboración propia.

Pese a la diversidad del equipo de celadores de ACL, se logró instalar los conceptos impartidos, los que en general fueron muy valorados por estos. No obstante, al igual que con administrativos y técnicos, manifiestan cierta incredulidad en la operación del sistema, esperando señales claras desde su jerarquía en la organización para incorporar totalmente las acciones contempladas en SIGIDCA en sus funciones. En este sentido, es fundamental potenciar la comunicación interna en ACL para estimular el compromiso de los equipos de trabajo.

3.11.3 Talleres de talleres de Gestión Productiva Sustentable.

El objetivo general de los talleres de Gestión productiva sustentable fue la *creación de habilidades y capacidades en usuarios y/o regantes de la Asociación de Canalistas del Laja*. Se realizaron 30 talleres de gestión productiva sustentable (GPS) distribuidos en 20 subsectores (SS) en el territorio. Las temáticas impartidas fueron valoradas positivamente por los asistentes, los cuales indicaron nunca haber recibido información y formación al respecto. Los temas permitieron informar y motivar a los asistentes, los cuales quedaron comprometidos a difundir los aspectos trabajados a otros regantes del sector y la comunidad en general. A partir de esta experiencia es posible identificar las siguientes dificultades:

- **Atomización del territorio:** no fue fácil poder determinar los lugares más idóneos para realizar las capacitaciones pues la ACL no dispone de información georreferenciada de sus regantes. La falta de claridad en la ubicación y número de regantes no permitió planificar adecuadamente.
- **Falta de actores claves en el territorio:** no existe actores claves entre los regantes y tampoco comunidades de aguas organizadas con las cuales vincularse.

- **Amplitud del territorio:** estos actores no tienen la costumbre de reunirse y por la magnitud de los territorios no fue fácil que accedieran a movilizarse a un taller. Se dieron diversas posibilidades de días y horarios, en general el equipo siempre estuvo dispuesto a acudir a los horarios que más acomodaran. Pero rápidamente nos dimos cuenta de que al no haber comunidad organizada era difícil determinar el horario pues se desconocía la disponibilidad de cada actor.

A partir de lo anterior es posible realizar las siguientes sugerencias:

- Se sugiere en futuras intervenciones utilizar la base de datos y las redes logradas en este programa para identificar actores locales desde los cuales poder llegar a los demás regantes.
- Se recomienda utilizar la infraestructura instalada por el programa para realizar capacitaciones más concretas con los regantes que les permitan identificar problemas de contaminación y sus soluciones.
- Se recomienda que la ACL pueda iniciar un proceso de identificación (georreferenciación) y caracterización de sus regantes, que permita mejorar la gestión, vinculación, entrega de información y aprovechamiento de oportunidades de capacitación diferenciada conforme a las necesidades de cada regante.
- Se recomienda que la ACL pueda realizar los talleres territoriales e identificar los representantes de cada sector. Se observó en general una buena disposición con relación a esta estrategia.

En la tabla a continuación es posible encontrar los contenidos impartidos y las brechas encontradas desde la perspectiva del equipo consultor.

Tabla 62: Brechas observadas en talleres de gestión productiva sustentable (GPS).

CONTENIDOS IMPARTIDOS	BRECHAS OBSERVADAS (BO)
-Organizaciones de usuarios y gestión de calidad de aguas. -Gestión de la calidad del agua en una OUA: Rol y funciones de ACL, SIGIDCA. -Gestión de calidad del agua a nivel predial. -Funcionamiento de OUA, toma de decisiones y modificaciones normativas. -Calidad fisicoquímica y microbiológica. -Fuentes de contaminación: Aguas servidas, agroquímicos, vertidos industriales líquidos (riles),	-BO 1. Se requiere profundizar en los aspectos relacionados con las OUA (ACL) y su función en la gestión de calidad de aguas. Los usuarios a pesar de que logran identificarse en la orgánica de la ACL, se diluye su responsabilidad en la gestión de calidad de agua. -BO 2. Los usuarios comprenden la necesidad de realizar denuncias, pero la mayoría de ellos son nativos digitales, por ello realizar la denuncia a

CONTENIDOS IMPARTIDOS	BRECHAS OBSERVADAS (BO)
ganadería y residuos sólidos. -Soluciones propuestas para las fuentes de contaminación en canales de ACL. -Gestión de residuos líquidos. -Gestión de residuos sólidos y ordenamiento predial. -Herramienta del sistema de denuncia.	través del link de Google Forms dispuesto en la página web de la ACL, representa una dificultad. De aquí se desprende una brecha digital importante a ser abordada en futuras intervenciones. -BO 3. En talleres apareció la necesidad de profundizar en los aspectos relacionados con las modificaciones al Código de agua, los asistentes lograron aclarar sus dudas, pero se requiere continuar apoyando este proceso de información a usuarios que nos fueron parte de las capacitaciones. -BO 4. La propuesta de Nueva Constitución también fue parte de los temas tratados en los talleres, principalmente por la exigencia de los usuarios. Desde el programa se entregó una visión objetiva de la situación actual en relación con el agua (Código de agua) y de los aspectos más relevantes en la propuesta de Nueva Constitución. Se requiere continuar trabajando esta temática.

Fuente: Elaboración propia.

En lo general los contenidos fueron bien recibidos y los principales conceptos apropiados por los participantes. Sin embargo, se observa la necesidad de enfrentar acciones de fortalecimiento organizacional que, por una parte, permitan vincularse y comprometerse con el liderazgo de ACL, y por otra, faciliten la operación de SIGIDCA, potenciando la idea fuerza de que la gestión de calidad de aguas es tarea de todos los actores y particularmente de los usuarios de ACL.

3.11.4 Programa de Trabajo con 15 Establecimientos Educativos.

Los talleres con profesores de los establecimientos educativos que fueron partícipes de la iniciativa, fueron bien valorados por sus destinatarios. Inicialmente se realizó un diagnóstico para identificar si las temáticas relacionadas a los canales de riego eran conocidas o no por los profesores y si éstas estaban integradas en la educación con el entorno o el currículum educativo. En este plano los profesores indicaron, casi en su totalidad, que los canales de riego no se encontraban en la propuesta de educación con el entorno que los colegios desarrollan. Es así como las temáticas cobraron mayor valor y significado para los profesores, los cuales reconocieron la importancia de integrar esta información no solo en la educación del entorno, sino que también en el currículum educativo. A partir de esta experiencia es posible identificar las siguientes dificultades:

- **Coordinación con DAEM de comuna de Quilleco:** durante la mayor parte de la iniciativa se produjeron conflictos con el DAEM de la comuna de Quilleco en término de coordinación y autorizaciones. Por ejemplo, la última actividad que implicaba salir con la comunidad educativa a visitar la bocatoma de la ACL, no fue autorizada por el DAEM, a pesar de enviar las solicitudes de autorización a la dirección y hablar reiteradamente con las contrapartes designadas. Los directores de los EE estaban dispuestos a participar, pero sin la autorización del DAEM fue imposible realizar la actividad.
- **Virtualidad de los talleres con profesores:** si bien es cierto los talleres con profesores fueron evaluados positivamente, tanto por las temáticas como por los materiales entregados, desde el equipo de trabajo se reconoce la dificultad de utilizar en un formato virtual, dado que no permite profundizar adecuadamente en las temáticas propuestas. Algunos profesores de zonas rurales presentaron dificultades de conexión. Para solucionar en parte esta dificultad, se compartió con los profesores la grabación de las partes expositivas de los talleres.
- **Cambios de agenda por COVID-19:** los EE se han visto permanentemente afectados en sus agendas por el COVID-19, esta situación ha afectado al desarrollo de actividades del programa.

En este contexto se pueden considerar las siguientes propuestas de mejora:

- Se sugiere en futuras intervenciones con EE concentrar actividades de capacitación privilegiando la presencialidad.
- La entrega de la Guía educativa fue un producto valorado por los profesores, se sugiere continuar en esta línea de generar productos, pues permite una continuidad del proyecto más allá de los límites temporales del mismo.
- Se sugiere continuar con las certificaciones de participación entregadas por la CNR, para los profesores al finalizar las capacitaciones, esto representa un estímulo de participación, pues contribuye a sus CV.
- Los EE solicitaron continuar con la vinculación con la ACL, consideran a ésta un actor relevante en el territorio. Por tanto, se sugiere en futuras intervenciones posibilitar la vinculación entre estos actores.

En la tabla a continuación es posible encontrar los contenidos impartidos y las brechas encontradas desde la perspectiva del equipo consultor.

Tabla 63: Brechas observadas en programa de trabajo con 15 establecimientos educacionales.

CONTENIDOS IMPARTIDOS	BRECHAS OBSERVADAS (BO)
-Organizaciones de usuarios de aguas. -Actores claves en la gestión del agua en Chile. -Asociación de canalistas del Laja. (regantes, cobertura, canales, esteros). -Desafíos de las OUA en Chile. -Actores institucionales del agua -Ubicación de las escuelas en los sistemas de riego. -El agua en el territorio y sus diversos usos. -Gestión de la calidad del agua en las OUA. -Monitoreo de calidad de aguas. -Propuestas para abordar las problemáticas. -Análisis de peligros y puntos críticos de control para la calidad del agua. -Herramientas para aportar a la gestión de calidad de aguas desde la escuela. -Enfoque pedagógico – ecológico comunitario. -Taxonomía de Marzano y Kendall. -Aprendizaje según Mihaly Csikszentmihalyi. -Diseño y elaboración de material educativo.	BO 1. El programa logró sintetizar contenidos impartidos en una guía práctica y pedagógica para ser aplicada por los profesores/as a los alumnos/as de segundo a sexto básico. Para instalar los conceptos en los estudiantes es necesario que esta guía sea incorporada en el PADEM de los DAEM, de esta forma los EE podrán lograr su implementación. BO 2. El programa logró una vinculación de la ACL con las escuelas, profundizar en esto resulta prioritario. Los canales pueden ser considerados en la educación con el entorno de los EE. La infraestructura instalada por el programa en la escuela La Mancha debe continuar siendo promovida y utilizada.

Fuente: Elaboración propia.

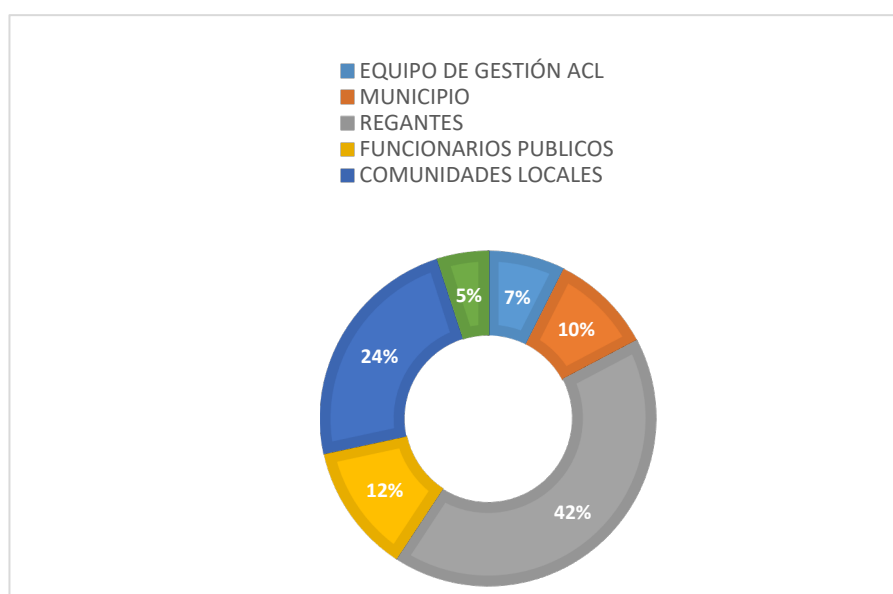
Los contenidos trabajados en los talleres con profesores fueron valorados positivamente por los asistentes, quienes en su mayoría desconocían a las OUA y los problemas y desafíos que presentan los sistemas de riego en el territorio. Al mismo tiempo, se logró que las comunidades educativas fueran parte activa del programa, participando de diversas actividades de esta y empoderándose de su rol clave en la gestión de calidad de aguas del territorio. Resta por incentivar el uso de la guía de incorporación de la gestión de calidad de aguas en el aula y potenciar la vinculación de ACL, su red de canales y regantes con las escuelas de su zona de influencia.

Finalmente, y a modo de reflexión general, es relevante indicar que es posible observar los aprendizajes obtenidos a partir de las dificultades encontradas en la ejecución de esta línea de trabajo, siendo estos variados y muy provechosos. Lo anterior permite afinar un modelo de intervención que ha demostrado ser de un impacto importante en los territorios donde se aplica.

4. CEREMONIA DE CIERRE DE PROGRAMA.

La ceremonia de cierre del programa se llevó a cabo el día 19 de julio de 2022 en el Hotel Diego de Almagro de Los Ángeles. Se ejecutó de manera conjunta con el seminario de emprendimiento e innovación agrícola, potenciando la convocatoria e incentivando la participación de los distintos actores vinculados con el programa. En la ocasión participaron 81 personas, 43 mujeres y 38 hombres. El desarrollo de la actividad comenzó a las 15:30 horas con una exposición de los resultados de la iniciativa por parte del Jefe de Programa Sr. Andrés Arriagada.

Figura 70: Asistentes a ceremonia de cierre de Programa.



Fuente: Elaboración propia.

Esta exposición se centró en destacar la multiplicidad de actores involucrados en la ejecución, entre los que encontramos usuarios de ACL, municipio (concejales, funcionarios y escuelas), comunidades locales (JJVV) y equipo de gestión de ACL (dirigentes, técnicos, administrativos y celadores). En la ocasión se destacaron los aprendizajes del equipo ejecutor y los desafíos identificados, donde destaca potenciar la vinculación de actores en el territorio, cuestión que se reafirma en la diversidad de asistentes a la actividad tal como se presenta en la figura 70. En este punto es necesario destacar que el 42% de los asistentes fueron regantes de ACL (algunos de ellos pertenecientes a programas de asesoría como INDAP), seguido por miembros y dirigentes de comunidades locales (JJVV y APR) con un 24%. Finalmente es relevante destacar la participación de miembros del municipio (funcionarios y escuelas), otras OUA y funcionarios públicos en general.

Imagen 41: Actividad de cierre programa.



Fuente: Elaboración propia.

Durante la exposición, las principales consultas de los participantes se relacionaron con instancias de continuidad del trabajo realizado, en tanto se comprendía que era un proceso en desarrollo que necesitaría de posterior acompañamiento. En este sentido, se manifestó el interés de CNR de continuar desarrollando habilidades en el territorio y potenciando la aplicación de esta política pública.

Luego de la exposición se desarrolló un trabajo participativo de consolidación de aprendizajes, donde se utilizó la metodología del World Café organizado en torno a 3 mesas con las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Qué problemas afectan la calidad del agua de los canales de riego?
- ¿Cómo afecta al negocio agrícola la contaminación de las aguas de los canales de riego?
- ¿Qué actores deben integrar una gobernanza del agua?

Estas preguntas fueron rotando por los tres grupos incentivando la discusión y reflexión en torno a ellas. Los principales resultados de estos espacios de discusión fueron los siguientes:

- Respecto a la primera pregunta, los participantes desarrollaron diálogos en torno a tres tipos de problemas: las fuentes de contaminación propiamente tal (microbasurales, desagües, fecas animales, agroquímicos y descargas de aguas

servidas); problemas de gestión de la red de canales (no respeto a servidumbres, desinformación del rol de ACL y mal uso de canales); y problemas que requieren un esfuerzo territorial, tal como la necesidad de educación ambiental y la falta de ordenamiento territorial que ha permitido que la población rural crezca sin los servicios necesarios (sanitarios y de recogida de basura principalmente). Lo anterior da cuenta de que los participantes en la actividad lograron una problematización compleja del desafío que significa gestionar la calidad de aguas.

- En la segunda pregunta, los participantes reafirmaron la relevancia de la calidad del agua para el negocio agrícola, indicando que cada vez es más importante poder acreditar una producción inocua con agua de calidad y contar con información que confiable que lo demuestre. En este contexto se propuso la idea de que sea la propia ACL la que preste el servicio de monitoreo de calidad de aguas, acercando una labor compleja no solo a sus usuarios, si no que al territorio en general. Asimismo, se discutió respecto a la necesidad de fortalecer el sistema de denuncias, pues su operación efectiva permite contar con una herramienta para demostrar los esfuerzos que se realizan por proteger la actividad agropecuaria.
- En la tercera pregunta, los asistentes identificaron a los actores que debieran ser parte de una instancia de gobernanza, la que se comprendió como un proceso que debiera transitar de lo consultivo a lo decisonal, siendo estos los siguientes: Escuelas, Juntas de Vecinos, APR, CESFAM, Municipio, OUA, instituciones públicas, universidades, empresarios turísticos, agrícolas y usuarios de agua en general. Lo anterior da cuenta de que los participantes comprendieron la relevancia de incorporar a múltiples actores, en tanto la gestión de calidad de aguas necesita del compromiso de todos. Finalmente, es importante destacar una idea que surgió en todas las mesas donde se discutió: la gobernanza del agua solo es viable si se comprueba que la fiscalización es efectiva. Esta premisa, reafirma la necesidad de estructuras de control que permitan sancionar a quienes afectan la calidad del agua, dotando a las instancias de gobernanza, de poder efectivo para concretar acuerdos. Asimismo, da cuenta de la sensación de impunidad que se construye a partir de las múltiples experiencias donde se denuncias eventos de contaminación pero que quedan sin sanción. Finalmente, instala una idea de gran importancia: cualquier instancia de gobernanza requiere ser confiable, y la confianza se construye a partir del ejercicio efectivo del poder, en este caso, de sanción y control.

Como es posible observar, las reflexiones realizadas en las mesas de trabajo entregan insumos de gran importancia para abordar desafíos futuros y para viabilizar la instalación

de un modelo de gestión comunitario de calidad de aguas en el territorio. Finalmente, la ceremonia concluyó con unas palabras de cierre del asesor del Secretario Ejecutivo Sr. André Moreau, quien valoró el trabajo desarrollado en el territorio.

Imagen 42: Intervención CNR en cierre de programa.



Fuente: Elaboración propia.

En anexo digital 21 se presentan verificadores de actividad de cierre de programa.

5. ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE USUARIOS.

La encuesta de satisfacción de usuarios corresponde a un instrumento, llamado *cuestionario de autoaplicación*, utilizado al finalizar las actividades de convocatoria relevante durante la ejecución del Programa. Consiste en una encuesta escrita de 8 afirmaciones en donde los asistentes evalúan la actividad valorando de 1 a 7 cada una de ellas, siendo la peor valoración la nota 1 y consecuentemente la mejor valoración la nota 7. Dichas afirmaciones son las siguientes:

- a) La convocatoria de la actividad fue adecuada.
- b) Recibí previamente información del objetivo de la actividad.
- c) El lugar donde se realizó la actividad fue adecuado.
- d) El horario en que se realizó la actividad fue adecuado.
- e) La información entregada en la actividad fue clara y comprensible.
- f) Los medios audiovisuales de apoyo (Data) mejoraron la presentación.
- g) Fueron aclaradas las dudas que se presentaron en la comunidad.

h) La duración de la actividad fue adecuada.

Para efectos de presentar una evaluación general de la satisfacción de los usuarios con los hitos del programa, se realizó una agrupación por notas en 1-3, 4-5 y 6-7, y además por tipo de actividad evaluada, siendo estas las siguientes:

- Día de campo Abrevadero Solar.
- Día de campo Sistema Toha.
- Día de campo tratamiento de agua filtro UV.
- Seminario emprendimiento e innovación.

Tabla 64: Resultados en porcentaje (%) de la aplicación del cuestionario de autoevaluación para la afirmación “a) La convocatoria de la actividad fue adecuada”.

Afirmación	Actividad	1-3	4-5	6-7
a) La convocatoria de la actividad fue adecuada.	Día de campo abrevadero solar	0	7	93
	Día de campo Sistema Toha	0	2	98
	Día de campo UV	0	0	100
	Seminario Emprendimiento	0	3	97

Fuente: Elaboración propia

La afirmación “a) La convocatoria de la actividad fue adecuada” obtuvo una excelente evaluación por parte de los asistentes alcanzando nota 6-7 sobre el 93% en todas las actividades, destacando el 100% obtenido en Día de campo UV. Esto da cuenta de que las actividades evaluadas contaron con convocatorias pertinentes para la realidad territorial y la multiplicidad de actores involucrados.

La afirmación “b) Recibí previamente información del objetivo de la actividad” (tabla 65) obtuvo una excelente evaluación por parte de los asistentes alcanzando nota 6-7 en un promedio de 92,2% considerando todas las actividades. Llama la atención el día de campo UV, con un 15% de calificación 4-5, la que se puede vincular a que parte de la convocatoria fue realizada vía programa de transferencias INDAP, lo que probablemente generó confusión respecto a los objetivos de la actividad.

Tabla 65: Resultados en porcentaje (%) de la aplicación del cuestionario de autoevaluación para la afirmación “b) Recibí previamente información del objetivo de la actividad”.

Afirmación	Actividad	1-3	4-5	6-7
b) Recibí previamente información	Día de campo abrevadero solar	1	8	91

del objetivo de la actividad.	Día de campo Sistema Toha	0	4	96
	Día de campo UV	0	15	85
	Seminario Emprendimiento	0	3	97

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la afirmación “c” que evalúa la pertinencia de los lugares utilizados para las diferentes actividades, es relevante indicar que en todas las actividades mas del 94% de los asistentes califico la afirmación con nota 7, promediando un 97% con nota 6-7. Esto se explica por qué los lugares donde fueron desarrolladas las actividades eran las adecuadas para el logro de los objetivos, siendo positivamente evaluadas por los participantes.

Tabla 66: Resultados en porcentaje (%) de la aplicación del cuestionario de autoevaluación para la afirmación “c) El lugar donde se realizó la actividad fue adecuado”.

Afirmación	Actividad	1-3	4-5	6-7
c) El lugar donde se realizó la actividad fue adecuado.	Día de campo abrevadero solar	0	4	96
	Día de campo Sistema Toha	0	0	100
	Día de campo UV	3	3	94
	Seminario Emprendimiento	0	3	97

Fuente: Elaboración propia

La afirmación “d) El horario en que se realizó la actividad fue adecuado” (tabla 66) obtuvo una excelente evaluación por parte de los asistentes alcanzando nota 6-7 promedio en un 97% considerando todas las actividades.

Tabla 67: Resultados en porcentaje (%) de la aplicación del cuestionario de autoevaluación para la afirmación “d) El horario en que se realizó la actividad fue adecuado”.

Afirmación	Actividad	1-3	4-5	6-7
d) El horario en que se realizó la actividad fue adecuado.	Día de campo abrevadero solar	0	4	96
	Día de campo Sistema Toha	0	0	100
	Día de campo UV	3	5	92
	Seminario Emprendimiento	0	0	100

Fuente: Elaboración propia

La afirmación “e) La información entregada en la actividad fue clara y comprensible” destaca que en todas las actividades fue evaluada con nota 6-7 sobre el 92%, dando cuenta del interés existente entre los diversos actores participantes en las actividades del programa.

Tabla 68: Resultados en porcentaje (%) de la aplicación del cuestionario de autoevaluación para la afirmación “e) La información entregada en la actividad fue clara y comprensible”.

Afirmación	Actividad	1-3	4-5	6-7
e) La información entregada en la actividad fue clara y comprensible.	Día de campo abrevadero solar	0	8	92
	Día de campo Sistema Toha	0	4	96
	Día de campo UV	0	3	97
	Seminario Emprendimiento	0	3	97

Fuente: Elaboración propia

La afirmación “f) Los medios audiovisuales de apoyo (Data) mejoraron la presentación” fue en general bien evaluado por los usuarios del programa, a excepción del día de campo abrevadero solar donde no se utilizó apoyo audiovisual por las limitaciones del predio donde se ejecutó la actividad. En este sentido la afirmación obtiene su evaluación mas baja en esta actividad (78%), lo que se explica por ser una pregunta que llama a la confusión, dando a entender que estaba planificada la utilización de soportes audiovisuales, cuestión en ningún caso considerada. En el resto de los casos, la evaluación con nota 6-7 fue del 100%, demostrando el buen uso de los soportes en las distintas actividades por parte del equipo consultor.

Tabla 69: Resultados en porcentaje (%) de la aplicación del cuestionario de autoevaluación para la afirmación “f) Los medios audiovisuales de apoyo (Data) mejoraron la presentación”.

Afirmación	Actividad	1-3	4-5	6-7
f) Los medios audiovisuales de apoyo (Data) mejoraron la presentación.	Día de campo abrevadero solar	7	15	78
	Día de campo Sistema Toha	0	0	100
	Día de campo UV	0	0	100
	Seminario Emprendimiento	0	0	100

Fuente: Elaboración propia

Sobre la afirmación “g) Fueron aclaradas las dudas que se presentaron en la comunidad” nuevamente la evaluación es positiva donde sobre el 91% calificó la afirmación con nota 6-7. Si bien los resultados son buenos, merece analizar los datos del día de campo abrevadero solar, influenciado por un grupo de estudiantes participantes que no pudo ser bien incluido en el diseño realizado, y el seminario de emprendimiento, donde la complejidad de los temas presentados, sobre todo lo vinculado a la discusión constitucional,

genero un debate mucho mas amplio que los tiempos programados de la actividad.

Tabla 70: Resultados en porcentaje (%) de la aplicación del cuestionario de autoevaluación para la afirmación “g) Fueron aclaradas las dudas que se presentaron en la comunidad”.

Afirmación	Actividad	1-3	4-5	6-7
g) Fueron aclaradas las dudas que se presentaron en la comunidad.	Día de campo abrevadero solar	0	7	93
	Día de campo Sistema Toha	0	0	100
	Día de campo UV	0	0	100
	Seminario Emprendimiento	0	9	91

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, sobre la afirmación “h) La duración de la actividad fue adecuada” (tabla 71) se repite mayormente la conformidad, principalmente por el respeto a los tiempos planificados los que fueron siempre oportunamente comunicados a los asistentes,

Tabla 71: Resultados en porcentaje (%) de la aplicación del cuestionario de autoevaluación para la afirmación “h) La duración de la actividad fue adecuada”.

Afirmación	Actividad	1-3	4-5	6-7
h) La duración de la actividad fue adecuada.	Día de campo abrevadero solar	0	4	96
	Día de campo Sistema Toha	0	0	100
	Día de campo UV	0	0	100
	Seminario Emprendimiento	0	9	91

Fuente: Elaboración propia

Como es posible de observar, la satisfacción de los usuarios con el programa en general es muy positiva, siendo evaluada en las distintas dimensiones siempre en categoría 6-7.

Las bases de datos con las evaluaciones consideradas en este apartado y la encuesta de usuarios general del programa se adjuntan en el anexo digital 22.