
De: Javiera Fernández Anabalón < >
Enviado el: domingo, 16 de junio de 2024 11:08
Para: DS Lista Sitios
Asunto: Antecedentes sitio prioritario Cordón Cantillana
Datos adjuntos: Informe-resultados-Aculeo_CEDEUS_UAB_2024.pdf

Buenos días, envió informe de resultados de un levantamiento de información realizado en diciembre el 2023, en la LAguna de Aculeo.

El informe se enmarca en un proyecto de investigación financiado por la Universidad Autónoma de Barcelona y mi tesis doctoral en la misma universidad, financiada por ANID.

Es un informe inédito, pues aún no está publicado en formato académico, aunque está en proceso de publicación.

Sin embargo, comprendiendo la premura de proteger Aculeo, comparto la información para aportar en su evaluación técnica.

Saludos cordiales,

Javiera Fernández Anabalón
Investigadora Pre-Doctoral en Geografía - UAB
Antropóloga UCHile

CARTOGRAFÍA PARTICIPATIVA PARA LA REVALORIZACIÓN DE LA LAGUNA DE ACULEO

INFORME DE RESULTADOS (*PRELIMINAR No Publicado*).

Javiera Fernández Anabalón. Antropóloga Universidad de Chile; investigadora pre-doctoral en Geografía, Universidad Autónoma de Barcelona.

Fecha: 30 marzo 2024.

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN	2
2. Objetivos	3
3. METODOLOGÍA	3
3.1. Exposición:.....	3
3.2. Cartografía Participativa:.....	4
3.3. Plenario:.....	4
4. EJECUCIÓN	5
4.1. Participantes:	5
4.2. Resultados	5
4.2.1. Exposición	5
4.2.2. Cartografía Participativa y Plenario:.....	7
5. CONCLUSIONES.....	14
6. REFERENCIAS.....	15

1. INTRODUCCIÓN

La realización de esta actividad se enmarca en proyecto “*Resignificando el valor sociocultural de la Laguna de Aculeo: Nuevos enfoques para la gobernanza de humedales en contextos de escasez hídrica*” ejecutado por Javiera Fernández, investigadora pre-doctoral del Departamento de Geografía de la Universidad Autónoma de Barcelona, en el marco de la tesis doctoral “*Conflictos por el Agua en el Antropoceno: explorando nuevos enfoques de gobernanza ára humedales*” y pasantía de investigación en el Centro de Desarrollo Sustentable UC, bajo la tutoría de Carolina Rojas.

Este proyecto surge de la necesidad de poner en valor los humedales para promover su protección en la sociedad, frente a la acelerada pérdida de estos ecosistemas en las últimas décadas (Davidson 2014), pese a esfuerzos institucionales por protegerlos, como ha sido la Convención Ramsar . Sin embargo, en Chile este instrumento ha tenido escaso impacto en la protección de humedales pues, desde su vigencia (1987) sólo 16 sitios han sido reconocidos como tal, representando el 0,33% de la superficie de humedales a nivel nacional (Rojas et al., 2022).

Los humedales son ecosistemas muy amenazados por factores climáticos y antrópicos. En la zona central de Chile, particularmente se han visto afectado por Escasez Hídrica, fenómeno que ha acentuado procesos de desertificación en el territorio y, por tanto, ha contribuido en la disminución de superficie de estos ecosistemas (Llanos, 2022). Importante es aclarar el carácter multidimensional de la escasez hídrica, distinguiéndose de los fenómenos de sequía, que corresponden a una condición climática que produce una falta física de agua. (Newenko, 2019). La escasez hídrica, por su parte, está influida por fenómenos de sequía, pero también por problemas de distribución, acceso, contaminación y sobreexplotación hídrica, obedeciendo más bienal impacto antrópico en la intervención de los cursos hídricos (Fragkou & McEvoy, 2016; Wolfe & Brooks, 2003)

Desde este punto de vista, la escasez hídrica no es un asunto técnico, sino que implica un desafío de gobernanza capaz de abordar los problemas de degradación ambiental para promover formas más inclusivas y sostenibles de relacionarnos con la naturaleza. Una gobernanza comprendida en un sentido ecológico, pero también desde la justicia social que promueva sinergias entre instituciones públicas, privadas y la sociedad civil en torno a un objetivo común. En este proyecto exploramos si existe un objetivo común en torno a la protección y cuidado del humedal “Laguna de Aculeo” que pueda servir de base para una gobernanza ecológica y democrática de este lugar.

Un primer paso para fomentar esta gobernanza es levantar distintas perspectivas de la población local sobre el humedal en cuestión. Para ello se coordinó un taller participativo con actores clave. Se contactó a representantes de ONG ambientales, organizaciones sociales del territorio (Juntas de Vecinos) e instituciones públicas (Municipalidad) para validar el contenido del taller y aspectos logísticos.

La actividad se desarrolló en la localidad de Los Hornos, comuna de Paine, colindante a la Laguna de Aculeo. Esta Laguna ha sido severamente afectada por una extrema escasez hídrica que conllevó a su desecación entre el año 2018 y 2023. Afortunadamente, tras los fuertes temporales que afectaron a la zona Centro-Sur durante el invierno del 2023, la Laguna se recuperó en un 40% (Barría, 2023), situación conmovió no sólo a la población local, sino también fue noticia a nivel al país, pues este lugar se había transformado en un ícono de la megasequía a nivel nacional.

En este contexto, el objetivo del taller era recoger las percepciones de la comunidad sobre el valor socio-ecológico de la Laguna de Aculeo, con la finalidad de visibilizar la importancia de este cuerpo de agua, no sólo para la comunidad, sino para toda una biodiversidad cada vez más amenazada a nivel mundial. Estudios previos han identificado que, además del cambio climático, una de las razones de la degradación de humedales tiene que ver con una falta de reconocimiento de estos lugares por la sociedad (Adger & Luttrell, 2000). Por lo tanto, poner en valor los atributos socio-ecológicos de la Laguna podría fortalecer la preocupación en torno a las amenazas que la afectan y, al mismo tiempo, divulgar su rol esencial en la mitigación de la crisis climática, cuya incipiente recuperación ha tenido un efecto inmediato a nivel de paisaje y restauración ecológica.

Sin embargo, un invierno lluvioso, como fue el 2023, no significa el fin de la “megasequía” (Garreaud et al., 2020) ni menos de la escasez hídrica. Pese a los altos niveles de incertidumbre en las modelaciones climáticas, en general se prevé un aumento del estrés hídrico en la zona central, debido a la disminución de precipitaciones y aumento de la evapotranspiración fundamental. Esto implica que, de no cambiar nuestras pautas de consumo de agua nos acercamos a un umbral de insostenibilidad (Alvarez-Garreton et al., 2023). En este escenario, fundamental es reflexionar cómo estamos interviniendo los humedales, reservorios de agua dulce, y qué podemos hacer al respecto desde un enfoque preventivo. Aceptar este desafío implica reconocer también las capacidades de las comunidades locales, agentes clave en el cuidado de los humedales, debido a su presencia cotidiana en ellos.

2. Objetivos

Los objetivos específicos de la actividad fueron:

- Compartir con la comunidad qué es un humedal y qué proceso se está desarrollando en Aculeo con relación a ello.
- Poner en valor las características ecológicas de la Laguna de Aculeo.
- Identificar amenazas actuales a la Laguna de Aculeo con la comunidad
- Identificar directrices para fortalecer una visión ecológica de la Laguna de Aculeo hacia el futuro.

La planificación de esta actividad se desarrolló en conjunto con CEDEUS-UC y organizaciones sociales de Aculeo, como la JJVV Los Hornos y Fundación Tierra Viva. La jornada se agendó para un día sábado por la mañana, con el propósito de asegurar la participación de quienes trabajan hasta tarde durante la semana. La actividad se realizó el sábado 2 de diciembre, entre las 10:00 hasta las 13:00 horas, respetando los horarios planificados.

3. METODOLOGÍA

La metodología de la actividad consistió en una propuesta mixta: expositiva y participativa, desarrollándose en tres momentos 1º Exposición, 2º Cartografía Participativa y 3º Plenario.

3.1. Exposición:

(10:30- 11:45) Este primer momento iba dirigido a compartir información clave a los vecinos para nutrir la discusión futura en las cartografías participativas. La charla expositiva se realizó con apoyo de una presentación Power Point basada en imágenes y esquemas simples que contribuyeran a sensibilizar el problema de degradación ambiental sobre los humedales.

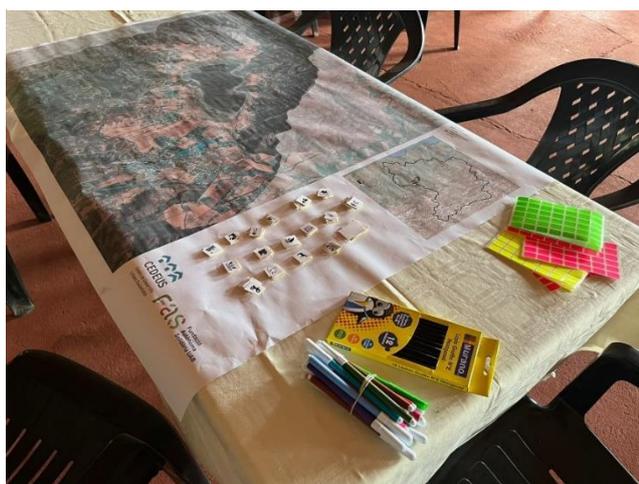
En primer lugar, se informaron aspectos clave de los humedales en Chile, como sus beneficios, amenazas y principales instrumentos de protección, como la Ley de Humedales Urbanos. En segundo lugar, intervino la Reserva Altos de Cantillana para profundizar los valores ecológicos de la Laguna, mostrando los resultados del CENSO de aves realizado recientemente (Noviembre 2023) y actividades de educación ambiental con escuelas de la zona.

3.2. Cartografía Participativa:

Para discutir cómo es intervenida actualmente la Laguna de Aculeo, se propuso la metodología de “Cartografía participativa” (CEDEUS, 2021) con la finalidad de dinamizar la conversación entre los asistentes.

Se conformaron 3 grupos de discusión de 5 personas aprox., reunidas en torno a un mapa de la cuenca de Aculeo (basado en una imagen satelital), con un moderador en cada mesa. Cada cartografía se inició con la pregunta *¿Qué actividades se realizan actualmente en torno a la laguna?* Como apoyo a esta pregunta, se contaba con un listado de actividades y pegatinas para simbolizarlas en el mapa. Luego se preguntó *¿Qué tan de acuerdo o no estamos con las actividades que se realizan?* El objetivo era responder, desde la percepción de cada uno, el impacto que

Imagen 1: Preparación de Cartografía Participativa



generan las distintas actividades en la Laguna. Para esta parte de la actividad se utilizó la metodología del semáforo (CEDEUS, 2021), utilizando una pegatina **roja** para las actividades que eran consideradas una amenaza y, por lo tanto, se deben prohibir; una pegatina **amarilla** para aquellas que generan un daño menor, pero es necesarios regularlas para disminuir su impacto y, por último, una pegatina **verde** para aquellas que son consideradas respetuosas con el medioambiente e, incluso, fomentan el cuidado de la Laguna.

Cabe decir que la preparación de la cartografía participativa (listado de actividades y definición del área del mapa) se basó en información previa, como fue la realización de entrevistas durante el 2022 en el marco de la tesis doctoral de Javiera Fernández y revisión de estudios previos (UChile, 2020)

En la **Imagen 1** se puede ver el material preparado para el desarrollo de la Cartografía Participativa: mapa impreso en tamaño A0, pegatinas con simbología de actividades, pegatinas semáforo y lápices. La actividad fue registrada por medio de audio, fotografías y notas de los moderadores.

3.3. Plenario:

Luego de aproximadamente 30 minutos de discusión entre los grupos, se procedió a un plenario, donde representantes de cada grupo expusieron principales resultados de su Cartografía. Esta actividad también fue registrada a través de fotografías y audio.

4. EJECUCIÓN

4.1. Participantes:

Se envió invitación a JJVV de la cuenca y miembros del “Comité por el Acuerdo Sustentable de Aculeo”. Participaron 18 personas, representantes de: Agricultores familiares, “Aculeguanos”, Condominios, ONG y organizaciones ambientales. Los rangos etarios fueron bastante amplios, contando con la presencia de niños, adultos y adultos mayores.

Tabla 1: Listado de participantes al Taller

Género, grupo etario	Sector	Organización
Mujer, adulto	Los Hornos	JJVV Los Hornos
Mujer, adulto	Los Hornos	Vecina Los Hornos
Hombre, adulto mayor	Rangue	Vecino Rangue, Aculeo
Mujer, adulto	Rangue	Condominio
Mujer, adulto	Rangue	Club de huaso
Mujer, adulto	Rangue	Agricultora orgánica
Mujer, adulto	Abrantes	Fundación Tierra Viva
Hombre, niño	Abrantes	Estudiante Escuela Rangue (12 años)
Hombre, adulto mayor	Rangue	Condominio
Mujer, adulto	Santiago	Greenpeace
Mujer, adulto	Santiago	Greenpeace
Mujer, adulto	Paine	Movimiento por el Agua Paine
Hombre, adulto	Paine	Movimiento por el Agua Paine
Mujer, adulto	Los Hornos	Reserva Natural Altos de Cantillana
Hombre, adulto mayor	Pintué	Agricultor
Hombre, adulto	Painé	Profesor de Paine
Hombre, adulto	Pintué	Agricultor
Mujer, adulto	Rangue	Vecino
Hombre, adulto	Los Hornos	Vecino

4.2. Resultados.

Como se comentó en el apartado metodológico, la actividad se desarrolló en tres partes: Exposición, Cartografía Participativa y Plenario. Los resultados de la discusión fueron los siguientes:

4.2.1. Exposición: Esta parte de la actividad a su vez, se estructuró en tres momentos: introducción, presentación humedales y presentación Reserva Altos de Cantillana.

a) Introducción

En esta primera parte, lo relevante fue recoger las impresiones generales de los participantes sobre el estado actual de la Laguna y sus opiniones sobre la propuesta de protección de protección para la Laguna en curso.

Como actividad rompe-hielo se pidió a los participantes que mencionaran una palabra que representa su sentir con la Laguna de Aculeo. Muchos participantes se explayaron más allá de “una palabra”, dando cuenta de la complejidad del vínculo emocional con la Laguna de Aculeo. Esta conversación fue muy relevante para comprender en profundidad los sentires de los participantes con la Laguna de Aculeo. Los resultados fueron los siguientes:

- Esperanza x3
- Vida x2
- Recuperar x2
- Cuidar x2
- Regeneración
- Un bien para todos
- Respeto
- Identidad
- Aprender
- Educación ambiental

En general, los participantes manifestaron con optimismo el escenario actual de la Laguna, cuyo regreso del agua ha incentivado el deseo y necesidad de protegerla. Sobre todo considerando la situación frágil de la Laguna y aún insuficiente en comparación a sus niveles históricos. Quedó en evidencia también el valor simbólico de la Laguna de Aculeo, ante el profundo arraigo que manifiestan los lugareños con ella, ya que es parte de su historia, de su identidad y trae vida a la cuenca, en amplio sentido.

En este contexto, la recuperación de la Laguna se percibe como un hecho más plausible, aunque no exento de dificultades frente a usos desmesurados del agua que persisten en la cuenca, factor clave en su sostenibilidad futura.

b) Presentación humedales

Posteriormente, se explicó qué son los humedales y cuál es la situación actual de estos ecosistemas a nivel país. Se informó brevemente de la propuesta de Humedal Urbano para el “Estero Pintué y Laguna de Aculeo”, en torno a la cual surgieron bastante dudas, sobre todo respecto a cómo influye en la gestión de las aguas, principal preocupación de la cuenca. Algunos de los comentarios a destacar:

- Preocupación por la protección de todos los esteros que confluyen en la Laguna *¿Podemos integrar otros afluentes de la Laguna al humedal?* (Pregunta particularmente sobre al Estero las Cabras).
- Preocupación por el Estero Santa Marta y Espero Pintué: los vecinos perciben una extracción desmesurada de estos esteros, principalmente para fines agrícolas, pero desconocen si ello se realiza bajo un derecho legal o consiste en un abuso del recurso y cómo la figura de Humedal Urbano podría contribuir a regular el uso del agua para fines agrícolas
- Preocupación por las aves que han regresado a la laguna: *¿cómo podemos evitar que los perros y cazadores ilegales dañen a las aves?*

c) Presentación Reserva Natural Altos de Cantillana.

Ximena Romero, en representación de la Reserva, expuso actividades de educación ambiental que han desarrollado con la Escuela pública de Rangue en el último año y resultados del Censo de Aves realizado en noviembre del 2023. Los resultados del Censo fueron muy reveladores respecto al efecto inmediato que tuvo el regreso del agua en la biodiversidad de la zona: identificaron 50 variedades de aves que representan un tercio del total de biodiversidad de aves de la zona, dando cuenta de un importante proceso de regeneración ecológica que podría potenciarse aún más si se mantiene la Laguna.

Los participantes se vieron conmovidos con estos resultados y con la presentación en general, la cual, se desarrolló con apoyo de fotografías recientes de las especies que han repoblado la Laguna. Al mismo tiempo, surgió preocupación por las amenazas que pueden afectar a las aves si la gente no es consciente de su presencia. Esta conversación dio la entrada a la segunda parte de la actividad, para discutir aquellas actividades que son consideradas una amenaza o no, para el ecosistema que representa la Laguna.

4.2.2. *Cartografía Participativa y Plenario:*

Tras el secado de la Laguna de Aculeo (2018) el qué hacer, cómo intervenir y cómo cuidar la superficie de la Laguna ha sido un tema de preocupación recurrente entre los actores locales debido a los distintos intereses que suscitan en torno a este espacio y la falta de instancias de negociación entre ellos. Para el caso de la Laguna de Aculeo, los principales intereses corresponden al ámbito del turismo, agricultura, ganadería y parcelas de agrado. Compatibilizar las distintas actividades que se desprenden de cada rubro es, sin duda, uno de los principales desafíos de la Cuenca. En algunas ocasiones estas actividades podrían coexistir entre sí y con el medioambiente, pero en otras ocasiones requerirá tomar decisiones y acciones que velen por la sustentabilidad de la Cuenca.

El objetivo de la Cartografía Participativa fue discutir en torno a este tema, particularmente identificando las diferentes actividades que se desarrollan en los alrededores de la Laguna y, de este modo, poder visualizar la magnitud de la intervención antrópica sobre ella. Se identificaron amenazas, actividades respetuosas con el medioambiente y matices entre ambas, evidenciando que es posible relacionarse con la Laguna en un marco de sustentabilidad, pero esto requiere un esfuerzo de coordinación entre actores.

En este sentido, la cartografía participativa produjo información que contribuye en los procesos de coordinación y toma de decisiones entre actores locales mediante el intercambio de opiniones respecto a un tema de preocupación común, que es el cuidado de la Laguna. Las actividades identificadas se clasificaron en tres categorías: 1) **Amenazas:** representan un daño al ecosistema de humedal y, por lo tanto, deberían prohibirse. 2) **Regular:** actividades que no son tan dañinas como las anteriores, pero deben regularse para que se desarrollen de manera respetuosa con el humedal. Y 3) **Respetuosas:** actividades que no son dañinas para el humedal o, incluso, son positivas porque promueven prácticas de cuidado sobre la Laguna. Las respuestas a estas preguntas se basaron en la percepción de los participantes, considerando estos resultados como una primera aproximación para futuros estudios que puedan determinar desde otras metodologías las amenazas identificadas, particularmente en las dimensiones biofísicas que afectan estas actividades.

El análisis de la información consistió poner en común los resultados de las 3 cartografías realizadas. En aquellas actividades que no coincidió la evaluación entre los tres grupos, se priorizó una clasificación “regular” (color amarillo), ya que esta etiqueta permite identificar los matices entre lo prohibido y lo permitido a través de los argumentos planteados. Cabe decir, que los resultados fueron bastante coincidentes y complementarios entre los tres grupos, siendo sólo dos actividades que no coincidieron sus clasificaciones (embarcaciones a remo y expansión urbana). También se dio el caso que un grupo identificó actividades y/o amenazas que en otros no surgieron, sumándose éstas al resultado final. El alto nivel de consenso entre los tres grupos se puede relacionar a que la mayoría de los participantes demostraba un interés explícito en la conservación de la Naturaleza y/o tenía una mirada crítica de la intervención antrópica sobre la Laguna de Aculeo.

Finalmente, algunos argumentos expuestos por los participantes fueron reforzados con información secundaria, citando debidamente estas fuentes. La síntesis de los resultados se puede ver en la **tabla N°2**, y un desarrollo más completo de la evaluación de cada actividad en los puntos: **4.2.2.1; 4.2.2.2 y 4.2.2.3**

Tabla 2: Síntesis resultados de la Cartografía Participativa en la Laguna de Aculeo

Evaluación		Actividad
Amenaza	En la Laguna	Embarcaciones a motor Vehículos a motor Perros abandonados/ sueltos Basura Apropiación del álveo por ribereños Caza de animales silvestres (aves)
	En los alrededores de la Laguna	Nuevos condominios (*) Pozos no inscritos Extracción tierra de Hojas Incendios Minería
Regular	En la Laguna	Embarcaciones a remo Windsurf Nadar Picnic Caminatas Caminatas con mascotas Bicicletas Pastoreo libre en la laguna Recolección y/o corte de vegetación sin regulación
	En los alrededores de la Laguna	Condominios actuales (*) Agricultura Pastoreo libre en los cerros
Respetuosa		Observación de aves Contemplación del paisaje Inspiración artística/ espiritual Educación ambiental Investigación científica

(*) Los condominios se discutieron en el marco de la “expansión urbana”, cuyo nivel de amenaza depende si son condominios preexistentes o actuales, o nuevos proyectos de condominios.

Fuente: elaboración propia

4.2.2.1. Amenazas (color rojo)

i. *En los alrededores de la Laguna:*

a) Expansión Urbana: La discusión de la expansión urbana se centró en el impacto ambiental que han causado los Condominios a nivel de cuenca, particularmente debido a la “destrucción de los cerros” y sobreexplotación hídrica que han ocasionado. El boom de los condominios, o desarrollo inmobiliario asociado a las “parcelas de agrado”, se inició en la década del 2000, contribuyendo desde ese entonces en el proceso de degradación ambiental debido a la deforestación y fragmentación del hábitat que ha significado la construcción de caminos, casas, piscinas, entre otras infraestructuras urbanas. Estas intervenciones se perciben como catalizadores de los procesos de

erosión del suelo y sobreexplotación del acuífero, debido al elevado consumo hídrico que demandan las actividades asociadas (riego de pasto y llenado de piscinas, principalmente)

Por este motivo, la construcción de **nuevos proyectos inmobiliarios** es percibido como una amenaza muy severa, porque significaría intensificar la deforestación y demanda de agua en la cuenca. Esto último es de gran preocupación, considerando que la cuenca de Aculeo ha sido declarada zona de prohibición por la DGA (MOP, 2020), lo cual implica la imposibilidad de concebir nuevos derechos de aprovechamiento de agua (DAA) y, por otro lado, un estudio reciente de la Universidad de Chile concluyó que Aculeo es una cuenca “sobreatorgada”, es decir, que los DAA vigentes representan una demanda hídrica superior a la que efectivamente puede abastecer la cuenca (UCHile, 2020). Por lo tanto, ante el rumor de nuevos proyectos inmobiliarios los participantes se cuestionan “¿qué agua van a consumir las nuevas personas que lleguen a vivir acá si apenas nos alcanza a nosotros?” (cita participante)

Otras de las preocupaciones relacionadas con la expansión urbana es el **cambio de uso de suelo agrícola a habitacional**, que significaría la desaparición progresiva de la agricultura, actividad que ha sostenido la economía y forma vida histórica del territorio y, por lo tanto, es parte de la identidad local. Por lo tanto, la expansión urbana no sólo representa un impacto al patrimonio natural, sino también al patrimonio cultural de la cuenca de Aculeo.

- b) **Pozos no inscritos:** Relacionado a lo anterior, pero no exclusivo al fenómeno de urbanización, se menciona una cantidad incierta de pozos construidos sobre el acuífero de Aculeo, de los cuales no se tiene el control su nivel de explotación hídrica. “*existen muchos pozos, por todos lados*”, “*todo el mundo ha hecho pozos*” son alguno de los comentarios. Algunos de estos pozos corresponden a “norias” antiguas de familias campesinas que nunca fueron inscritas. Otros corresponden a excavaciones más recientes, amparadas generalmente en el artículo N°56 del código de aguas, pero que tampoco han sido notificados a la DGA. De este modo, determinar el nivel de explotación del acuífero de Aculeo se torna una tarea difícil, aunque es fundamental para promover una gestión integrada del agua que vele por el cuidado de la Laguna.
- c) **Extracción Tierra de Hojas:** Se identificaron algunos sectores donde se realiza extracción de tierra de hoja para la venta, correspondiente principalmente a medianos o grandes propietarios de bosque nativo. Esta actividad genera rechazo entre los participantes, por su posible efecto en la erosión y sequedad del suelo que merma, finalmente la capacidad de absorción y conservación del agua. Considerando el estado vulnerable en que se encuentra el bosque tras varios años de sequía, se considera que la extracción de tierra de hoja debería prohibirse o limitarse al mínimo.
- d) **Incendios:** Altas temperaturas en verano, sumada a la abundancia de pastos, ramas, árboles secos y falta de vigilancia alrededor de los cerros, expone a la cuenca a un gran riesgo de incendio. Se menciona que tanto el municipio como propietarios particulares deben ser responsable de la poda y control de vegetación seca que les corresponde en sus propiedades. Particularmente en los sectores de bosque nativo se identifica un riesgo alto, debido a la gran acumulación de vegetación seca que actúa como combustible para incendios.

e) **Minería:** Se menciona principalmente por el impacto desconocido que puede estar ocasionando sobre las aguas subterráneas del acuífero de Aculeo, ya sea por extracción como por contaminación. Se sabe también de algunas propiedades mineras que están sin explotación aún en la cuenca, representando, de este modo, una amenaza latente para la zona.

ii. *En la Laguna:*

f) **Embarcaciones a motor (Lanchas, motos de agua y similares):** Existe un amplio consenso del impacto ambiental y acústico que generan este tipo de embarcaciones. Además de perturbar las aves silvestres, contaminan el espejo de agua, acelerando procesos de eutroficación. Sobre este punto, se reconoce el aporte de la Municipalidad de Paine en la reciente publicación de una Ordenanza que prohíbe las embarcaciones a motor en la Laguna de Aculeo. Sin duda es un paso a favor en la protección de la Laguna, pero aún falta mucho por regular.

g) **Vehículos a motor (motos, autos, entre otros):** De manera similar a las embarcaciones a motor, existe amplio consenso sobre la necesidad de prohibir los vehículos a motor en el álveo de la Laguna debido a distintos impactos que se perciben de esta actividad, tales como: ruido ambiental, erosión del álveo, perturbación a la fauna silvestre, daño a la vegetación que actúa como refugio de aves, además del riesgo de accidentes para animales domésticos y personas que transitan a pie en la Laguna. En caso de ser necesario el ingreso de vehículo a motos, debiera ceñirse a caminos estrictamente delimitados.

h) **Animales domésticos:** La presencia de perros sueltos en la Laguna que pueden dañar el entorno natural, ya sea por ataques a la fauna silvestre, como por contaminación con sus desechos. Se menciona que los perros sueltos corresponden, en algunos casos, a perros con dueños pero que andan libremente fuera de sus propiedades y, por otro lado, perros que directamente van a abandonar a la Laguna o Estero Pintué.

i) **Basura:** Desde antes que se secara la Laguna se identificaba como un problema no sólo en la Laguna, sino también en sus afluentes, por la orilla del Estero Pintué se evidencia la acumulación de microbasurales. Se distinguen dos tipos de actuar irresponsable en cuanto a la basura:

- *Residuos voluminosos:* gente va a botar todo tipo de basura a la Laguna, incluso en camiones (escombros, electrodomésticos viejos, etc.)
- *Visitantes irresponsables:* gente que va a pasear arroja basura

j) **Apropiación del álveo de Laguna por ribereños:** Frente al retroceso de la Laguna algunos propietarios ribereños se han tomado más terreno del álveo de la Laguna que aquél que les correspondía originalmente a los límites de su propiedad. Algunos propietarios argumentan esta acción en lo que es el “derecho de accesión”, reconocido en el Título V del Código Civil. Sin embargo, diferentes interpretaciones y opiniones sobre este derecho suscitan conflictos en torno a esta práctica, particularmente por la mayor exposición del álveo a intervenciones antrópicas que implicaría.

k) **Caza de animales silvestres:** Se ha sabido de personas que cazan de manera ilegal aves en la Laguna, actividad prohibida por el SAG y reconocida en el Plan Regulador

Metropolitano de Santiago para toda la Cuenca de Aculeo (PRMS, 2012). Pese a ello, sigue desarrollándose y preocupa a los vecinos ante la presencia de aves .

4.2.2.2. Regular: Actividades que por falta de regulación significan una amenaza (color amarillo)

i. *En la Laguna:*

a) Práctica de deportes náuticos: En general, se encuentra positivo que la gente realice actividades en la Laguna que no impliquen el uso de motores, ya que fomentan el interés turístico y recreativo con la Laguna y, por lo tanto, significan una oportunidad para el desarrollo local. Sin embargo, estas actividades deben ser reguladas porque muchas personas realizando simultáneamente estas actividades pueden sobrecargar la capacidad ecológica de la Laguna. También se menciona que “*no se puede nadar en cualquier parte*”, ya que hay zonas donde tienden a concentrarse más las aves, por lo cual deberían mantenerse excluidas del nado o navegación. Dentro de las principales afectaciones se menciona la interrupción a las aves, la alteración del álveo y daño a la vegetación de la Laguna. El daño al álveo y vegetación surge del posible impacto que podría tener el ingreso de las embarcaciones a la Laguna mediante vehículos motorizados. Por lo anterior, este tipo de actividades deben ser reguladas en tanto en el acceso a la Laguna y como en la práctica misma en el espejo de agua. Las actividades mencionadas en esta categoría son:

- Navegar en embarcaciones a remo: botes, kayak y similares.
- Navegar en embarcaciones a vela: Windsurg
- Nadar en la Laguna.

b) Picnic: Se considera una amenaza cuando no está regulada o se realiza en lugares no habilitados para ello. El riesgo más preocupante es el de incendio, producto de fogatas que se han visto de manera ocasional en la orilla de la Laguna. También se menciona la contaminación acústica debido al alto volumen de la música que escuchan algunas personas, perturbando el “paisaje sonoro” de la Laguna (canto natural de las aves, por ejemplo). Por último, se menciona la basura derivada de esta actividad, contribuyendo en la contaminación del entorno.

c) Caminatas: En general se percibe como una actividad positiva, porque fomenta la recreación, vida saludable y acercamiento respetuoso con la naturaleza. De hecho, en un grupo se catalogó como actividad respetuosa (color verde), sin embargo, los otros dos grupos se argumentó que debería realizarse por pasos controlados y senderos delimitados para eviten la perturbación a la fauna silvestre y su hábitat en la Laguna. Por este motivo, la clasificamos como “regular”.

d) Caminatas con mascotas: En torno a esta actividad tampoco existe consenso respecto a si debe ser prohibida de manera definitiva, o bien regularla para que no ocasione daño a la Laguna. Quienes avalan la prohibición de esta actividad se basan en la dificultad de controlar su desarrollo respetuosa con el medioambiente, pues depende de la responsabilidad de los dueños con sus mascotas, donde se reconoce que falta mucho que educar en aquel sentido. Sin embargo, mientras las mascotas sean paseadas con sus respectivas correas, se recojan sus desechos y se controlen ataques desprevénidos a personas o fauna silvestre, no debería significar mayor riesgo.

- e) **Bicicleta:** Al igual que las caminatas, se considera una actividad saludable, sin embargo, debiera realizarse por vías exclusivas para evitar accidentes y perturbaciones a la flora y fauna. Se propone permitir esta actividad únicamente por el perímetro de la Laguna, para realizarla de manera segura y respetuosa.
- f) **Pastoreo de animales en la Laguna:** En general, el pastoreo libre se considera una amenaza para el entorno de la Laguna, debido al pisoteo del suelo, el ramoneo de la vegetación que es parte del hábitat de las aves y la contaminación que pueden provocar en el agua de la Laguna con sus desechos, lo que favorecería los procesos de eutroficación. Sin embargo, se comprende que hay familias que llevan realizando esta actividad por varias generaciones, por lo cual prohibirla significaría ir en contra de una actividad económica tradicional y, en definitiva, del patrimonio cultural del lugar. En este sentido, se propone realizar esta actividad con mayores limitaciones para reducir su impacto a la Laguna, como por ejemplo: controlar la cantidad de animales que pueden ingresar, que sea realizado sólo por organizaciones reconocidas de la cuenca y cuenten con bebederos para evitar contaminar la Laguna.
- g) **Recolección y/o corte de vegetación:** ya sea por interés medicinal o habilitación de superficie, se ha visto a personas recolectando vegetación de la Laguna, lo cual puede significar una amenaza si esta actividad es realizada próxima a los sitios de anidación de aves, o bien, es realizada en tal magnitud que merme el crecimiento natural de la vegetación del lugar.
- ii. *En los alrededores:*
- h) **Condominios actuales:** Habiendo expuesto los daños que percibe la comunidad en torno a los condominios en general, se admite la imposibilidad de eliminar los que ya existen pero, al menos, se podría exigir mayor control en el daño que están provocando actualmente. Particularmente, se sugiere disminuir la extracción de agua que realizan los condominios y regular en las intervenciones al bosque nativo derivadas de obras de construcción.
- i) **Agricultura:** Se reconoce la agricultura como parte importante de la identidad local, así también su rol en la economía familiar. Sin embargo, debiera regularse sobre todo en lo que es la demanda agua para el riego para evitar la sobreexplotación hídrica de la cuenca. También se menciona el daño por uso de fertilizantes sintéticos que pueden contaminar las aguas.
- j) **Ganadería en el cerro:** Al igual que la agricultura, el pastoreo de animales en el cerro se considera una práctica tradicional, por lo cual es *“injusto para quienes siempre se han dedicado a ello”* (testimonio participante). Sin embargo, la condición vulnerable en que se encuentra el bosque actualmente requiere que se controle esta práctica.

4.2.2.3. Actividades respetuosas del medioambiente (color verde)

Finalmente, se llegó al consenso de 5 actividades que son respetuosas con el humedal e, son positivas porque promueven el cuidado de la Laguna. Estas actividades son las siguientes:

- a) **Observación de aves:** Actividad considerada muy positiva para el lugar, pues permite conocer y valorar la fauna silvestre que habita la Laguna. Como se realiza generalmente a distancia, a través de catalejos, es una actividad que no debería perturbar mayormente el humedal.
- b) **Contemplación del paisaje.** Actividad que se realiza generalmente desde la orilla de la Laguna o desde partes más elevadas de la Cuenca. Debido a que el acceso a la Laguna y a los cerros está privatizado, se menciona que no todos tienen el privilegio de disfrutar de esta actividad en plenitud.
- c) **Inspiración artística o espiritual:** Actividad que desarrollan algunas personas de manera individual que no requiere mayor intervención de la Laguna. En general, se reconoce que estar en contacto con la naturaleza favorece la calma y reduce el estrés, por lo cual es una actividad positiva tanto para la Laguna como para las personas.
- d) **Educación ambiental:** Actividad considerada en amplio consenso como favorable para la Laguna y que debería promocionarse aún más en la cuenca de Aculeo porque permite dar a conocer la importancia ecosistémica de la Laguna. Se identifican dos actores clave en la cuenca que realizan educación ambiental: La Reserva Altos de Cantillana con la escuela de Rangue y la Fundación Tierra Viva, ubicada en Rangue también.
- e) **Investigación científica:** Actividad también valorada positivamente en amplio consenso por su aporte en el conocimiento del ecosistema que alberga la Laguna de Aculeo, contribuyendo así a poner en valor “el humedal de Aculeo” desde la ciencia. Se reconoce a la Reserva Altos de Cantillana como principal actor que realiza actividades de investigación científica en la cuenca.

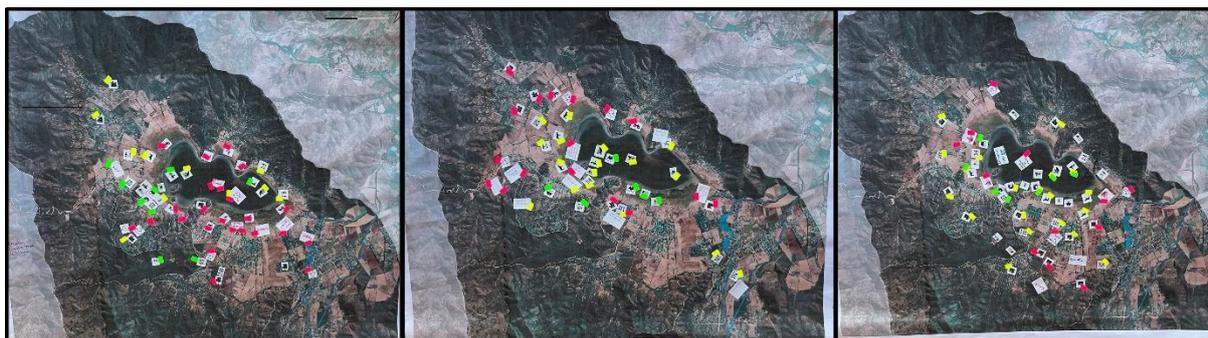
Imagen 3. Grupo discutiendo en torno a una cartografía



Imagen 2: Plenario de las cartografías participativas



Imagen 4. Resultado de las cartografías participativas



5. CONCLUSIONES

Con relación a la participación, cabe destacar que la mayoría de los asistentes expresaron gran afinidad con la conservación y protección de la naturaleza, a pesar de provenir de distintos sectores sociales. Desde representantes de condominios, habitantes de la zona urbana de Paine y agricultores demostraron interés en los temas abordados, subrayando que el rescate de la Laguna de Aculeo es una inquietud compartida que trasciende el origen o el nivel socioeconómico. No obstante, se destacó la ausencia de otras organizaciones relevantes del territorio, como juntas de vecinos de otros sectores de la cuenca, agrupaciones de ganaderos, organizaciones de agua y mayor diversidad de agricultores. Lo anterior se atribuye a una falta de interés en temas ambientales, particularmente sobre humedales, concepto poco visibilizado en la población local. En cuanto a los objetivos específicos planteados para la actividad, rescatamos los siguientes resultados:

- Respecto a los “humedales”, si bien, conceptualmente es un término nuevo para la población local, las aportaciones realizadas por los participantes sobre la laguna de Aculeo revelaron cierta afinidad entre la definición genérica de humedales y su experiencia particular con la Laguna. De este modo, se evidencia que es una perspectiva pertinente, pero debe ser más trabajada a futuro. Se valora el uso productivo, turístico y recreativo de la Laguna, pero también, el ambiente natural que representa, el cual debe ser respetado. Respecto a la ley de humedales urbanos surgieron importantes dudas técnicas, particularmente sobre el impacto normativo que genera sobre las aguas. Tema que se propuso abordar a futuro en reuniones específicas sobre este tema, dese Greenpeace.
- Respecto a las características ecológicas de la Laguna de Aculeo, todos los participantes de mostraron conmovidos con la gran biodiversidad que alberga la Laguna tras su recuperación. Escenario favorable para la naturaleza, pero que es percibido con preocupación ante el comportamiento irrespetuoso de ciertas personas con las aves migratorias, lo que revela una falta de educación ambiental en estos temas.
- Relacionado a lo anterior, la discusión sobre las amenazas ha sido muy rica entre todos los participantes, revelando un gran nivel de afectación por distintos usos que se realizan de manera irregular y descoordinada entre los distintos actores. Frente a esta situación sería conveniente regular con premura las distintas intervenciones que actualmente tienen lugar en la Laguna.
- Finalmente, en cuanto a directrices futuras para promover la protección de la Laguna, se concluye:

1º) *Actores locales clave*: presencia de actores locales clave en la promoción de la importancia social y ecológica de la Laguna de Aculeo. Existe una capacidad local incipiente que puede ser aún más reforzada y requiere de apoyo para enfrentar las problemáticas que aquejan a la Laguna de Aculeo.

2º) *Aprendizajes*: Pese a la reciente recuperación de la Laguna, se reconoce su condición vulnerable, por lo tanto, no puede ser intervenida como lo fue en años anteriores, cuya sobre intervención, en parte, causó su desecación. Entre los participantes manifestaron voluntad de cambiar la forma de relacionarse con la laguna, sin embargo, dada la baja representación de otros sectores sociales, reconocen que es una ardua tarea a promover en la cuenca.

Algunos comentarios finales a destacar de los participantes:

- “Muchas gracias por ayudarnos a valorar lo que tenemos”
- “Es muy importante lo que se ha dicho acá, tenemos que difundirlo”
- “Me siento muy afortunado en vivir cerca de un humedal... tenemos que cuidarlo”

Davidson, N. (2014). How much wetland has the world lost? Long-term and recent trends in global wetland area. *Marine and Freshwater Research*, vol 65, 934-940.

6. REFERENCIAS

- Adger, W. N., & Luttrell, C. (2000). Property rights and the utilisation of wetlands. In *Ecological Economics* (Vol. 35). www.elsevier.com/locate/ecocon
- Alvarez-Garreton, C., Boisier, J. P., Blanco, G., Billi, M., Nicolas-Artero, C., Maillet, A., Aldunce, P., Urrutia-Jalabert, R., Zambrano-Bigiarini, M., Guevara, G., Galleguillos, M., Muñoz, A., Christie, D., Marinao, R., & Garreaud, R. (2023). *Seguridad Hídrica en Chile: Caracterización y Perspectivas de Futuro*.
- Barría, P. (5 de octubre de 2023). Aculeo, el lugar donde se juntan las aguas. *Conferencia en 7º Feria Ambiental de Aculeo*. Santiago: Reserva Natural Altos de Cantillana.
- CEDEUS. (2021). *Metodologías participativas para el desarrollo sustentable, experiencias del programa Laboratorios Urbanos*. Obtenido de Centro de Desarrollo Urbano Sustentable: https://www.cedeus.cl/politica_y_practica/laboratorios-urbanos/manual-de-metodologias-comunitarias-participativas/
- Fragkou, M. C., & McEvoy, J. (2016). Trust matters: Why augmenting water supplies via desalination may not overcome perceptual water scarcity. *Desalination*, 397, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.desal.2016.06.007>
- Garreaud, R. (agosto de 2023). *Análisis CR2: Vuelve Aculeo, ¿se va la megasequía?* Obtenido de Center for Climate and Resilience Research : <https://www.cr2.cl/analisis-cr2-vuelve-aculeo-se-va-la-megasequia/>
- Garreaud, R. D., Boisier, J. P., Rondanelli, R., Montecinos, A., Sepúlveda, H. H., & Veloso-Aguila, D. (2020). The Central Chile Mega Drought (2010–2018): A climate dynamics perspective. *International Journal of Climatology*, 40(1), 421–439. <https://doi.org/10.1002/joc.6219>

Llanos, C. J. (2022). *EVALUACIÓN DE CONDICIONES ECOSISTÉMICAS DE LOS HUMEDALES URBANOS EN QUILICURA – LAMPA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA INFLUENCIA ANTRÓPICA DURANTE EL PERIODO 1985 - 2020.*

Newenko. (2019). *Escasez Hídrica en Chile*. Santiago: Heinrich Böll Stiftung.

Rojas, C., Aldana-Domínguez, J., Moschella, P., Stamm, C., Velásquez, C. J., & Capera, I. (2022). Evaluación del marco normativo y de las políticas públicas para la conservación de humedales en ciudades. Recomendaciones para Latinoamérica. In *Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina*.

UCHILE. (2020). *Balance Hídrico de la Cuenca de Aculeo*. Santiago: Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza.

Wolfe, S., & Brooks, D. B. (2003). Water scarcity: An alternative view and its implications for policy and capacity building. In *Natural Resources Forum* (Vol. 27).