

# INFORME CONSULTORIA

## “DISEÑO DE UN PLAN DE GESTION PARTICIPATIVO PARA LA CONSERVACION DEL HUMEDAL CIENAGAS DEL NAME, REGION DEL MAULE”

*Preparado por*



*Para*



Santiago, Enero de 2008

## ÍNDICE GENERAL

<b>I INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>II DIAGNÓSTICO</b>	2
<b>1. HUMEDAL CIÉNAGAS DEL NAME</b>	3
<b>1.1 Caracterización del medio físico</b>	3
1.1.1 <i>Ubicación</i>	3
1.1.2 <i>Clima</i>	3
1.1.3 <i>Geología y geomorfología</i>	3
1.1.4 <i>Hidrografía e hidrología</i>	4
1.1.5 <i>Suelo</i>	5
1.1.6 <i>Algunos antecedentes limnológicos relevantes</i>	7
<b>1.2 Caracterización del medio biótico</b>	8
1.2.1 <i>Flora y vegetación</i>	8
1.2.2 <i>Flora acuática</i>	10
1.2.3 <i>Fauna de los vertebrados</i>	10
1.2.4 <i>Fauna ictica</i>	11
<b>1.3 Caracterización del medio social</b>	12
1.3.1 <i>Breve reseña. Área de influencia del humedal</i>	12
1.3.2 <i>Usos prediales. Lugareños del humedal</i>	13
1.3.3 <i>Situación social</i>	14
<b>1.4 Síntesis del área</b>	15
<b>III IDENTIFICACIÓN ESPACIAL DE AMENAZAS. HUMEDAL CIÉNAGAS DEL NAME</b>	17
<b>2. MARCO DE REFERENCIA. ALCANCES METODOLÓGICOS</b>	17
<b>2.1 Presiones</b>	18
<b>2.2 Fuentes de presión</b>	18
<b>2.3 Amenazas críticas - presiones persistentes</b>	19
<b>2.4 Evaluación de los actores</b>	21
<b>3. OBJETOS DE CONSERVACION Y AMENAZAS. HUMEDAL CIÉNAGAS DEL NAME</b>	22
<b>3.1 Objetos de conservación focales</b>	22
3.1.1 <i>Subsistema acuífero local</i>	22
3.1.2 <i>Subsistema afluentes y cauces de escorrentía superficial</i>	22
3.1.3 <i>Subsistema suelo</i>	22

3.1.4	<i>Subsistema formación vegetación ripariana</i>	22
3.1.5	<i>Subsistema formación vegetación palustre</i>	23
3.1.6	<i>Subsistema vertebrados acuáticos</i>	23
<b>3.2</b>	<b>Presiones</b>	23
<b>3.3</b>	<b>Fuentes de presión. Amenaza a cada subsistema</b>	24
<b>3.4</b>	<b>Actores claves</b>	25
<b>3.5</b>	<b>Mitigación de amenazas</b>	26
3.5.1	<i>Prácticas agrícolas</i>	26
3.5.2	<i>Prácticas forestales</i>	27
3.5.3	<i>Prácticas ganaderas</i>	28
3.5.4	<i>Actores locales principales</i>	28
3.5.6	<i>Imagen objetivo humedal Ciénagas del Name</i>	29
<b>IV</b>	<b>PLAN DE GESTIÓN PARTICIPATIVO HUMEDAL CIÉNAGAS DEL NAME</b>	31
<b>4</b>	<b>INTRODUCCIÓN, JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE</b>	31
<b>5</b>	<b>OBJETIVOS DE GESTIÓN</b>	31
<b>6</b>	<b>OBJETIVOS OPERATIVOS</b>	31
<b>7</b>	<b>ESTRATEGIA</b>	32
<b>8</b>	<b>BREVE SÍNTESIS DEL ÁREA</b>	32
<b>9</b>	<b>PROGRAMA DE ACCIÓN HUMEDAL CIENAGAS DEL NAME</b>	33
<b>9.1</b>	<b>Reseña explicativa</b>	33
<b>9.2</b>	<b>Figura de administración y gestión del humedal</b>	34
9.2.1	<i>Gestión a escala local</i>	34
9.2.2	<i>Gestión a escala comunal</i>	34
9.2.3	<i>Gestión a escala regional</i>	35
9.2.4	<i>Observaciones al sector privado</i>	36
<b>9.3</b>	<b>Acciones de conservación</b>	36
9.3.1	<i>Línea de acción 1. Saneamiento de los derechos de aprovechamiento de agua</i>	37
9.3.2	<i>Línea de acción 2. Manejo de residuos líquidos</i>	37
9.3.3	<i>Línea de acción 3. Mejoramiento del riego</i>	37
9.3.4	<i>Línea de acción 4. Ordenamiento forestal</i>	38
9.3.5	<i>Línea de acción 5. Manejo de praderas</i>	38

9.3.6 <i>Línea de acción 6. Educación y capacitación</i>	39
9.3.7 <i>Línea de acción 7. Articulación territorial de instrumentos de fomento</i>	39
<b>10. RECOMENDACIONES GENERALES</b>	40
<b>10.1 Conservación de los humedales y sitios prioritarios de la Región</b>	40
<b>10.2 Gestión, coordinación y participación</b>	40
<b>10.3 Consultoría efectuada</b>	40
<b>11. CONCLUSIONES DE LA CONSULTORIA</b>	41
<b>11.1 Metodología y trabajo</b>	41
<b>11.2 Participación en la consultoría</b>	41

## I INTRODUCCIÓN

El presente documento sintetiza la información existente del humedal Ciénagas del Name y proporciona líneas de acción básicas para su conservación. Incluye observaciones de terreno y la opinión, ideas y visiones de la comunidad que se relaciona con estos humedales.

Se hace especial énfasis en la visión de cuenca hidrográfica, a modo de delimitar territorialmente la unidad de estudio y de basar las acciones de conservación en aspectos constituyentes de esta unidad territorial, como son el sistema de cauces y quebradas captadoras de aguas lluvia y el suelo.

Un humedal constituye un sistema dinámico, altamente productivo y cuyas interacciones bióticas y abióticas no quedan circunscritas únicamente a la porción depresional en que se encuentra. Guarda relación e interactúa con otros cuerpos de agua superficial y subterráneos, forma parte de procesos biogeofísicos mayores y suministra una gran cantidad de bienes y servicios ambientales.

La gestión de humedales para su conservación requiere de un enfoque ecosistémico, basado en la protección y recuperación de su “integridad ecológica” o su capacidad de respuesta frente a elementos externos, y en la valoración de su componente social (valor social) generador de bienes (estructura biótica) y servicios (asimilación de residuos, control de inundaciones, etc.). Según lo plantean Montes *et al.*, (1998), el enfoque ecosistémico debe centrarse más en la protección de sus funciones que en la gestión de sus bienes, ya que si conservamos su integridad, aseguramos la producción de estos, o lo que es lo mismo, su salud o valor social.

La hidrología constituye parte fundamental del funcionamiento de un humedal y un aspecto relevante en cualquier modelo de gestión de humedales. Por ejemplo, el balance hídrico (volumen de escurrimientos) de la cuenca, la distribución del agua en el tiempo, el modelado que permite la creación del cuerpo de agua (hoya), el tipo de suelo y los modos de alimentación y de vaciado (drenaje). Por tanto, aquellos aspectos funcionales deben constituir la base técnica para el desarrollo de planes de conservación de humedales.

Se espera aportar con un plan de gestión que incluya un diagnóstico actualizado sobre el estado de conservación del humedal, una descripción de sus principales amenazas y el detalle de aquellas acciones necesarias para su gestión y conservación. En definitiva, la base para el desarrollo de un plan de gestión participativo.

## II DIAGNÓSTICO

La Región del Maule forma parte importante de uno de los diez sitios estratégicos para la conservación de la biodiversidad mundial (Myers *et al.*, 2000). Los ecosistemas maulinos poseen un gran número de especies endémicas tanto de plantas como animales, sin embargo a consecuencia de los altos niveles de intervención antrópica (Armesto *et al.*, 1992; Armesto *et al.*, 1996; Echeverría, 2003), un elevado número de estas se encuentran con problemas de conservación. Según Benoit, (1998); Glade, (1998); Marticorena y Rodríguez, (1995), citado por Romero (2003), 128 especies de flora y fauna de la VII Región están en esta categoría. Paradójicamente, a pesar de la alta concentración de especies endémicas en la Región y de presentar el mayor número de especies amenazadas a nivel de país, la protección de sus ecosistemas dentro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE) es mucho menor que el resto del país (Armesto *et al.*, 1998; Gajardo, 1994).

Lara y Veblen (1993) y Lara *et al.*, (1996) estimaron para las regiones VII y VIII durante un período de 10 años (1978-1987) que un total de 48.600 ha de bosques nativos fueron sustituidos por plantaciones de *Pinus radiata*. Sin embargo, los autores señalan que estas cifras no reflejan adecuadamente la gravedad del problema, debido a que el proceso de sustitución se ha concentrado en ciertos sectores, indicando que en el mismo período, se sustituyó el 31,3% de los bosques nativos ubicados en la Cordillera de la Costa de la VII Región y más del 50% de los bosques en algunas comunas. Junto a este proceso de sustitución de la cubierta forestal original, lo que produce una pérdida sustancial de hábitat para muchas especies de flora y fauna, se asocian otros factores negativos para el medio ambiente, como son la desertificación y la ocurrencia de incendios forestales. En este sentido, el Plan Regional de Desarrollo Urbano y Territorial (2003), según información proporcionada por CONAMA, establece para la Comuna de Vichuquén (humedal Tilicura) una superficie de 42.758 ha en categoría grave de desertificación, y para la Comuna de Cauquenes (humedal Ciénagas del Name), una superficie de 212.552 ha en categoría moderada de desertificación. Junto a esto, CONAF (2006), para la VII Región registra un 6,9% de los incendios forestales del país (349 incendios) y totaliza un 5,3% de la superficie total afectada (2.650 ha), según valores de las 10 temporadas anteriores (1994 - 2004).

Este escenario sólo confirma una situación de fuerte alteración antrópica, lo que condiciona una amenaza para la sobrevivencia y recuperación de ciertas especies con problemas de conservación a nivel regional. A modo de ejemplo, Rottmann y López-Calleja (1992), citado por Estades (2004), establecen como principales factores causantes de la declinación de especies de aves en Chile, la alteración del hábitat (57,5%), seguido por las actividades humanas como agricultura, minería y forestal (56,2%).

La Estrategia y Plan de Acción para la Biodiversidad en la VII Región del Maule (CONAMA, 2002) plantea como objetivo general conservar la biodiversidad nativa regional a través de la mantención de la sustentabilidad de los ecosistemas y sus especies, y entre sus objetivos específicos preservar y recuperar especies amenazadas y proteger las áreas de mayor valor ecológico. Por otro lado, la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile (CONAMA, 2005) plantea como objetivo general promover la conservación de los humedales prioritarios de Chile y de sus funciones y beneficios en un marco de desarrollo sustentable. En este sentido, los humedales Tilicura y Ciénagas del Name, reconocidos como sitios prioritarios de conservación a nivel regional, se presentan en forma idónea como dos enclaves propicios para desarrollar una estrategia de conservación local de la biodiversidad, que considere tanto las especies como los procesos ecológicos que en ellos subyacen.

## **1. HUMEDAL CIÉNAGAS DEL NAME**

### **1.1 Caracterización del medio físico**

#### *1.1.1 Ubicación*

El humedal se ubica administrativamente en la Provincia de Cauquenes, Comuna de Cauquenes, VII Región del Maule. Sus coordenadas UTM son 7521409 E, 6040065 N. Posee una superficie total de 163 ha, 13 de ellas como cuerpo de agua y 150 en su formación palustre (pajonal), denominado pajonal Ciénago. Su altitud es de 150 m s.n.m. (ver Mapa 4). Posee un origen netamente tectónico, relacionado a los cordones montañosos de la cordillera de la costa que lo circundan.

El humedal es reconocido como área libre de caza por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG), mediante el Decreto Exento N° 31 del Ministerio de Agricultura del 5 de Junio de 1995. También como zona de protección del plan regulador de Cauquenes (en actualización).

Respecto al régimen de propiedad del humedal Ciénagas del Name, el espejo de agua constituye un bien nacional de uso público, no así el sector de pajonales y el sector ribereño, de carácter privado, y donde se presenta inundación invernal (álveo).

#### *1.1.2 Clima*

El área de estudio se presenta en el Reino Templado, Dominio Secoestival, correspondiente a la Provincia ecológica Secoestival Breve (sector Costero), según el sistema de clasificación de Ecorregiones (ver Mapa 6), sistema que toma como referencia las variables climáticas de Köppen. Según el Mapa Agroclimático de Chile, este humedal se encuentra inserto en el Agro-clima Cauquenes (6.276), el cual se encuentra al oriente de la Cordillera de la Costa, entre los 35° y 36° 40' de latitud sur, ocupando una superficie aproximada de 636.000 ha. El régimen térmico de esta zona se caracteriza por una temperatura media anual de 15,2 °C, con una máxima media del mes más cálido (Enero) de 31,3 °C y una mínima media del mes más frío (Julio) de 4,6 °C. El período libre de heladas es de 7 meses (Octubre a Abril). El régimen hídrico se caracteriza por una precipitación anual de 641,7 mm, siendo Junio el mes más lluvioso, con 150,1 mm. La estación seca es de 6 meses, noviembre a abril inclusive.

#### *1.1.3 Geología y geomorfología*

En general, la Región del Maule se estructura en torno de cuencas y llanos de sedimentación fluvial, glacial y volcánica. Geológicamente, el suelo se compone de antiguas rocas anteriores a los movimientos orogénicos cenozoicos y que no fueron sepultadas por las formaciones posteriores. Esta es la razón del acentuado proceso de erosión y de las alteraciones en la red hídrica, tanto consecuencia de estos procesos como de los movimientos tectónicos sobre las rocas del paleozoico (SERVIU, 2006).

El humedal Ciénagas del Name ocupa una posición geomorfológica de microcuenca, de forma dendrítica (ver Mapa 5), inserto en el sector oriental de la Cordillera de la Costa, de laderas bajas y de poca pendiente. MINVU (2002) reconoce una geoforma de cuenca marginal, en donde se mezclan procesos erosivos, tectonismo e incluso cambios climáticos geológicos. Sin embargo en cuanto a su fragilidad geomorfológica se puede acotar que es muy restringida y está caracterizada por fenómenos de inundaciones recurrentes y zonas de anegamiento. Es por ello que esta geoforma se califica de baja fragilidad geomorfológica. La

hidrogeología de la zona se caracteriza por una permeabilidad muy baja a ausente, por lo que su importancia hidrológica relativa es muy escasa.

#### 1.1.4 Hidrografía e hidrología

Según CONAMA (2007), la red hídrica de la microcuenca del humedal tiene una longitud de 218 kilómetros, con un total de 4 ríos (4), 11 esteros y 348 quebradas, principalmente temporales. Ahora bien, la cuenca de alimentación posee una superficie de 96,37 km<sup>2</sup>, un perímetro de 49,425 Km. y un total de 13 cursos de agua principales (5,09 y 1,08 Km. en su longitud máxima y mínima, respectivamente). La microcuenca del humedal presenta una baja densidad de drenaje (0,4 Km<sup>-1</sup>), lo que junto a una elevación media de 150 m s.n.m determina una lenta respuesta de la microcuenca frente a un evento de lluvias y por lo tanto una rápida evacuación de sus aguas (relación inversa). En este sentido adquiere especial importancia el humedal, ya que es un controlador natural de crecidas (ver Mapa 7A).

La dirección de drenaje superficial de la cuenca es hacia el poniente, desembocando en el mar en el área del humedal de Reloca. El cuerpo de agua del humedal abarca una superficie de 1,6 km<sup>2</sup>. Posee un régimen pluvial esporádico, asociado a las quebradas que se desprenden desde el Cerro el Name y que se vinculan a pendientes fuertes (10° - 20°) a muy fuertes (20° - 30°).

Según la información disponible, el modo principal de alimentación del humedal es de tipo **hipogénico** (agua subterránea de acuífero local), el cual según información proporcionada por CONAMA (2007), pudiera constituirse en un acuífero confinado o poroso.

Respecto al modo principal de vaciado o de drenaje del humedal Ciénagas del Name, este es de **drenaje abierto**, ya que se estructura a través un sistema doble de evacuación de aguas, a través del estero Belco, en dirección Sur-Este, y a través de la Quebrada Honda, en dirección N-E, los cuales sólo aumentan sus caudales (según información local) cuando la depresión que contiene al cuerpo de agua se ve sobrepasada en capacidad. Durante gran parte del año, el agua del humedal se pierde por evaporación de la lámina de agua, recarga de acuíferos y extracción local por medio de pozos de agua para uso agrícola.

Respecto al estudio clasificatorio y propositivo realizado por CONAMA (2006), en relación a la estructura y funcionamiento de los humedales del país (ecotipos de humedales como unidad de análisis), Ciénagas del Name constituye un ecotipo "continental", clase "afloramientos subterráneos", caracterizado principalmente por la alimentación de recursos hídricos superficiales desde aguas subterráneas.

Según pudo constatar en terreno (primavera del 2007), la ladera Sur del cerro el Name, y por tanto las quebradas que drenan hacia el humedal, se encuentran en su mayoría cubiertas con plantaciones forestales, así también se pudo observar la utilización del método de cosecha por tala rasa, lo que hace suponer un menor aporte de agua tanto en cantidad como en calidad al humedal.

La presencia de pequeños esteros estacionales circundantes al humedal (el membrillo y otros menores) absolutamente secos, no hacen mas que afirmar los resultados obtenidos por CONAMA (2006), así también denotan el excesivo abuso que hace la población local de sus aguas, fundamentalmente para riego de viñas y cultivos menores (ver fotos en Anexo 1)

Resulta importante mencionar que para el caso del dominio de las aguas de todo cauce superficial de agua, la legislación vigente establece que el álveo o porción de suelo que ocupa el cauce en su cota máxima de crecidas, constituye un bien nacional de uso público.

#### 1.1.5 Suelo

Según la descripción de Suelos de Ciren – Corfo, los suelos y una breve descripción de estos son (ver Mapa 2 y 3):

##### Asociación Cauquenes

Son suelos profundos formados “in situ” a partir de rocas graníticas, bien evolucionados, de textura arcillosa en todo el perfil y color pardo rojizo amarillento en el matiz 5 YR en la superficie y color amarillento en profundidad en el mismo matiz anterior. Descansa sobre un substrato constituido por roca granítica muy meteorizada. Ocupa una posición topográfica de cerros y lomajes. Presenta estructura de bloques en los dos primeros horizontes. Cristales y gravillas graníticas tanto en la superficie como en el perfil que aumentan en profundidad. La Asociación Cauquenes presenta variaciones o fases en el área, las que se describen a continuación:

CQ-1, VI e: Corresponde a suelos de textura superficial arcillosa, profundos, moderadamente ondulados con 8 a 15% de pendiente, con moderada erosión y bien drenados. Están representados todos aquellos suelos de la asociación que no pueden ser cultivados en forma permanente, ni tampoco ver modificada esta condición.

CQ-3; IV e: Corresponde a suelos de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente, con erosión severa y bien drenada. Incluye suelos de textura superficial franco arcillosa. Queda limitado su uso solo a cultivos de cereales y pastos con rendimientos marginales. También pueden ser utilizados para plantaciones de viñedos.

CQ-7, IV e: Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con ligera erosión de manto y bien drenada. La diferencia con CQ-3 son la pendiente y el grado de erosión que presentan estos suelos.

##### Asociación Treguaco

Son suelos profundos, bien evolucionados y formados a partir de rocas metamórficas, especialmente micasitas y gneis muy meteorizados; de textura franco arcillo limosa en todo el perfil. Descansa sobre un substrato constituido por rocas metamórficas muy meteorizadas con alto contenido en micas y cuarzo. Ocupa preferentemente, dentro de la Cordillera de la Costa, los sectores altos y la vertiente oriental en contacto con la formación granítica. Son suelos bien estructurados, friables, de buena porosidad que permiten un buen desarrollo radicular. En el área se observa la variación TG-3; VII e, la que corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, moderadamente profunda, muy escarpada con pendientes mayores de 45% con erosión moderada y bien drenada. Ubicada preferentemente en las caídas a pequeños valles interconectados y/o esteros. Incluye suelos suavemente ondulados con erosión ligera.

Así también se reconocen Series de suelos, entre estas:

### Serie Ninhue

Son suelos aluviales, profundos, de drenaje imperfecto o restringido, formados bajo condiciones de humedad excesiva a partir de materiales graníticos. Los colores son pardo grisáceo oscuro asociados a texturas moderadamente finas hasta los 100 cm. En profundidad predominan los colores grises y textura fina. El horizonte superficial es bien estructurado y con un arraigamiento común, asociada a una porosidad del mismo tipo y a una característica de mojadura difícil del suelo. La topografía es plana aunque los sectores próximos a las terrazas altas o a los cerros son ligeramente inclinados. La permeabilidad es lenta y el escurrimiento superficial moderado. En el área se observa la variación NNH-1, III w, de textura superficial franca, profundos, de topografía plana a ligeramente inclinada y de drenaje imperfecto. Incluye pedones de textura superficial franco arenosa fina y muy fina.

### Serie Totoral

Son suelos sedimentarios, estratificados, muy profundos; de textura superficial franco limosa y textura franco arcillo limosa en profundidad. Suelo de topografía casi plana con ligero micro-relieve y en posición de terraza de estero. Presenta moteados desde la superficie que aumentan en profundidad. Suelo de permeabilidad moderadamente lenta y de drenaje pobre. Se observa la variación TOT-1, IV, el que corresponde a suelos textura superficial franco limosa, profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y de drenaje pobre.

A modo general, la excesiva humedad de un suelo puede ser producto del resultado de un drenaje externo o interno del suelo deficiente (Ellies y Mac Donald, 1989; Luzio, 1989). El drenaje externo se refiere a la velocidad y cantidad relativa de agua que se mueve por escurrimiento sobre la superficie del suelo (Schlatter *et al.*, 2003), relacionado principalmente a características topográficas (Luzio *et al.*, 2001). Intervienen en el drenaje externo la pendiente, el perfil del suelo, el clima y la cubierta vegetal (Alcayaga, 2001; Schlatter *et al.*, 2003). El drenaje interno del suelo se debe a sus constituyentes y al arreglo espacial de los mismos (Ellies y Mac Donald, 1989), principalmente la porosidad (Luzio, 1989), y depende de la textura, estructura, nivel freático y otras características del suelo (Schlatter *et al.*, 2003).

Respecto al uso actual del suelo (ver Mapa 9) del área que delimita al cuerpo de agua (Ciénago), destacan los usos forestal, pradera y agrícola. Casi la totalidad de la ribera Sur y Oeste de la laguna presentan un uso netamente forestal intensivo, entremezclado con un sector de pradera colindante a la laguna, que posee colonización natural de especies exóticas (ver fotografías en Anexo 1). La ribera Norte presenta un uso agrícola y de pradera, en donde fue posible observar la presencia de plantaciones de viñedos y sectores de praderas para talaje bovino y vacuno (se observan zonas de bebederos de animales, zonas de descanso estival así también cercos hasta la ribera misma del humedal). La ribera Este presenta lomajes en barbecho y pequeños cultivos agrícolas de subsistencia (ver fotografías en Anexo 1), así también una plantación reciente de Eucaliptos hasta el borde mismo de la laguna.

Al igual que el estudio desarrollado por CONAMA (2007), fue posible reconocer nuevos terrenos agrícolas en el sector del fundo la estrella (sur-orientado del humedal) donde la instalación de un pivote que capta aguas subterráneas permite el riego de un área que hasta hace pocos años sostenía matorrales de espino de baja densidad, así también en la ribera Sur del humedal se ha logrado constatar la presencia de una plantación joven de pino, sector que según CONAF *et al.*, (1999) presentaba un uso de matorral semidenso.

### 1.1.6 Algunos antecedentes limnológicos relevantes

Tres muestras para análisis físico, químico y biológico realizadas en el invierno (2 muestras) y la primavera (1 muestra) del año 2000 por la Corporación Chile Ambiente (puntos ubicados en las coordenadas 752975 E – 6040013 N, 751718 E – 6040746 N y 751658 E – 6040693 N) se obtuvieron los siguientes resultados:

#### Parámetros fisicoquímicos

El nivel de pH encontrado en estos sitios de muestreo (año 2000) varió entre 5,6 y 6,0 durante invierno, lo cual indica una condición ácida para un sistema límnic (Horne & Goldman 1994). Durante el periodo de primavera, el nivel de pH encontrado fue de 6,8 valor que a pesar que representa un aumento respecto de los niveles de pH encontrado durante el periodo de invierno, revela una condición levemente ácida y neutra para un sistema límnic (Horne & Goldman 1994).

Los niveles de alcalinidad encontrados fueron bajos y variaron entre 0,3 y 0,6 mM, los que fueron aportados exclusivamente por iones bicarbonato. De igual modo se comportó la conductividad específica, la que fue muy baja y varió entre 26 y 172  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Cuadro 1). Durante la época de primavera aumentó el nivel de la alcalinidad en esta laguna respecto del valor encontrado en invierno, de 0,60 mM (Cuadro 1), lo cual se explica en términos del mayor arrastre superficial y consecuentemente de una mayor carga de partículas.

La concentración de oxígeno disuelto entre los sitios de muestreo también fue muy variable y osciló entre 2,6 y 8,2 mg/l. El primer valor es muy bajo y representa un 20 % de saturación, en cambio el segundo representa un 80 % de saturación de oxígeno (Cuadro 1).

Los niveles de conductividad específica y de sólidos totales disueltos fueron bajos, de 137  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y 262,0 mg/l respectivamente (Cuadro 1), sin embargo, mientras que éstos no difieren de aquellos encontrados durante el periodo de invierno, los valores de concentración de sólidos disueltos fueron significativamente más altos en esta época, revelando con ello diferencias estacionales en composición iónica.

La concentración de oxígeno disuelto fue muy baja y alcanzó un valor de 4,2 mg/l, el cual constituye un porcentaje de saturación del 50 % (20 °C, Mortimer, 1981).

Desde el punto de vista de requerimientos biológicos, en este sistema se aprecian niveles de pH y concentraciones de oxígeno disuelto muy bajos para un relevante desarrollo de poblaciones de vertebrados acuáticos.

Numerosos esteros que confluyen a la laguna El Ciénago durante el período de muestreo, habrían alimentado en forma importante a esta laguna debido a los eventos recientes de precipitaciones y de arrastre de material.

Junto con nutrientes, es característica la presencia de ácidos húmicos provenientes de la cuenca, denotados mediante la tonalidad ámbar cristalino que adquieren eventualmente las aguas y que producen su acidificación con la consecuente disminución de su calidad como hábitat.

El nitrógeno inorgánico también fue muy variable entre los sitios de muestreo y estuvo representado por nitrato y amonio. La fracción orgánica del nitrógeno total disponible varió

entre 577 y 1467  $\mu\text{g/l}$ , lo que indica un significativo aporte de esta fracción a la disponibilidad total de este nutriente.

A pesar que la concentración de Clorofila sugiere una condición mesotrófica en este sistema, los parámetros pH y oxígeno disuelto y observaciones de terreno, indican que la laguna El Ciénago corresponde a un sistema distrófico, de baja producción biológica.

Cuadro 1. Parámetros fisicoquímicos obtenidos del humedal Ciénagas del Name

Parámetros	Unidades	Sitios de Muestreo		
		1	2	3
PH	-	6	5,6	6,8
Conductividad específica	( $\mu\text{S/cm}$ )	172	26	137
Oxígeno disuelto	( $\text{mg/l}$ )	8,2	2,6	4,2
Sólidos tot. Suspendidos	( $\text{mg/l}$ )	2,1	12,9	7,4
Sólidos tot. Disueltos	( $\text{mg/l}$ )	50	38	262
Alcalinidad (total)	( $\text{mM}$ )	0,6	0,3	0,6
Alcalinidad (fenolft)	( $\text{mM}$ )	0	0	0
Nitrito	( $\mu\text{g/l}$ )	N.D	4,2	6,5
Nitrato	( $\mu\text{g/l}$ )	24,5	194,5	100
Amonio	( $\mu\text{g/l}$ )	80,3	147,8	357,8
Ortofosfato	( $\mu\text{g/l}$ )	N.D	58	44,5
Fósforo orgánico total	( $\mu\text{g/l}$ )	28	163	63
Nitrógeno orgánico total	( $\mu\text{g/l}$ )	577	1467	749
Sílice	( $\mu\text{g/l}$ )	8,2	6,7	5,3
Clorofila-a	( $\mu\text{g/l}$ )	18,4	4,2	3

N.D. no detectado

## 1.2 Caracterización del medio biótico

### 1.2.1 Flora y vegetación

Según Gajardo (1994) las sub regiones ecológicas presentes en la Región del Maule, y su superficie, son las siguientes: Andes mediterráneos (5167824 ha), Matorral estepario (1.772.450 ha), Matorral y bosque espinoso (1.977.256 ha), Bosque esclerófilo (3.422.712 ha), Bosque caducifolio montano (1.350.581 ha), Bosque caducifolio del llano (4.557.762 ha) y Bosque caducifolio andino (903.968 ha).

Según tipología forestal vigente (Donoso, 1981, 1993), el área de estudio presenta fundamentalmente el Tipo Forestal Esclerófilo, cuya distribución comienza en los 30° 50' S (sur del río Limaní) y alcanza los 36° 30' S por la Cordillera de la Costa (río Itata); y los 37° 50' S (río Malleco) por el Llano Central. En la Cordillera de los Andes se distribuye desde los 32° S (Los Vilos) hasta los 38° S (Collipulli) por la cordillera de los Andes. Gran parte de la superficie correspondiente a este tipo forestal se encuentra cubierta actualmente por campos de cultivo agrícola, plantaciones frutales, viñedos y potreros para crianza de ganado (Donoso, 1993). Con esta consideración el tipo queda reducido a las áreas montañosas representadas por las laderas de los cerros en ambas cordilleras. En los faldeos adyacentes

al Llano Central de ambas cordilleras, así como en los cerros y lomajes transversales que se presentan en el plano, el espino (*Acacia caven*) es la especie de mayor importancia relativa, principalmente por la relación sinérgica entre el ganado vacuno y la dispersión de sus semillas vía tracto digestivo, así también por su carácter colonizador de áreas fuertemente perturbadas (especie heliófita y pionera). Hacia el sur, la importancia relativa del espino disminuye, y adquieren mayor importancia especies como el quillay (*Quillaja saponaria*), maitén (*Maytenus boaria*) y el boldo (*Peumus boldus*). En los faldeos de la Cordillera de la Costa el espino disminuye su importancia gradualmente hasta hacerse nula y su lugar es ocupado por especies como el litre (*Lithraea caustica*), molle (*Schinus latifolius*), peumo (*Cryptocarya alba*), quillay, maitén, bollen (*Kageneckia oblonga*) y varios arbustos como el maqui (*Aristotelia chilensis*), los colliguayes (*Colliguaja odorifera*), etc. En los sectores húmedos, particularmente en quebradas y cursos de agua se encuentran bosques de galería constituidos por belloto (*Beilschmiedia miersii*), patagua (*Chrinodendron patagua*), arrayán (*Myrceugenia colchaguensis*), peumo, lingue (*Persea lingue*), canelo (*Drimys winteri*) y otras especies arbustivas.

Este Tipo Forestal reconoce subtipos, los que representan diferentes estados sucesionales derivados tanto de perturbaciones endógenas como exógenas, así también de condiciones de sitio, como la altitud, exposición, disponibilidad hídrica, entre otros. Estos son el Subtipo Espinal, Subtipo Rodales de especies arbóreas esclerófilas y Subtipo bosques hidrófilos de quebradas.

Respecto a la flora nativa del humedal Ciénagas del Name, fue posible observar en terreno las siguientes situaciones.

En la ribera N-E, E y S-E, de lomajes suaves y de un extenso plano de inundación invernal, se observó una formación palustre dominada por totora, la que se transforma (en forma no lineal) a medida que aumenta la profundidad de suelo y la pendiente en una formación de espinal, con muy poca presencia de otras especies, salvo litre, romerillo y quillay en forma marginal. El sector plano presenta suelos de tipo pantanoso, de anegamiento invernal, por lo que sólo se presentan especies hidrófilas. En este sentido las características internas y externas del suelo, asociadas a una condición climática, topográfica y de uso antrópico, determinan la composición, estructura y dinámica de la vegetación. Es importante destacar, que cualquiera sea el origen y condición de los suelos con exceso de agua, existe acuerdo entre diferentes autores de que estos suelos tienen como característica una vegetación hidromórfica o del tipo hidrófila (Donoso, 1989; Luzio *et al.*, 2001), vegetación que a su vez indica la condición de oferta de agua del suelo, el drenaje y la riqueza o falta de ciertos elementos nutritivos (Schlatter *et al.*, 2003). Además presentan restricciones de uso del suelo y para el crecimiento de determinadas plantas que no están adaptadas a esta condición de mal drenaje.

En el sector de lomajes, se observan algunos individuos de maitén creciendo en forma paralela a los cercos divisorios, debido a su dispersión por zoocoría. También es posible encontrar regeneración natural de pino, especie que coloniza en forma rápida las praderas. Se observa entremezclado con el espino pequeños romerillos.

En la ribera Sur dominan las plantaciones forestales de pino. Es posible observar bajo ellas la presencia de boldo, rosa silvestre, quillay, peumo, maqui y radal. En el sector S-O se observa una franja ripariana de especies nativas en buen estado de desarrollo. Entre ellas sauce, pitra, luma y arrayán, lo que protege de buena forma al cuerpo de agua. Al igual que en Tilicura, se observa en este sector, producto de la diferencia en disponibilidad de suelo y

pendiente, la zonación litoral de ambientes dulceacuícolas, demarcado por dos bandas o anillos no lineales de vegetación palustre y arbórea (ver fotografías en Anexo 1), las que varían en ancho y longitud según características propias del microrelieve del sector.

En la ribera Oeste se observa el único fragmento continuo de bosque nativo en calidad de matorral semidenso, representado por individuos de quillay, peumo, boldo, litre, molle, colliguay, radial, maqui, maitén, entre otras, fragmento que llega hasta la ribera Oeste del humedal.

Para una visualización regional de la flora, se recomienda ver Mapa 1 de comunidades vegetacionales.

### 1.2.2 Flora acuática

#### Fitoplancton

El ensamble fitoplanctónico encontrado en la laguna en el año 2000 presentó baja densidad de individuos y baja riqueza de especie. La especie mejor representada fue la diatomea *Synedra sp.*, la que predominó sobre los especie *Melosira granulata*, *Navicula sp.* y *Dinobryon sp.* La baja densidad y la presencia de *Dinobryon* sugieren una condición oligotrófica en el humedal El Ciénago, en términos de la microflora de algas (Golterman, 1975). A la fecha no se conocen otros estudios al respecto.

#### Macrófitas

El ensamble de macrófitas del sistema laguna del Ciénago está compuesto por *Ludwigia peploides* (Kunth), *Polygonum sp.*, *Myriophyllum aquaticum* y *Hydrocotyle ranunculoides*. Todas las especies encontradas en este sistema son hidrófitos frecuentes de lagos y lagunas, con una amplia distribución geográfica.

### 1.2.3 Fauna de los vertebrados

El Ciénago del Name se caracteriza por poseer un extenso totoral que alberga numerosas especies de aves acuáticas, características de estos ambientes.

Durante la prospección del año 2000 se registró la presencia de 12 especies de aves acuáticas y de un mamífero acuático, el coipo (*Myocastor coipus*). La especie más abundante fue la tagua, con 51 adultos y cinco juveniles acompañados por adultos, además se registraron 51 cisnes de cuello negro, 60 patos jergón grande, 10 patos reales, un yeco, dos parejas de hualas, una de ellas con un juvenil, dos pimpollos, ocho tagüitas, una garza grande, una garza chica, una garza cuca, y cinco gaviotas cahuil. Interesante es destacar la presencia de tres parejas de run run, una especie migratoria que se asocia a los humedales para capturar insectos.

Según fue observado, la presencia de huellas (Coipo) permite establecer que la colonia no debe superar la decena de individuos. Además, por medio de sus cantos se registró la presencia de la rana chilena, *Caudiverbera*. En consideración de la cantidad de individuos que cantaban, se estima que la población es importante, probablemente de varias decenas de individuos adultos.

Durante Noviembre del 2007, se observó en terreno la presencia de un total de 80 cisnes de cuello negro, taguas, patos jergón grande y real, garza grande y garza chica (ver fotos en el Anexo 1), además se observó a un individuo de coipo.

Según información proporcionada por la Unión de Ornitólogos de Chile (UNORCH) para la estación de otoño, invierno y primavera del año 2007 (Cuadro 2), es posible saber la presencia y abundancia de avifauna en el área del humedal.

Cuadro 2. Avifauna en tres estaciones para el humedal Ciénagas del Name, año 2007

Especie	Nombre Científico	Otoño		Invierno		Primavera	
		n	%	n	%	n	%
Chirihue	<i>Sicalis luteola luteiventris</i>					7	4,38
Cisne cuello negro	<i>Cygnus melanocoryphus</i>	102	44,5	128	42,8	74	46,25
Colegial	<i>Lessonia rufa</i>	3	1,3	3	1,0		
Garza chica	<i>Egretta thula</i>	3	1,3	3	1,0		
Garza cuca	<i>Ardea cocoi</i>			3	1,0	2	1,25
Garza grande	<i>Casmerodius albus</i>	1	0,4	3	1,0	10	6,25
Golondrina chilena	<i>Tachycineta meyeni</i>			2	0,7		
Huala	<i>Podiceps major</i>			2	0,7	1	0,63
Jilguero	<i>Carduelis barbata</i>					5	3,13
Jote cabeza...	<i>Coragyps atratus</i>	2	0,9	1	0,3	2	1,25
Loica	<i>Sturnella loyca</i>	8	3,5	15	5,0		
Mirio	<i>Molothrus bonariensis</i>	10	4,4	10	3,3		
Pato jergón chico	<i>Anas flavirostris</i>			3	1,0	5	3,13
Perrito	<i>Himantopus melanurus</i>					5	3,13
Playero de baird	<i>Calidris bairdii</i>					3	1,88
Queltehue	<i>Vanellus chilensis chilensis</i>	12	5,2	12	4,0		
Run-run	<i>Hymenops perspicillata</i>					13	8,13
Siete colores	<i>Tachuris rubrigastra</i>	1	0,4	1	0,3		
Tagua	<i>Fulica armillata</i>	87	38,0	111	37,1	27	16,88
Tiuque	<i>Milvago chimango chimango</i>					1	0,63
Yeco	<i>Phalacrocorax brasilianus hornensis</i>			2	0,7	5	3,13
<b>TOTAL</b>		<b>229</b>	<b>100</b>	<b>299</b>	<b>100</b>	<b>160</b>	<b>100</b>

Fuente: Constanza Osorio. UNORCH, 2007

Como se observa en el Cuadro 2, el mayor número de registros se presenta en invierno (299) del 2007, seguido de otoño y primavera. La misma tendencia se observa en Cisne de cuello negro (especie con mayor número de registros en cada una de las estaciones de observación) y Tagua, segunda especie de mayor registro. Las especies Chirihue, Jilguero, Perrito, Playero de Baird, Run run y el Tiuque sólo se registran en la estación de primavera, y la especie Golondrina chilena sólo posee registro en la estación de invierno.

#### 1.2.4 Fauna ictica

Durante el año 1999, se capturaron 3 especies, dos de ellos introducidos (*Ictalurus punctatus* y *Odontesthes bonariensis*) y uno nativo (*Cheirodon galusdae*) (CONAMA, 2000).

*Cheirodon* (Pocha de los lagos) es un género nativo que se distribuye entre los 31 y 40° de latitud Sur (Arratia, 1981). Para *Cheirodon* se reconocen tres especies en Chile: *Ch. pisciculus* Girard, *Ch. galusdae* Eigenmann y *Ch. australe* Eigenmann, cuyas distribuciones no se superponen.

*Ictalurus punctatus* es una especie introducida al país desde Norteamérica, el cual presenta actualmente una distribución cosmopolita.

*Odontesthes bonariensis* (Pejerrey argentino) al igual que *Ictalurus* presenta una distribución cosmopolita.

### 1.3 Caracterización del medio social

Una de las etapas más relevantes del estudio fue constatar en terreno la situación social de quienes conviven a diario con el humedal Ciénagas del Name. Metodológicamente, se planteó a los lugareños los objetivos del proyecto, se les realizó una serie de preguntas y luego se les invitó a una charla-taller, donde se recogió la opinión de la comunidad respecto a la conservación y desarrollo del humedal. Los principales resultados de este taller se presentan a continuación.

#### 1.3.1 Breve reseña. Área de influencia del humedal

El humedal Ciénagas del Name se ubica en el pueblo Name, el cual pertenece a la Comuna de Cauquenes. Según información del INE (2002), la comuna posee una población total de 41.217 personas, con una mayor proporción de mujeres (21.125) que hombres (20.092). De estos, 30.771 habitantes viven en sectores urbanos, mientras que 10.446 viven en sectores rurales.

Para el sector Del Name, se presenta en el siguiente Cuadro 3 la distribución por sexo y edad.

Cuadro 3. Distribución por sexo y edad. Sector El Name.

Edades Quinquenales	Sexo del Encuestado			%	% acumulado
	Hombre	Mujer	Total		
0-4	9	14	23	6,6	6,6
5-9	13	7	20	5,7	12,4
10-14	7	6	13	3,7	16,1
15-19	4	9	13	3,7	19,8
20-24	12	13	25	7,2	27,0
25-29	15	10	25	7,2	34,2
30-34	12	13	25	7,2	41,4
35-39	10	12	22	6,3	47,7
40-44	14	7	21	6,0	53,7
45-49	16	10	26	7,5	61,2
50-54	12	11	23	6,6	67,8
55-59	6	10	16	4,6	72,4
60-64	11	12	23	6,6	79,0
65-69	12	14	26	7,5	86,5
70-74	13	13	26	7,5	94,0
75-79	11	2	13	3,7	97,7
80 y más	3	5	8	2,3	100,0
<b>Total</b>	<b>180</b>	<b>168</b>	<b>348</b>	<b>100</b>	

Fuente: Adaptado de INE (2002)

En este caso, al analizar el Cuadro 3, se observa que no existe una mayoría absoluta en cuanto a cifras brutas en los rangos de edades. La marca de 42 años separa en forma equitativa a la población, vale decir, cerca del 50% de la población posee menos o más de 42 años.

Respecto al nivel educacional del sector El Name, la mayoría posee un nivel básico-primario (214 de 325 individuos), mientras que 59 personas nunca asistieron o tuvo educación formal. Por otro lado, sólo 8 personas poseen formación profesional (4 técnicos y 1 universitario).

Respecto al empleo, el 43,1% (N=292) se dedica a quehaceres de su hogar, un 24,3% trabaja por ingreso, un 5,4% se encuentra buscando trabajo y un 12,6% se encuentra jubilado.

Las principales actividades económicas en el sector de El Name son la explotación forestal, la agricultura y la ganadería, en orden de importancia. En el caso de la agricultura, esta se realiza aprovechando el drenaje de las aguas y es de tipo extensiva, principalmente de trigo y viñas. También, algunas chacras de los campesinos del lugar.

La Laguna Ciénagas del Name, es uno de los pocos “oasis” naturales dentro de un ambiente de secano costero, por lo que se convierte en un atractivo científico, además de tener todas las condiciones para desarrollar actividades turísticas.

### 1.3.2 Usos prediales. Lugareños del humedal

Las personas y familias que viven en torno a la laguna, así también aquellos que viven en los caseríos cercanos, se detallan en el siguiente Cuadro 4.

Cuadro 4. Vecinos del humedal Ciénagas del Name

<b>Vecinos humedal Ciénagas del Name</b>	<b>Residente</b>
Alberto Sánchez	si
Cesar Urrutia	no
Eloisa Sánchez	si
Elva Letelier	si
Ema Vásquez	no
Familia Díaz Sánchez	si
Flor Sánchez	si
Germán Peña	si
Juan Carlos Romero	si
Luz Del Río	no
Orlando González	si
Oswaldo Vázquez	si
Ramón Sánchez	si
René Espinoza	no
Rodrigo De Toro	no
Salomón Cancino	si
Teodora Sánchez	si
Teresa Sánchez	si
Víctor Sánchez	si

Los nombres que figuran en el Cuadro 4, representan los jefes de familia y/o propietarios de los predios. En general los grupos familiares en el área se componen de 2-3 personas, por lo general mayores de 60 años. Respecto al conocimiento de la superficie predial, durante la visita a terreno fue posible encuestar a 7 familias (predios), de estos, sólo 3 poseen una superficie menor a 10 ha, mientras que 2 predios superan las 10 ha y otros 2 superan las 50 ha.

Del total, un 75% se presenta en calidad de propietario. Existe un 25% que se presenta como cuidador con residencia permanente o como apatronado. El 100% de los entrevistados

no participa en algún grupo o colectivo comunal. En el caso de Saúl Meza, presidente de la junta de Vecinos y que fue entrevistado en este proyecto, este no vive en el área de influencia directa del humedal.

El principal uso actual del suelo es el Agrícola y el Forestal, con un 28,5% para cada uno. Le siguen los usos Agrícola-Ganadero y Ganadero con un 21,5% cada uno.

Respecto a la presencia de erosión, fue posible observar como factor común el origen antrópico (42,8% de los predios), así también se observó un origen fluvial para el 28,5% de los predios. El 28,5% restante no presenta mayores problemas de erosión. Del 71,3% de los predios con problemas de erosión, un 25% presenta una magnitud "Severa", un 50% presenta una erosión "Moderada" y un 25% una intensidad de erosión "Ligera".

Respecto a la presencia de problemas de drenaje, del total (predios) la mitad presenta problemas de drenaje interno del suelo, sólo un 12,5% presenta problemas de drenaje externo del suelo y un 37,5% de los predios no presenta problemas de drenaje.

Por último, en relación a la presencia de especies con problemas de conservación y sectores de alto valor ambiental, un 71,5% de los predios si presenta especies de flora y fauna, así también sobre el 90% presenta quebradas, cursos de agua menores y sectores con bosque nativo.

### *1.3.3 Situación social*

En relación al conocimiento de los lugareños sobre la existencia del sitio prioritario, un 85% manifestó conocer la iniciativa de CONAMA, mientras que un 14,3% lo desconoce.

Luego, se les consultó a los encuestados acerca del interés por participar en el desarrollo del sitio prioritario, a lo cual un 71,4 % reconoció no interesarle, a un 28,5% si manifestó interés y un 14,2% simplemente desvía el tema y no responde.

Frente a la pregunta de diversificación del uso de sus predios, un 85,7% espera mantenerlo, mientras que el 14,3% restante no muestra interés en el tema. Ahora bien, ante el planteamiento de realizar otras actividades, un 28,6% considera viable implementar actividades turísticas en sus predios.

En cuanto al conocimiento de la existencia de especies de flora y fauna con problemas de conservación, tanto en sus predios como alrededores, un 71,4% si identifica más de una especie, mientras que el 28,6 % restante dice no conocerlas. Aunque, frente al nombramiento de estas, todos dicen conocerlas.

Respecto a la importancia asignada por los lugareños a la conservación del humedal, se observó que un 28,5% lo considera "Urgente", mientras que un 14,5% lo considera "Importante". Ahora bien, dentro de los aspectos positivos de su conservación, los lugareños destacan con un 37,5% al turismo, seguido del trabajo (12,5%) y de la mayor presencia de organismos públicos, con un 12,5%.

En función de la pregunta anterior, se les consultó además a los encuestados acerca de las posibilidades de desarrollar actividades turísticas en la zona en que se encuentra su predio, a lo que respondieron como "Bueno" en un 57,2% de las veces, mientras que un 14,3%

posee una mala apreciación del turismo, fundamentalmente por el aumento de basura y vandalismo. El otro 28,5% no se interesa por el tema.

Por otro lado, se les consultó a los encuestados acerca de la participación de los organismos públicos en su localidad, a lo que un 57.2% si la reconoce, mientras que el 42.8% afirmó no reconocer ningún organismo público operando en la zona.

Frente a la disposición de tomar medidas de conservación en los predios, el 43% manifestó estar dispuesto a implementar medidas de conservación para los elementos más vulnerables, mientras que un 28.5% aseguró no estar dispuestos a implementar medidas de conservación.

Durante el taller local de participación, la comunidad local del Name expresó sus principales inquietudes y deseos para el humedal. Se les consultó cómo ellos conservarían el humedal (también respecto al desarrollo del humedal), frente a lo cual surgieron interesantes propuestas, las que se resumen en forma breve (ver listado de asistencia y fotografías en el Anexo 2).

Respecto a su visión de los proyectos ya realizados en el humedal, como por ejemplo la instalación de miradores y la construcción de vías de paso (hoy todas cerradas y reguladas por la comunidad local), se desea una mejor gestión y transparencia de los recursos invertidos en el área.

Dentro de las propuestas más nombradas, está la de dejar una zona de protección (buffer) que rodee al humedal, así también regular los usos de las orillas del humedal. Por ejemplo sólo permitir la instalación de casas y no de plantaciones. También respecto a la orilla del humedal, sólo permitir la existencia de un bebedero para animales por predio y realizar una limpieza total del área ribereña, la que hoy en día se encuentra con basura.

Hubo consenso también en la prohibición de caza y en la reinstalación de los carteles ya existentes de caza en áreas donde corresponda, y no a borde de camino.

Un tema muy nombrado por la comunidad fue los riesgos y accidentes ocasionados por la cada vez mayor presencia y velocidad de paso de camiones forestales por el área, que además levantan mucho polvo. En este sentido las propuestas apuntan a regular la velocidad, los horarios de paso (mayormente nocturnos), la mantención de caminos y puentes, la señalética, entre otros.

Resultó también interesante propuestas locales como la de contar con un administrador del área o con un consejo local de conservación del humedal, conformado por representantes locales. Así también, hacer participar a los niños de la comunidad con la conservación del área.

Respecto a la relación de la comunidad con las empresas instaladas en el área, se propuso la idea de pedir ayuda económica a las empresas para ayudar a crear el consejo local del Name.

Respecto al turismo, actividad muy poco desarrollada en el área, la comunidad propuso crear una entrada de libre acceso al humedal, una ruta escénica, desarrollar una página web del humedal, instalar un camping y postular a proyectos de turismo sustentable a través de la junta de vecinos

#### **1.4 Síntesis del área**

El humedal Ciénagas del Name ocupa una posición geomorfológica de una microcuenca, inserto en el sector oriental de la Cordillera de la Costa, en donde dominan laderas bajas y de poca pendiente. MINVU (2002) reconoce una geoforma de cuenca marginal, en donde se mezclan procesos erosivos, tectonismo e incluso cambios climáticos geológicos.

Los procesos geográficos de la Cordillera de la Costa, más la fuerte presión antrópica que sugiere su historia y que se observa en su paisaje actual, conforman un ecosistema alterado y poco apto para el desarrollo de poblaciones de vertebrados acuáticos. Esto, debido principalmente a sus bajos niveles de pH y de oxígeno disuelto y a su alto contenido de partículas, nutrientes y ácidos húmicos producto de la erosión de sus laderas y del aporte de la actividad agrícola.

Respecto a su estatus de protección, es reconocido como sitio prioritario de conservación (ecosistemas de aguas continentales) por la CONAMA (2002) debido a su importancia para la avifauna (reproducción, nidificación, alimentación y descanso). También es reconocido como un área libre de caza por el SAG y zona de protección por el Plan Regulador de la Comuna de Cauquenes.

El SAG y la Unión de Ornitólogos de Chile (UNORCH) realizan censos periódicos en el humedal, lo que constituye información valiosa para este estudio.

Según los resultados obtenidos de las encuestas, es posible constatar el estrecho vínculo entre la población local y el interés de proteger y conservar el humedal. De igual forma constituyen una comunidad organizada y claramente liderada por autoridades locales. Ahora bien, existe un desconocimiento de los lugareños respecto al impacto negativo sobre el ecosistema de algunas prácticas silvoagrícolas que se realizan en el área.

De las entrevistas y el taller local realizado en el área, se concluye que existe un alto interés de participar en proyectos de conservación, desarrollo turístico y diversificación de actividades económicas. La comunidad local posee conciencia del alto valor ambiental del área y promueve la creación de un comité local que vele por la conservación y desarrollo sustentable del humedal.

### III IDENTIFICACIÓN ESPACIAL DE AMENAZAS. HUMEDAL CIÉNAGAS DEL NAME

Numerosas actividades pueden tener como consecuencia alteraciones directas o indirectas de los componentes físicos, químicos y/o biológicos de un humedal. Estas, pueden agruparse en cuatro tipos principales: a) alteración de la estructura física del humedal, b) alteración del régimen hidrológico o de los aportes hídricos que alimentan el humedal, c) alteración de la calidad del agua del humedal y d) alteración de las comunidades biológicas asociadas al humedal (DGCN, 2000).

La corrección y/o mitigación de estas actividades requiere por tanto identificar cual de ellas genera mayor impacto, quienes son los actores involucrados y que pasos deben tomarse para corregir las fuentes de degradación.

Se ha seleccionado para la identificación y jerarquización de amenazas la metodología de las 5 S<sup>1</sup> desarrollada por The Nature Conservancy (*TNC*), recientemente adaptada para la conservación de sitios (PCS) y medidas de éxito para la conservación, que además incluye un sexto componente metodológico, "situación y actores", que permite evaluar a los actores o grupos interesados que influyen en la conservación del área.

El proceso de planificación para la conservación de sitios evalúa la información para un sitio determinado (es decir, sobre sus sistemas, presiones y fuentes de presión) y da como resultado el desarrollo de una serie de estrategias de conservación.

Ahora bien, para el desarrollo de esta consultoría, se ha sometido a revisión y adaptado la metodología propuesta por *TNC* según los objetivos propios de este proyecto y la disponibilidad de información para la valoración discreta de las presiones y fuentes de presión de cada humedal y sus subsistemas. Así también, se identifica a los actores involucrados, sus competencias y responsabilidades, a modo de dar coherencia al plan de mitigación y de proyectar la conservación de cada humedal en el tiempo.

## 2. MARCO DE REFERENCIA. ALCANCES METODOLÓGICOS

En forma muy breve, los componentes del esquema 5 S y su definición son: (Adaptado de *TNC*, 2000).

**Sistemas:** Representados por la selección de un conjunto de objetos de conservación de un sitio (o subsistemas) y los procesos naturales que los mantienen. En ellos se enfoca la planificación del sitio.

**Presiones:** Constituyen los tipos de degradación o destrucción que afectan a los objetos de conservación o procesos ecológicos en el sitio.

**Fuentes:** Directamente los agentes que generan las presiones.

**Estrategias:** Actividades de conservación empleadas para mitigar las fuentes de presión (mitigación de amenazas).

---

<sup>1</sup> Por sus siglas en inglés: *systems* (sistemas), *stresses* (presiones), *sources* (fuentes), *strategies* (estrategias), y *success* (éxito).

**Actores:** Actores son aquellos individuos, grupos u organizaciones que afectan o se ven afectados por las estrategias de conservación, ya sea positiva o negativamente.

## 2.1 Presiones

En esencia, una presión es el deterioro del tamaño, condición y contexto paisajístico de un objeto de conservación (subsistema) y da como resultado la reducción de la viabilidad de dicho objeto en el tiempo (TNC, 2000).

Metodológicamente, se identificó las presiones principales que afectan a los objetos de conservación seleccionados para cada sitio prioritario. Luego el panel de expertos asignó un valor jerárquico a cada presión.

La seriedad de una presión es una función de los dos factores:

**Severidad del daño** Nivel de daño actual al objeto de conservación o esperado que puede ocurrir dentro de un período de tiempo determinado (por ejemplo 5 años). La severidad puede ocasionar una destrucción total, una degradación seria o moderada o un daño ligero.

**Alcance del daño** Alcance geográfico del impacto al objeto de conservación dentro de un periodo de tiempo determinado si se mantiene el actual escenario.

El daño puede tener un impacto directo sobre el objeto de conservación (como una degradación del tamaño o condición) o un impacto indirecto debido al deterioro de un proceso natural importante (como la degradación del contexto paisajístico). (TNC, 2000).

La severidad y el alcance de cada presión para cada uno de los objetos de conservación prioritarios se califican con un valor “Muy Alto”, “Alto”, “Medio” o “Bajo”. Finalmente la presión es la resultante de ambas valoraciones a través de una matriz de valoración, que se presenta en el siguiente Cuadro 5.

Cuadro 5. Matriz de valoración. Presión sobre los objetos de conservación (Fuente: TNC, 2000)

Presión = f ( severidad y alcance )

		<----- Severidad ----->				
		Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	
Alcance	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	-
	Alto	Alto	Alto	Medio	Bajo	-
	Medio	Medio	Medio	Medio	Bajo	-
	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	-
		-	-	-	-	-

## 2.2 Fuentes de presión

Cada presión tiene una o más causas o fuentes de presión. La mayoría de las fuentes tienen su raíz en los usos incompatibles de los recursos naturales. Al identificar las fuentes de presión, es importante notar las distinciones y relaciones entre la presión, la fuente o fuentes de esa presión y los actores involucrados en una actividad incompatible (TNC, 2000).

Cuando se identifican las fuentes de presión, es importante distinguir entre las fuentes “activas” y las “históricas” así también las fuentes más próximas (como la extracción forestal incompatible) en lugar de las fuentes últimas o indirectas (como el crecimiento poblacional humano).

Al igual que las presiones, las fuentes de presión son función de dos factores:

**Grado de contribución a la presión.** Contribución de una fuente, actuando sola, a la expresión completa de una presión (según se determina en la evaluación de la presión)

**Irreversibilidad de la presión.** Se refiere a la reversibilidad de la presión causada por la fuente. ¿La fuente produce (o produjo) una presión irreversible, reversible a un costo extremadamente alto o reversible a un costo moderado o pequeño? (TNC, 2000)

Los valores jerárquicos de contribución e irreversibilidad pueden ser “Muy Alto”, “Alto”, “Medio” o “Bajo”. Enseguida la fuente de presión recibe un valor jerárquico usando las mismas cuatro clases, con base en la evaluación de la contribución y alcance, como se observa en el siguiente Cuadro 6.

Cuadro 6. Matriz de valoración. Fuentes de presión sobre los objetos de conservación (Fuente: TNC, 2000)

Fuente = f ( contribucion y irreversibilidad )

		-----> Contribucion ----->				
		Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	
< Irrever- sibilidad ^	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Alto	Medio	-
	Alto	Muy Alto	Alto	Medio	Medio	-
	Medio	Alto	Medio	Medio	Bajo	-
	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Bajo	-
		-	-	-	-	-

### 2.3 Amenazas críticas - presiones persistentes

El paso final en la evaluación de presiones y fuentes es una síntesis de las presiones individuales y un análisis de las fuentes para identificar las amenazas críticas y las presiones persistentes que afectan a los subsistemas u objetos de conservación (TCN, 2000).

Las amenazas críticas son aquellas amenazas con un alto valor jerárquico y que tienen una fuente de presión activa. Para la toma de acciones correctivas, la **fuentes activa** es la base de cualquier acción mitigadora de amenazas. La identificación de las amenazas críticas y las presiones persistentes se realizó para cada objeto de conservación en 3 pasos básicos.

**Paso 1** Se calculó el valor jerárquico de amenaza por cada combinación de presión y fuente de un mismo objeto de conservación. Para ello se utilizó la siguiente matriz de valoración de amenazas, como se indica en el siguiente Cuadro 7.

Cuadro 7. Matriz de valoración. Amenazas a los objetos de conservación (Fuente: TNC, 2000)

Amenaza = f ( fuente y presión )

		Fuente				
		Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	
<Presión>	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Medio	-
	Alto	Alto	Alto	Medio	Bajo	-
	Medio	Medio	Medio	Bajo	Bajo	-
	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	-	-
-	-	-	-	-	-	-

El valor jerárquico de amenaza puede ser más bajo o igual que el valor jerárquico de presión, pero no más alto; es decir, el valor jerárquico de presión funciona como límite superior del de amenaza. Por ejemplo, una fuente de presión de valor jerárquico “Muy Alto” para una presión de valor jerárquico “Medio” se considera solamente una amenaza de valor jerárquico “Medio”

**Paso 2** Se combinó los valores jerárquicos de amenaza de cada fuente en un solo valor jerárquico de “amenaza al subsistema”. Este valor jerárquico de amenaza al subsistema representa el grado en el cual una fuente particular causa una presión sobre un objeto de conservación o subsistema determinado.

El valor jerárquico de amenaza al subsistema nunca es menor que el valor jerárquico de amenaza individual más alto asociado con una fuente de presión. Así también, si existen varios valores jerárquicos de amenaza individual para la misma fuente de presión, el valor jerárquico de amenaza al subsistema se ajusta siguiendo una simple regla: (2 valores “Altos” es igual a 1 “Muy alto”), (3 valores “Medio” es igual a 1 “Alto”) y (3 valores “Bajo” es igual a 1 “Medio”).

En el siguiente Cuadro 8 se presenta un ejemplo para el cálculo de amenaza al subsistema.

Cuadro 8. Ejemplo de cálculo de amenaza a un objeto de conservación o subsistema

Fuentes de presión		Presiones				Valor de amenaza sistema
		Alteración estructura	Competencia por recursos	Consumo herbívoro		
Práctica de Pastoreo	Contribución	M	A	M	A	MA
	Irreversibilidad	MA		MA		
	Fuente	A		A		
	Contribución					
	Irreversibilidad					
	Fuente					
	Contribución					
	Irreversibilidad					
	Fuente					

(M = Medio), (A = Alto) y (MA = Muy alto)

**Paso 3** Finalmente, para cada fuente de presión se combinó los valores jerárquicos de amenazas al subsistema de todos los objetos de conservación en un valor jerárquico global de amenaza que puede ser “Muy Alto”, “Alto”, “Medio” o “Bajo” para el sitio.

El estado de amenaza al sistema o sitio se determinó aplicando la regla de los 2 principales, considerando los mayores valores jerárquicos de amenaza de las fuentes activas de presiones al sistema. Si dentro de estos valores existen 2 valores “Muy altos”, el estado de amenaza al sitio será “Muy alto”. En el caso de existir 2 valores “Altos” el estado de amenaza será “Alto” y por lo menos dos valores “Medio” (o uno “Alto” y otro “Medio”) producen un estado de amenaza “Medio”.

#### **2.4 Evaluación de los actores**

Para identificar a los actores claves dentro de la evaluación de amenazas y determinar las causas y efectos de sus actividades, se confeccionó diagramas de correlación entre las fuentes de presión y las amenazas de mayor valor jerárquico a cada subsistema. Valor “Medio” y “Alto” según metodología. Los actores pueden tener una relación directa con las fuentes de presión, como es el caso de ciertas prácticas silvoagrícolas y ganaderas inapropiadas con la fragilidad de un sitio, así también una relación indirecta o menos visible con la fuente de presión, como por ejemplo las competencias y responsabilidades de ciertas instituciones públicas con los recursos del área.

El valor de este ejercicio consiste en identificar actores clave que están vinculados a amenazas críticas y que deben participar en las estrategias de conservación (*TNC*, 2000).

### **3. OBJETOS DE CONSERVACION Y AMENAZAS. HUMEDAL CIÉNAGAS DEL NAME**

#### **3.1 Objetos de conservación focales**

La visión sistémica ya expuesta requiere enfocar nuestra estrategia de conservación del humedal Ciénagas del Name en el mantenimiento de los procesos que regulan y determinan su integridad ecológica. Como ya se mencionó en el diagnóstico de este informe, la hidrología es uno de los aspectos básicos a considerar en la conservación de la integridad de un humedal, así también los subsistemas que forman el contexto ecológico del sitio.

A continuación se detallan aquellos objetos focales (subsistemas del humedal) sobre los cuales se desarrolla la estrategia de conservación.

##### *3.1.1 Subsistema acuífero local*

Ciénagas del Name constituye un humedal “continental” caracterizado principalmente por la alimentación de sus recursos hídricos superficiales desde aguas subterráneas (modo de alimentación hipogénico), siendo este el principal aporte de agua del humedal. Por tanto, la calidad de agua del acuífero (capa permeable que contiene agua subterránea) depende principalmente del material presente en el acuífero (material original y permeabilidad), así también, y de un modo significativo, de las actividades antrópicas desarrolladas en el área de influencia del humedal.

##### *3.1.2 Subsistema afluentes y cauces de escorrentía superficial*

Sólo se considera los cauces temporales de alimentación (estero el Membrillo y otros menores que aportan aguas lluvias), quebradas adyacentes del cerro el Name y otros de la Cordillera de la Costa y el sistema doble de evacuación o vaciado de aguas del humedal, conformado por el estero Belco, en dirección Sureste, y a través de la quebrada Honda, en dirección Noreste.

##### *3.1.3 Subsistema suelo*

Para el análisis, corresponde al suelo presente en la cuenca y donde se vierten las aguas que llegan al humedal. Debido a su gran extensión, se considera este elemento a modo general y con una visión de sistema interrelacionado con la vegetación y los cauces superficiales de agua. Así también la porción de este elemento presente en el área inmediata al humedal (inundación invernal), vale decir, los predios que colindan con el cuerpo de agua.

##### *3.1.4 Subsistema formación vegetación ripariana*

Banda de vegetación hidrófila o criptohumedal ubicada en la ribera del cuerpo de agua, inmediatamente después de la formación palustre y que se compone principalmente de especies como el arrayán, pitra, maitén y sauce negro (ver fotos en Anexo 1). A diferencia de Tilicura, la vegetación riparia del Ciénago posee en forma adyacente un uso de pradera con distinto grado de cobertura y presión ganadera (ribera Norte, Este y Sureste), pequeños cultivos de subsistencia (ribera Norte y Noreste), viñedos (ribera Suroeste), y plantaciones forestales en casi la totalidad de la ribera Oeste y Suroeste.

### 3.1.5 Subsistema formación vegetación palustre

Formación de pajonal compuesta principalmente por totora, vatro y junquillo, ubicado en la sección plana (sedimentación) y de humedad edáfica permanente. Hábitat se excelencia para la avifauna acuática.

### 3.1.6 Subsistema vertebrados acuáticos

Comunidad de especies acuáticas que viven en el humedal, especialmente aquellas aves que nidifican y se alimentan en el sector de pajonales y bosque nativo ripariano.

## 3.2 Presiones

Las presiones activas y de mayor trascendencia y preocupación encontradas por el panel de expertos de esta consultoría, se detallan para cada objeto de conservación del humedal Ciénagas del Name en el siguiente Cuadro 9.

Cuadro 9. Subsistemas focales y valoración de las presiones. Humedal Ciénagas del Name

		<b>Presión</b>	<b>Severidad</b>	<b>Alcance</b>	<b>Valor jerárquico</b>
<b>SISTEMA HUMEDAL CIÉNAGAS DEL NAME</b>	Subsistema acuífero local	Agotamiento de agua subterránea	Medio	Medio	<b>Medio</b>
		Pérdida de calidad del agua	Alto	Alto	<b>Alto</b>
	Subsistema afluentes y cauces de escorrentía superficial	Sustitución por exóticas	Alto	Medio	<b>Medio</b>
		Sedimentación de cauces	Alto	Medio	<b>Medio</b>
		Cambios en el régimen de caudal	Medio	Medio	<b>Medio</b>
		Alteración de cauces	Medio	Medio	<b>Medio</b>
		Pérdida de calidad de agua	Medio	Medio	<b>Medio</b>
	Subsistema Suelo	Sustitución por exóticas	Alto	Alto	<b>Alto</b>
		Agotamiento de recursos	Alto	Medio	<b>Medio</b>
		Alteración de la estructura	Medio	Medio	<b>Medio</b>
	Subsistema formación vegetación ripariana	Especies invasoras	Alto	Medio	<b>Medio</b>
		Deterioro del hábitat	Alto	Medio	<b>Alto</b>
		Agotamiento de agua subterránea	Medio	Medio	<b>Medio</b>
		Alteración patrones de regeneración	Alto	Alto	<b>Alto</b>
	Subsistema formación vegetación palustre	Deterioro del hábitat	Medio	Medio	<b>Medio</b>
		Alteración de la estructura	Medio	Medio	<b>Medio</b>
		Agotamiento de agua subterránea	Alto	Alto	<b>Alto</b>
	Subsistema vertebrados acuáticos	Deterioro del hábitat	Medio	Medio	<b>Medio</b>
Disminución población		Bajo	Medio	<b>Bajo</b>	

Las presiones más significativas en perjuicio de los objetivos de conservación o subsistemas del humedal son la pérdida de calidad del agua, el agotamiento de agua subterránea y el deterioro del hábitat en los subsistemas palustre y ripariano. El detalle de estos en el siguiente punto.

### **3.3 Fuentes de presión. Amenaza a cada subsistema**

Las principales fuentes de presión a los subsistemas reconocidos para el humedal son: a) el manejo forestal y la agricultura intensiva, las b) prácticas de sobrepastoreo en el área y c) la extracción de agua subterránea para riego.

En el Anexo 3 se presenta la matriz de valoración para cada subsistema, la amenaza de cada subsistema y la amenaza global al sistema o sitio.

Según la valoración del equipo de expertos, la principal amenaza sobre el objeto de conservación o Subsistema acuífero local es la pérdida de calidad de agua, principalmente por el aporte (Fuente) de residuos provenientes de la agricultura y la actividad forestal, tanto en fuente difusa como es el lavado de las tierras agrícolas y filtración de lixiviados a las aguas subterráneas, como de fuente puntual, en el caso de pozos sépticos y efluentes vertidos por la actividad agrícola, así también de sólidos disueltos producto del arado y remoción de suelo. En general, esta incorporación produce cambios importantes en el ambiente fisicoquímico interno como resultado de la modificación de la hidrología física o la calidad del agua, que alteran las tasas de procesos biogeoquímicos del humedal (UACH, 2005). Muestra de ello son los valores obtenidos en el año 2000 por CONAMA, altos en contenido de partículas, nutrientes y ácidos húmicos producto de la erosión y del aporte de la actividad agrícola, lo que favorece la eutrofización de las aguas del humedal, lo que significa el enriquecimiento del humedal con nutrientes, especialmente nitrogenados, lo cual conduce a un crecimiento desmedido de plantas u otros organismos que cuando mueren (putrefacción) consumen una gran cantidad del oxígeno disuelto y así dejan de ser aptas para la mayor parte de los seres vivos (FAO, 2004). También es relevante el agotamiento de agua subterránea producto de su extracción para la agricultura, que produce un cambio en el suministro de agua y alteración del flujo natural de agua hacia el humedal. Asimismo, la extracción por pozos de agua, en donde es importante diferenciar aquellos en donde se utiliza bomba de agua y en los que no. En los primeros, en general se extrae agua del acuífero con más rapidez de la que se reemplaza. De esta manera, se forma un cono de abatimiento, que en la medida de un uso intensivo, como el que se da en la agricultura, el cono de abatimiento logra disminuir el nivel freático natural del área provocando que otros pozos se sequen.

Respecto al Subsistema afluentes y cauces de escorrentía superficial, la principal amenaza resulta de la conjunción entre el manejo forestal intensivo, la agricultura intensiva y la permanente sustitución de vegetación nativa y campos de cultivo por plantaciones de exóticas, lo que trae consigo malas prácticas en sectores de escorrentía superficial y una mayor sedimentación, cambios en los regímenes del caudal y la alteración de la estructura y morfología de los cursos de agua.

Al igual que en el humedal Tilicura, el Subsistema suelo posee una Alta presión forestal, basado principalmente en la sustitución y la práctica de grandes cosechas con maquinaria pesada. Esto fundamentalmente en el piedemonte del cerro El Name, en donde se presentan quebradas captadoras de aguas lluvia. Respecto a la actividad de pequeños y medianos propietarios agrícolas, posee un "Alto" valor de amenaza la habilitación de suelos para la

siembra de papas y otros cultivos menores en áreas de inundación invernal, que ven alterada su estructura en la primavera y verano en cuanto se retraen las aguas del humedal y se utilizan estos sectores para la siembra de papas.

Sobre el Subsistema de vegetación ripariana, que circunda en mayor o menor medida el cuerpo de agua, la principal amenaza se fundamenta en la competencia de especies exóticas, la pérdida de hábitat por desecación del suelo y la alteración de los patrones de regeneración producto de la presencia y ramoneo del ganado en el área, así también de la habilitación de suelos para la pequeña agricultura.

Para el caso del Subsistema formación vegetación palustre, la amenaza se basa en el deterioro del hábitat y la alteración de su estructura natural que produce la presencia de ganado y el agotamiento del agua subterránea.

Sobre el Subsistema vertebrados acuáticos, las principales amenazas se sustentan en una pérdida de hábitat producto del pisoteo del ganado en sectores de nidificación y la práctica de caza local.

La suma de todas las amenazas de cada subsistema, que son producto de la conjunción de las presiones y fuentes de presión observadas para cada objeto de conservación del humedal, dan como resultado un “Alto” valor jerárquico de amenaza al sistema.

### 3.4 Actores claves

Según la metodología empleada, los actores relevantes, vale decir aquellos que presentan un valor jerárquico “Alto” y “Medio” de amenaza a cada subsistema del humedal, se presentan en el siguiente Cuadro 10.

Cuadro 10. Actores relevantes para la conservación del humedal Ciénagas del Name

Amenaza al ecosistema humedal Ciénagas del Name- Valoración panel de expertos						
ACTORES/SUBSISTEMAS	SAL	SAES	SS	SFVR	SFVP	SVA
<i>Grandes propietarios forestales</i>	Medio	Alto	Alto	Alto	Medio	
<i>Pequeños y medianos propietarios forestales</i>		Medio	Medio			
<i>Grandes propietarios agrícolas</i>	Alto	Alto		Medio	Alto	
<i>Pequeños y medianos propietarios agrícolas</i>			Alto			
<i>Ganaderos</i>			Medio			Medio

SAL: Subsistema acuífero local

SAES: Subsistema afluentes y cauces de escorrentía superficial

SS: Subsistema suelo

SFVR: Subsistema formación vegetación ripariana

SFVP: Subsistema formación vegetación palustre

SVA: Subsistema vertebrados acuáticos

Los grandes propietarios forestales presentan un “Alto” valor de amenaza en tres de los seis subsistemas u objetos de conservación focales del humedal. El más significativo de ellos corresponde al Subsistema suelo y el “Alto” valor de amenaza que constituye la práctica de sustitución antes descrita. Respecto al Subsistema de afluentes y cauces de escorrentía superficial, valores medios de amenaza en cuanto a la sustitución por exóticas, sedimentación de cauces, cambio del régimen de caudales y alteración de la estructura de cauces que produce la actividad forestal intensiva se traduce en un “Alto” valor de amenaza a nivel de Subsistema.

Respecto a la agricultura intensiva de grandes propietarios agrícolas, estos presentan un “Alto” valor de amenaza en cuanto al Subsistema acuífero local, debido principalmente a ser una fuente activa de presión en el agotamiento de agua subterránea debido al uso intensivo para riego y a la pérdida de calidad del agua producto de la lixiviación edáfica de productos químicos usados en la producción de cultivos, lo que se traduce también en una amenaza importante al régimen de caudales superficiales, los que se ven rápidamente agotados producto del bajo aporte subterráneo y la disminución del nivel freático.

Los pequeños y medianos propietarios agrícolas representan en su conjunto una amenaza al Subsistema suelo debido a la activa proliferación de cultivos vitivinícolas y forestales en el área del humedal. La suma de actividades de habilitación estival en zonas de inundación invernal, arado y fertilización de campos agrícolas y plantación de especies exóticas en sectores ribereños, van en desmedro de la calidad del agua y del hábitat de múltiples especies de vertebrados que habitan el humedal.

### **3.5 Mitigación de amenazas**

Las actividades de mitigación deben orientarse a las fuentes activas de presión (causas) sobre cada subsistema u objeto focal de conservación. Vale decir aquellas actividades necesarias para mitigar las prácticas de manejo forestal intensivo, de agricultura intensiva, y otras desarrolladas por medianos y pequeños propietarios insertos en el área de influencia directa del humedal. Se provee de un análisis de aquellas actividades más relevantes, junto a orientaciones para su control. El propósito de este análisis es favorecer la construcción de una imagen objetivo para el humedal.

#### *3.5.1 Prácticas agrícolas*

El agotamiento de agua subterránea debido al uso intensivo para riego (también el régimen de caudales superficiales), y la pérdida de calidad del agua producto de la lixiviación de productos químicos usados en la producción de cultivos, representan las principales amenazas sobre los Subsistemas acuífero local y afluentes y cauces de escorrentía superficial.

Las acciones correctivas sobre el Subsistema acuífero local requieren sin lugar a dudas mayores estudios científicos respecto a la disponibilidad y suministro de agua por parte del acuífero en unidad de volumen y de su hidrodinámica subterránea.

Respecto a las **acciones preventivas**, es necesario: a) Constatar en terreno el cumplimiento local de aquellos permisos de aprovechamiento y uso de agua concedidos para la actividad agrícola. b) Realizar un catastro de pozos sépticos y efluentes agrícolas. c) Implementar un sistema de riego, que permita disminuir las pérdidas de agua por escurrimiento y por percolación y permitir una mejor distribución (uniformidad) del agua en el área y volumen de

suelo. Así también mejorar la programación del riego, principalmente la frecuencia y carga de agua a sustraer de la napa subterránea y d) diseñar un plan de educación y perfeccionamiento respecto a técnicas de fertilización, riego y manejo de desechos sólidos y líquidos.

Respecto a **acciones correctivas**, es necesario e) Diseñar un sistema de evacuación de aguas servidas, basado en el bombeo, extracción y tratamiento de contaminantes líquidos, para la descontaminación de las napas de agua subterránea y alrededor del área de habitualidad de esta, donde el agua presentaría un nivel considerable de amonificación<sup>2</sup>. El mismo bombeo crea la consiguiente depresión en las aguas subterráneas que atraerá a las aguas contaminadas, aumentando aún más la eficacia del sistema y f) tratamiento químico de aguas residuales

Para el Subsistema suelo, es necesario ejecutar acciones preventivas, entre estas: g) Capacitar a pequeños y medianos agricultores en técnicas de labranza, habilitación de suelos, técnicas de control de erosión, recuperación de suelos degradados mediante fomento agrícola y diversificación de productos según condiciones específicas de sitio.

### 3.5.2 Prácticas forestales

La actividad forestal en general se caracteriza por la necesidad de construir una importante cantidad de caminos para el transporte, actividad que genera un gran impacto ambiental (Lindenmayer y Franklin, 2002), principalmente en la remoción de suelos, la inestabilidad de taludes, erosión y generación de sedimentos (Gayoso *et al.*, 2000). Los caminos forestales son una de las principales causas de erosión y sedimentación, seguido de la cosecha forestal. Ahora bien, es importante considerar la interrelación de factores como la pendiente, la intensidad de caminos y de cosecha. Una buena forma de disminuir la erosión que produce el trazado y construcción de caminos forestales es a) desviar el escurrimiento desde la superficie del camino hacia el bosque, por medio de drenajes superficiales tangenciales al camino, b) uso de alcantarillas, c) estabilizar la calzada a modo de incrementar su conductividad hidráulica y d) reducir la presión de inflado de los neumáticos de los vehículos (Gayoso *et al.*, 2000).

Respecto a la sedimentación, el principal origen según Gayoso *et al.*, (2000) se produce por el deslizamiento, lo que genera un impacto de generación de altas cantidades de sedimentos, contaminación de cursos de agua e inutilización de caminos. En estos casos se propone como acción preventiva e) realizar un correcto emplazamiento y diseño de los caminos, y como acción correctiva, f) Construir muros de contención, g) establecer cubiertas vegetales de protección y la h) canalización de las aguas, a modo de evitar la erosión por lámina de agua. También la i) limpieza de material de lecho de cauce y el j) establecimiento de trampas de sedimentos en los cursos de agua.

Respecto al establecimiento de plantaciones forestales, se propone posterior a la habilitación del suelo, el k) restablecimiento inmediato de una cobertura vegetal por plantación, siembra y/o manejo de la regeneración, l) emplear métodos alternativos para eliminar u ordenar los desechos del bosque, como es el chipeado de desechos y ordenamiento en curvas de nivel.

---

<sup>2</sup> Proceso en el que las bacterias (amonificantes) del suelo transforman compuestos orgánicos nitrogenados en amoníaco, en una parte del ciclo del nitrógeno.

En cuanto a la cosecha forestal, la operación de madereo es la más afectante (Gayoso *et al.*, 2000). Por ello, se recomienda poner especial cuidado en la selección de la maquinaria a utilizar en las actividades de volteo, desrame y madereo. A modo preventivo, se propone m) planificar las labores de cosecha, minimizando los efectos de compactación y preparación de sitio. También n) conservar la materia orgánica, incluyendo desechos leñosos en el sitio y el uso de estos en las vías de saca para disminuir la compactación, y preferir el ñ) madereo por torres para extraer la cosecha de la plantación.

Respecto a la cosecha, se propone o) preferir métodos de cosecha extensivos como el de protección, árbol semillero o en fajas alternas y corta en bosquetes circulares de perímetro igual a la altura media del rodal, en sectores de pendientes mayores a 45° y p) la prohibición de cosecha en sectores cercanos a cursos de agua, en una franja de 200 m medida de la cota de máxima crecida (bien nacional de uso público) y en pendientes sobre 45° y el reemplazo gradual de una franja de 100 m (buffer) desde el álveo de cursos de agua superficiales.

El transporte es otro tema importante, ya que según Gayoso *et al.*, (2000) es hasta de nueve veces superior la generación de sedimentos desde un camino producto del transporte. En este sentido, se propone q) bajar la presión de inflado de neumáticos de todos los vehículos desde 620 kPa a 480 kPa, r) realizar un mantenimiento permanente de caminos, s) restringir en ciertas épocas del año el tránsito y t) establecer limitaciones a la velocidad de tránsito.

### 3.5.3 *Prácticas ganaderas*

Si bien la ganadería de tipo extensiva que se realiza en el área no representa una amenaza tan intensa como la agricultura, sí constituye una causa de deterioro para la formación de vegetación ripariana, palustre y para los vertebrados acuáticos. En este sentido, se propone a) realizar un estudio que determine la capacidad de carga animal real de cada predio dedicado a la ganadería en el área, b) implementar un programa de talaje rotatorio en el área, c) delimitar y construir un sector de bebedero de animales por predio ganadero, e) cercado de aquellas áreas de formación vegetal ripariana a modo de evitar el ramoneo de la regeneración, así también f) cercar aquellas áreas de vegetación palustre cercana a zonas con presencia de animales, así también la g) exclusión de animales de aquellas áreas en época de reproducción y nidificación de aves acuáticas. h) también se propone diseñar un plan de educación y sensibilización local respecto a la significancia del área y el impacto que puede tener el sobrepastoreo en el humedal.

### 3.5.4 *Actores locales principales*

En relación a las fuentes principales de presión, las grandes propiedades forestales corresponden a la empresa forestal Celco S.A (sector sur del humedal).

Las grandes propiedades agrícolas corresponden al Fundo la Estrella, propiedad del Sr. De Toro y ubicada en el sector oriente del humedal.

Respecto a las prácticas de pastoreo, las propiedades involucradas corresponden a aquellas de propiedad de la Sra. Luz Del Río (sector poniente del humedal), del Sr. César Urrutia (sector norponiente del humedal) y del Sr. De Toro.

### *3.5.5 Imagen objetivo humedal Ciénagas del Name*

La aplicación de estas medidas correctivas buscan lograr dentro de un plazo no mayor a 10 años, una relación más equilibrada entre quienes viven y utilizan los recursos del área, con la presencia del humedal. Se visualiza en un escenario optimista la optimización del recurso hídrico tanto subterráneo como superficial por parte de los grandes y medianos agricultores, una mejora en la productividad de los predios gracias a la implementación de un sistema de riego que regule la frecuencia, periodicidad, cantidad y calidad del agua. Respecto a la actividad forestal intensiva y gracias a las mejoras en las prácticas de transporte, plantación, cosecha y madereo, se mejoran los procesos de captación y flujo de agua superficial hacia el humedal, así también la capacidad de respuesta del humedal frente a crecidas invernales. Respecto a la actividad ganadera regulada, mejoran las condiciones y se reestablecen los patrones de regeneración de la vegetación ripariana, así también mejoran las condiciones de hábitat para las aves acuáticas que nidifican en el pajonal. Gracias a la presencia de una banda de vegetación mas densa y diversificada, se mejoran las condiciones de hábitat (oferta trófica) para una mayor cantidad de fauna, así también mejora la protección del suelo que rodea al cuerpo de agua. Respecto al componente social y gracias a la capacitación, se diversifica la actividad económica y mejoran las condiciones de vida. Existen mayores ingresos y posibilidades de trabajo y la gente joven no migra a la ciudad en busca de trabajo. Por otra parte la empresa privada reconoce su deber de compensación y la presencia de un sitio prioritario de conservación a nivel regional, por lo que modifica sus prácticas de manejo, reestablece vegetación nativa en sectores de escorrentía superficial respetando el bien de uso público y favorece un mejor hábitat para la flora y fauna asociada al humedal.

Para alcanzar la imagen objetivo, se visualiza en función de las ideas y proyectos locales, la creación de un comité o consejo local para la defensa del humedal, activo y demandante de sus derechos como habitantes del área. Así también la participación y apoyo técnico-económico de instituciones públicas como los municipios y organismos competentes con el tema sociocultural.

La importancia del recurso agua se manifiesta en el tiempo en la implementación de una estrategia de conservación y desarrollo a nivel de cuenca, en donde el recurso agua funciona como un elemento conector del desarrollo sociocultural y económico de las personas inmersas en esta unidad territorial.

## **IV PLAN DE GESTIÓN PARTICIPATIVO HUMEDAL CIÉNAGAS DEL NAME**

### **4 INTRODUCCIÓN, JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE**

Todo plan de gestión debe proporcionar en forma clara los objetivos generales y operativos definidos para un territorio, las actividades propuestas para el logro de aquellos objetivos y la forma en que se coordinan y/o ejecutan en el tiempo.

Un plan de gestión participativo para la conservación de un humedal requiere considerar ciertos principios guía y orientadores de gestión, como son a) el enfoque ecosistémico de conservación, dirigido a una gestión sobre las causas que generan factores de tensión sobre el humedal, y b) el principio de coordinación, orientado a relacionar a todas las partes involucradas, maximizar los recursos de gestión y permitir una buena implementación del programa de acción.

El Plan de Gestión Participativo (PGP) del humedal Ciénagas del Name pretende ser un documento práctico y concreto, de lineamientos y actividades básicas para la conservación del humedal, sistematizado en un Programa de Acción (PA) que establezca tanto el (los) objetivo (s) de conservación para cada subsistema<sup>3</sup>, como las responsabilidades sectoriales, el ámbito regulado de acción (zonificación)<sup>4</sup>, su coordinación y los recursos necesarios para el logro de objetivos.

El reconocimiento del humedal por parte de CONAMA como Sitio Prioritario de conservación regional de primera prioridad (ecosistema de aguas continentales), junto con la declaración como área libre de caza por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG), y la existencia de amenazas sobre su funcionalidad y estructura, justifican plenamente la elaboración de este plan de gestión.

Finalmente, el PGP toma como referencia los documentos de planificación ambiental y territorial oficiales y aquellas estrategias nacionales y regionales atingentes. Igualmente se ajusta a la normativa ambiental vigente y recoge las opiniones e ideas de la comunidad local del humedal. Posee un alcance geográfico delimitado por el área de influencia del humedal, vale decir al área de su microcuenca, y una duración indefinida, no así el PA, que tendrá una duración anual.

### **5 OBJETIVOS DE GESTIÓN**

El objetivo principal del PGP es conservar la funcionalidad y estructura del ecosistema humedal Ciénagas del Name.

### **6 OBJETIVOS OPERATIVOS**

Los objetivos operativos del plan se fundamentan en la recuperación o restauración de la funcionalidad y estructura del humedal. Para ello, se identifican una serie de objetivos genéricos, los que incluyen indirectamente aspectos como la no pérdida de superficie neta

---

<sup>3</sup> Considerando aquellos subsistemas descritos en la valoración de presiones y fuentes de presión del Plan de Mitigación de Amenazas de este proyecto, en su primera etapa.

<sup>4</sup> Considera el área de influencia directa del humedal, vale decir, el área que comprende su microcuenca.

de los cuerpos de agua (m<sup>2</sup>, ha), y el promover el uso múltiple del humedal por sobre el uso sectorial, entre otros. Los objetivos operativos del PGP son:

- Asegurar un normal suministro de agua desde la cuenca vertiente tanto en cantidad como en calidad.
- Recuperar y mantener la vegetación nativa tanto palustre como riparia presente en el humedal.
- Controlar la erosión del suelo del área que delimita los cauces de escorrentía superficial que alimentan el humedal.
- Compatibilizar el régimen (intensidad) de uso silvoagropecuario con la presencia del sitio prioritario humedal Ciénagas del Name.
- Asegurar una buena calidad de hábitat para el desarrollo de vertebrados acuáticos.

Los alcances metodológicos para la elaboración del PA se encuentran en el Anexo 4.

## 7 ESTRATEGIA

Impulsar un sistema de gestión multiescala del humedal, coordinado desde un ámbito local, comunal y regional, y que utilice como marco de referencia y acción este plan de gestión participativo.

## 8 BREVE SÍNTESIS DEL ÁREA

El humedal Ciénagas del Name se ubica administrativamente en la Comuna de Cauquenes, VII Región del Maule. Posee una superficie total de 163 ha, 13 de ellas como cuerpo de agua y 150 ha en su formación palustre (pajonal). De origen tectónico, posee un sistema de alimentación (agua) de tipo **hipogénico** (agua subterránea de acuífero local) y un modo de vaciado o drenaje de tipo **abierto**, ya que se estructura a través un sistema doble de evacuación de sus aguas.

El humedal se caracteriza por poseer un extenso totoral que alberga numerosas especies de aves acuáticas. Las especies de mayor abundancia son el Cisne de cuello negro y la Tagua, según registros de la UNORCH para el año 2007. También es posible observar Coipos en la laguna. Respecto a la flora del humedal, esta se estructura formando un cinturón ripario no continuo compuesto por especies de sauce, pitra y arrayán. En forma heterogénea, se observan extensos espinales, con presencia de litre, romerillo, rosa silvestre, quillay, peumo, boldo, molle, colliguay, radial, maqui y corcolén.

Las principales actividades económicas en el sector de El Name son la explotación forestal, la agricultura y la ganadería. En el caso de la agricultura, esta se realiza aprovechando el drenaje de las aguas y es de tipo extensiva, principalmente de trigo y viñas. También, en pequeñas chacras de campesinos del lugar. La gente del Name constituye una comunidad organizada y liderada por autoridades locales. Muestra un gran interés en participar de proyectos de conservación, desarrollo turístico y diversificación de actividades económicas, así también reconoce el alto valor ambiental del humedal (ver documento de Diagnóstico de este proyecto).

Los objetos de conservación focales del humedal corresponden a los subsistemas que lo componen. Para el caso del humedal Ciénagas del Name, estos son los subsistemas acuífero local, afluentes y cauces de escorrentía superficial, subsistema suelo, subsistema vegetación palustre, ripariana y el subsistema vertebrados acuáticos.

La principal amenaza sobre el acuífero local es la pérdida de calidad de agua, principalmente por el aporte de residuos provenientes de la agricultura y la actividad forestal, tanto en fuente difusa (lavado de las tierras agrícolas y filtración de lixiviados a las aguas subterráneas) como de fuente puntual (pozos sépticos, actividad agrícola y sólidos disueltos producto del arado y remoción del suelo). Relevante es la extracción de agua subterránea para la agricultura, lo que produce tanto un cambio del suministro como de la alteración del flujo natural de agua hacia el humedal.

Respecto a los afluentes y cauces superficiales, la principal amenaza radica en el manejo forestal y agrícola de carácter intensivo (Ej. sustitución de vegetación nativa, sedimentación, cambios en los regímenes del caudal y la alteración de la estructura y morfología de los cursos de agua).

Sobre el suelo, las principales amenazas son la sustitución y práctica de grandes cosechas forestales con maquinaria pesada y la habilitación de suelos para la siembra de papas y otros cultivos menores en áreas de inundación invernal.

Sobre el subsistema de vegetación ripariana, la competencia de especies exóticas, la pérdida de hábitat por desecación del suelo y la alteración de los patrones de regeneración producto de la presencia y ramoneo del ganado, constituyen las principales amenazas.

Para el caso del subsistema vegetación palustre, la amenaza se basa en el deterioro del hábitat y la alteración de su estructura natural que produce la presencia de ganado y el agotamiento del agua subterránea.

Por último, sobre el subsistema vertebrados acuáticos, las principales amenazas se sustentan en una pérdida de hábitat producto del pisoteo del ganado en sectores de nidificación y la práctica de caza local.

## **9 PROGRAMA DE ACCIÓN HUMEDAL CIENAGAS DEL NAME**

### **9.1 Reseña explicativa**

El sistema ecológico humedal Ciénagas del Name representa más que la suma de sus partes o subsistemas, reconocidos desde un enfoque ecosistémico, como elementos focales de conservación, enfoque que tiene por objetivo conservar la funcionalidad (interrelaciones bióticas y procesos multiescala) y la estructura (componentes bióticos y abióticos) del humedal.

Los procesos hidrológicos y otros de carácter biogeofísicos no quedan supeditados únicamente a la depresión en donde aflora o se deposita el agua, ni tampoco a un momento determinado de tiempo, sino más bien a múltiples escalas espacio-temporales. En este sentido, la ejecución de acciones de conservación en el humedal puede trascender a dos o más subsistemas en el espacio y en el tiempo. Por ejemplo, actividades de estabilización de riberas (reforestación, uso de fajinas, gaviones, etc.) no sólo detienen la erosión en aquella sección de río, sino que disminuye la sedimentación y con ello mejora la calidad de agua que llega al humedal, mejora las condiciones de hábitat y, en el caso de reforestar con especies nativas a lo largo de la ribera del río, mejora la conectividad biológica de ese tramo para distintas especies de fauna y flora.

Es importante destacar entonces que las actividades de conservación propuestas por el PA de este plan consideran aquellas relaciones espaciales y temporales entre los subsistemas que componen el humedal.

## **9.2 Figura de administración y gestión del humedal**

El éxito de gestión del humedal requiere considerar dos cosas importantes. Primero, la realidad multiescala en el que se suceden múltiples decisiones relacionadas directa e indirectamente con la conservación del humedal. Multiescala en el sentido geográfico-administrativo y de tiempo. Segundo, la jurisprudencia y vinculación actual de servicios públicos en el territorio del humedal, siendo en algunos casos relevantes y afines con los objetivos de este proyecto.

Por ello, el programa de acción de este plan define en forma general el modo de coordinación a escala local, comunal y regional, acorde tanto con el objetivo de conservación del humedal como con la visión de quienes comparten intereses y responsabilidades en el territorio. También, representa un primer acercamiento a una futura figura transversal de gestión fundada en una política regional (cuerpo legal) de conservación de sitios prioritarios regionales.

### *9.2.1 Gestión a escala local*

Para la gestión local y búsqueda del desarrollo sustentable en el área del humedal, se propone la conformación de una mesa de trabajo compuesta por el agente PRODESAL (Pro Desarrollo Local) de Cauquenes, representantes locales, entre ellos el presidente de la junta de vecinos del Name y una persona por cada grupo de interés o actividad, vale decir, un representante de los sectores agrícola, forestal y ganadero, los que deberán ser designados por la junta de vecinos. Por último, un facilitador externo especialista en desarrollo rural, profesional que deberá ser financiado por empresas locales o que provendrá del municipio, y que tendrá como misión facilitar la asociatividad entre las partes, coordinar la mesa de trabajo local y organizar presentaciones explicativas y de sensibilización para la comunidad local. La mesa tendrá como objetivo guiar la conservación del humedal y representar los intereses locales de desarrollo frente a iniciativas de inversión y/o fomento a las actividades económicas del área. Conformarán con el tiempo el **Consejo Local** para la conservación del humedal. Se reunirán en forma mensual y serán financiados con fondos públicos (Municipio) y privados (empresas locales). El consejo local generará un informe técnico y otro de divulgación local en forma trimestral, elaborados con la asistencia del agente PRODESAL y del facilitador externo. El informe técnico deberá contener los objetivos proyectados y resultados obtenidos, avances en gestión y captación de fondos de inversión pública y fomento, recursos invertidos y rendición de gastos operativos (balance), avances en asociatividad (nuevos integrantes del consejo), proyectos a corto-mediano plazo e imagen objetivo del trimestre siguiente (período de trabajo). Este informe deberá ser presentado por el facilitador externo a la segunda instancia de coordinación, la escala comunal. El documento de divulgación será entregado en la junta de vecinos y expuesto en el panel informativo del mismo.

### *9.2.2 Gestión a escala comunal*

Se propone la creación de una mesa de trabajo comunal conformada por el Alcalde de Cauquenes, el Director (a) del Departamento de Desarrollo Comunitario del Municipio de Cauquenes, el Gerente técnico del programa Chile-Emprende Maule-Sur y un representante

de CONAMA regional. Esta mesa de trabajo tiene como objetivo evaluar el trabajo del consejo local y proponer en forma anual las líneas de actuación prioritarias para el humedal, así también gestionar y asegurar los fondos de inversión y/o fomento para el área y resguardar la normativa ambiental vigente y aplicable al humedal. Este consejo se reunirá en forma trimestral y generará un informe de evaluación de los resultados obtenidos por el consejo local, además de propuestas y readecuación de las líneas de acción prioritarias (ver punto 6.3), informe que será de responsabilidad del departamento de desarrollo comunitario (redacción) y el que deberá ser entregado a cada una de las partes constituyentes de la mesa de trabajo regional previo a su sesión ordinaria.

### *9.2.3 Gestión a escala regional*

La mesa de trabajo regional estará compuesta por el Gobernador Regional de la VII Región, el Alcalde de Cauquenes, Directores de los Servicios Públicos competentes y el Director regional del programa Chile-emprende Maule Sur. Esta mesa de trabajo se reunirá en forma semestral y tendrá por objeto retroalimentar en forma consensuada de directrices de gestión-conservación a la mesa de trabajo comunal. Cada organismo público, representado por su director regional, deberá tomar las medidas necesarias para readecuar y asegurar dentro de sus competencias y responsabilidades recursos tanto humanos como económicos para la implementación de acciones de conservación en el área del humedal. La autoridad regional y comunal de la mesa, representada por el Gobernador y el Alcalde, tendrán la atribución legal de asegurar o readecuar aquellas políticas regionales y actuaciones de cada municipio en materia ambiental y de fomento. El Director regional del programa Maule-Sur podrá incorporar esta iniciativa de conservación a su red de trabajo y a sus líneas de actuación en el territorio, proporcionando una base concreta, real y en operación para el emprendimiento de iniciativas locales de conservación y desarrollo sustentable en el área. Uno de los resultados fundamentales de esta mesa de trabajo será utilizar la experiencia de gestión del humedal Ciénagas del Name, y de otras experiencias realizadas a partir de las líneas de acción propuestas para el humedal u otros sitios prioritarios de la Región, para la elaboración de una “Política transversal de Conservación de Sitios Prioritarios del Maule”. En la siguiente Figura 1 se presenta el desarrollo conceptual propuesto para la gestión del humedal y el desarrollo a largo plazo de una política regional de conservación para los sitios prioritarios del Maule.



#### 9.2.4 Observaciones al sector privado

Figura 1. Diagrama lógico

estrategia de conservación... cionado, las empresas privadas presentes en el área del humedal humedal Ciénagas del Name... activa de amenaza a los procesos que determinan el estado de conservación del cuerpo de agua. Si bien no han sido consideradas en la conformación de las mesas de trabajo local, comunal y regional, las empresas deberán incorporarse a la estrategia de conservación por medio del cumplimiento de la normativa ambiental vigente, labor fiscalizadora que será responsabilidad de la mesa de trabajo comunal. Por medio del cumplimiento de las leyes que regulan el medio ambiente, más la incorporación y participación gradual de estas en las distintas mesas de trabajo, podrán ser implementadas estrategias puntuales de recuperación-conservación del humedal, las que se desarrollan en las siguientes acciones de conservación.

### 9.3 Acciones de conservación

Las acciones de conservación que contempla el programa se enmarcan en 7 líneas de acción de alta prioridad, reconocidas en función de las fuentes activas de presión y de los actores relevantes del territorio. Se ordenan en forma de cuadro para una mejor comprensión (Anexo 5), el que incluye los subsistemas del humedal relacionados con cada línea de acción, los objetivos, métodos, organismos responsables, resultados esperados, costos aproximados e indicadores u otros elementos de control. También, se presenta el cronograma anual de actividades (Anexo 6). El programa de acción pretende otorgar por medio de acciones concretas de corto-mediano plazo, las líneas de actuación a desarrollar a largo plazo para la conservación del humedal. A continuación sólo se presentan las líneas de acción principales, junto a su objetivo general, su justificación y acciones principales. Más detalles en el Anexo 5.

### *9.3.1 Línea de acción 1. Saneamiento de los derechos de aprovechamiento de agua*

**Objetivo general:** Tener un mayor conocimiento y control del uso del agua en la zona de influencia del humedal.

**Justificación:** La necesidad de regular el uso del agua en el área de influencia del humedal se debe a: 1) el papel que ejerce el agua tanto en los procesos hidrológicos y bióticos del humedal, 2) el tipo de alimentación del humedal (aguas principalmente subterráneas), 3) una creciente demanda de agua para riego y 4) la reciente instalación en el área de mayor infraestructura para extracción de agua desde el acuífero que alimenta el humedal.

Las acciones principales son:

- Acción 1. Confección de un listado actual de derechos de aprovechamiento de agua locales.
- Acción 2. Supervisión técnica en terreno. Registro de falencias en el área.
- Acción 3. Renovación y/o suspensión de derechos de aprovechamiento de agua en el área.
- Acción 4. Elaboración y tramitaciones de solicitudes de aprovechamiento.
- Acción 5. Monitoreo mensual. Solicitud de informe de aprovechamiento trimestral a organismo (s) competente (s) y/o empresas.

### *9.3.2 Línea de acción 2. Manejo de residuos líquidos*

**Objetivo general:** Identificar y caracterizar el tipo de residuos líquidos de origen agrícola, forestal y domiciliario vertidos en el área, tanto a cauces superficiales como al suelo. Diseñar un sistema de evacuación y tratamiento de aguas servidas para la comunidad local que colinda con el humedal.

**Justificación:** La necesidad de regular el vertido de residuos líquidos en el área de influencia del humedal se debe a: 1) la agricultura y la actividad forestal generan residuos tanto en fuente difusa como de fuente puntual, lo que produce cambios importantes en el ambiente fisicoquímico interno como resultado de la modificación de la hidrología física o la calidad del agua. 2) El área de influencia del humedal presenta un uso agrícola y forestal intensivo de tipo dinámico (cultivos rotatorios, sustitución de praderas por plantaciones).

Las acciones principales son:

- Acción 1. Registro, georreferenciación y toma de muestras de vertidos líquidos en el área.
- Acción 2. Análisis de muestras.
- Acción 3. Aplicación de normativas por parte de organismos públicos respectivos.
- Acción 4. Monitoreo mensual. Solicitud de informe a empresas (tipo de vertido y zona de descarga).

### *9.3.3 Línea de acción 3. Mejoramiento del riego*

**Objetivo general:** Optimizar el riego, a modo de proveer el agua suficiente para el desarrollo agropecuario del área y no perjudicar el suministro normal de agua al humedal.

**Justificación:** Es indudable la importancia del agua para el desarrollo productivo del área, así también lo es para la conservación del humedal. El mal uso del agua produce pérdidas por escurrimiento y percolación. Por ello resulta relevante diseñar un sistema de riego capaz

de 1) satisfacer la demanda actual de agua, 2) permitir una mejor distribución (uniformidad) del agua y 3) mejorar la programación del riego, principalmente la frecuencia y carga de agua a substraer de la napa freática.

Las acciones principales son:

- Acción 1. Determinar la demanda de agua para riego de cada predio.
- Acción 2. Definir un volumen máximo de agua en función del tamaño de cada predio, de la actividad productiva y de la oferta de agua del acuífero.
- Acción 3. Búsqueda de alternativas de fomento al riego.

#### *9.3.4 Línea de acción 4. Ordenamiento forestal*

**Objetivo general:** Compatibilizar las actividades de producción forestal con la presencia de un sitio prioritario de conservación regional.

**Justificación:** La actividad forestal intensiva constituye una seria amenaza para la conservación del humedal, principalmente por: 1) la pérdida de hábitat, 2) la sedimentación de cauces superficiales, 3) erosión del suelo, 4) aumento de la tasa de evapotranspiración del área, 5) modificación del régimen de caudales y 6) la invasión de especies exóticas. La conservación del humedal requiere de la existencia de un modelo local de desarrollo económico no sectorial y de tipo extensivo, que resguarde en forma rápida los procesos hidrológicos del humedal y su cuenca.

Las acciones principales son:

- Acción 1. Definir espacialmente aquellas áreas de manejo intensivo, extensivo y protección (zonificación) del área de influencia del humedal.
- Acción 2. Delimitar aquellas áreas definidas de protección (pintura, cintas, etc.).
- Acción 3. Implementar modelos de manejo forestal extensivos para el área de influencia del humedal (en faenas de preparación de sitio, plantación, manejo silvícola y cosecha).
- Acción 4. Implementar protocolos para la construcción de obras menores de caminos.
- Acción 5. Capacitar a operarios forestales respecto al alto valor ambiental del humedal.

En el Mapa 12 se presenta la zonificación de usos propuesta para el ordenamiento forestal del área de influencia del humedal Ciénagas del Name, debido a la relevancia de esta actividad para la conservación del área.

#### *9.3.5 Línea de acción 5. Manejo de praderas*

**Objetivo general:** Ordenar el uso ganadero en el área de influencia del humedal.

**Justificación:** La necesidad de ordenar el uso ganadero en el área circundante al humedal se debe a: 1) el ganado compacta el suelo y altera la estructura (hábitat) del pajonal cuando el cuerpo de agua se retrae (posible destrucción de nidos en primavera) y 2) altera los patrones naturales de regeneración de especies nativas riparias producto del ramoneo.

Las acciones principales son:

- Acción 1. Determinar la capacidad de carga animal para cada predio adyacente al cuerpo de agua.

- Acción 2. Diseño de un plan de talaje rotatorio para el área de influencia del humedal.
- Acción 3. Determinar zonas de exclusión ganadera.
- Acción 4. Cercado de una franja de 30 m desde la máxima cota del cuerpo de agua en aquellos predios que presenten abundante vegetación ripariana (cobertura de copas > 30%).

#### *9.3.6 Línea de acción 6. Educación y capacitación*

**Objetivo general:** Incrementar la sensibilización ambiental de la comunidad local sobre el valor ecológico y socioeconómico del humedal. Capacitar a la comunidad local en buenas prácticas silvoagropecuarias acordes a la presencia del humedal. En el Anexo 7 se presenta un plan de educación y sensibilización para el humedal Ciénagas del Name.

**Justificación:** Las interrelaciones humanas y el desarrollo de actividades económicas son determinantes en el estado actual de conservación del humedal. También lo son para el cuidado, recuperación y buen desarrollo ambiental del humedal. En este sentido, la educación y el conocimiento representan la base de todo proceso de desarrollo local para la conservación del humedal.

Las acciones principales son:

- Acción 1. Elaboración de material didáctico para educadores primarios, en relación a actividades educativas relacionadas con la conservación y uso racional de los humedales.
- Acción 2. Implementación de un plan de educación y sensibilización para la comunidad local.
- Acción 3. Implementación de un plan de capacitación en buenas prácticas silvoagropecuarias para la comunidad local.

#### *9.3.7 Línea de acción 7. Articulación territorial de instrumentos de fomento*

**Objetivo general:** Facilitar un desarrollo productivo local compatible con la conservación de los recursos naturales asociados al humedal, por medio de la aplicación de instrumentos de fomento.

**Justificación:** La normativa chilena vigente en materias ambientales y de desarrollo silvoagropecuario contempla una serie de instrumentos de fomento, los cuales pueden ser articulados en el sentido de recuperar los suelos erosionados, reforestar terrenos de aptitud preferentemente forestal, manejar los bosques ya existentes en el área, estabilizar los cauces superficiales y fomentar el riego, entre los más importantes.

Las acciones principales son:

- Acción 1. Confeccionar un documento de divulgación simple en que se describan los requerimientos básicos, fechas, montos de inversión disponibles, metodologías, etc. de todos aquellos instrumentos de fomento aplicables para el área de influencia del humedal.
- Acción 2. Confección por parte del Consejo Local del Name (ver punto 6.2.1) de un informe con aquellas actividades locales de potencialidad para el fomento silvoagropecuario en el sector.
- Acción 3. Postulación y tramitación de fondos de fomento por parte del facilitador externo, agente PRODESAL y la Junta de Vecinos.

## **10. RECOMENDACIONES GENERALES**

Se expone a continuación una serie de propuestas y alcances relevantes para los humedales en estudio y para todos aquellos sitios prioritarios de la Región del Maule.

### **10.1 Conservación de los humedales y sitios prioritarios de la Región**

1) Es importante generar una base sólida de información científico-técnica en aspectos de funcionamiento hidrológico (régimen hidrológico e hidroperíodo), batimétricos (morfología y morfometría de la hoya), limnológicos, bióticos (especialmente aquellas especies funcionales) y sociales, para aquellos humedales y sitios prioritarios a nivel regional.

2) Debe realizarse un diagnóstico a nivel de funcionalidad de todos los humedales y sus cuencas tributarias, a modo de poder desarrollar una estrategia de conservación en red de todos aquellos humedales sitios prioritarios de conservación.

3) Resulta fundamental conseguir la designación formal de una figura legal de conservación para los sitios prioritarios regionales, así también buscar los medios de compensación necesarios para las personas que viven y utilizan los recursos existentes en cada uno de estos sitios.

4) Importante es priorizar aquellos humedales y/o sitios prioritarios que requieren de iniciativas de restauración ecológica. Priorizarlos en función de su estado de conservación o de capacidad de restaurar su funcionamiento (Por ejemplo el sistema hidrológico natural (régimen hidrológico, hidroperíodo, tasa de renovación)). Así también establecer aquellos elementos de referencia (humedal o ecosistema de referencia) para las iniciativas de restauración.

### **10.2 Gestión, coordinación y participación**

1) Es fundamental procurar una gestión activa (eficacia de acción) en cada uno de los niveles de coordinación propuestos para la figura de administración del humedal, así también utilizar criterios de gestión multidisciplinar para la conservación de los sitios prioritarios regionales.

2) El compromiso y participación individual de cada una de las instituciones, personas y empresas involucradas, resulta fundamental en la gestión de estos humedales prioritarios. En este sentido, la coordinación interinstitucional, la optimización de recursos y la no duplicidad de acciones son claves.

3) Previo a la participación de los servicios públicos relacionados con la gestión de los humedales, es necesario analizar su estructura y funcionamiento, con el fin de identificar las áreas que necesitan ser mejoradas, en especial aquellas que establecen obligaciones y responsabilidades de participación, así también aquellas donde se necesite de formación y capacitación.

4) Resulta fundamental mantener un contacto permanente con la comunidad local que vive en torno a estos humedales y/o sitios prioritarios, transformando estas iniciativas de conservación en un proyecto en común. Para esto es necesaria la búsqueda de nuevas opciones productivas y de desarrollo a las ya existentes, y/o la mejora en los procesos y técnicas utilizadas en la actualidad.

5) Es necesario fomentar el desarrollo de convenios de colaboración e incentivos, en terrenos donde sea necesario el cambio de uso o manejo del suelo, en pos de favorecer la conservación de estos humedales y/o sitios prioritarios de conservación.

### **10.3 Consultoría efectuada**

1) Es sumamente relevante poder validar la figura de administración propuesta para la gestión de los humedales en estudio. Para ello, es importante que todos quienes tienen relación con el área hagan llegar sus impresiones y comentarios a las oficinas administrativas de CONAMA regional, para que desde esta unidad, sea posible proyectar futuros estudios en otros sitios prioritarios de la Región, e ir trabajando en pos de conformar en forma real, las instancias de coordinación propuestas.

2) Es importante también divulgar la información y el análisis efectuado en esta consultoría a todas las instituciones vinculadas con el territorio, a modo de favorecer el conocimiento, cooperación y la reciprocidad entre todos quienes tienen interés y obligaciones con la conservación de estos sitios y sus recursos.

3) Por último, siempre es positivo aterrizar la escala de estrategia regional de biodiversidad a ámbitos locales. En este sentido, se recomienda seguir elaborando estudios y propuestas de gestión tanto para humedales como para otros sitios prioritarios a nivel regional, y en lo posible, realizarlos a modo de un conjunto interrelacionado de ecosistemas, lo que favorecerá sin lugar a dudas la coordinación y final conservación de la biodiversidad regional.

## **11. CONCLUSIONES DE LA CONSULTORIA**

### **11.1 Metodología y trabajo**

El diseño metodológico establecido para la realización de esta consultoría se ajusta y satisface los requerimientos técnicos definidos por la contraparte, tanto en la recopilación de información base, levantamiento de información en terreno y análisis.

La conformación del panel multidisciplinar de expertos de la Corporación Chile Ambiente permitió unificar criterios y establecer aquellas mejores estrategias y líneas de acción para la conservación y gestión de los humedales en estudio, así también proporcionar un acabado análisis de las principales amenazas de cada cuerpo de agua y su área de influencia.

El trabajo en Arc View, junto a la adquisición de material aerofotogramétrico, permitió generar nueva cartografía a nivel de microcuenca para cada uno de los humedales, material de gran relevancia para la ejecución y evaluación de proyectos de conservación.

El uso de un enfoque sistémico de conservación permitió diferenciar unidades funcionales del humedal, y con ello, definir objetos focales de conservación no sesgados a meras partes individuales del humedal, sino a aquellos relacionados con el funcionamiento hidrológico del cuerpo de agua.

La metodología desarrollada por The Nature Conservancy (TNC, 2000) para la identificación espacial de amenazas y estrategias de conservación a escala de sitio, satisface los requerimientos y se ajusta a los criterios empleados para el desarrollo de esta consultoría.

El Plan de gestión se estructura en forma sólida y proporciona acciones de conservación, identificando los objetos focales (subsistemas) relacionados, las competencias en el territorio, los costos aproximados y aquellos elementos de monitoreo, así también propone una figura de administración y un proceso de desarrollo para la gestación de una política regional de conservación de sitios prioritarios.

### **11.2 Participación en la consultoría**

La confección de una base de datos en extenso de todos aquellos servicios públicos y personas relacionadas con los humedales, permitió el envío oportuno y a cada uno de ellos de información relacionada al proyecto, llevar un registro en el tiempo de las respuestas a cada uno de los contactos realizados y, en algunos casos, contar con información relevante para la elaboración del diagnóstico.

La participación en general resultó pobre en los ámbitos privado y público, principalmente en la disposición a participar del proyecto, establecer una contraparte, facilitar información, asistir al taller final (presentación de resultados de la consultoría) y validar la figura de administración propuesta. No se observó lo mismo a escala local, en donde la comunidad participó activamente y propuso su visión de conservación y desarrollo del humedal.

Es necesario en todo ámbito de la administración pública y previa licitación de consultorías que incluyan el componente de participación, contar con una figura multisectorial de participación, de carácter formal, que forme parte constituyente de la contraparte técnica y que tenga como objeto facilitar la puesta en marcha de un proceso participativo.