

INFORME

LAGO LANALHUE

SEPTIEMBRE 2007

JORGE ANDRES MALDONADO FICA
Consejal Comuna de Cañete
Coordinador Lago Lanalhue

INDICE

1º.- PRESENTACION

2º.- ACTIVIDADES

3º.- INFORMES

4º.- PLAN DE TRABAJO

5º.- REQUERIMIENTOS

1°.- PRESENTACIÓN

El Lago Lanalhue es uno de los tres cuerpos de agua costeros únicos en Chile (Lleu-Lleu y Budi, los otros) ubicado en los márgenes de la cordillera de Nahuelbuta, al sur de la provincia de Arauco. Constituye uno de los más importantes atractivos no solo para la intercomuna Cañete – Contulmo, sino también de la provincia de Arauco y de la región del Bío Bío, siendo hoy una importante unidad de desarrollo económico derivado del mismo.

Este cuerpo de agua, por sus características de geografía es altamente sensible a las alteraciones que pueda sufrir su ecosistema, principalmente por la renovación de sus aguas al constituirse éstas de afluentes (tributarios) generados por las filtraciones de napas subterráneas acumuladas por la impregnación de aguas lluvias. A diferencia de los cordilleranos que reciben permanentes aportes y no se aprecian disminuciones de los tributarios ya que son permanentemente alimentados por los deshielos cordilleranos.

Es así como en este caso es clave el manejo racional de la cuenca hidrográfica del Lago Lanalhue, siendo insuficiente quizás las zonas de protección principalmente de quebradas, ya que en los tiempos de la llegada de los españoles comenzaron a ser intervenidos en la búsqueda de oro, convirtiéndose quizás esta acción en el inicio de una serie de acciones que fueron contribuyendo al depósito paulatino de sedimentos y elementos ajenos a estos cuerpos de agua, contribuyendo así a acelerar ¿? o a ayudar a producir el actual proceso de *eutrofización* en que se encuentra actualmente el Lago Lanalhue.

Finalmente la aparición de la planta *Egeria densa* (luchecillo) ha encontrado las mejores condiciones para su desarrollo – convirtiéndose en estos momentos en una amenaza y peligro no tan solo para las actividades del lago mismo, si no también una alteración ecológica de incalculables consecuencias.

Este proceso de coordinación de iniciativas y acciones parte el año 2004 con la llegada de nuestros hermosos visitantes, los cines de cuello negro, que encontraron alimento, casa y protección – pero que también nos señalaron que algo estaba ocurriendo y que es necesario intervenir de manera efectiva no tan solo el lago mismo, si no la cuenca completa.

Es aquí donde debemos generar una experiencia única con el compromiso cierto de privados, organismos públicos y empresas, adquiriendo cada uno compromisos de acuerdo a sus capacidades y por ende actuando de forma coordinada para así salvar este patrimonio natural que está no tan solo incierto en la memoria colectiva del pueblo mapuche, si no también en todos los habitantes de este territorio y de los visitantes que llegan año a año a disfrutar de las bondades del lago.

2.- ACTIVIDADES

- Campaña protección cisnes de cuello negro (coordinación con municipio de Cañete y Contulmo, CONAF, SAG, Carabineros, Armada de Chile, CODEFF , cámaras de turismo, empresarios turísticos) año 2004
- Confección e instalación de gigantografías en Cañete, cruce Peleco y Contulmo, con la leyenda “Aquí llegaron, Aquí los protegemos” – (2005 – 2006)
- Reunión de trabajo con el señor Roberto Urrutia Pérez, director del EULA (Universidad de Concepción) para el levantamiento de una propuesta de estudio del Lago con la participación del alcalde de Cañete señor Jorge Radonich Barra. (año 2005)
- Reunión de coordinación para planificación de acciones inmediatas y análisis de los procesos y causa de la eutroficación del lago (Hostal Licahue – fines del 2005)
- Foro Panel “**Lago Lanalhue: cisnes, turismo y conservación** “ realizado en el auditorio municipal de Cañete con la participación de más de 100 personas incluido empresas e instituciones. Ocasión en que se constituyó una Comisión permanente del Lago. (23 de febrero de 2007), asistentes:
 - Municipio Cañete
 - Municipio Contulmo
 - CONAF
 - SAG
 - Codeff
 - Forestal Mininco
 - Bosques Arauco
 - Empresas Volterra
 - Alcalde de Mar
 - Capitán de Puerto de Lebu
 - Cámara Comercio Turismo y Gastronomía de Cañete
 - Carabineros de Chile
 - Sercotec
 - Grupo Altué
 - Vecinos del Lago

- Firma Convenio I. Municipalidad de Cañete y Cenma (Centro Nacional del Medio Ambiente) quienes acuerdan “celebrar un convenio de cooperación ambiental y de desarrollo turístico sustentable de conformidad con la Constitución Política de la república, la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, la Ley Orgánica de Municipalidades y disposiciones complementarias”. (23 de marzo de 2007).
- Reunión Comisión “ Lago Lanalhue” la cual tuvo por objetivo principal establecer acciones a corto, mediano y largo plazo para la defensa de la contaminación ambiental del lago.
Reunión efectuada el 17 de agosto del presente año con la participación de CONAMA, CODEFF, CONAF, Bosques Arauco, Municip. de Cañete y Contulmo.
Integrantes de la comisión:
 - Juan Carlos Navia : Forestal Minico
 - José Manuel Rebolledo : Bosques Arauco
 - Aldo Ríos : Volterra
 - Pedro Arrey : CODEFF
 - Cristián Cornejo : CONAMA
 - Pedro Durán : Cámara Comercio, Turismo, Gastr. Cañete
 - Christian Feest J. : Secplan Cañete
 - Jorge Echeverría : Secplan Contulmo
 - Mario Hammersley K. : Privado – vecino
 - Juan Schulmeyer I. : Privado – vecino
 - Nelson Gallardo : Privado – vecino
 - René Alvarez M. : Privado – vecino
 - Silvia Concha T. : Grupo ecológico Altue
 - Rafael Carrasco C. : Conaf
 - Jorge Maldonado Fica : Coordinador
- **Trabajo en terreno** : Vuelo de reconocimiento al Lago y Valles y posteriormente un recorrido del Lago (navegación) para observar distintos sectores, efectuado el día 18 de agosto junto al Sr. Cristián Cornejo Moraga, Jefe del Depto. Protección de Recursos Naturales de CONAMA – Región del Bío Bío y con la colaboración del Club Aéreo de Cañete .
- Recopilación de antecedentes y coordinación de futuras actividades con Empresas Forestales, servicios públicos y CODEFF (Agosto 2007).

3.- INFORMES

Los informes aquí contenidos corresponden a estudios en relación a fauna, reconocimiento de sectores de mayor abundancia de *Egeria densa*, conclusiones establecidas respecto a los elementos que generan el desequilibrio.

- INFORME DE CODEFF

TABLA 1. Estaciones de muestreo.

Localidad
LAGO LANALHUE.
Zona Norte Rinconada Lago Lanalhue
Zona Centro Lago Lanalhue
Zona Camping Municipal
Zona Camping Playa Blanca
Zona Camino Contulmo
Zona Contulmo, Antiguo Puerto
Zona Sur-Este Lago Lanalhue
LAGO LLEU-LLEU
Zona "Huinculco" San Ramón.
LAGUNA LOS CISNES
HUMEDAL TUBUL RAQUI

Las observaciones se realizaron entre las 07:00 hrs (a.m), y las 17:00 hrs (p.m).

Resultados

Población de cisnes

En la tabla 2 se observa la abundancia de cisnes de cuello negro en los humedales visitados, encontrando una mayor preferencia por el lago Lanalhue, lo que puede deberse a una mayor oferta alimenticia sobre los otros ecosistemas. Estos datos concuerdan con los encontrados por Pérez (2004) para el periodo de diciembre y enero del 2004, quien estimó una población de 500 a 600 individuos. También se observa una menor población durante el mes de agosto en que las aves comienzan su periodo reproductivo y un aumento durante el verano concordando con lo descrito para la especie por Jiménez (2003), WWF (2005).

De acuerdo a los lugareños la población de cisnes en la zona aumenta durante los meses de abril, mayo y noviembre y disminuye durante el invierno, época en la cual no está claro su desplazamiento.

Durante los periodos de estudio no fue posible identificar sitios de nidificación a pesar de que el lago Lanalhue y el marisma Tubul Raqui ofrecen condiciones apropiadas para ello en épocas de verano, por lo que se presume que el lago Lanalhue es principalmente utilizado como hábitat para alimentación.

Tabla 2 Abundancia de cisnes de cuello negro en humedales de la provincia de Arauco

Fecha/ecosistema	Lago Lanalhue	Lago Lleu-Lleu	Laguna Los Cisnes	Marisma Tubul – Raqui
Diciembre 2004	500	0	-	0
Enero 2005	540	0	-	0
Noviembre 2005	671	33	2	0
Agosto 2006	187	16	-	26

Avifauna asociada

En total se identificaron 70 especies de aves asociadas a los humedales de la provincia de Arauco, de las cuales 65 habitan el lago Lanalhue, 16 el lago Lleu Lleu, 14 el marisma Tubul Raqui y 9 especies la laguna Los Cisnes.

En la tabla 3 se observa la riqueza y abundancia de especies de aves asociadas a humedales de la provincia de Arauco, encontrando que el lago Lanalhue es el que presenta mayor riqueza de especies variando según la época de estudio. Observándose una mayor riqueza a finales de la época invernal y una menor riqueza de especies en la época de verano, lo cual puede ser debido a la mayor presencia de turistas que disturban el ambiente.

En la Tabla 3 también se observa que en los meses de enero y noviembre del 2005 la especie más abundante era el cisne de cuello negro, sin embargo para el mes de agosto del 2006 la especie más abundante era la gaviota Cáhuil. Algunas especies como la Garza Boyera, Torcaza, Tiuque, Taguita solamente se observan durante una época del año.

Tabla 3. Riqueza y abundancia de aves asociadas a humedales de la provincia de Arauco.

NOMBRE COMUN	FAMILIA	ESPECIE	Enero 2005	Noviembre 2005				Agosto 2006
			Lago Lanalhue	Lago Lanalhue	Lago Lieu-Lieu	Laguna Los Cisnes	Tubul Raqui	Lago Lanalhue
Garza cuca	Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>	1	1	1	1	0	1
Garza Boyera	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	0	0	1	0	0	30
Garza grande	Ardeidae	<i>Casmerodius albus</i>	2	1	0	1	1	10
Garza chica	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	6	1	0	0	1	15
Pato jergón chico	Anatidae	<i>Anas flavirostris</i>	0	1	1	0	0	0
Pato jergón grande	Anatidae	<i>Anas georgica</i>	4	1	0	0	0	8
Canquén	Anatidae	<i>Chloephaga poliocephala</i>	0	1	0	0	0	0
Coscoroba	Anatidae	<i>Coscoroba coscoroba</i>	0	0	0	0	11	0
Cisne cuello negro	Anatidae	<i>Cygnus melancoryphus</i>	540	671	33	2	0	187
Torcaza	Columbidae	<i>Columba araucana</i>	0	0	0	0	0	70
Tórtola	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	0	1	0	0	0	0
Gaviota dominicana	Laridae	<i>Larus dominicanus</i>	0	1	0	0	0	9
Gaviota cáhuil	Laridae	<i>Larus maculipennis</i>	90	0	0	0	0	350
Gaviota de Franklin	Laridae	<i>Larus pipixcan</i>	0	1	1	0	0	0
Gaviotín Piquerito	Laridae	<i>Sterna trudeaui</i>	0	0	0	0	0	8
Gaviotín piquerito	Laridae	<i>S. elegans</i> ó <i>S. hirundinacea</i>	1	0	0	0	0	
Jilguero	Fringillidae	<i>Carduelis barbatus</i>	0	1	1	0	1	2
Diuca	Fringillidae	<i>Diuca diuca</i>	0	0	1	0	1	3
Golondrina de dorso negro	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	0	0	0	0	0	2
Golondrina chilena	Hirundinidae	<i>Tachycineta leucopyga</i>	0	0	0	0	0	1
Traro	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	0	0	0	1	0	1
Cernícalo	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	0	1	0	0	0	2
Tiuque	Falconidae	<i>Milvago chimango</i>	0	1	1	0	1	25
Queltehue	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	10	1	1	0	1	84
Tagua común	Rallidae	<i>Fulica armillata</i>	95	1	1	0	1	59
Tagua chica	Rallidae	<i>Fulica leucoptera</i>	3	0	0	0	0	1
Taguita	Rallidae	<i>Gallinula melanops</i>	120	0	0	0	0	1
Pidén	Rallidae	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	0	0	0	0	0	4
Zorzal	Muscicapidae	<i>Turdus falklandii</i>	0	0	0	0	0	3
Chercán de las vegas	Troglodytidae	<i>Cistothorus platensis</i>	0	1	0	0	0	2
Chercán	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	0	0	0	0	0	10
Picaflor	Trochilidae	<i>Sephanoides galeritus</i>	0	0	0	0	0	5
Choroy	Psittacidae	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	0	0	0	0	0	4

Churrín de la mocha	Rhinocryptidae	<i>Eugralla paradoxa</i>	0	1	0	0	0	2
Hued-hued	Rhinocryptidae	<i>Pteroptchos tarnii</i>	0	1	0	0	0	1
Chucao	Rhinocryptidae	<i>Scelorchilus rubecula</i>	0	1	0	1	0	3
Churrín del sur	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus fuscus</i>	0	1	0	0	0	3
Churrín austral	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus magellanicus</i>	0	1	0	0	0	0
Tordo	Icteridae	<i>Curaeus curaeus</i>	0	0	0	0	1	8

Continuación Tabla 3. Riqueza y abundancia de aves asociadas a humedales de la provincia de Arauco.

NOMBRE COMUN	FAMILIA	ESPECIE	Enero 2005	Noviembre 2005				Agosto 2006
			Lago Lanalhue	Lago Lanalhue	Lago Lleu-Lleu	Laguna Los Cisnes	Tubul Raqui	Lago Lanalhue
Huala	Podicipedidae	<i>Podiceps major</i>	8	1	1	0	0	20
Picurio	Podicipedidae	<i>Podilymbus policeps</i>	2	1	0	0	0	3
Pimpollo	Podicipedidae	<i>Rollandia rolland</i>	1	1	1	0	0	7
Piquero	Sulidae	<i>Sula variegata</i>	0	1	0	0	0	0
Bailarín chico	Motacillidae	<i>Anthus correndera</i>	0	0	0	0	0	1
Tenca	Mimidae	<i>Mimus thenca</i>	0	0	0	0	0	3
Pifío	Picidae	<i>Colaptes pitius</i>	0	0	0	0	0	1
Cuervo de pantanos	Trereskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	0	0	1	0	0	1
Bandurria	Trereskiornithidae	<i>Theristicus melanopsis</i>	0	0	1	0	0	2
Yeco	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	0	1	1	0	1	15
Perdiz	Tinamidae	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	0	1	0	0	0	0
Cachudito	Tyrannidae	<i>Anairetes parulus</i>	0	0	0	0	0	2
Viudita	Tyrannidae	<i>Colorhamphus parvirostris</i>	0	0	0	0	0	1
Fío-fío	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	0	1	0	0	1	0
Colegial	Tyrannidae	<i>Lessonia rufa</i>	0	1	0	0	0	1
Diucón	Tyrannidae	<i>Pyrope pyrope</i>	0	0	0	0	1	2
Siete colores	Tyrannidae	<i>Tachuris rubrigastra</i>	0	0	0	1	0	0
Trile	Emberizidae	<i>Agelaius thilius</i>	0	0	0	0	0	5
Cometocino	Emberizidae	<i>Phrygilus sp.</i>	0	0	0	0	0	13
Chirihue	Emberizidae	<i>Sicalis luteiventris</i>	0	0	0	0	1	0
Loica	Emberizidae	<i>Sturnella loyca</i>	0	0	0	0	1	2
Chincol	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	0	0	0	0	0	6
Jote cabeza colorada	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	0	0	0	0	0	5
Jote cabeza negra	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	0	0	0	0	0	4
Rayadito	Furnariidae	<i>Apharastura spinicauda</i>	0	1	1	1	0	2
Churrete	Furnariidae	<i>Cinclodes pataonicus</i>	0	1	0	0	0	2
Collarga	Furnariidae	<i>Sylviorthorhynchus</i>	0	0	0	0	0	1

		<i>desmursii</i>						
Gorrón	Ploceidae	<i>Passer domesticus</i>	0	0	0	0	0	7
Vari	Accipitridae	<i>Circus cinereus</i>	0	0	0	1	0	0
Ballarín	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	0	1	0	0	0	0
Rara	Phytomidae	<i>Phytotoma rara</i>	0	0	0	1	0	0
TOTAL ESPECIES POR HÁBITAT			14	32	16	9	14	55

- INFORME DE CONAMA

***Problemas de contaminación del Lago Lanalhue,
comunas de Contulmo y Cañete, Provincia de Arauco, Región del Biobío.
Informe de terreno realizado los días 17 y 18 de Agosto de 2007.***

Departamento Protección de Recursos Naturales, CONAMA Región del Biobío.

• **Introducción**

El presente informe cumple con un compromiso asumido por CONAMA Biobío durante la reunión con el Alcalde de Cañete, convocada por la Intendente regional el día 7 de agosto 2007 en Concepción. En ella, una de las tareas asumidas fue realizar una visita a terreno para conocer más en detalle el problema de contaminación del lago Lanalhue, en particular la propagación masiva de la planta acuática denominada “luchecillo” (*Egeria densa*). Esta visita se realizó el día 17 y 18 de agosto de 2007 y consistió en la participación en una reunión en Cañete de la Comisión ad-hoc. Además se realizó una observación vía aérea y acuática para percibir de mejor forma el tema del “luchecillo” en el lago Lanalhue y la extracción de áridos del Valle Elicura en la Comuna de Contulmo.

• **Antecedentes;**

- 1) La reunión realizada en Cañete el día 17 de agosto en las oficinas del Club Social, contó con la presencia de la autoridad comunal (quien coordinaba la reunión), instituciones públicas (CONAF, CONAMA) empresa forestal Mininco, ONG CODEFF, vecinos particulares y agentes turísticos. Se comentó que ya la comunidad se ha reunido en varias oportunidades y existe suficiente sensibilidad y conciencia del problema, y por lo tanto debiera existir voluntad para tomar medidas urgentes. La convicción al respecto, de varias personas presentes, principalmente vecinos y agentes locales, los llevaron a proponer atacar a corto plazo el problema del “luchecillo” a través de un sistema de extracción mecanizada sin desechar otras medidas de mediano y largo plazo, necesarias para neutralizar las posibles causas del problema de contaminación del lago.
- 2) La contaminación de las aguas del Lago Lanalhue es un problema que se ha intensificado en los últimos años. No obstante, se han tomado algunas medidas para neutralizar y/o prevenir este problema, como por ejemplo la instalación de un sistema de alcantarillado en la ciudad de Contulmo, con su correspondiente planta de tratamiento de aguas servidas a cargo de ESSBIO; esta última solución por el lado del mejoramiento urbano, ha tenido un impacto ambiental negativo, no evaluado. Lo que más estaría afectando a la población, es saber que este problema generaría la presencia de aguas servidas en aguas del lago, lo que en sí, representa un problema

sanitario. El tema se ve agravado porque el lago, en el sector colindante a la ciudad de Contulmo, tiene baja profundidad y tiene un estrechamiento que provoca una baja dinámica de circulación de las aguas.

- 3) Debido a que las aguas servidas domésticas se mezclan con las aguas lluvia que ingresan al sistema de alcantarillado, en eventos de precipitaciones copiosas, la planta de tratamiento no da abasto con los volúmenes de agua y opera el sistema de by-pass. Las aguas mezcladas desembocan al Estero El Peral y de ahí se dirigen al lago. El efecto de las aguas servidas han contribuido significativamente, según algunas apreciaciones técnicas no estudiadas, al incremento explosivo de la planta acuática luchecillo (*Egeria densa*), que ha provocado la preocupación de la población local por su impacto en algunas actividades turísticas. Existe otra opinión relacionada con que el aumento de la acidez del agua lacustre (ph 6-6.5), producto del escurrimiento de aguas desde las plantaciones de pino existentes en la cuenca, estaría aportando a este fenómeno.
- 4) El problema ambiental se ha ido estructurando debido a que, si bien existía ya un precedente de contaminación difusa por todo el lago, con cuadros de presencia de contaminación por coliformes y fauna íctica con parásitos (casos del gusano “*tenia*” en truchas transmitidos a personas), la contaminación con hidrocarburos de las lanchas a motor, el escurrimiento de aguas con sedimentos por faenas de extracción de áridos en el Valle de Elicura, sustitución de bosque nativo en la cuenca por plantaciones de pino y eucaliptos, las actividades doméstica y agrícola (fertilizantes y sedimentos) que aporta fósforo y nitrógeno al cuerpo de agua; son actividades contaminantes que aceleran la eutroficación del sistema lacustre (proceso de empantanamiento natural acelerado por la intervención humana).
- 5) Debido a la condición de invierno, en el momento de la salida a terreno las aguas del lago Lanalhue se encontraban en su cota alta, lo que impidió observar nítidamente desde el aire la superficie real de las orillas, cubierta por el “luchecillo”. No obstante desde una embarcación se pudo constatar, a una profundidad de unos cuatro metros, la presencia de las plantas en estado latente a la espera de mejores condiciones de luminosidad, para su proliferación en la época estival. Se observa una mayor presencia en sectores de baja profundidad principalmente en los extremos este y oeste y en la ribera norte del lago. No obstante no se sabe con precisión cual es su real distribución y cómo esta ha variado de año en año.

- CONVENIO CENMA

CONVENIO MARCO DE COLABORACION

En Cañete, a 23 de Marzo de 2007, comparecen la I. Municipalidad de Cañete, Corporación de Derecho Público, Rut N° _____ representada por su alcalde, don Jorge James Radonich Barra, chileno, cédula de identidad N° xxxxxxxx ambos con domicilio en Cañete, en adelante “ La I. Municipalidad” y el Centro Nacional del Medio Ambiente, Rut N° 73.050.400-4 representada para estos efectos por el señor Eugenio Figueroa B., Director Ejecutivo, Rut N° 5.866.555-k ambos domiciliados en Av. Larraín N° 9975, La Reina, en adelante “CENMA”, quienes acuerdan celebrar un convenio de cooperación ambiental y de desarrollo turístico sustentable de conformidad con la Constitución Política de la república, la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, la Ley Orgánica de Municipalidades y disposiciones complementarias, en los términos que pasan a indicarse:

Considerando:

- Que la I. Municipalidad de Cañete, es una Corporación Autónoma de Derecho Público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de la comuna. Para el cumplimiento de estas finalidades la municipalidad puede celebrar los actos, contratos y convenios que impliquen la ejecución de acciones determinadas.
- Que las condiciones naturales y geográficas del territorio en el cual se emplaza la comuna de Cañete, constituye una unidad espacial con características que la proyectan como puerta de entrada hacia la patagonia; que la posesionan como punto de atracción natural y turístico que exige un alto nivel de intervención técnica, mediante la creación de un Sistema de Gestión Ambiental Territorial, la creación y ejecución de proyectos, programas e investigación aplicada.
- Que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo cuarto de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades N° 18.695, las municipalidades en el ámbito de su territorio, podrán realizar directamente funciones relacionadas con la protección del Medio Ambiente, es decir conforme a lo dispuesto en el art. 2° letra q) de la Ley N° 19.300 implementar políticas, planes, programas, normas y acciones destinados a mejorar el medio ambiente y a prevenir y controlar su deterioro.
- Que, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 19 N°8 inciso primero de la Constitución Política de la República, es deber y obligación del Estado velar para

que el derecho y garantía constitucional a vivir en un medio ambiente libre de contaminación y tutelar la preservación de la naturaleza.

- Que CENMA es una fundación de la Universidad de Chile en cuya misión y objetivos está el estudio del Medio Ambiente Nacional, que ha desarrollado una serie de áreas de investigación y servicios, entre estos últimos los de análisis químico y microbiológico con acreditación internacional y nacional ISO 17025, otorgada oficialmente, la primera por el Gobierno de Québec, Canadá y su Ministerio del Medio Ambiente, y la segunda por el Instituto Nacional de Normalización (INN).
- Que CENMA, desde la perspectiva de su misión y de apoyo al Sistema Nacional de Gestión Ambiental, está contribuyendo al Estado y al Gobierno con propuestas preactivas para enfrentar problemas que afectan la salud de la población y que impiden el buen desarrollo de las actividades productivas.
- Que CENMA ha incorporado dentro de sus objetivos el apoyo al desarrollo del turismo sustentable y de calidad basado en el protagonismo de su gente, historia, cultura y el desarrollo y promoción de los recursos naturales existentes en el país.
- Que Chile, frente al creciente desarrollo de sus actividades humanas y productivas, debe enfrentar inevitablemente el crecimiento de sus ciudades, en las cuales la caracterización de su patrimonio natural, los planes de manejo ambiental y su habitabilidad urbana, deben ser reflejo de normas que aseguren la calidad de vida de sus habitantes y su territorio, cuyo fin último es la de preservar la salud pública y la calidad ambiental de sus ciudadanos.
- Que, derivado del punto anterior, la comuna de Cañete necesita respaldar técnicamente el diseño, la implementación y el seguimiento de los programas, planes y proyectos para su desarrollo productivo y turístico, su Sistema de Gestión Ambiental Territorial, y el manejo sustentable de su entorno natural, particularmente de sus Lagos Lanahue y Lleu-Lleu.
- Que el interés del país y de sus sectores aconsejan la conformación de alianzas estratégicas entre agentes públicos y privados – sean ellos universidades, organismos oficiales y privados – con el fin de garantizar estrategias de desarrollo modernos y oportunos para cautelar la calidad de vida de su población,

SE ACUERDA:

Establecer una alianza estratégica entre la Municipalidad de Cañete y CENMA para impulsar los objetivos de desarrollo sustentable e investigación comprometida con el mejoramiento continuo de la calidad de vida de la población, su proceso de gestión ambiental y su territorio, a través de los siguientes objetivos específicos:

1. Crear una conciencia ciudadana responsable de los habitantes de la comuna de Cañete para el cuidado y preservación del medio ambiente.
2. Realizar un programa educacional de cuidado y preservación del medio ambiente para impartir en los establecimientos educacionales de la comuna.
3. Propender al fortalecimiento de valores y el desarrollo de hábitos y conductas que tiendan a prevenir y resolver los problemas ambientales.
4. Contribuir a la creación de una cultura ambiental y turística comunal, a través del conocimiento de planes, programas, normas y acciones del Municipio.
5. Lograr la preparación y desarrollo de actividades, proyectos y programas que impulsen y establezcan la planificación del territorio de la comuna y la conservación del patrimonio ambiental.
6. Realizar estudios y/o programas que permitan desarrollar la actividad turística sin comprometer el medio ambiente ni el desarrollo futuro de la comuna.
7. Apoyar la creación de un Centro de Investigación Aplicada a través de la puesta en marcha de un Laboratorio de Análisis Químico y Biológico que permita el análisis de aguas y sólidos para el monitoreo permanente de los lagos Lanalhue y Lleu-Lleu, como los de sus afluentes.
8. Apoyar con transferencia tecnológica, metodologías y elevados estándares de calidad el desarrollo del futuro laboratorio.
9. Organizar un proceso de creación del Sistema de Gestión Ambiental Territorial, con énfasis en la investigación y postulación a fondos externos para los recursos, suelo y agua, y en el manejo de los residuos sólidos y líquidos, conforme a los más altos estándares técnicos disponibles a nivel nacional y que sean aplicables y viables con los recursos financieros, de gestión y cooperación interinstitucionales disponibles.
10. Diseñar, en conjunto, un programa multidisciplinario destinado a potenciar el desarrollo de la gestión ambiental local de acuerdo a la legislación vigente, con énfasis en la planificación territorial y la promoción de la cultura ambiental.

11. Planificar y ejecutar proyectos ambientales y turísticos específicos, dirigidos a los objetivos señalados en este convenio marco, en los cuales se señalarán los compromisos, deberes, sanciones y obligaciones de cada parte.
12. Llevar adelante las acciones, medidas, actividades, planes y programas que contempla el convenio, además de coordinar y gestionar conjunta o separadamente la obtención de recursos necesarios para su realización.
13. Generar espacios de participación ciudadana a través de organizaciones comunitarias, sectoriales, empresariales y gremiales permitiendo la interacción de éstas.
14. Establecer mecanismos de complementación, control y/o supervisión a través de un organismo multisectorial (Público – Privado) o una comisión permanente.
15. Este convenio tendrá una duración indefinida, a menos que alguna de las partes indique por escrito, con una anticipación de a lo menos 3 meses, su deseo de ponerle término.

Eugenio Figueroa Benavides
Director Ejecutivo
Centro Nacional del Medio Ambiente

Jorge J. Radonich Barra
Alcalde de Cañete
Municipalidad de Cañete

- INFORME SR. MARIO HAMMERSLEY K.

Propuesta y Planes de acción basado en los estudios de Dr. Carlos Ramírez, Instituto de Botánica – Facultad de Ciencias Agrarias, Facultad de Ciencias Forestales de universidad Austral de Chile, Laboratorio Furett, Concepción; Almaquim Chile Ltda.; ANASAC – Concepción. y directorio de Campos Deportivos Llacolén, laguna chica de San Pedro.

- 1º Plan de acción “MECANICO”
- 2º “ “QUIMICO”
- 3º “ “ECOLOGICO”
- 4º “ “FORESTALES”

1º MECANICO: por ser el plan más rápido de reducción.

Extracción de la maleza con: Seis Balsas con capacidad de carga de 800 Kgs provista de un Rastrillo gigante de 4 mts de ancho, tirado por cable y este enrollado por huinche manual con manivela. Cortando cuidadosamente esta alfombra de maleza sobre la balsa. No debe caer ningún pedazo de tallo, pues crece por esporas. Como solo presenta flores masculinas se reproduce en forma vegetativa. Los trozos al tomar contacto con el sustrato o fondo de sedimento forman raíces, comenzando a crecer hasta colonizar todo el lugar, hasta aprox. una profundidad de 3 mts. Luego transportar en camiones a lugares destinados de desecho. Municipios : Oportunidad de dar trabajo ¡!

A modo de ejemplo, laguna chica utilizó 3 balsas. 1º año 400 camionadas, el 2005, 200 camionadas, 2007 ninguna.

2º “QUIMICO”: Procedimiento usado siempre en piscinas.

Debemos dificultarles, disminuirles las condiciones favorables para el crecimiento a estas plantas. Toda “Planta” requiere un ambiente relativamente ACIDO, un PH 6.5 para un óptimo crecimiento. Aquí, entonces tenemos que defraudarlas-enfermarlas. “Alcalinizar” el medio acuático, es decir aumentar el PH a 8, incorporando Na₂CO₃ “Carbonato de Sodio”, el cual en piscinas públicas mantiene el ph entre 7.2 y 8.2 (además impide formación de bacterias y gérmenes),debiendo agregar 143 grs. por metro cúbico de agua. A modo de ejem. 715 Kgs. para 5.000 mts. cúbicos de lago.

Les aseguro que si estos cristales blancos se esparcen correctamente por la superficie tendremos buenos resultados. El Kg. de carbonato de sodio \$800.- me dijeron que para 1 tonelada hay buen dscto.

3º “ECOLOGICO”:

Tomar medidas de protección a éstas bellas y útiles aves.

Prohibir espantar a los Cisnes de cuello negro y a sus inseparables Taguas (y pimpollos si son güagüitas). No disparar, no acercarse a menos de 100 mts. con lanchas.

Los Cisnes deben causar un sobre pastoreo del Luchecillo y lograr la exterminación de la planta.

Crearles un ambiente propicio-simpático para que lleguen más, y más coman ésta malecita macrófita. Es su principal alimento.

4º “FORESTALES”: LO MÁS IMPORTANTE. ORIGEN.

Autoridades municipales de la 8ª región, Servicio Agrícola Ganadero SAG, Corporación Nacional Forestal CONAF, centro EULA de la Universidad de Concepción, Servicio Nacional de Turismo SERNATUR región Bío Bío .

Todas éstas Entidades Gubernamentales mencionadas, deben informar a las Forestales que: **No** pueden ni deben plantar Pinos ni Eucaliptos a menos de 150 mts de orillas de Lagos o Lagunas. A no ser que quieran en un tiempo ver las aguas colonizadas de maleza.

El pelillo del Pino que cae al suelo forma una manta que además de impedir la fotosíntesis del suelo por provocar sombra, lo ACIDIFICA, o sea le disminuye el PH. El Eucaliptos con sus hojas que caen secas, producen la misma acidificación del suelo.

Cuando llueve toda esta sopa de sedimento ácido, llega por pendiente de cerros al Lago o Lagunas, acidificando las aguas.

El cuerpo de agua al tener un PH 6.0 o 6.5, favorece el desarrollo o crecimiento de plantas estrictamente en éste caso “plantas subacuáticas, justamente para Encender La EGERIA DENSA, el cual es un Macrófita sumergido y arraigado al sustrato (fondo), caracterizado por ser “Maleza Invasora Agresiva” y difíciles de erradicar, “planta de crecimiento rápido” perteneciente a la familia Hydrocharitaceae, conocido como Luchecillo.

Es importante variarles el Ph a ésta planta, pues al alcalinizar, aumentar el Ph, aparecen los “ Antocianos” sustancia que le da un color rojo a las hojas y periferia de los tallos. Indicando una baja en las defensas antioxidantes , disminuyendo la protección contra la radiación UV-B, dañando el aparato fotosintético de la Egeria Densa. Es decir según se va alcalinizando el medio, la planta tiene más dificultad para realizar la fotosíntesis. Con estas 2 acciones debilitadoras, Ph y radiación UV-B, se obtiene la exterminación.

NOTA: no es por contaminación biológica (coliformes fecales) por supuesto que la biológica es peor (afecta al organismo). Macrófita Egeria Densa es por contaminación química (Ph) .

También es importante tener en conocimiento la distribución de los asentamientos habitacionales en las márgenes (ribera) del Lago, del cual existe una distribución bastante variada : casas particulares, complejos turísticos, camping, plantaciones exóticas (empresas forestales), comunidades indígenas en los valles y ciudad de Contulmo de lo cual no existe un levantamiento de la distribución de este mismo.

4.- PLAN DE TRABAJO

El Plan de Trabajo contemplado está acorde a los informes y sugerencias planteados por diferentes organismos y por la observación permanente y de conocimiento de los habitantes del Lago mismo, además de las acciones que puedan realizar desde sus propias capacidades las instituciones, organizaciones y empresas.

COMENTARIOS

- Acciones en curso y recomendaciones de CONAMA

- 6) Se ha oficiado a la empresa ESSBIO para efecto de solicitar información respecto al funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas de la ciudad de Contulmo y de los posibles eventos que puedan estar generando aportes de elementos contaminantes a las aguas del lago Lanalhue.
- 7) Reconocer y fortalecer la Comisión ad-hoc existente, coordinada por la Municipalidad de Cañete, dado que reúne en este momento las condiciones de representatividad institucional y social y posee las capacidades técnicas necesarias que permiten generar acciones urgentes y potenciar estrategias de mediano-largo plazo.
- 8) Apoyar las medidas de corto plazo resueltas por la Comisión, que tienden a paliar el principal problema detectado provocado por el incremento de la planta acuática "luchecillo", a través de la extracción mecánica.
- 9) Para efecto de abordar el problema de fondo se recomienda de manera urgente recabar la siguiente información a través de un estudio:
 - a) Cuál es la distribución original y presente del luchecillo y cuáles han sido los factores que han aportado a su propagación.
 - b) Determinar cuáles son las fuentes que aportan a la contaminación del lago e identificar y cuantificar los elementos físicos, químicos y biológicos incidentes.
 - c) Proponer las medidas de neutralización y/o mitigación de dichos procesos y elementos.

- **PROPUESTA CODEFF**

A) “ Realización de un programa de voluntariado en Lago Lanalhue “

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar actividades de sensibilización ciudadana respecto al cuidado y conservación del Lago Lanalhue así como de su Fauna y Flora nativa.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Realizar actividades de protección y resguardo de la fauna, principalmente, avifauna, del Lago Lanalhue con el fin de evitar los efectos antrópicos negativos.
2. Rescatar y proteger fauna que esté en peligro por causas no naturales.
3. Desarrollar actividades de educación ambiental con la comunidad.
4. Estimar índices de abundancia de las poblaciones de aves acuáticas neotropicales del Lago Lanalhue.
5. Evaluar la percepción de la comunidad en general sobre la protección y resguardo del Lago Lanalhue.
6. Coordinar programa de actividades con la comunidad local y servicios públicos afines.

B) “Realización Programa Educativa “

OBJETIVO GENERAL

Replicar experiencia educativa realizada en la comuna de Cobquecura para su implementación en la comuna de Cañete y Contulmo a través de la incorporación de programas educativos medio ambientales en colegios municipalizados y particulares subvencionados urbanos y rurales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Implementación de una política conjunta con el departamento de Educación municipalizada.
2. Trabajo con directores y docentes.
3. Implementación de un trabajo en conjunto con organizaciones territoriales dedicadas a proyectos de conservación (grupos ecológicos).
4. Realización de talleres educativos en organizaciones vecinales (j. de vecinos) urbanas y rurales.
5. Implementación de un programa para la TV local con la temática “conociendo nuestro entorno”.

- PLAN DE TRABAJO COMISIÓN

Recaudación de fondos: Se coordinará la recaudación de aportes privados constituyendo una cuenta única bancaria con el fin de que estos recursos sirvan para emprender acciones que requieran urgencia y contribuir también a financiar acciones de investigación y costos operativos.

- ACCIONES DE PROTECCIÓN

- a) Empresas forestales : Las tres empresas que poseen patrimonio en las márgenes del Lago Lanalhue comenzaran a desarrollar un proceso de mitigación creando barreras biológicas y además revisando cursos de agua, quebradas y humedales con los cuales tengan propiedad o cercanía.
- b) CODEFF en conjunto con el SAG identificarán las zonas de protección para la vida de la fauna en el lago, lo que determinará cuales deberán ser las áreas protegidas.

- ACCIONES REGULATORIAS

Los municipios de Cañete y Contulmo deberán incorporar dentro de sus proyectos el “seccional” del Lago Lanalhue, además recogerán toda la información que permita dictar

ordenanzas de uso y protección de la cuenca del Lago Lanalhue convirtiéndose ésta en la herramienta legal más eficaz.

Así también los municipios deberán tramitar la obtención de fondos para la investigación como también para la ejecución y trabajo de combate del lucheillo por medios biológicos – químicos (inocuos) o mecánicos, como también el estudio hidráulico de la desembocadura del lago en cuestión.

- **PLAN DE PROTECCION Y OPERACIONES**

Actividades:

1. Rescatar y atender fauna y avifauna en peligro, coordinando acciones con servicios públicos competentes.
2. Coordinar actividades con miembros de la comunidad y autoridades competentes.
3. Demarcación de zonas de protección del lago.
 4. Elaboración de estadística de embarcaciones presentes en el lago.
5. Catastro de infraestructura y viviendas presentes a la orilla del área.
6. Inventario de fuentes fijas de descargas al lago.

- **PLAN DE DIFUSION Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Actividades:

1. Elaborar y desarrollar dinámicas y charlas educativas en la unidad, dirigidas a la comunidad local y turistas.
2. Diseñar el material educativo e informativo (folletos, afiches, cartillas, señalización, etc.).Entregar material a la comunidad y a los turistas.
3. Colaborar en la documentación y archivos de material relacionado con la unidad.
4. Realizar limpieza diaria. Motivar a los turistas a mantener limpieza en el área.
5. Coordinar actividades con autoridades locales y grupos sociales.
6. Realización de visitas guiadas a los turistas del lugar
7. Instalación de un pequeño stand informativo al iniciar los trabajo voluntarios

- **PLAN DE INVESTIGACION**

Actividades

1. Entrega de informe técnico sobre realización de actividades en el área de estudio.
2. Realizar estudios de índice de abundancia de avifauna acuática presente en la unidad.
3. Aplicación de encuesta tipo a los turistas sobre su percepción del lago Lanalhue y los problemas que le afectan.
4. Elaboración de inventario de flora nativa presente en el área aledaña a la unidad.

- **PLAN DE ACCION DE CONTROL DEL LUCHECILLO**

Como una forma de comenzar acciones inmediatas, se ha concluido que la mejor de ellas es la extracción mecánica, ya que existe una exitosa experiencia en la Laguna de Llacolén (Concepción).

Esto consiste en desarrollar tres centros de ataque que serán:

1. Sector Contulmo
2. Sector Estación Lanalhue
3. Sector La Vaina / Peleco

Con la previa determinación del informe de SAG – CODEFF

Estos centros estarán compuestos por 2 balsas más 1 bote en la que una de las balsas contará con un huinche manual que accionará el rastrillo de extracción y la otra será para el transporte de las algas a una orilla de acopio.

Para cada centro se requerirán 3 personas (2 en la balsa principal más 1 botero), además deberá contarse con un camión para el traslado de las algas a un lugar de acopio.

Las balsas serán fabricadas en Cañete y deberán ser administradas por los municipios de Cañete y Contulmo. De esta forma y comenzando los trabajos a más tardar en el

mes de noviembre del presente año, se podría tener resuelto el problema de las algas en los principales sectores de veraneo y a la vuelta de 2 años esta planta estará completamente controlada.

- **INVESTIGACIÓN CIENTIFICA Y DETERMINACIÓN DE ACCIONES A LARGO PLAZO (más de 5 años)**

En esta propuesta de trabajo se considera en primer lugar el análisis de las propuestas de los estudios científicos presentados por EULA, CENMA y CODEFF y la determinación deberá ser tomada considerando los costos, información y monitoreo de las acciones, entendiendo que el estudio debe abarcar no solo el lago, si no que la cuenca completa de éste.

Estos estudios fluctúan en un valor promedio de los 50 a 80 millones de pesos, que servirán para definir una política medio ambiental aplicable a este ecosistema específico, pudiendo ser ampliado a las lagunas costeras de la intercomuna Cañete – Tirúa.

Esta acción podrá ser ejecutada solo si el gobierno a través de alguna repartición ministerial o del gobierno regional realiza los aportes solicitados – considerando que el recurso en peligro es un bien público.

- **DETERMINACIÓN DE AREA ZOIT PARA EL LAGO LANALHUE**

Se requiere como una forma de complementar las medidas de protección y de intervención del lago, la declaración de Zona de interés Turístico (ZOIT) gestión que compete a Sernatur , para ello es necesario se instruya a la autoridad correspondiente para que inicie la tramitación requerida.

- **COMUNIDADES**

Incorporación de las comunidades indígenas del sector Lanalhue, San Ernesto y Elicura – para que se integren al trabajo de protección y voluntariado propuesto por CODEFF, como así también incorporar a un representante a la mesa de trabajo de la comisión.

REQUERIMIENTOS

De acuerdo a las diferentes propuestas existentes y al establecimiento de profesionales permanentes con expertise en temas ambientales y la permanente provisión de apoyo logístico, la gran mayoría de los planes de acción por lo tanto, requerirán de recursos financieros para su ejecución.

- a) Profesional a honorarios
Este profesional deberá en conjunto con la comisión coordinar, ejecutar y fiscalizar todas las acciones que se ejecutarán en el Lago Lanalhue, pudiendo además contribuir al desarrollo de una política medio ambiental para el cono sur de la provincia de. Se requiere un período mínimo de 2 años.
Monto aprox.: \$22.000.000.-

- b) Programa de actividades comisión.
La comisión ejecuta trabajos de convocatoria, difusión, coordinación, gestión y desarrollo de acciones y políticas vinculando organismos públicos y privados, para ello requiere financiar diferentes ítems como, materiales, difusión, impresión, contratación programas radiales, viajes, atención de profesionales, ayuda en la ejecución de proyectos y otros.
Monto aprox.: \$7.200.000.- (para 2 años)

- c) Proyecto de extracción mecánica
Construcción balsas : \$5.000.000.- para los 3 centros de ataque
Ejecución: personal para 6 meses de trabajo intensivo, se requieren \$3.600.000.-
Traslado a botadero y acopio: se requieren aprox. \$3.000.000.- por 6 meses.

- d) Requerimientos de CODEFF
Para ambos proyectos : \$7.980.000.-
Aporte CODEFF \$4.200.000.-
Aporte solicitado \$3.780.000.-

- e) Seccional Lago Lanalhue
Para ejecución del Plan Seccional del Lago se requiere un monto de \$20.000.000.-

f) Propuesta CENMA

Objetivos:

- 1.- Obtener un diagnóstico de la situación del Lago Lanalhue y zonas aledañas.
- 2.- Actualizar el modelo de la calidad del agua del Lago Lanalhue.
- 3.- Conocer la ecotoxicología de los afluentes al lago.
- 4.- Capacitar a la comunidad de sobre comportamiento del lago y gestión.
- 5.- Obtener diversos escenarios posibles para la gestión integral del lago.

Productos esperados:

- 1.- Informe con toda la data adquirida en la campaña de terreno en formato de base de dato digital.
- 2.- Ajuste al modelo hidrodinámico y de calidad de agua del lago.
- 3.- 2 talleres para 15 personas c/u, dirigido a actores relevantes en el manejo del recurso.
- 4.- Un taller final para toda la comunidad interesada.
- 5.- Un CD con la información en formato SIG.
- 6.- Un informe con las posibles herramientas de ser implementadas para la restauración del lago Lanalhue.

Tabla de Costos

	Año 2008				Año 2009			
trimestres	1	2	3	4	1	2	3	4
costo	25 millones				63 millones			

Nota: 1 = sin costo

TOTAL PROYECTADO: \$152.580.000.-