

**ACTA PRIMERA REUNIÓN COMITÉ AMPLIADO NORMA SECUNDARIA PARA LA
PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DEL LAGO VILLARRICA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA
28 de agosto de 2008 – Hotel Kolping, Villarrica**

I.- HORA DE INICIO 11:00 AM

II.-ASISTEN A LA REUNION

NOMBRE	INSTITUCIÓN
Bernardo Pardo	SERNAPECSA
Yonatan Sanzana Toro	Municipalidad de Pucón
Cecilia Becerra	CONADI Sub Dirección Araucanía
Francisca de la Maza	Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Villarrica
Rodrigo Fuentes	Dirección General de Aguas , Región de la Araucanía
Ana María Prado	SEREMI Salud
María Teresa Marucich	Aguas Araucanía S.A.
Luciano Rivas	Salmon Chile A.G.
Juan Alarcón S-	Unión Comunal Urbana Villarrica
Ricardo Torrijos	SERNAPECSA
Victor Durán R.	ONG Red de Nuevas Ideas
Miguel Contreras C.	Capitanía Puerto Lago Villarrica
Carlos Jara S.	Sociedad Chilena de Limnología
Marcela Rivera	SEREMI MINVU
Miguel Navarrete	Comité Agua Potable Rural Curarrehue
Gladis Cárdenas E	Cámara de Comercio y Serv. Turísticos y CESCO Villarrica
Gustavo Poffald	Oficina de Acción Sanitaria Villarrica, SEREMI Salud
Marcelino Cofré	Unión Comunal Rural Villarrica
Luis Muñoz F.	Superintendencia de Servicios Sanitarios
Katherine Hermosilla	Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Villarrica
Patricia Vega	Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Villarrica
Carlos Briceño M.	Corporación de Desarrollo Villarrica

III.- OBJETIVO DE LA REUNIÓN

Conformación del Comité Ampliado de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de la calidad de las aguas continentales superficiales del lago Villarrica

IV.- DESARROLLO DEL TALLER

El profesional de CONAMA y coordinador del proceso, expone a cerca de del procedimiento que rige la elaboración de una norma secundaria y los conceptos vinculados a este tema.

En general, se refiere a la importancia de las normas secundarias en su rol de proteger los recursos naturales y el ecosistema y especialmente el recurso hídrico del lago Villarrica, puesto que no sólo constituye el hábitat de un importante comunidad biológica sino también porque éste es uno de los principales soportes que permiten que la zona lacustre pueda desarrollarse económicamente, desde el punto de vista turístico.

Por otra parte señala que en dicho proceso participan una serie de actores relevantes tanto del ámbito público como del privado y la ciudadanía en general, siendo el Comité Ampliado de la norma

la instancia establecida para que los principales actores del territorio o vinculados al tema puedan aportar con los antecedentes necesarios.

Igualmente se expone a cerca de los principales hitos y plazos que se deben cumplir, entre los cuales destaca la recopilación de antecedentes, la elaboración del texto del anteproyecto y los estándares o valores de los parámetros físico-químicos a normar.

Seguido de esta presentación, expone el área de EDUPAC de CONAMA Araucanía donde se señalan los objetivos y funciones que cumple el Comité Ampliado en el proceso de formulación de la Norma, así como también se indican los hitos más importantes del proceso. Junto a esto último se invita al Comité Ampliado a participar activamente de este proceso, ello significa estructurar un plan de trabajo a través del cual se dé cumplimiento al objetivo de enriquecer la norma mediante la entrega de antecedentes relevantes para la toma de decisiones.

VI.- ACUERDOS

1. Se acuerda realizar las reuniones los días martes de cada mes que corresponda realizar una reunión.
2. Los integrantes del Comité Ampliado proponen realizar una Capacitación de Limnología y Manejo de Cuencas con la finalidad de capacitarse y para conocer en profundidad el marco conceptual y técnico vinculado a la temática de ecosistemas lacustres.
3. CONAMA se compromete en conseguir los charlistas adecuados para la próxima reunión. Conforme la disponibilidad de éstos se programará la fecha de la siguiente sesión. Se confirmará oportunamente la fecha, hora y lugar de la misma.

VII.- HORA DE TÉRMINO REUNIÓN

La sesión de constitución se cierra a las 13:30 horas.

COMITÉ AMPLIADO DE LA NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL
 PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES DEL LAGO VILLARRICA



GOBIERNO DE CHILE
 DEL MEDIO AMBIENTE

28 de agosto de 2008 – Hotel Kolping - Villarrica

NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION y TELEFONO	CORREO ELECTRONICO
1.- BERNARDO RAEDO P.	Bienes Nacionales	Bulnes 500, 8° piso Tercero 200730	bpraedop@mbienes.cl
2.- YONATAN SANZANA TORO GUIDO BOA SARMUENZA	Municipalidad Pucón Municipalistas PUCON	(045) 293083	Yonatan.Sanzana@gmail.com guido.Heros@gmail.com
3.- Cecilia Becerra Vásquez	COMAR I SOB-DIRECCION	Rodriguez 1273 FONO : 641619	cbecerra@comadi.gov.cl
4.- Francisca de la Plaza	Sede Villarrica Pontificia Universidad Católica de Chile	O'Higgins 501 Villarrica F: 413693	Francisca.de.la.Plaza@uc.cl
5.- Rodrigo Fuentes Martínez	Dirección General de Aguas	Bulnes 897 8° piso Fono: 462385	hugo.fuentes@cop.gov.cl

0005125

28 de agosto de 2008 - Hotel Kolping - Villarrica

NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION Y TELEFONO	CORREO ELECTRONICO
6 ANA TERESA PRADO S.	SERENI SALUD REGION DE LA OSORNIA	ZADRIQUEZ 1070 - PISO 3º TEMUCO F. 551224 551222	ana.prado@medsalud.gor.cl
7 Maria Teresa Marusch	Aguas Arucanica S.A.	V. Mackenna 0200 - Temuco F: 207255	maria.marusch@aguasarucanica.cl
8 Luciano Rivas Stepke	SalmonChile AG	Cecilio Henríquez 301 Oficina 304 - Villarrica F: 41 2337	lriivas@salmonchile.cl
9 Juan Alvarcon S Presidente Unión Comercial Valdivia	Unión Comercial Valdivia Valdivia	N de Sepulcro 277	97572699 jalvarcon.2008@yahoo.cl
10 Ricardo Torrijos C.	SERNAPECA	Balmaceda 795 Temuco. OF-238390	rtorrijos@sernapeca.cl

COMITÉ AMPLIADO DE LA NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL
 PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES DEL LAGO VILLARRICA



NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION Y TELEFONO	CORREO ELECTRONICO
11 VICTOR DURAN	OMS RED DE MUELAT INEAT	VALENIA VETENEA #937 VILLARRICA	victordura@gmail.com
12. Niqueh Contreras Cantillano	Ceprenio de Rento de Lago Villarrica (Represen- tacion de Gobernacion Municipal de Velaviv)	Gerónimo de Albenar #001, Sector La Rosa, Pucón.	cpvillarrica@directora.cl
13. Carlos Jara Jara	Instituto de Zoología Universidad Austral de Chile: en representación Sociedad Chilena de Herpetología	Instituto de Zoología.- Campesina Vera Jaja, UTM Valdivia.-	jara@ceach.cl
14. MARCELA VUZZA AGUIAR	DIREMI - MNUU.	SOLDES 90 PISO 7º. F: 964215	mivuzata@minu.cl.
15. Miguel O. MANAÑETE SASTILLO	Comite Agua Botable DAMA CURANNEHU	PUM BAO 07466615 N°226 Fono 1971522	

COMITÉ AMPLIADO DE LA NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL
 PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES DEL LAGO VILLARRICA



NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION Y TELEFONO	CORREO ELECTRONICO
16.- Gladis Cardenas E.	Camara de Comercio Serv. y Turismo y CESCO Villarrica	9-5791182. F.F. 411405 419542	Cardenas_gladis@latinmail.com
17.- Gustavo F. Poffald A.	Oficina de Acción Sanitaria Villarrica SERENIDAD REG. DE LA ARAUUCANIA	552631 89217467	gustavo.poffald@redsalud.gov.cl
18.-		Pos. de Roberto N. 1290, Villarrica. D. V. 85391993.	
19.- Mercedes Espí Juan R. Muñoz F.	Municipio Rural. Superintendencia de Servicios Sanitarios - Of. Regional	Maple N° 899 / Of 501 Temuco 45-236830	lmunoz@siss.cl
20.- Katherine Heronville Concepción Ejecutiva Cuenca del Tolén	Khermonille e.m.c.l. PUC. Villarrica.	0'Hugger 501 u.lance 45-411667. 90090077	Khermonille e.m.c.l.



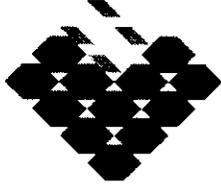
COMITÉ AMPLIADO DE LA NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL
PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES DEL LAGO VILLARRICA



28 de agosto de 2008 - Hotel Kolping - Villarrica

NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION Y TELEFONO	CORREO ELECTRONICO
21.- Petrina Vega	PUC. Villarrica Población Indígena	45-411667 8-2009100	pregos@puc.cl
22.- CARLOS BRICEÑO MONTECinos	CORPORACION DE DESARROLLO DE VILLARRICA	CELULAR 8-8286050	carlosbricenom@gmail.com
23.-			
24.-			
25.-			

000002



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS

000000

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE CONAMA
OFICINA DE PARTES
Nº INGRESO CORRELATIVO..... 8-136
FECHA 28/08/08 HORA.....
TRAMITE.....
ORD. : D. OHTX 1411 /
DIRECCION REGIONAL DE LA ARAUCANIA

ANT. : Circular Nº48 / 2008 CONAMA
REGION DE LA ARAUCANIA.

MAT. : Adjunta revisión del Informe Nº2
del estudio “ Diagnóstico de la
Calidad de Las Aguas del Lago
Villarrica”.

INCL. : No Hay.

TEMUCO, 22 AÑO 2008

DE : DIRECTOR REGIONAL DE OBRAS HIDRAULICAS
REGION DE LA ARAUCANIA .
A : DIRECTORA REGIONAL
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
REGION DE LA ARAUCANIA

En conformidad a lo solicitado en el documento indicado en el antecedente, informo a Ud. que
revisado el 2º Informe Parcial del estudio “Diagnóstico de la Calidad de Las Aguas del Lago
Villarrica”, esta Dirección del MOP no tiene observaciones.

Se despide atentamente de usted,

(Handwritten signature)
CLAUDIO A. ROJAS AYALA
Ingeniero Civil
Director de Obras Hidráulicas
Región de la Araucanía

CARA/AMBB
C: 2008.Extracciones

DISTRIBUCIÓN

- Destinatario
- Departamento de Cauces y Drenaje Urbano – DOH Región de la Araucanía
- Encargado Ambiental – DOH Región de la Araucanía
- Oficina de Partes

Nº de Proceso: 2326075



Dirección de Obras Hidráulicas
Región de la Araucanía
Av. Huérfanos Nº01775 – Temuco | Chile
Teléfono : (56-45) 462143, Fax: (56-45) 462173| www.mop.cl
email contacto: oisr@mop.gov.cl



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Circ. N° 60 /2008.-

Ref: Invita a 5ª Reunión Comité Operativo de la Norma 2ª de Calidad Ambiental para la protección del Lago Villarrica.

Temuco, 28 de agosto de 2008.-

A : Según distribución
DE : Comisión Nacional del Medio Ambiente - Región de La Araucanía
Directora Regional
Sra. Jovanka Pino Delgado

A través del presente tengo el agrado de invitar a Ud y/o su representante a la 5ª Reunión del Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas del lago Villarrica.

En esta ocasión hemos estimado conveniente realizar dicha actividad el día **martes 9 de septiembre de 2008**, por cuanto en la reunión anterior se acordó trabajar en base a subcomisiones para avanzar en materias específicas de la norma; por lo que se requiere de un tiempo adicional para que éstas se reúnan.

La reunión se realizará a las 9:30 hrs. en el Hotel Aitúe, Salón Llaima, ubicado en Antonio Varas 1048, Temuco.

En dicha ocasión la tabla a tratar será la siguiente:

1. Presentación de avances y/o propuestas por subcomisión.
2. Discusión y acuerdos
3. Varios

Solicito a Ud. confirmar su asistencia al correo pverdugo.9@conama.cl.

Sin otro particular, les saluda atentamente.



JPD/MHG/BV/meq
Distribución:

- Sra. Intendente Regional
- Sr. SEREMI MINVU
- Sr. SEREMI MOP
- Sra. SEREMI SERPLAC
- Sr. SEREMI Agricultura
- Sr. SEREMI Bienes Nacionales
- Sr. SEREMI Salud
- Sra. SEREMI de Economía
- Sr. Director Regional DGA
- Sr. Director Regional DOH
- Sr. Director Regional de Pesca
- Sr. Jefe del UGAT de Obras Públicas
- Sr. Capitan de Puerto Villarrica
- Sr. Gobernador Marítimo de Valdivia
- Sr. Encargado Oficina Regional de SISS
- Sr. Director Regional SAG
- Sr. Director Nacional de CONADI
- Sr. Subdirector de CONADI Sur
- Sr. Director Regional de Turismo
- Sra. Alcaldesa Municipalidad de Villarrica
- Sr. Alcalde Municipalidad de Pucón
- Sr. Alcalde Municipalidad de Curarrehue
- Sr. Secretario Ejecutivo del Consejo Monumentos Nacionales
- Archivos (2)



Universidad Austral de Chile
Instituto de Zoología "Ernst F. Kilian"

000605

PV

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE CONAMA	
REGION DE PARTES	
Nº INGRESO CORRELATIVO	9-5
FECHA 01/09/08	HORA
TRAMITE	PH
DIRECCION REGIONAL DE LA ARAUCANIA	

A

Valdivia, 26 de agosto 2008

JOVANKA PINO DELGADO
Directora
CONAMA IX Región
Vicuña Mackenna N 224

Temuco

De mi consideración,

Respecto al pedido de la COREMA emitido en carta del 23 de julio de 2008 (N 140) en la cual se solicita presentar una **Propuesta Preliminar de Anteproyecto de Norma de Calidad Ambiental del Lago Villarrica**, me es grato informarle que haremos entrega del mencionado borrador a fines de octubre de este año. Debo destacar que será solamente un documento preliminar; considerando que la propuesta definitiva se presentara al final del proyecto. En este sentido, el GORE esta evaluando una solicitud de prorroga en la fecha de entrega del informe final, realizada por quien suscribe.

Sin otro particular.



Dr. Stefan Woelfl

Investigador responsable

000800

ORD. : D.O.H. IX R. N° 1400 /

ANT. : Circular N°55 / 2008 CONAMA
REGION DE LA ARAUCANIA.

MAT. : Informa que no será posible asistir a
la Conformación del Comité
Ampliado N.S. Lago Villarrica.

INCL. : No Hay.

TEMUCO, 01 SEP 2008



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS

(PU)

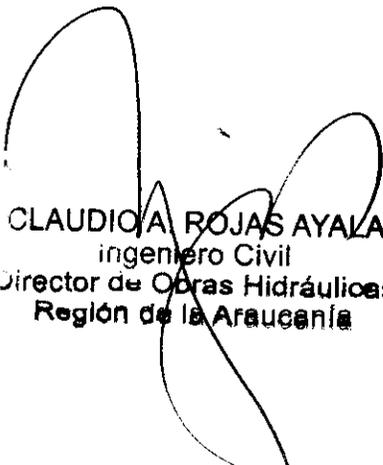
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE CONAMA	
OFICINA DE PARTES	
N° INGRESO CORRELATIVO.....	9-7
FECHA.....	01/09/08 HORA.....
TRAMITE.....	HH.....
DIRECCION REGIONAL DE LA ARAUCANIA	

**DE : DIRECTOR REGIONAL DE OBRAS HIDRAULICAS
REGION DE LA ARAUCANIA**

**A : DIRECTORA REGIONAL
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
REGION DE LA ARAUCANIA**

Informo a Ud. que por razones laborales del Servicio, la persona designada por esta Dirección del MOP, Sr. Marcelo Benito, como integrante del Comité Operativo, no podrá asistir a la Reunión de conformación del Comité Ampliado de la Norma Secundaria Lago Villarrica, situación que le fue comunicada oportunamente por el citado profesional al Sr. Pablo Verdugo coordinador de la CONAMA para esta Norma.

Se despide atentamente de usted,


CLAUDIA ROJAS AYALA
 ingeniero Civil
 Director de Obras Hidráulicas
 Región de la Araucanía

CARA/JBA/MBB
C: 2008 Extracciones

DISTRIBUCIÓN

- Destinatario
- Departamento de Cauces y Drenaje Urbano – DOH Región de la Araucanía
- Encargado Ambiental – DOH Región de la Araucanía
- Oficina de Partes

N° de Proceso: 2345703 /



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES

60807
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE SEIA
REGION DE LA RAUCANIA
N° ORDEN COMITATIVO 9-63
FECHA 10/09/08
TITANTE M.H.
4502 DIRECCION REGIONAL DE LA RAUCANIA

ORD. N°
ANT.: Ord. N° 60/2008 del 28.08.2008
Ingreso CMN: 6076-03.09.2008
MAT.: Reunión de Comité Operativo, Norma Secundaria de Calidad Ambiental

Santiago, 08 SEP 2008

A : SRA. JOVANKA PINO / DIRECTORA
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
IX REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

DE : SRA. SUSANA SIMONETTI / SECRETARIO EJECUTIVO (S)
CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES

Junto con saludarla cordialmente, informo a Ud. que por no tratarse de materias de nuestra competencia, además de optimizar los recursos disponibles para nuestra presencia en regiones, el Consejo de Monumentos Nacionales no asistirá a la 5ª Reunión del Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas del lago Villarrica a realizarse el 9 de septiembre. Sin perjuicio de ello, agradecemos su invitación.

Saluda atentamente a Ud.,

SUSANA SIMONETTI DE GROOTE
SECRETARIO EJECUTIVO (S)
CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES



Distribución: - Archivo Consejo de Monumentos Nacionales
MEN-130

Circ. N° 107 /2008.-

Ref. Informa de FNDR, para la elaboración de Normas Secundarias para el Lago Villarrica y la Cuenca del Río Imperial.

Temuco, 8 de septiembre de 2008.-



De: Comisión Nacional del Medio Ambiente – Región de La Araucanía
Directora Regional
Sra. Jovanka Pino Delgado

A: Servicios según distribución:

A través del presente recuerdo a Ud. que a nivel regional nos encontramos desarrollando dos proyectos FNDR¹, orientados a la elaboración de las Normas Secundarias para el Lago Villarrica y la Cuenca del Río Imperial, respectivamente.

Cabe señalar que para la revisión técnica de estos proyectos se han constituidos comités anticipados para las respectivas normas, integrados por profesionales de la DGA, SAG, SERNAPesca, DOH, Gobernación Marítima de Valdivia, y el Gobierno Regional. Dichos Comités han tenido y tienen por misión:

- Participar de la elaboración de los TDRs de las respectivas consultorías.
- Participar en la revisión y adjudicación de las respectivas ofertas.
- Participar en la evaluación técnica de acuerdo a sus competencias de los informes de avances y finales de los respectivos proyectos.

A la fecha, dichas funciones se han desarrollado con un alto nivel técnico, seriedad y colaboración del profesional de su Institución; sin embargo, y con el ánimo de respaldar las evaluaciones y miradas de cada institución participante, solicitamos a Ud., que cada evaluación y/o opinión sobre los proyectos quede refrendada con el respectivo informe y/o oficio conductor.

En el caso de no existir observaciones a los respectivos informes por parte de su institución, se hace igual necesario que esto quede debidamente respaldado, con los documentos antes indicados.

Lo anterior permitirá, hacer un adecuado seguimiento a los proyectos (expedientes) y a la vez respaldar y argumentar los pagos, y/o la solicitud de nuevos antecedentes a las consultoras.

Esperando contar con su colaboración, le saluda cordialmente,



JPDAMHG/meq
Distribución:

- Sres. Gobierno Regional
- Sr. Director Regional de DGA
- Sr. Director Regional del SAG
- Sr. Director Regional de Pesca
- Sr. Director Regional de DOH
- Sr. Gobernador Marítimo de Valdivia
- Sr. Rodrigo Fuentes – DGA
- Sr. Marcelo Benito – DOH
- Sr. Marcelo Torrijos – Pesca
- Sr. Rodrigo Palma – SAG
- Sra. Lorena González
- Archivo

¹ Proyectos:

- Diagnóstico de la Calidad de las Aguas del Lago Villarrica Código BIP – 30047549.
- Establecer un Anteproyecto de Norma de Calidad Secundaria para la Cuenca del Río Imperial Código BIP – 30067592

5° REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO
NORMA LAGO VILLARRICA
09 DE SEPTIEMBRE DE 2008
HOTEL AITUE

I. Se inicia la reunión a las 9:50.

II. Asisten:

	NOMBRE	INSTITUCION
1	Cecilia becerra	CONADI
2	Marcelo Benito,	DOH
3	Berta Hott	CONAMA
4	Marcela Rivera	MINVU
5	Hernán Muñoz	CONADI
6	Luis Muñoz	SISS
7	Guido Roa	PUCON
8	Andrés Vasques S.	PUCON - Dirección de obras
9	Jonatan	PUCON
10	Bernardo Pardo	BBNN
11	Rodrigo Fuentes	DGA
12	Pablo Verdugo	CONAMA
13	Marta Hernández	CONAMA

III. Puntos de la Tabla:

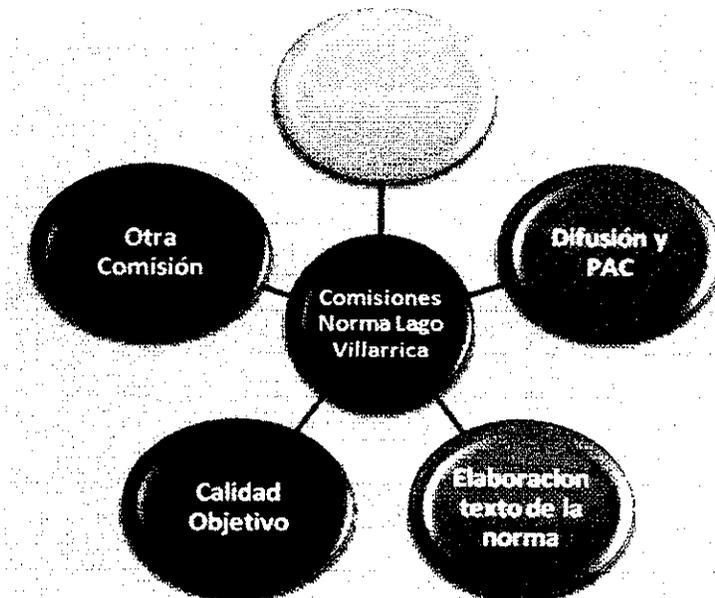
- a. Informe conformación Comité Ampliado de la Norma
- b. Presentaciones avances comisiones temáticas:
 - Texto de la Norma
 - Calidad objetivo
 - Bioindicadores
 - Difusión y participación ciudadana
- c. Varios
- d. Acuerdos

III.1. Pablo Verdugo, (coordinador de la elaboración de la norma) informa sobre la conformación del Comité Ampliado de la Norma.

Por otro lado, señala que la conformación de comisiones de trabajo para la elaboración de la norma tiene por objetivo aprovechar y potenciar la experiencia y competencia de los profesionales de los servicios integrantes del Comité Operativo de la Norma.

Por tanto, es importante que cada comisión de trabajo se logre reunir, y definan metodologías y/o estrategias de trabajo para el logro de los distintos objetivos a su cargo.

Comisiones de trabajo:



Comentarios a este punto:

- P: La SISS, indica su preocupación sobre la poca participación de las distintas instituciones. por tanto, se hace necesario buscar una metodología de trabajo que garantice la participación e involucramiento (compromiso) de las distintas instituciones en la elaboración de la norma.
- R: CONAMA, señala que en estos meses se avanzará un poco lento, en consideración a que se deben esperar productos de la consultoría, pero lo anterior no impide que cada comisión en la medida de lo posible avance en los distintos puntos.
- SISS, señala la importancia que las distintas comisiones definan con claridad la metodología de trabajo, para el logro de los productos.
- P: CONADI ¿se mando a los distintos servicios, la solicitud de aclarar quien se hará cargo de la norma?, nombrar encargado del tema.
- R: Se acuerda enviar un oficio a todas las instituciones del operativo que aún no han confirmado al representante y/o suplente que participará en la elaboración de la norma, además se enviara cuando corresponda un oficio adicional a aquellas instituciones que ahora son responsables de las distintas comisiones (CONADI; SAG, DGA, MINVU), en donde se hace contar con el apoyo de la respectiva institución.

III.2. Presentación de Comisiones:

1.1. Expone Comisión de Difusión – PAC, Encargada comisión Sra. Cecilia Becerra

Expositor Srta. Berta Hott (se adjunta presentación)

La propuesta de trabajo de la comisión se divide en dos fases:

- la primera (a diciembre de 2008) que tiene que ver con informar a la comunidad con afiches, notas de prensa, dípticos, programas de tv local, radio, etc. Sin embargo no se espera abrir espacios de discusión (solo informar).
- en la segunda fase se abordara la PAC propiamente tal (procedimiento que será definido posteriormente).
- Para las dos fases el área de intervención será la cuenca del lago Villarrica que incluye las comunas de Curarrehue, Pucón, y parte de la comuna de Villarrica.

La siguiente tabla, describe los productos que se desarrollaran durante el 2008 (para la **fase de "difusión e información"**).

Medio	Detalle	Actividades	Responsable
Papelería	Díptico ya existente del Lago Villarrica.	Definir campaña de terrenos para su distribución.	Comisión
		Distribuir en la zona	Comisión
	Dípticos (el que ya existe sobre el Lago Villarrica, más grandes).	Diseño e impresión de material	Consultaría*
		Distribución	Comisión
	Póster informativo.		
Radio	Comunicados y spot	Edición y grabación de los comunicados y spot	Consultaría*
		Gestión con las radios y su lanzamiento.	Comisión
Prensa escrita	Inserto (tipo reportaje) en el diario Austral y diarios locales.	Diseño del o los insertos.	Consultaría*
		Gestión con los respectivos diarios para su publicación	Comisión
TV	Entrevista a la directora de conama.	Gestionar entrevistas con los medios de TV local y un medio Regional.	Comisión

*se deberá elaborar un TDR para contratar una consultaría para el diseño e impresión de materia, que incluya además las grabaciones de los comunicados y spot.

Comisión N° 2 Bioindicadores, expone Hernán Muñoz – encargado Comisión Rodrigo Palma (se adjunta presentación).

Definieron un cronograma de actividades,

- 1..1. Se definirá el concepto de bioindicador que será incluido en el texto de la norma.
- 1..2. Se seleccionan los bioindicadores que se utilizarán
- 1..3. Propuesta de uso,
- 1..4. se definirá la metodología y
- 1..5. seguimiento
- 1..6. costo de implementación
- 1..7. informe final de la propuesta.

La acción más inmediata consiste en la recopilación de la información y cuantificarla y comenzar su análisis.

La siguiente reunión de la comisión será para los últimos días de septiembre o los primeros días de octubre.

Municipalidad de Pucón: es muy importante trabajar con los bioindicadores, y deberían ser incluidos en el lago, ya que muestran una historia de lo que ha ocurrido en el lago, y no así las mediciones físico químicas que muestran solo una foto de la situación.

Señala además que colegas están realizando muestreos de los datos, y materiales en el lago, poniendo a disposición de la norma su trabajo (Guido Roa – Pucón).

CONAMA: Se acuerda que Sr. Francisco Correa – Biólogo en Gestión de Recursos Naturales se reúna con Pablo Verdugo, para revisar y analizar la propuesta que el tiene para el lago Villarrica.

Comisión N° 3 Texto de la Norma, expone Marcela (se adjunta presentación).

1. Explica, como se debe redactar una norma.
2. El doc de la Norma, contiene todos los resultados del proceso normativo.
3. Da a conocer todos los títulos que componen la norma.

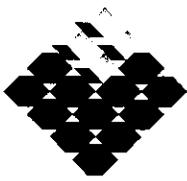
Comentarios:

Pablo indica: que se debe ir avanzando en la definición del Objetivo y definiciones generales// antecedentes generales de la norma

IV. ACUERDOS FINALES:

1. hacer la presentación ante la COREMA y se avisara a todos, para que participen los interesados.
2. seguir trabajando en las comisiones (metodología, y análisis de datos), para entregar avances en la siguiente reunión.
3. se informara sobre el taller limnología y cuenca, se vera el expositor – Rodrigo fuente colaborará en la organización del taller.

Termina la reunión a las 12:30



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

000614

Carta N° 149 /2008.-

Temuco, 2 de septiembre de 2008.-

Sr.
Stefan Woelfl
Universidad Austral de Chile
Instituto de Zoología
Casilla 567
Valdivia

De nuestra consideración:

En relación al desarrollo del estudio "Diagnóstico de la Calidad de Las Aguas del Lago Villarrica" y a la entrega del 2° informe parcial, puedo informar a Ud. que fueron hechas las consultas a los organismos competentes que asesoran a CONAMA en esta materia y al respecto se requiere responder las siguientes consultas:

- Se solicita especificar con mayores antecedentes la decisión de emplear la técnica de rango intercuartil (RIC) para la identificación de los rangos outliers, frente a las técnicas de Desviación Absoluta de la Mediana (DAM) y Prueba Estadística de Rosner. Esto pues la eliminación de ciertos valores pudiese conllevar a la no interpretación real de los parámetros analizados.
- Se solicita fundamentar y explicar adecuadamente las razones para eliminar los datos outliers en consideración a que responden a acontecimientos puntuales que pueden o no ser de origen antrópico o que eventualmente fueran necesarios para la modelación.
- En el contexto de la presentación, se solicita que la tabulación de los datos (planilla electrónica) permita una lectura, análisis e interpretación fácil por parte de quienes puedan acceder a dicha información.

Ruego a Ud. responder estas inquietudes a la brevedad posible para proceder a tramitar el correspondiente pago por parte del Gobierno Regional de La Araucanía.

Sin otro particular, le saluda atentamente.



Jovanna Pino Delgado
Directora Regional de CONAMA
Región de La Araucanía

JPD/MHG/PVV/meq

Distribución:

- La indicada
- Archivo



Universidad Austral de Chile
Instituto de Zoología "Ernst F. Kilian"

000615

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE CONAMA	
OFICINA DE PARTES	
Nº INGRESO CONTINUO	9 - 100 ,
FECHA	16/09/08
TRAMITE	RH
DIRECCION REGIONAL DE LA ARAUCANIA	

A

Valdivia, 9 de septiembre 2008

JOVANKA PINO DELGADO
Directora
CONAMA IX Región
Vicuña Mackenna N 224

Temuco

Estimada Directora,

En relación a su carta del 2 de septiembre, con las observaciones al segundo informe parcial del proyecto "DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DEL LAGO VILLARRICA", adjunto las siguientes respuestas:

En relación a la observación 1 se comenta lo siguiente:

Las pruebas estadísticas utilizadas en este estudio para la identificación de datos outliers, no son excluyentes, por el contrario son complementarias. Por lo tanto, los resultados de esas pruebas fueron analizadas en conjunto, sin poner necesariamente una por sobre la otra, tal como lo sugiere la pregunta del revisor. Detalles de lo anterior se pueden encontrar en la sección Metodología del Informe de Avance.

En relación a la observación 2 se comenta lo siguiente:

A partir de la página 49 en el informe y en la tabla 3 se explica detalladamente la forma y las causas de la eliminación de datos dudosos o erróneos (datos outliers) (véase también la página 13



000610

Universidad Austral de Chile

Instituto de Zoología "Ernst F. Kilian"

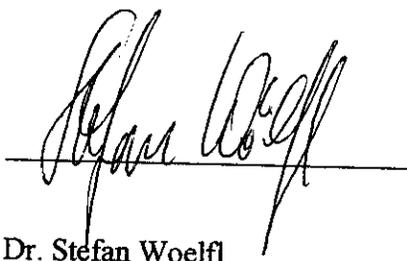
donde se destaca principales problemas con las bases de datos). Hay que considerar que no se eliminaron los datos outliers indiscriminadamente como sugiere la pregunta del revisor, sino que se usaron herramientas estadísticas para la identificación de datos outliers, a fin de respaldar la identificación de esos datos, hecho en la fase uno del análisis de datos. Tal como se menciona en las "Consideraciones generales" en la página 49, esta base de datos es una base preliminar (en la cual muchos datos dudosos todavía no han sido eliminados hasta actualizar la base de datos). Finalmente indicamos que en la presentación de este informe en la reunión con la contraparte se explicó y discutió en detalle sobre esta metodología.

En relación a la observación 3 se comenta lo siguiente:

Según nuestro entender explicamos claramente como se identificó y destacó los valores dudosos/erróneos en las tablas Excel. Hay una tabla madre, una tabla con los cambios explicados y una tabla preliminar final con la base de datos. Como se explicó claramente, en la tabla "Master final preliminar" todavía hay muchos datos marcados (verde, rojo), que no han sido eliminados (solamente las celdas grises indican datos eliminados). La mayor parte de datos eliminados han sido identificados como datos erróneos, lo cual ha sido explicado claramente. Creemos que la forma de presentar las tablas Excel ha sido suficientemente clara en este aspecto. Es importante señalar que en el Informe de Avance se presenta una descripción detallada de la metodología utilizada para cumplir con los objetivos del mismo.

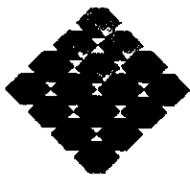
Esperamos haber respondido las observaciones en forma satisfactoria.

Attentamente



Dr. Stefan Woelfl





GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Circ. N° 68 /2008.-

000617

Ref.- Elaboración anteproyecto de norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas del lago Villarrica.

Temuco, 10 de septiembre de 2008.-

A : Servicios según distribución

DE : Directora Regional CONAMA
Región de la Araucanía
Sra. Jovanka Pino Delgado

En el marco del proceso de elaboración del anteproyecto de norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas del lago Villarrica; envío a Ud. un disco compacto con información relevante a cerca del estudio "Diagnóstico de la Calidad de las Aguas del Lago Villarrica" financiado por el FNDR y encargado por CONAMA a la Universidad Austral de Chile.

El objetivo de facilitar esta información es que Ud. y/o el profesional que lo representa en el Comité Operativo de la Norma pueda contar con la información necesaria para enriquecer la discusión y análisis de los antecedentes disponibles y de esta manera lograr un anteproyecto de norma de la mejor calidad posible.

Juntamente con ello, esperamos contar con su colaboración en la revisión del Tercer Informe Parcial del estudio mencionado anteriormente.

Por último es necesario aclarar que la información contenida en el CD, en especial la base de datos de calidad de agua (DGA, DIRECTEMAR y UACH), debe ser tratada sólo en el marco del funcionamiento del Comité Operativo, lo cual implica que no es de carácter público y no debe ser copiada y/o compartida con personas o instituciones ajenas al Comité Operativo.

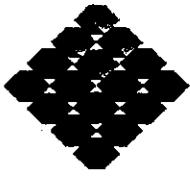
Sin otro particular, le saluda atentamente,



Jovanka Pino Delgado
Directora Regional de CONAMA
Región de La Araucanía

JPD/MHG/PVV/meq

- **Distribución:**
- Sra. Intendente Regional
- Sr. SEREMI de Vivienda y Urbanismo
- Sr. SEREMI de Obras Públicas
- Sr. SEREMI de Agricultura
- Sr. SEREMI de Bienes nacionales
- Sr. SEREMI de Salud
- Sra. SEREMI de Economía
- Sra. SEREMI SERPLAC
- Sr. Director Regional DGA
- Sr. Director Regional DOH

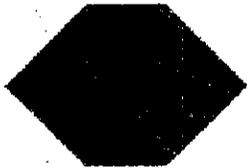
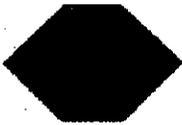
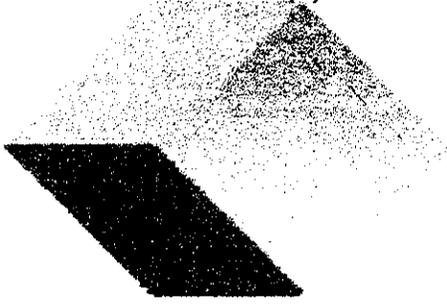


GOBIERNO DE CHILE

COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Sr. Director Regional de Pesca

- Sr. Director Regional SAG
- Sr. Subdirector CONADI Sur
- Sr. Director Nacional de CONADI
- Sr. Director Regional de Turismo
- Sr. Jefe Oficina UGAT de Obras Públicas
- Sr. Capitán de Puerto Villarrica
- Sr. Gobernador Marítimo de Valdivia
- Sr. Director Regional Of. Superintendencia de Servicios Sanitarios
- Sr. Secretario del Consejo Monumentos Nacionales
- Sra. Alcaldesa Municipalidad de Villarrica
- Sr. Alcalde Municipalidad de Pucón
- Sr. Alcalde Municipalidad de Curarrehue
- Archivo (2)



000610

Carta N° 154 /2008.-

Temuco, 22 de septiembre de 2008.-



Sr.
David Figueroa
Director Escuela de Ciencias Ambientales
Facultad de Recursos Naturales
Universidad Católica de Temuco
Manuel Montt 56 - Casilla 15 - D
Temuco

De mi consideración:

Como es de su conocimiento, actualmente CONAMA está coordinando el proceso de elaboración de un anteproyecto de norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas del lago Villarrica.

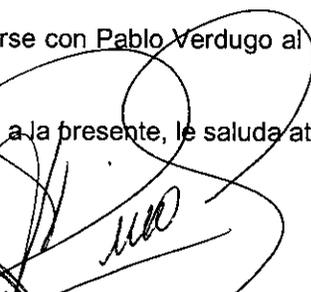
En el marco de este proceso se ha conformado una instancia de participación ciudadana denominada *Comité Ampliado de la Norma*, en la cual participan diversos actores del territorio que conforman el área de influencia de la cuenca del lago. Dicho comité ha planteado la necesidad de realizar un taller de capacitación teórico sobre los principales conceptos y elementos relacionados con limnología de sistemas lacustres, en especial del lago Villarrica.

Por lo anterior y de acuerdo a lo conversado telefónicamente con el profesional Pablo Verdugo de esta Dirección Regional de CONAMA, es que solicito a Ud. tenga a bien colaborar en este taller realizando una charla sobre limnología de sistemas lacustres.

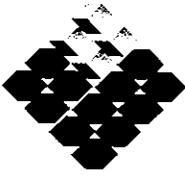
El taller se llevará a cabo el día martes 30 de septiembre de 2008 en el Centro de Eventos BancoEstado ubicado en Av. Pedro de Valdivia 1230, Villarrica, a partir de las 10:00 hrs.

Para cualquier duda o inquietud, puede comunicarse con Pablo Verdugo al correo pverdugo.9@conama.cl o al teléfono 238211 anexo 18.

Sin otro particular, una buena acogida a la presente, le saluda atentamente.


Jovanka Pino Delgado
Directora Regional de CONAMA
Región de La Araucanía

JPD/MHG/PVV/meq
Distribución:
• La indicada
• Archivo (2)



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

000619

Circ. N° 73 /2008.-

**MAT: Convocatoria Comité Ampliado Norma
Secundaria Lago Villarrica**

Temuco, 23 de septiembre de 2008.-

A : Según distribución
DE : Comisión Nacional del Medio Ambiente – Región de La Araucanía
Directora Regional
Sra. Jovanka Pino Delgado

Como es de su conocimiento, la Comisión Nacional del Medio Ambiente Región de La Araucanía está coordinando actualmente el proceso de elaboración del Anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas del Lago Villarrica.

Recientemente se conformó el Comité Ampliado de la Norma, instancia de participación ciudadana que tiene por objeto aportar con antecedentes y propuestas que enriquezcan la discusión y la toma de decisiones.

En el marco de este proceso es que tengo el agrado de invitar a Ud. a un "Taller Teórico de Limnología y Manejo de Cuenca" a realizarse el día martes 30 de septiembre del presente, entre las 10:00 y 13:00 hrs. en el Centro de Eventos BancoEstado ubicado en Av. Pedro de Valdivia N°1230, Villarrica.

Cabe destacar que esta actividad fue propuesta en la primera reunión del Comité Ampliado, realizada el pasado 28 de agosto de 2008 en Villarrica y tiene por objeto capacitar y/o dar a conocer el marco conceptual y técnico vinculado a la temática de ecosistemas lacustres.

Esperando contar con su valiosa asistencia, le saluda atentamente.



Jovanka Pino Delgado
Directora Regional CONAMA
Región de La Araucanía

Sr. J. M. HG/PVV/meg

Distribución:

- Sra. J. Pino Delgado
- Sr. J. Pino Delgado
- Sr. S. Pino Delgado Públicas
- Sra. SEREMI LAC
- Sr. SEREMI de Agricultura
- Sr. SEREMI de Bienes Nacionales
- Sr. SEREMI de Salud
- Sra. SEREMI de Economía
- Sra. Alcaldesa Municipalidad de Villarrica
- Sr. Alcalde Municipalidad de Pucón
- Sr. Alcalde Municipalidad de Curarrehue
- Sr. Director Regional DGA
- Sr. Director Regional DOH
- Sr. Director Regional de Pesca
- Sr. Capitán de Puerto Villarrica
- Sr. Gobernador Marítimo de Valdivia
- Sr. Of. Regional de la Superintendencia de Servicios Sanitarios
- Sr. Director Regional SAG
- Sr. Encargado UGAT de Obras Públicas
- Sr. Subdirector de CONADI
- Sr. Director Nacional de CONADI

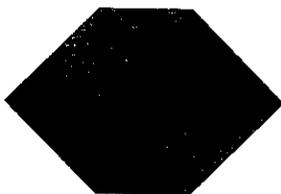
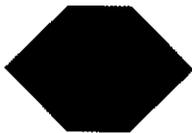
CONAMA – Temuco, Vicuña Mackenna N° 224, fonos/fax 238200 238211



000620

GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

- Sr. Director Regional de Turismo
- Sr. Secretario de Consejo Monumentos Nacionales
- Sres. ONG Red de Nuevas Ideas
- Sr. Rector Universidad de La Frontera
- Sr. Rector Universidad Católica de Temuco
- Sr. Rector Universidad Católica de Chile, Sede Villarrica
- Sr. Rector Instituto de Turismo UFRO
- Sres. Corporación Parques para Chile
- Sres. Cámara de Comercio de Villarrica
- Sres. Cámara de Turismo de Villarrica
- Sres. Cámara de Comercio Pucón
- Sres. Cámara de Turismo Pucón
- Sres. Comité Agua Potable Curarrehue
- Sr. Gerente de Aguas Araucanía S.A.
- Sr. Presidente Unión Comunal Junta de Vecinos Urbanas Pucón
- Sr. Presidente Unión comunal Junta de Vecinos Rurales
- Sr. Presidente Unión Comunal de Junta de Vecinos Urbanas de Villarrica
- Sr. Presidente Unión Comunal de Junta de Vecinos Rurales de Villarrica
- Sr. Gerente Salmon-Chile, Of. Villarrica
- Sres. Corporación de Desarrollo de Villarrica
- Sres. Fundación San Cristobal
- Sres. Sociedad de Limnología de Chile
- Sr. Juan Alarcón, Union Comunal de JJVV Urbana de Villarrica, 11 de septiembre 877, Villarrica
- Sr. Carlos Jara, Sociedad de Limnología de Chile.
- Sr. Miguel Navarrete castillo, Comité Agua Potable Rural Curarrehue, Av. B. O'Higgins 826, Curarrehue
- Sr. Marcelino Cofré, Union Comunal de JJVV Rural Villarrica, Psje. River N°1290, Villarrica
- Sra. Catherine Hermosilla, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Villarrica
- Sra. Patricia Vega, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Villarrica
- Sr. Carlos Briceño, Corporación de desarrollo de Villarrica
- Sra. María Teresa Marucich, Aguas Araucanía S.A.
- Archivo (2)



**ACTA SEGUNDA REUNIÓN COMITÉ AMPLIADO NORMA SECUNDARIA PARA LA
PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DEL LAGO VILLARRICA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA
30 de septiembre 2008 – Centro de Eventos BancoEstado, Villarrica**

I.- HORA DE INICIO 11:00 AM

II.-ASISTEN A LA REUNION

NOMBRE	INSTITUCIÓN
Francisca de la Maza	Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Villarrica
Luciano Rivas	Salmon Chile A.G.
Juan Alarcón S.	Unión Comunal Urbana Villarrica
Raúl Maldonado	Municipalidad de Pucón
Katherine Hermosilla	Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Villarrica
Guido Roa	Municipalidad de Pucón
Yonatan Sanzana Toro	Municipalidad de Pucón
Miguel Navarrete	Comité de agua potable rural Curarrehue
Hernán Muñoz	CONADI Sub Dirección Araucanía
María Teresa Marucich	Aguas Araucanía S.A.
Alexander Berg	SERPLAC
Ana María Prado	SEREMI Salud
Luis Enrique Cáceres	CONADI Dirección Nacional
Marcela Rivera	MINVU
Carlos Briceño M.	Corporación de Desarrollo Villarrica
Ricardo Torrijos	SERNAPESCA
Alejandro Jérez	SERNATUR
Rodrigo Fuentes	Dirección General de Aguas , Región de la Araucanía
Plácido Parra	Comité de agua potable rural Curarrehue
Cecilia Becerra	CONADI Sub Dirección Araucanía
Víctor Durán R.	ONG Red de Nuevas Ideas
Gladis Cárdenas E	Cámara de Comercio y Serv. Turísticos y CESCO Villarrica
Gustavo Poffald	Oficina de Acción Sanitaria Villarrica, SEREMI Salud
Patricia Vega	Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Villarrica
Berta Hott	CONAMA
Mabel Molina	CONAMA
Pablo Verdugo	CONAMA
Marcelo Benito	DOH
Amerindia Jaramillo	Universidad Católica de Temuco

III.- OBJETIVO DE LA REUNIÓN

Capacitación al Comité Ampliado de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de la calidad de las aguas continentales superficiales del lago Villarrica sobre Limnología y Manejo de Cuencas.

IV.- DESARROLLO DEL TALLER

Los expositores a cargo de cada tema realizaron sus presentaciones y respondieron a las consultas de los integrantes del Comité Ampliado.

Consultas de los integrantes del Comité Ampliado:

Al visualizar la Norma debemos darnos cuenta que el Lago Caburgua tiene influencia sobre el Lago Villarrica por el río Pucón, por ello debe considerarse en los estudios.

¿En el Lago Caburgua se va avanzar en implementar un Plan de manejo de la cuenca; con la Norma se hará una remodelación y/o consideración de la Cuenca del Caburgua?

¿Con la Norma se pretende cuidar el agua, ya que la que proviene del Sollipulli es muy limpia?

Se solicita que se extienda hacia el Caburgua la investigación de calidad de las aguas desde una perspectiva de manejo de cuencas, ya que todo lo que le pase al Caburgua influye y afecta al Villarrica.

Que en la formulación de la Norma se integre, se estudie el impacto del alcantarillado y de la planta de tratamientos de aguas servidas.

Se espera que con esta Norma se generen procesos cualitativos respecto del cuidado de la calidad de las aguas del Villarrica, que las medidas sean sustentables y de largo alcance.

¿Se buscarán mecanismos, estrategias para generar con este proceso de Norma sinergia?

Se propone que la Marina esté involucrada directamente en este proceso, dado que a ellos les cabe una responsabilidad mayor en el estado de las aguas, en cómo influye su presencia en los estudios que se realizan, como también en las maquinarias que se permiten utilizar en el lago. Entonces, la idea es que se involucren profundamente por ejemplo definiendo las playas, controlando lo que ocurre en éstas y en toda la cuenca. Por ejemplo, se debería restringir el uso de embarcaciones como las motos de agua que causan un gran daño a la calidad de las aguas.

También se propone que desde la institucionalidad ambiental se promueva mayor involucramiento de las Universidades locales en términos de que éstas puedan realizar estudios e investigaciones; asimismo se sugiere que es fundamental crear conciencia sobre el cuidado de los lagos en los habitantes de este territorio, por lo tanto es importante implementar procesos educativos tanto en la educación formal como en la vida comunitaria.

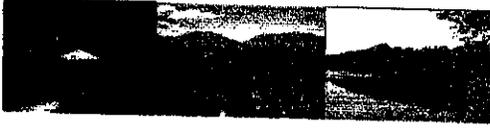
VI.- ACUERDOS

1. Se acuerda que CONAMA enviará vía correo electrónico información referencial de construcción de normas, avance de Estudio Diagnóstico de la Calidad de Las Aguas del Lago Villarrica a cargo de la Universidad Austral de Chile.
2. Los integrantes del Comité Ampliado proponen realizar una próxima reunión para planificar trabajo del mismo.

VII.- HORA DE TÉRMINO REUNIÓN

La sesión se cierra a las 13:30 horas.

Limnología



David Figueroa, Ph.D.
Laboratorio de Limnología y Recursos Hídricos
U. Católica de Temuco

¿Qué estudia la **Limnología**?

LIMNE – significa marisma, laguna o LAGO.

Forel **1892** "Oceanografía de los lagos".

S.I.L. **1922** Ciencia relacionada con el estudio de las aguas continentales consideradas en su conjunto.

González Bernáldez **1969** La Ciencia que estudia los ecosistemas acuáticos continentales.

Odum **1971** Estudio de la estructura y función de los ecosistemas acuáticos continentales.

Wetzel **1975** La limnología es en sentido amplio el estudio de las reacciones funcionales y de la productividad de las comunidades bióticas de las aguas dulces en relación a los parámetros físicos, químicos y bióticos ambientales.

¿Qué estudia la **Limnología**?

LIMNE – significa marisma, laguna o LAGO.

"Ciencia que estudia las aguas continentales en sus aspectos físicos, químicos y biológicos"

- Ciencia integradora y de síntesis.
- Carácter interdisciplinar.
- Enfoque holístico.

Intenta buscar en su nivel de estudio, los ecosistemas acuáticos continentales, conceptos unificadores que esbocen unas tesis que permitan modelar estas unidades estructurales y funcionales de la Biosfera.

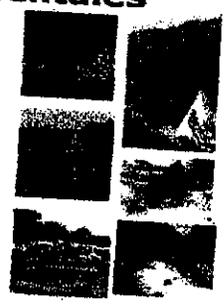
Distribución del agua

U.S. Geological Survey, 1984

Aguas **epicontinentales** presentan un porcentaje inferior al **0,02 %** del agua de la Biosfera.

Importancia de las aguas continentales

- > Agua potable
- > Riego
- > Fuente de nutrientes
- > Energía
- > Hábitat
- > Recreación



Principales Factores que reducen el aporte potencial de agua

- Desigual distribución del agua
- Aumento exponencial del consumo total con el desarrollo demográfico.
- Degradación de la calidad del agua.

Clasificación de los cuerpos de aguas continentales

Lénticos

(del latín lentus = lento)
 Referido a cuerpos de agua que están en un ambiente cerrado como una cuenca

Lóticos

(del latín lotio = lavado)
 Referido a las aguas corrientes en un sistema abierto



Lenticos

(del latín lentus = lento)

Lagos

Cuerpo de agua permanente, con litoral diferenciado. Presenta estratificación térmica. Existe diferencia entre zona litoral y profunda

Lagunas

Cuerpo de agua permanente o transitorio. No presenta un litoral definido, carece de estratificación térmica. No existe diferencia entre zona litoral y profunda

Bañados

Cuerpo de agua temporario, no posee cuenca definida. Se forma por inundaciones de un terreno provenientes de otro cuerpo de agua

Pantanos

Cuerpo de agua distrófico, el sedimento este formado por una gran cantidad de detritus en descomposición.

Morfometría de Lagos

Parámetro morfométrico	Valor
Lago Calafquén	
Altitud (m)	503
Long. Máxima (km)	25,1
Ancho máximo (km)	7,8
Ancho medio (km)	4,7
Linea de costa (km)	76,3
Desarrollo línea de costa	1,9
Área superficial (km ²)	150,6
Área de drenaje (km ²)	721
Prof. Máx. (m)	212
Prof. Media (m)	115
Volumen (km ³)	13,9
Zona somera <30	19,1%



Morfometría de Lagos



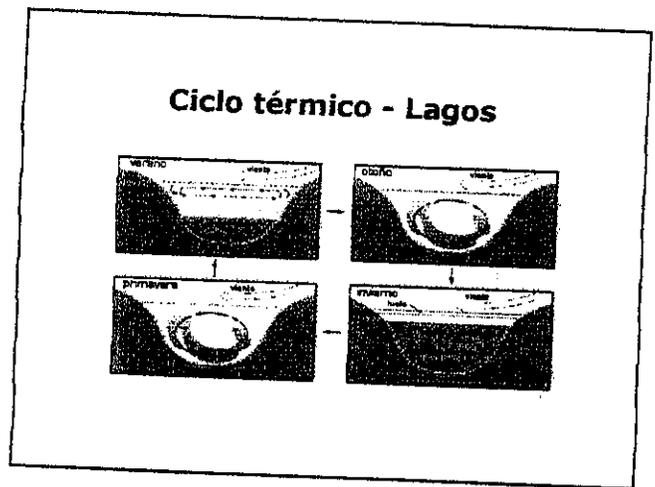
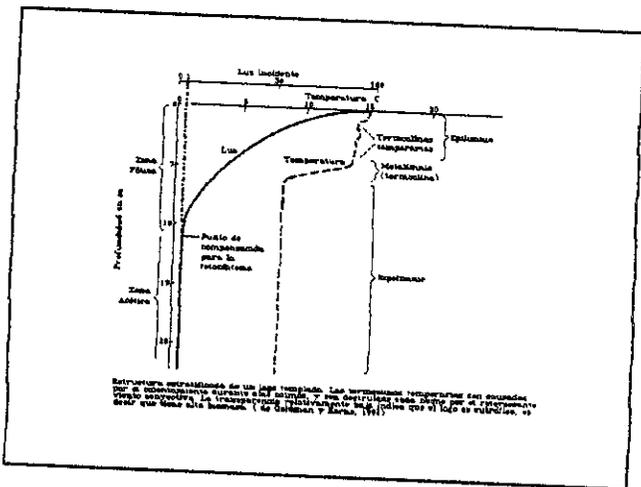
Profundidades	Área (km ²)	%
0 - 10m	22,1	14,7
20 - 100m	25,5	17,0
100 - 150m	26,7	17,7
150 - 200m	17,2	11,4
200 - 212m	19,1	12,7

Ciclo térmico - Lagos

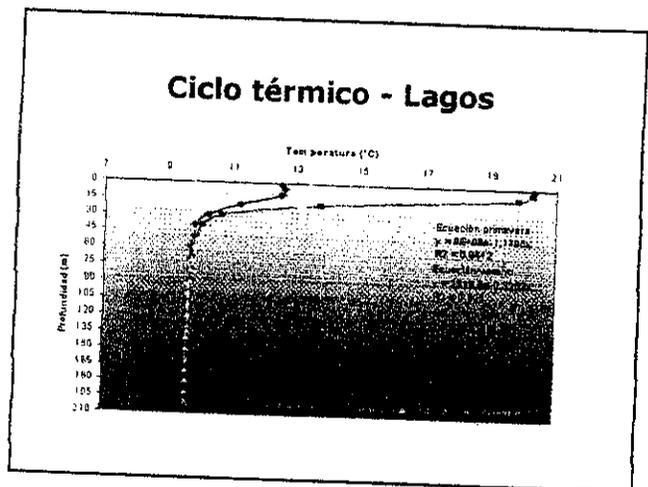
- Propiedades térmicas del agua:
 - 1.- Calor específico: Cantidad de Kcal necesarias para elevar la t° de 1 gr de sustancia en 1° de t°.
 - 2.- Calor latente: Calor necesario para alcanzar el punto de fusión (sólido a líquido), (80 cal).
 - 3.- Conductividad térmica: Capacidad para transmitir calor.

Ciclo térmico - Lagos

- Durante el año por efecto de la radiación solar un lago modifica las características térmicas del agua.
- Se establecen dos fases:
 - 1.- Circulación: La temperatura del agua es homogénea en toda la columna.
 - 2.- Estratificación: La columna de agua se separa por diferencia de densidad



- Monomícticos: Se mezclan una vez al año
 - a) Cálido: El ciclo térmico se produce a una temperatura superior a 4°C. (La circulación es en invierno, regiones templadas cálidas o subtropicales)
 - b) Frío: Por la altitud o la latitud en que se encuentra, el ciclo térmico se expresa entre el rango de los 0°C y 4°C. (La circulación es en verano, regiones polares).
- Dimícticos: Lagos que poseen dos periodos de circulación.
- Amícticos: Lagos que no se mezclan (lagos antárticos)
- Polimícticos: Por su baja profundidad y exposición al viento se pueden mezclar varias veces (regiones ecuatorianas de altura)



Estado Trófico de los Lagos

Índices tróficos

>El estado trófico de un cuerpo de agua es un concepto híbrido. Esta referido al estado nutritivo, especialmente **P** de un lago. A menudo también esta descrito en términos de actividad biológica que ocurre como resultado de los niveles de nutrientes

>El **Índice de Estado Trófico** de un cuerpo de agua se ha desarrollado usando uno o varios parámetros de medida

Estado Trófico de los Lagos

La (EPA) Environmental Protection Agency (subprograma de lagos limpios (1980) describe las característica de las agua de lagos en estado de oligotróficos y eutróficos donde el estado de mesotrofia esta entre los limites de la oligotrofia y la eutrofia

Características	Oligotrofia	Eutrofia
Fósforo total($\mu\text{g/L}$, verano)	\leq (10 to 15)	\geq (20 to 30)
Clorofila "a" ($\mu\text{g/L}$, verano)	\leq (2 to 4)	\geq (6 to 10)
Profundidad de disco Secchi (m, verano)	\geq (3 to 5)	\leq (1.5 to 2)

Estado Trófico de los Lagos

Fósforo total

Considerado junto al N los principales nutrientes que afectan la productividad primaria de los ecosistemas

Usado como un indicador de calidad de agua y estado trófico en lagos, porque es correlacionado con variables como clorofila, nitrógeno, anoxia y biomasa algal

Ha sido sugerido como el nutriente limitante de la producción de fitoplancton en lagos y por consiguiente, controla la productividad primaria en cuerpos de agua

Estado Trófico de los Lagos

Nitrógeno

De todas las formas en que se encuentra el N, el nitrato es el mayor contaminante de los ecosistemas acuáticos y es típico de fuentes de contaminación difusas por actividades agrícolas, (fertilizantes químicos y abono).

El N que puede provocar toxicidad aguda en seres humanos. Por este motivo se ha establecido en EEUU un valor crítico de concentración de N en forma de nitratos de 10 mgL^{-1} y $11,3 \text{ mgL}^{-1}$ en la Comunidad Económica Europea.

Estado Trófico de los Lagos

Clorofila "a"

- Este parámetro provee una medida indirecta de la biomasa de algas y una indicación del estado trófico en cuerpos de agua
- Está presente en todas las plantas verdes y para el fitoplancton una concentración de este pigmento constituye aproximadamente 1 a 2% de su peso seco.
- Además puede dar una indicación aproximada de la cantidad de material suspendido en la columna de aquellos cuerpos de agua con bajo nivel de aporte de sedimentos de la cuenca, o con poca resuspensión

Estado Trófico de los Lagos

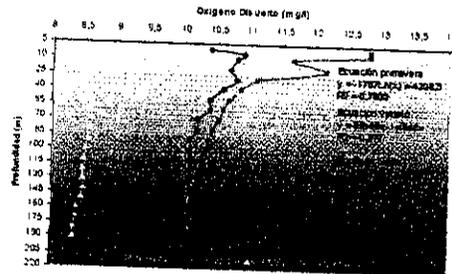
Profundidad del Disco Secchi

- es una variable comúnmente usada como subrogante de la biomasa algal ya que en general presenta una buena correlación con ésta.
- Permite medir la turbidez en la columna de agua de un lago y hacer una estimación del nivel trófico

Estado Trófico de los Lagos

Oxígeno Disuelto

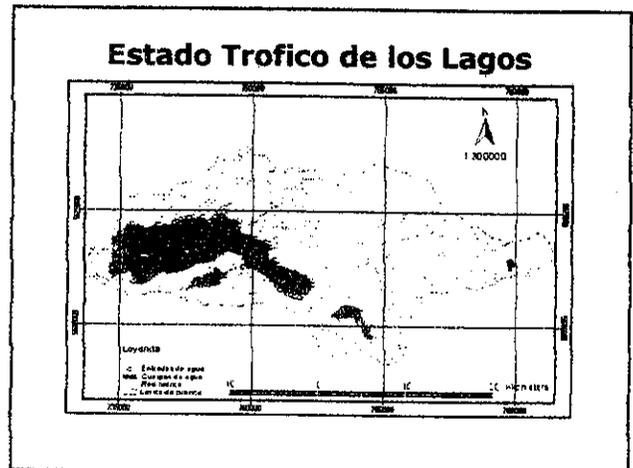
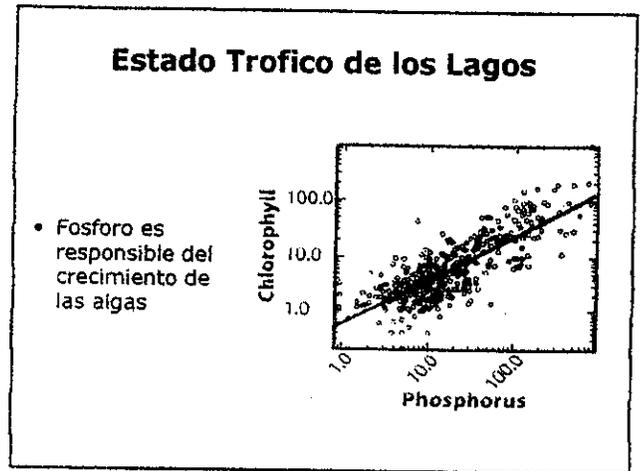
- Parámetro de vital importancia para la respiración de los organismos, ya que condiciones de hipoxia o anoxia en un lago donde naturalmente existían altos niveles de oxígeno disuelto (OD), pueden provocar mortalidad de peces, malos olores, pobre estética del cuerpo de agua y cambios en la estructura comunitaria de éste



Clasificación del estado trófico basado en variables que indican eutrofización.

Variable	Oligotrófico	Mesotrófico	Eutrófico
P Total [μgPL^{-1}]	< 10 ^(a)	10 - 20 ^(a)	> 20 ^(a)
	0 ^(a)	10-30 ^(a)	30-100 ^(a)
	< 10 ^(b)	10 - 35 ^(b)	35 - 100 ^(b)
Clorofila "a" [μgChlaL^{-1}]	< 4 ^(b)	4 - 10 ^(b)	> 10 ^(b)
	< 2 ^(c)	3-6,9 ^(c)	≤ 10 ^(c)
	1,0 - 2,5 ^(d)	2,5 - 8 ^(d)	8 - 25 ^(d)
Disco Secchi [m]	> 4 ^(a)	2 - 4 ^(a)	< 2 ^(a)
	> 4,6 ^(e)	3,7-2,4 ^(e)	< 1,7 ^(e)
	12 - 6 ^(e)	6 - 3 ^(e)	3 - 1,5 ^(e)
O2 en hipól [% saturación]	> 80 ^(a)	10 - 80 ^(a)	< 10 ^(a)
Nitrógeno (NO ₃ -N [μgNL^{-1}])	1-50 ^(a)	60-200 ^(a)	>200 ^(a)

Fuente: USEPA (1974)¹, APHA (1981)², NAS/NAE (1972)³, Wetzel (1975)⁴, Vollenweider (1968)⁵, OECD (1987)⁶



Estado Trófico de los Lagos

Cargas de nutrientes en el lago

Para el cálculo de P total y N total que entran al lago, se considerarán los siguientes aportes:

- Provenientes de afluentes naturales que llegan directamente al lago
- Provenientes de precipitaciones
- Provenientes de ingresos directos por descargas domésticas e industriales y descargas indirectas por pozos sépticos (Owen 1971).

Balance másico y carga crítica del lago

$$L = (P \text{ ó } N \text{ lago}) * Z * qs / (1-R) = mg * año / m^2$$

Vollenweider (1988) modificadas por Dillon y Rigler (1974) y Bachmann (1980)

Carga de fósforo o nitrógeno de los afluentes

$$LN = (Q_1 * (P \text{ ó } N)_1 + Q_2 * (P \text{ ó } N)_2 + \dots + Q_n * (P \text{ ó } N)_n) / A_0 = mg * año / m^2$$

Carga de P total en el lago mediante metodología de Dillon y Rigler (1974)

$$PT = L(1 - R) / z_p$$

Carga crítica (Vollenweider (1976))

$$L_c = 17 * (z / TW)^{0.6} * (z)^{0.4}$$

Lc = Carga crítica que debe tener el lago para mantener su trofia

Organismos en Aguas Continentales

Autótrofos (algas, macrofitas etc)

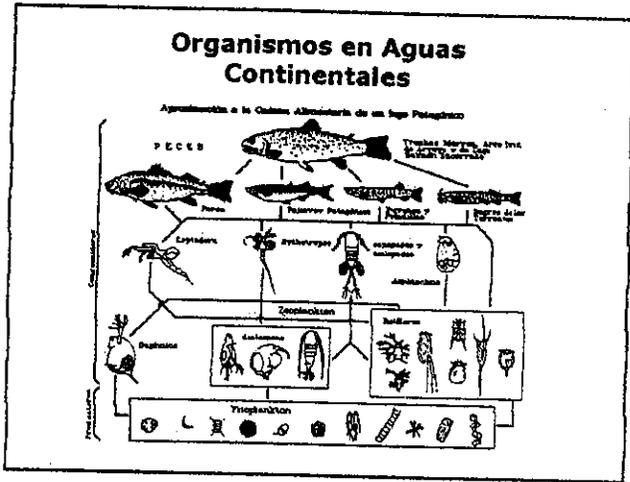
Protozoos (organismos unicelulares)

Meiofauna (40 - 500 µm)

Macrofauna (> 500 µm)

Peces





Protozoa

Se clasifican en:

- Flagelados
- Ciliados
- Sarcodinos
- Esporozoa

Meiofauna

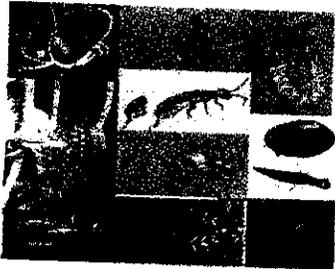
Schmid-Araya et al. 2002

Meiofauna

Schmid-Araya et al. 2002

Macrofauna

- Superclase Crustacea
 - Order Ostracoda
 - Order Amphipoda
 - Order Decapoda
- Superclase Hexapoda
 - Order Collembola
- Clase Insecta
 - Order Ephemeroptera
 - Order Plecoptera
 - Order Hemiptera
 - Order Megaloptera
 - Order Trichoptera
 - Order Coleoptera
 - Order Diptera



Macrofauna

Insecta

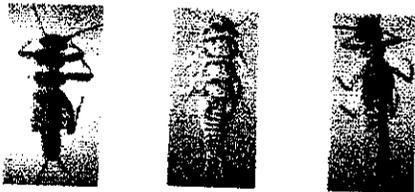
La mayoría de los insectos acuáticos chilenos se caracterizan por su alta riqueza de especies y el marcado endemismo (Illies 1969)

Ephemeroptera: En Chile, se tiene un total de 57 especies distribuidas en 25 géneros y 7 familias. Con respecto a su distribución, el 56% de las especies serían exclusivas del territorio nacional (Camousseight 2006).



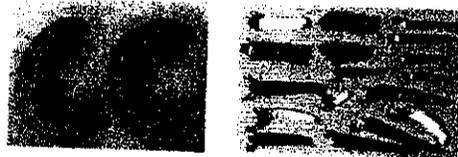
Macrofauna

Plecoptera: En Chile, Plecoptera alcanza un total de 63 especies distribuidas en 33 géneros y 6 familias. El endemismo en Chile alcanza a un 57% (Vera & Camousseight 2006). Este orden revela ser un grupo polifuncional donde destaca la Familia de los Cryptopterigidae.



Macrofauna

Trichoptera: En Chile, está representada por 18 familias, 32 géneros y 214 especies. Se destaca también el bajo número de formas acuáticas descritas de solo un 19,62%. Se registra un endemismo por sobre el 50% de las especies descritas. (Rojas 2006).



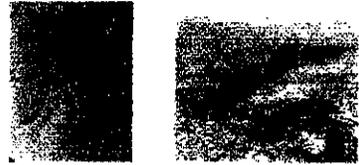
Macrofauna

Coleoptera: En Chile, los coleópteros representan más del 90% de la diversidad entomológica descrita, se reconocen alrededor de 96 familias y mas de 1.196 géneros y 3.947 especies (Lawrence & Newton 1995, Elgueta 2000).



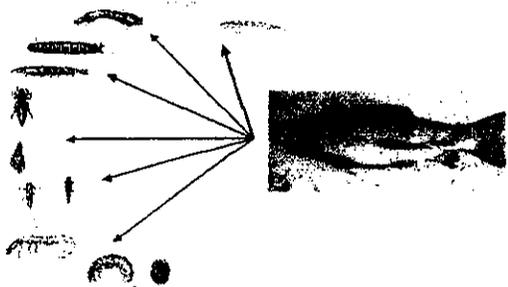
Macrofauna

Diptera: En Chile, los Dipteros son una incógnita ??????????. En términos de su taxonomía y distribución, Chironomidae representa la Familia mas importante debido a las altas densidades que esta presenta y el rol ecologico que estaria jugando. Sin embargo, persisten serios problemas con su identificación.



Hábitos Alimenticios de Salmonídeos

Items principales:



Peces de aguas continentales en Chile

De acuerdo a recientes revisiones, los peces de aguas continentales de Chile, estarian constituidas por 11 familias, 17 géneros y alrededor de 40 especies (Arratia 1983 y Dyer 2000))

Provincia de Chile: se ubica entre el rio Huasco hasta Valdivia

Provincia Patagónica: entre el rio Tolten y Tierra del Fuego

Provincia del Titicaca:

Peces de aguas continentales en Chile

Eigenmann (1922, 1928) propuso cuatro áreas biogeográficas de peces basados en la provincia de Chile:

Región de relictos : Río Copiapó – Río Choapa

Región Chilena: Río Aconcagua – Río Maule

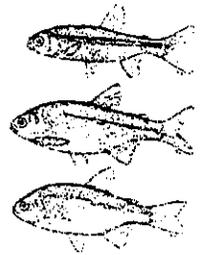
Región de transición: Río Bio-Bio – Río Cautín

Región Chileno Austral: Río Toltén al sur de Chile (puerto Montt)

Peces de aguas continentales en Chile

PETROMYZONTIFORMES: Conocidas como Lampreas, se reconocen dos especies: *Geotria australis* y *Mordacia lapicida*. Su distribución es circun-antártica (Sud America, Nueva Zelanda y Australia).

CHARACIFORMES: Se conocen solo cuatro especies del género *Chelodactylus*: *Ch. Piscicultus* (Río Huasco – Río Rapel), *Ch. Australis* (Río Valdivia – Chiloe), *Ch. Galusdae* (Río Maule – Río Imperial), y *Ch. Kiliansi* (Cordillera de la Costa).



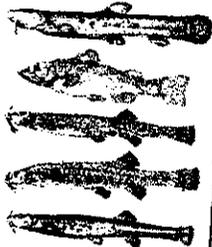
Peces de aguas continentales en Chile

SILURIFORMES: Corresponde a unos de los grupos más diversificados de peces de agua dulce en Chile y con características primitivas.

•Diplomystridae y sus tres especies *Diplomystris chilensis*, *D. Campsonsis* y *D. Nahuelbutaensis*

•Nematogenys y su especie *N. Inermis*

•Trichomycterinae representado por tres géneros (*Trichomycterus*, *Hatcheria* y *Bulloctia*). Las especies más comunes y ampliamente distribuidas son *Trichomycterus areolatus*, *T. Chiltoni*, *T. rivulatus*, *T. chumgaruensis*



Peces de aguas continentales en Chile

OSMERIFORMES: comúnmente conocidos como los galaxidos representados por tres géneros *Galaxias*, *Brachygalaxias* y *Aplochiton*.

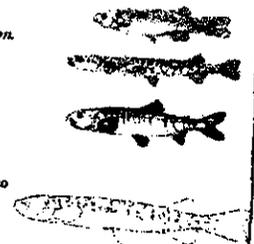
Galaxias

•*G. maculatus* es la especie más conocida, ampliamente distribuida en el cono sur de Sud America. *G. alpinus*?, *G. globiceps*, *G. platel*

•*Brachygalaxias* corresponde a un género endémico que se ubica entre el Río Maule y la isla de Chiloe.

B. bullocki, *B. Gothel*

•*Aplochiton* está representado por al menos dos especies *A. Zebra* y *A. taeniatus*



Peces de aguas continentales en Chile

ATHERINIFORMES

•En Chile se encuentra representada por la Familia Atherinopsidae y sus dos generos: *Basilichthys* y *Odontesthes*

B. australis *B. microlepidotus*

•*Odontesthes* esta representados por especies marinas y de agua dulce.

Odontesthes maitlandianum y *O. brevianalis*

Sub genero *Catigue*

•Las especies marinas corresponden a

Odontesthes regia y *O. Nigricans*, sus estados juveniles se pueden encontrar en estuarios.



Peces de aguas continentales en Chile

PERCIFORMES

Los perciformes estan representados en Chile por dos generos: *Percichthys* y *Percilia*

Percichthys melanops especie endemica distribuida entre Aconcagua y Puerto Montt

Percichthys trucha es una especie que se comparte con Argentina (provincia patagónica)

Percilia gilliesi y *P. bwinii* son endemicas de la provincia chilena (entre Aconcagua y Puerto Montt)

Peces de aguas continentales en Chile

MUGILIFORMES

Mugil cephalus es una especie comun de ambientes estuarinos.

CYPRINODONTIFORMES

En Chile, este grupo se encuentra representado por el genero *Orestia*. Se cuentan alrededor de cinco especies:

O. agassizii, *O. chungarensis*, *O. parinacotensis*, *O. lucaensis*, y *O. ascotanensis*

Peces de aguas continentales en Chile

Especies Introducidas

Cypriniformes

Cyprinus carpio

Salmoniformes

Oncorhynchus mykiss

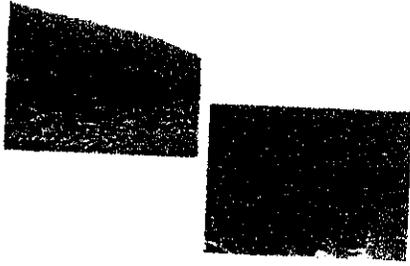
Salmo trutta

Cyprinodontiformes

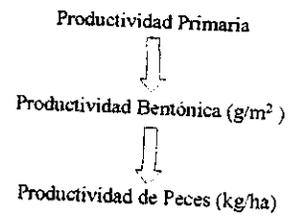
Gambusia holbrooki

Estudio de casos: Pesca deportiva

¿Manejo de la pesca deportiva?



Productividad Peces Para Pesca Deportiva

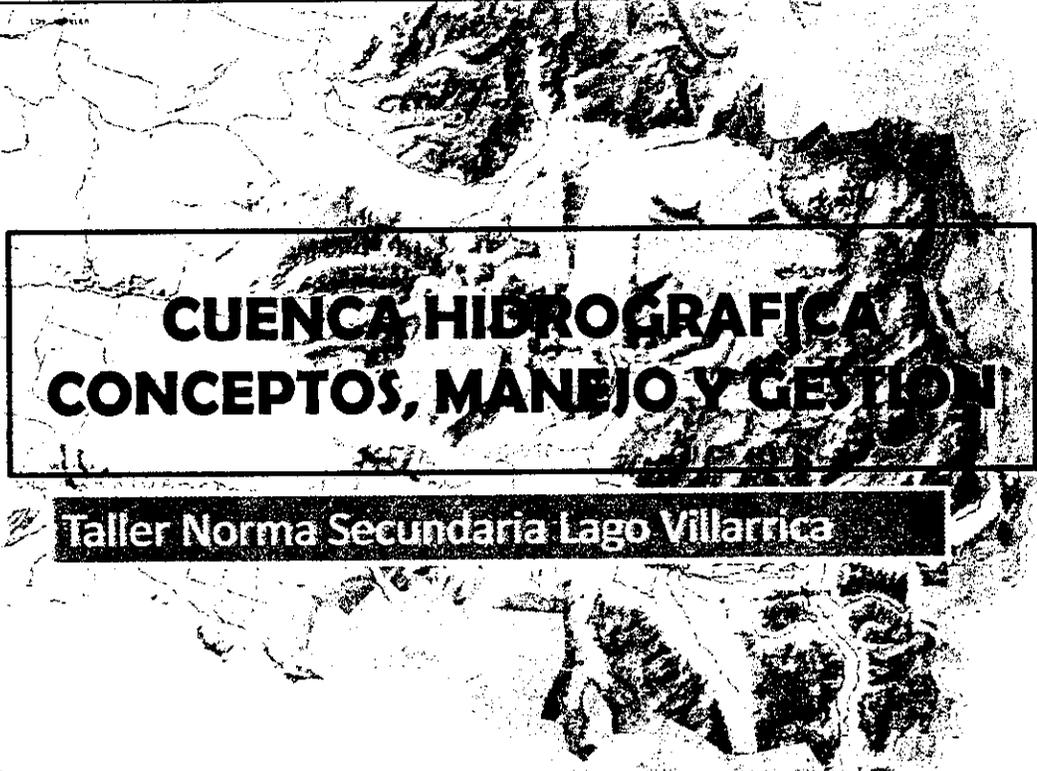


Biomasa de peces para pesca deportiva

Productividad bentónica e íctica y su relación con la biomasa potencial para repoblar según los modelos de Leger & Huet (1964) Albrecht (1964)



SEDE VILLARRICA



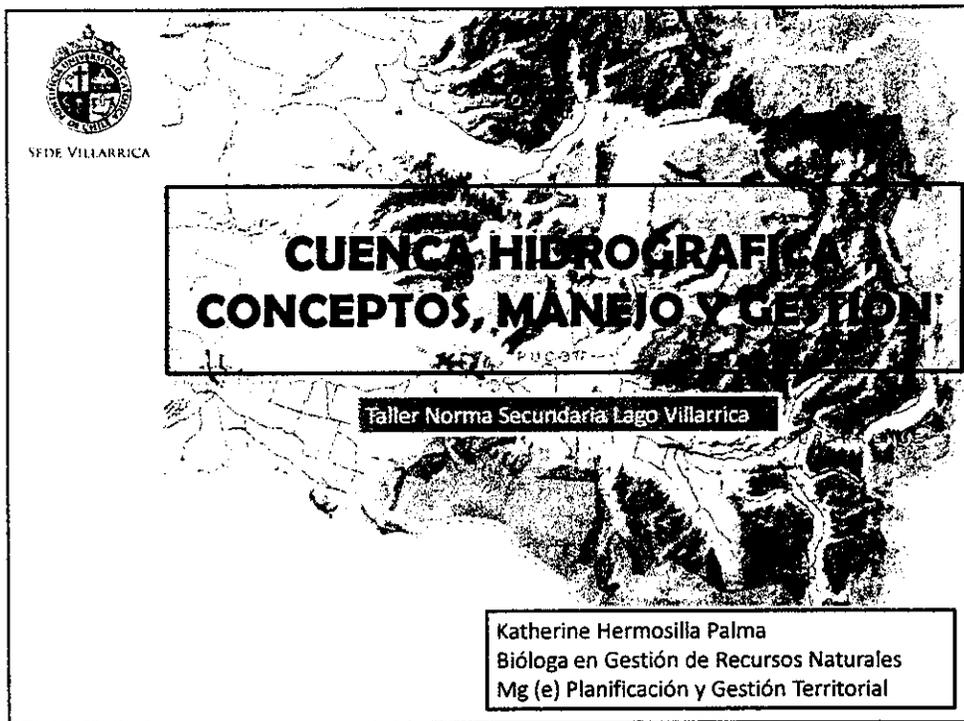
CUENCA HIDROGRAFICA CONCEPTOS, MANEJO Y GESTION

Taller Norma Secundaria Lago Villarrica



GOBIERNO DE CHILE
CONAMA

Katherine Hermosilla Palma
Bióloga en Gestión de Recursos Naturales
Mg (e) Planificación y Gestión Territorial




SEDE VILLARRICA

**CUENCA HIDROGRÁFICA
CONCEPTOS, MANEJO Y GESTIÓN**

Waller Norma Secundaria Lago Villarrica

Katherine Hermosilla Palma
Bióloga en Gestión de Recursos Naturales
Mg (e) Planificación y Gestión Territorial

**CONCEPTO DE CUENCA
HIDROGRÁFICA**



Se entiende por cuenca hidrográfica la porción de territorio drenada por un único sistema de drenaje natural. Una cuenca hidrográfica se define por la sección del río al cual se hace referencia y es delimitada por la línea de las cumbres, también llamada «divisor de aguas» hidrológicos y, más recientemente, a partir de los años 1970, para la planificación racional del uso de los recursos naturales.


SEDE VILLARRICA



Una cuenca se define como aquel territorio cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos, aguas subterráneas y eventualmente lagos, hacia el mar por una única desembocadura, estuario o delta. De esta definición es posible desprender que es el recurso hídrico el que da coherencia a esta división espacial (ESTRATEGIA NACIONAL DE CUENCAS).



MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESQUERÍA Y RURALIDAD



- Es el área natural o unidad de territorio, delimitada por una divisoria topográfica que capta la precipitación y drena el agua de escorrentía hasta un receptor común, denominado río principal
- Es un sistema complejo, abierto, cuyos elementos biológicos, sociales y económicos se encuentran en estrecha interrelación, un sistema abierto a flujos, influencias y líneas de acción que atraviesan sus fronteras.
- Se debe considerar como un sistema natural dinámico dentro del cual el agua, esta en constante movimiento, asociado con otros ciclos y procesos.
- Es el área donde se opera el flujo hídrico, el cual está condicionado al flujo de precipitaciones y al efecto de los recursos suelo y vegetación, generando en su conjunto dentro de este espacio, el ciclo hidrológico del agua.



MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESQUERÍA Y RURALIDAD

TEMAS HIDROLOGICOS DE CUENCAS

1. El ciclo hidrológico
2. Características físicas y topográficas de la cuenca
3. La precipitación
4. La evaporación
5. La evapotranspiración
6. Estudio de caudales
7. Estudio de disponibilidad de agua
8. Estudio de abastecimiento de agua o balance hídrico
9. Estudio de máximas avenidas
10. Calidad del agua
11. Problemas hidrológicos
12. Evaluación e inventario de recursos hídricos en cuencas y microcuencas



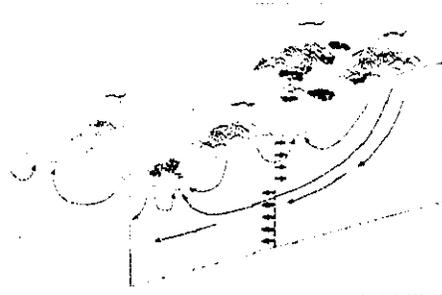
AGENCIA ESTATAL DEL AGUA



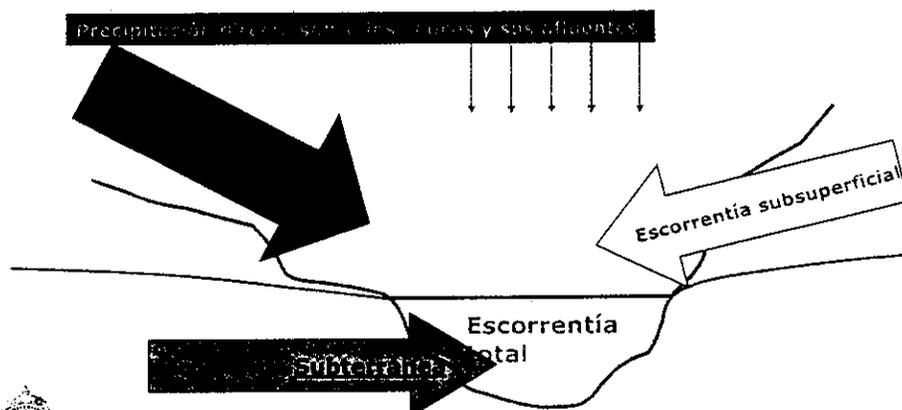
AGENCIA ESTATAL DEL AGUA

ESCORRENTIA

- La escorrentía superficial está constituida por aquella parte de la precipitación que escurre superficialmente sobre el cauce principal de la cuenca. Antes de que esta parte de la precipitación se incorpore a un cauce natural de cualquier magnitud, la lámina de agua que escurre superficialmente se denomina usualmente flujo superficial.



Clasificación de la Escorrentía



29 de Junio de 2008

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA CUENCA

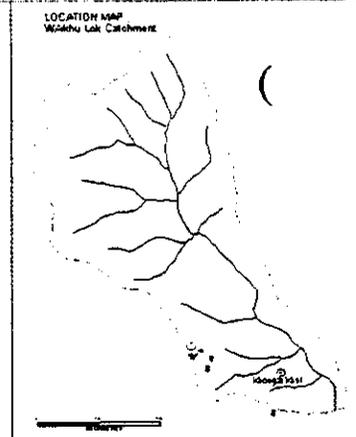
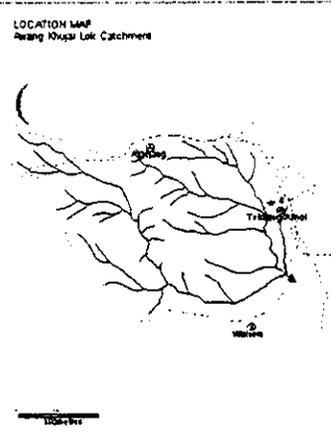
Área.

- Es la magnitud más importante que define la cuenca. Delimita el volumen total de agua que la cuenca recibe en cada.
- Para determinar el área de la cuenca es necesario delimitar su contorno. Existe un primer contorno de la cuenca definido por la topografía y que delimitaría la cuenca vertiente por escorrentía superficial, es decir, determina los puntos cuya escorrentía vierte a la cuenca considerada.
- Para ello se debe determinar la línea límite de la cuenca con las adyacentes localizando en primer lugar los puntos más altos del límite de la cuenca, posteriormente se dibuja el contorno de la cuenca, sabiendo que la escorrentía es siempre perpendicular a las curvas de nivel.



Forma de la cuenca. Puede ser mas o menos redondeada. El índice que habitualmente define la forma de la cuenca es el índice de capacidad de Gravelius: $Kc = \text{Perímetro de la cuenca} / \text{Perímetro de un círculo de igual área}$ $Kc = 0,282 \cdot (P / A^{1/2})$

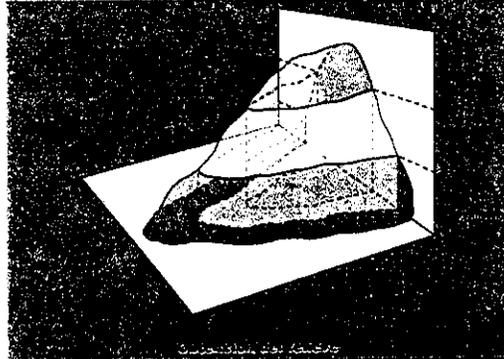
Donde P es el perímetro de la cuenca y A es el área. Si $A > Kc$, la cuenca tiene forma alargada.



- **Relieve.**

El relieve es un factor importante en el comportamiento de la cuenca, ya que cuanto mayores son los desniveles en la cuenca, mayor es la velocidad de circulación y menor el tiempo de concentración, lo que implica un aumento del caudal de punta.

La forma de cuantificar el relieve de una cuenca es por medio de la curva hipsométrica, en la que se representa en ordenadas alturas de la cuenca, y en abscisas la superficie de la cuenca que está por encima de esa cota. La forma de calcularla se realiza por medio de un plano topográfico con curvas de nivel planimetrado entre cada dos curvas de nivel.



CLASIFICACION DE CUENCAS

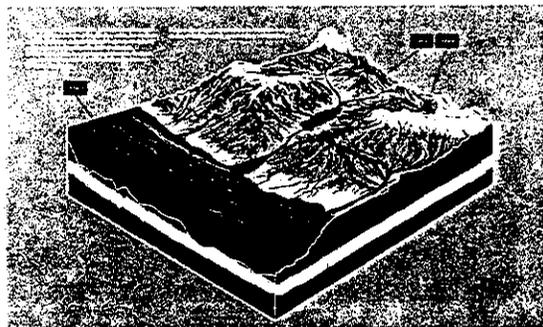
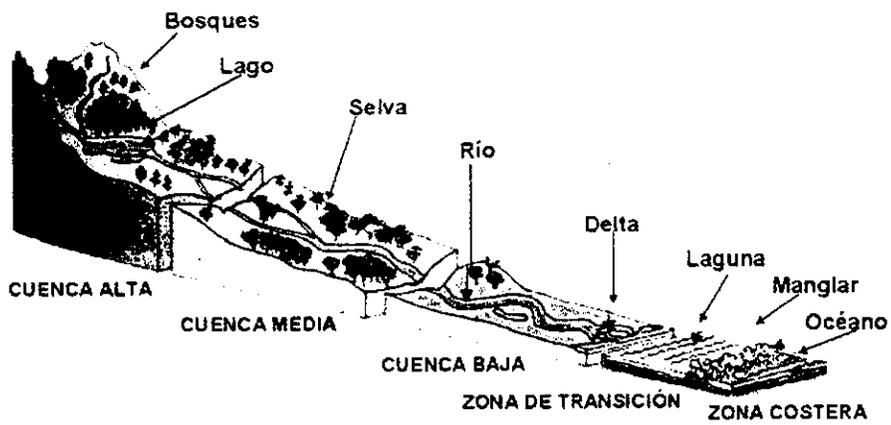
- Se pueden clasificar en función del área y de los factores dominantes que controlan los pics de crecidas

- Pequeñas
> 30ha - 130km².

- Grandes
> 130km².

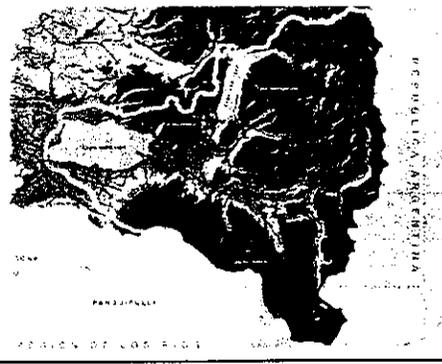


• TIPOS DE CUENCAS

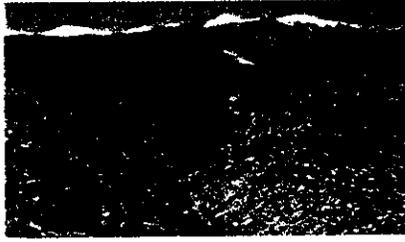


Exorreicas: avanan sus aguas al mar o al océano.

Endorreicas: desembocan en lagos o lagunas, siempre dentro del continente.

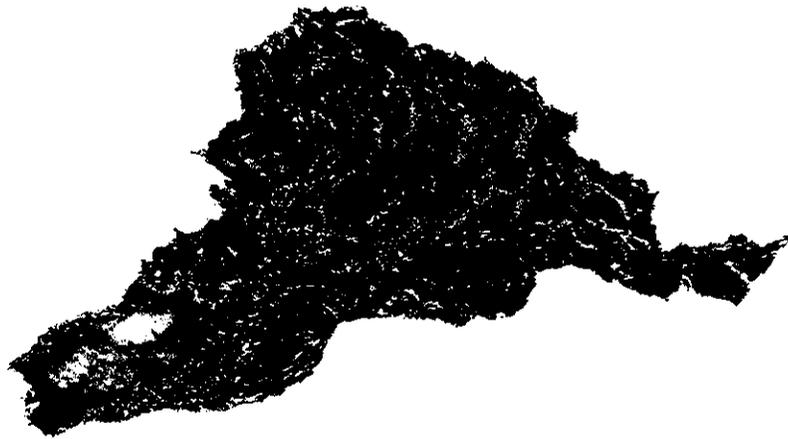


Arreicas: las aguas se evaporan o se filtran en el terreno antes de encauzarse en una red de drenaje. Los arroyos, aguadas y cañadones de la meseta central patagónica pertenecen a este tipo, ya que no desaguan en ningún río u otro cuerpo hidrográfico de importancia.



SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

MANEJO Y GESTION DE CUENCA HIDROGRAFICA



SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

MANEJO DE CUENCA HIDROGRAFICA



• Los inicios del concepto original de manejo de cuencas (*"watershed management"*), en el sentido de "manejarla" o "manipularla" para regular la descarga de agua que proviene de la misma, se encuentran en las escuelas forestales de los Estados Unidos de Norteamérica.

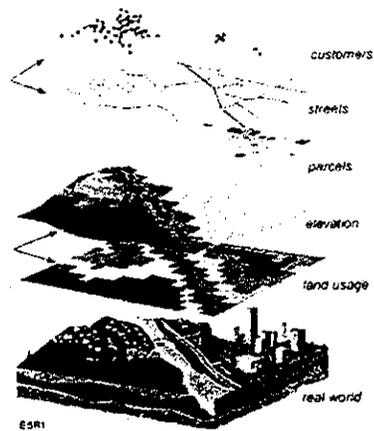
• En unos casos se busca regular la descarga de agua en cantidad, calidad y tiempo retardando la descarga superficial y aumentando el flujo base.

• También se habla de manejo de cuencas en zonas áridas cuando se capta agua de neblinas costeras.



UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

- En todos los casos estos objetivos se orientan a usar la cuenca como captadora (*"catchment area"*) de agua para diferentes fines, principalmente para consumo humano (cuencas municipales) y para reducir el impacto de la escorrentía protegiendo así zonas vulnerables cerca de pendientes o cauces.
- Los proyectos más recientes de manejo de cuenca enfatizan cada vez más la necesidad de mejorar la calidad del agua y no sólo la cantidad y tiempo de descarga.

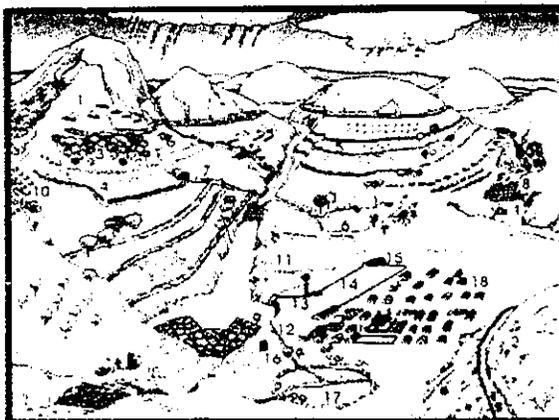


UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Manejo integral de Cuencas

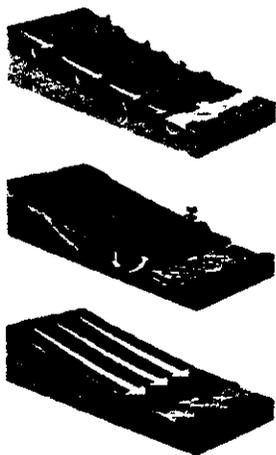
“Proceso de organizar y guiar el uso de la tierra y otros recursos naturales en las cuencas para proveer los bienes y servicios demandados por la sociedad, al tiempo que se minimizan los impactos adversos al ambiente”

Brooks, K. N. et. al. 1994



- Para el manejo de cuencas existen diferentes metodologías o técnicas posibles de utilizar en el territorio dependiendo de las necesidades de cada cuenca.

Cinturones-barrera de setos contra la erosión



GESTION DE CUENCA HIDROGRAFICA

- *DESARROLLO (INTEGRADO) DE CUENCAS*
- *GESTIÓN (INTEGRADA) DE RECURSOS HÍDRICOS*
- *GESTIÓN AMBIENTAL (INTEGRADA) POR CUENCA*
- *TODOS* estos términos provienen de traducciones literales de los términos originales provenientes del idioma inglés:
 - *River Basin Development*
 - *Watershed Management*
 - *Integrated Water Resources Management*
 - *Environmental Management at River Basin*



SEPRISA

¿Por qué se consideran las cuencas como unidades territoriales adecuadas para la gestión integrada del agua?

1. En principio, es simplemente porque son las principales formas terrestres dentro del ciclo hidrológico que captan y concentran la oferta del agua que proviene de las precipitaciones. Además de esta condición física y biológica básica, cabe mencionar por lo menos las siguientes razones que explican este hecho.
2. La segunda explicación es que las cuencas constituyen un área en donde interdependen e interactúan, en un proceso permanente y dinámico, el agua con los sistemas físico (recursos naturales) y biótico (flora y fauna).
3. En tercer lugar, una característica fundamental de las cuencas, es que en sus territorios se produce la interrelación e interdependencia entre los sistemas físicos y bióticos, y el sistema socioeconómico, formado por los usuarios de las cuencas, sean habitantes o interventores externos de la misma.



SEPRISA

La gestión integrada de cuencas es un proceso que promueve el aprovechamiento coordinado del agua y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa y sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.

•Cualquier proceso de gestión, sea con miras a manipular un solo recurso, como el agua, o todo un territorio, debería tomar en consideración por lo menos las tres variables implícitas en el llamado **desarrollo sustentable**.

•La práctica señala, sin embargo, que esto no ha ocurrido y aún no ocurre así a pesar de todo lo escrito y hablado al respecto.

•El ser humano ha lidiado con el tema del agua esencialmente desde un punto de vista de defensa contra el efecto de fenómenos extremos o con un sentido productivo y de abastecimiento de servicios.

•La **gestión integrada**, operacionalmente, tiene como propósito coordinar las diversas acciones que realiza el **sector público, el sector privado y la sociedad civil**, a partir de un objetivo común de **desarrollo sustentable** para el territorio de la cuenca.

•Pretende, a su vez, incorporar progresivamente una mayor cantidad de variables en los procesos de toma de decisiones sobre las intervenciones que se realizan.



SEDI VILLARRICA

Gráfico 1
CLASIFICACIÓN DE ACCIONES DE GESTIÓN A NIVEL DE CUENCAS

Etapas de gestión	Objetivos de gestión en cuencas			
	Para el aprovechamiento y manejo integrado	Para aprovechar y manejar todos los recursos naturales	Para aprovechar y manejar solo el agua	
			Multisectorialmente	Sectionalmente
(a)	(b)	(c)	(d)	
(1) Previa	Estudios, planes y proyectos <i>(ordenamiento de cuencas)</i>			
(2) Intermedia <i>(inversión)</i>	"River Basin Development" <i>(desarrollo integrado de cuencas o desarrollo regional)</i>	"Natural Resources Development" <i>(desarrollo o aprovechamiento de recursos naturales)</i>	"Water Resources Development" <i>(desarrollo o aprovechamiento de recursos hídricos)</i>	"Water Resources Development" <i>(agua potable y alcantarillado, riego y drenaje, hidroenergía)</i>
(3) Permanente <i>(operación y mantenimiento, manejo y conservación)</i>	"Environmental Management" <i>(gestión ambiental)</i>	"Natural Resources Management" <i>(gestión o manejo de recursos naturales)</i>	"Water Resources Management" <i>(gestión o administración del agua)</i>	"Water Resources Management" <i>(administración de agua potable, riego y drenaje)</i>
		"Watershed Management" <i>(Manejo u ordenación de cuencas)</i>		

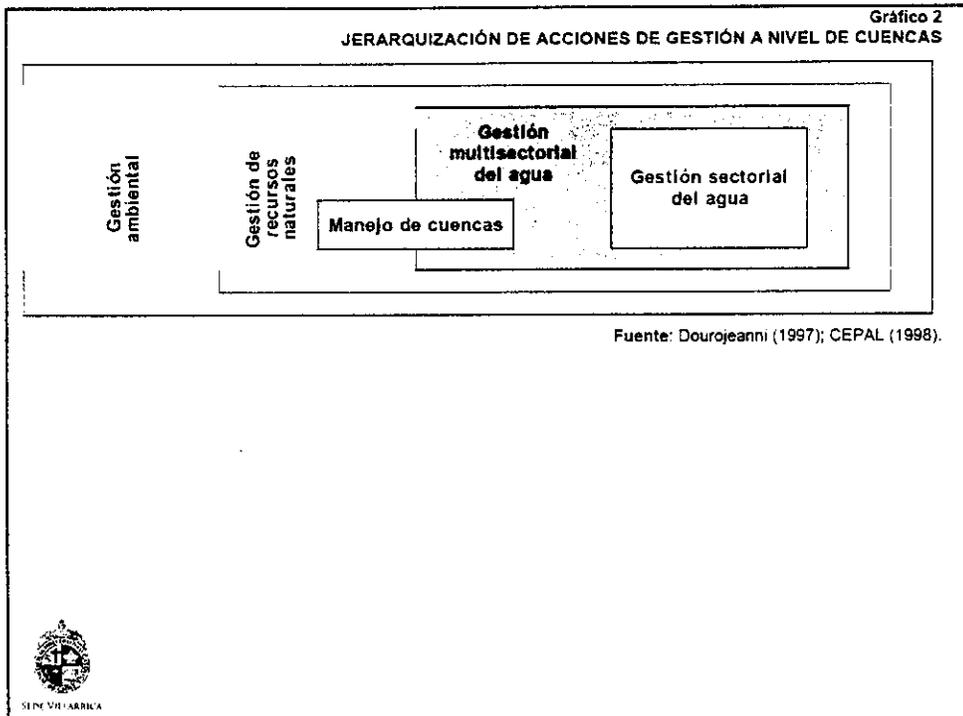
Fuente: Doucoureanni (1994a) y (1994b); CEPAL (1994a).

Las etapas en un proceso de gestión de cuencas:

- La **etapa previa (1): estudios, formulación de planes y proyectos.**
- La **etapa intermedia (2): etapa de inversión para la habilitación de la cuenca con fines de aprovechamiento de sus recursos naturales.**
- La **etapa permanente (3): etapa de operación y mantenimiento de las obras construidas y gestión y conservación de los recursos naturales.**



SEDI VILLARRICA



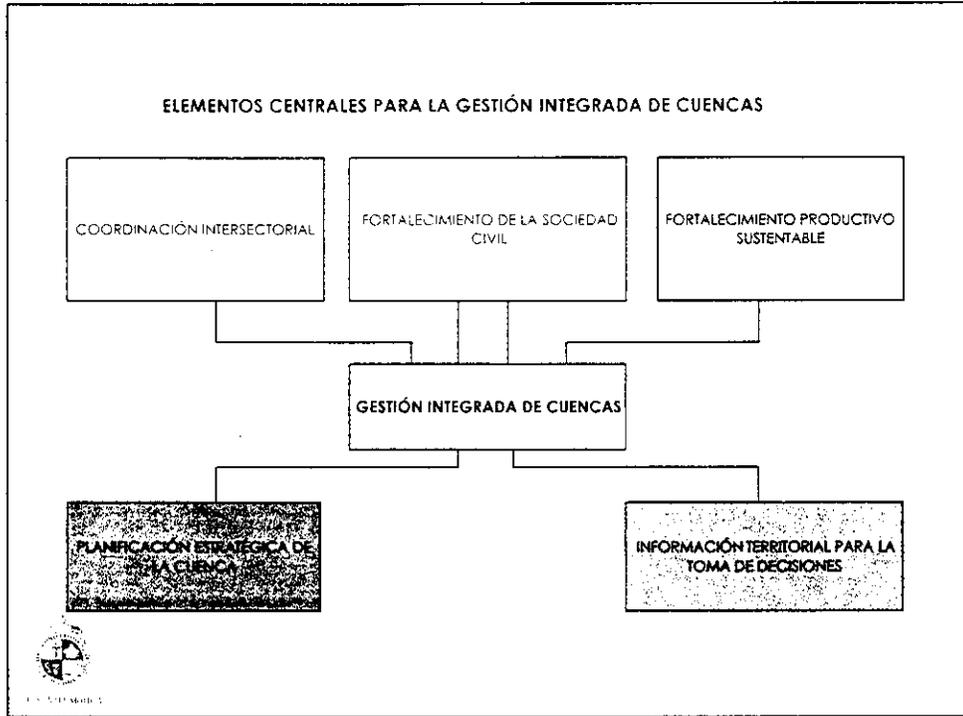
ESTRATEGIA NACIONAL DE GESTION INTEGRADA DE CUENCAS

- Con el objeto de dar cumplimiento al compromiso asumido por el Gobierno, el Consejo Directivo de la CONAMA, con fecha 25 de mayo de 2006, acordó la creación de un **Comité Interministerial**
- Finalmente, con fecha 25 de julio de 2007, la Dirección Ejecutiva de CONAMA sometió a consideración del Consejo Directivo, la propuesta de Estrategia Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas.

La razón fundamental de considerar a la cuenca hidrográfica, se debe a que Chile posee las características hidrológicas y geográficas adecuadas, como para que la cuenca hidrográfica se constituya en un espacio para la gestión ambiental del país.

Es, en este espacio, donde se integran y relacionan los sistemas naturales, sociales y económicos; así también, es en esta unidad de gestión territorial donde existen dinámicas particulares que definen interacciones, coherencia ecosistémica e impactos ambientales característicos, debido a la explotación del agua.





La creciente demanda por recursos hídricos en el país ha generado una agudización de la competencia por este recurso. Surge el desafío de gestionar los posibles impactos ambientales vinculados al aprovechamiento del agua, así como el disminuir los conflictos que surgen entre las diferentes actividades productivas por el uso del recurso.

Es fundamental fortalecer el rol de los diferentes usuarios de la cuenca, generando las condiciones que les permitan canalizar sus demandas.

Se requiere de un proceso de gestión que asegure la sustentabilidad del recurso hídrico, tanto en calidad como en cantidad, para resguardar el consumo humano y armonizar objetivos de conservación de los ecosistemas con el aprovechamiento sustentable del recurso, por parte de las actividades económicas.

Dicen que del agua
sale la vida
y que de las entrañas
de la montaña
brota agua cristalina

Los ríos enervan
zigzagueantes a la montaña
y entre la hierba
cruzan el pueblo y la vereda

Con los peces y crustáceos
canta y juguetea
mientras baja por la cuesta.

En veces como cascada
cuando el precipicio llega
y el camino se acaba.

Y así, las aguas fulgurantes
van llenando lentamente
los profundos mares
nutriendo así, sus rítmicos
y coloridos corales.

EMILIANO ROBLES



Taller:
 Comité Ampliado NSCA protección de las aguas del Lago Villarrica.
 Villarrica, Martes 30 de Septiembre de 2008.

NOMBRE	INSTITUCIÓN	MAIL-CONTACTO
Francisca de la Cruz	FUG - Sede Villarrica	fradelamaza@uc.cl
Zucarno Rivas Stepler	Selmonchile AG	LRIVAS@SELMONCHILE.GC
Juan Carlos	Presidencia Municipal	97572699
RUI Maldonado	MUNICI PALMILLO	almbrad@munipal.pdm.pucv.cl
Katherine Hermosilla	POC - Sede Villarrica	Khermosillo@uc.cl
Guido Roa S.	Municipalidad Pucón	pucd.heros@gmail.com
Alfonso Torres	Unidad N.A. Conadi SUR	htuvor@conadi.gou.cl
Miguel Vazquez	Est. A.R.R. Conarinas	1971522
María Teresa Karamuchic	Aguas Arqueanua S.A	maria.karamuchic@arqueanua.cl
Quila Amador	Servicio de Salud	carlosbri@psdps.rech.uchile.cl
Alexander Paro Krol	SEMMA [E. Región]	alex@semma.cl
Chiriqui Cecilia Solinas	CONADI Dirección Nacional	cesolinas@conadi.gou.cl
MARLOLA ANA TORRES	FORUMI - MINU.	marlola@forumi.cl
CARLOS BRICENO M.	CORPORACION DE DESARROLLO DE VILLARRICA	carlosbricenom@gmail.com
Ricardo Tamayo C.	SERNAPESCO	rtamayo@sernapesco.cl
Alexandro Jorja M.	SENATUR	alexjorja@senatur.cl
Catalina Fuentes Martínez	DGA	hugo.fuentes@map.gou.cl
Cecilia Becerra Vespiger	CONADI - SUBDIRECCION	cbecerra@conadi.gou.cl
Mabel Medina Lopez	CONAMA	mmedina@conama.cl
Araceli Jaramelo	UCT - CONAMA	aracelijaramelo@uct.conama.cl
Blanca Palma C.	A.P.R. Quilicura	blanca.palma@map.gou.cl
Berta Holt	Conarinas	bertha.holt@conarinas.cl
MATIASO BENITO	POH REG. ARAUCANIA	matiasobenito@map.gou.cl