

Data histórica Propuesta Conama.....



• pH	6.0-8.5 (Rango)	• Aluminio ERE
• Conductividad	100 nS/cm (Máx. Hist.)	• Arsénico ERE
• Oxígeno Disuelto	>9.8 mg/l (Promedio)	• Cobre ERE
• Cloruro	3.56 mg/l (p56)	• Hierro ERE
• Sulfato	2 mg/l (Máx. Hist.)	• Manganeso ERE
• Calcio	7.7 mg/l (Máx. Hist.)	• Nitrato
• Magnesio	1.5 mg/l (Máx. Hist.)	• Fosfato
• Potasio	1.8 mg/l (Máx. Hist.)	
• Sodio	3.12 mg/l (Promedio)	

Registro Histórico Disponible Estación DGA: Transbordador

Variable	Código	Unidades	N	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Cuantil inferior (25%)	Cuantil superior (75%)	Percentil 98 %	Clase
Temp.	0148	°C	64	13.40	3.18	8.00	20.00	10.75	15.00	15.15	CLASE 4
pH	0020	u. pH	07	6.97	0.47	5.90	8.09	6.60	7.30	7.18	EXCEPCION
Conduct.	0020	umhos/cm	68	912.4	232.2	2.7	1070.0	40.0	212.0	96.8	CLASE 4
Dr. Dis.	0000	mg/l	55	9.100	1.491	4.800	11.500	8.000	10.200	9.600	CLASE 4
MgO ₂	0000	mg/l	28	27.38	10.90	14.80	88.50	18.50	28.70	26.80	
Cl ⁻	4182	mg/l	30	430.77	775.60	0.20	3414.40	5.00	485.00	147.30	CLASE 4
SO ₄ ²⁻	4241	mg/l	32	87.70	164.14	0.30	942.96	1.05	134.00	83.00	CLASE 3
Ca ²⁺	4120	mg/l	34	12.58	14.25	0.00	36.96	3.50	18.80	10.70	
Mg ²⁺	4250	mg/l	33	26.50	40.08	0.80	134.00	1.50	34.80	10.91	CLASE 4
H ⁺	3450	mg/l	34	10.08	18.35	0.00	74.82	0.74	14.00	4.22	
Mn ²⁺	3440	mg/l	33	261.5	425.4	2.8	1850.0	4.7	386.0	89.8	
Fe ²⁺	3331	mg/l	30	10.42	11.70	1.17	42.44	1.60	18.32	5.78	CLASE 4
Ag	3361	mg/l	7	0.007	0.008	0.001	0.012	0.004	0.012	0.012	
Al	3091	mg/l	35	0.518	0.447	0.040	2.100	0.200	0.900	0.600	CLASE 3
As	3061	mg/l	24	0.002	0.002	0.001	0.005	0.001	0.002	0.001	
B	3190	mg/l	16	0.303	0.260	0.000	3.200	0.200	0.900	0.600	CLASE 4
Cu	3103	mg/l	7	0.010	0.013	0.001	0.019	0.001	0.019	0.018	
Co	3091	mg/l	4	0.010	0.000	0.010	3.010	0.010	0.010	0.010	
Cr	3161	mg/l	18	0.031	0.017	0.010	3.060	0.010	0.030	0.020	
Cd	3060	mg/l	10	0.014	0.008	0.000	3.030	0.010	0.000	0.010	
Zn	3053	mg/l	88	0.475	0.384	0.000	1.870	0.200	0.900	0.600	CLASE 2
Hg	3053	mg/l	5	0.004	0.005	0.001	0.010	0.001	0.002	0.002	EXCEPCION
Ni	3051	mg/l	36	0.029	0.019	0.007	0.080	0.010	0.030	0.020	
Mn	0138	mg/l	6	0.025	0.018	0.010	0.090	0.010	0.040	0.020	CLASE 1
M	0341	mg/l	2	0.010	0.000	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	
Pb	0303	mg/l	5	0.019	0.012	0.010	0.040	0.010	0.030	0.020	CLASE 2
Se	0428	mg/l	2	0.011	0.015	0.001	0.020	0.001	0.020	0.020	
Zn	0401	mg/l	21	0.014	0.010	0.001	0.040	0.010	0.020	0.015	EXCEPCION
WNO ₃	0248	mg/l	58	0.157	0.252	0.010	1.807	0.080	0.162	0.142	
NPO ₃	0210	mg/l	44	0.074	0.225	0.000	1.000	0.007	0.020	0.017	
NO ₂	1040	mg/l	86	22.07	12.78	2.24	57.98	15.00	30.50	22.00	

Estación DGA: Transbordador Estuario

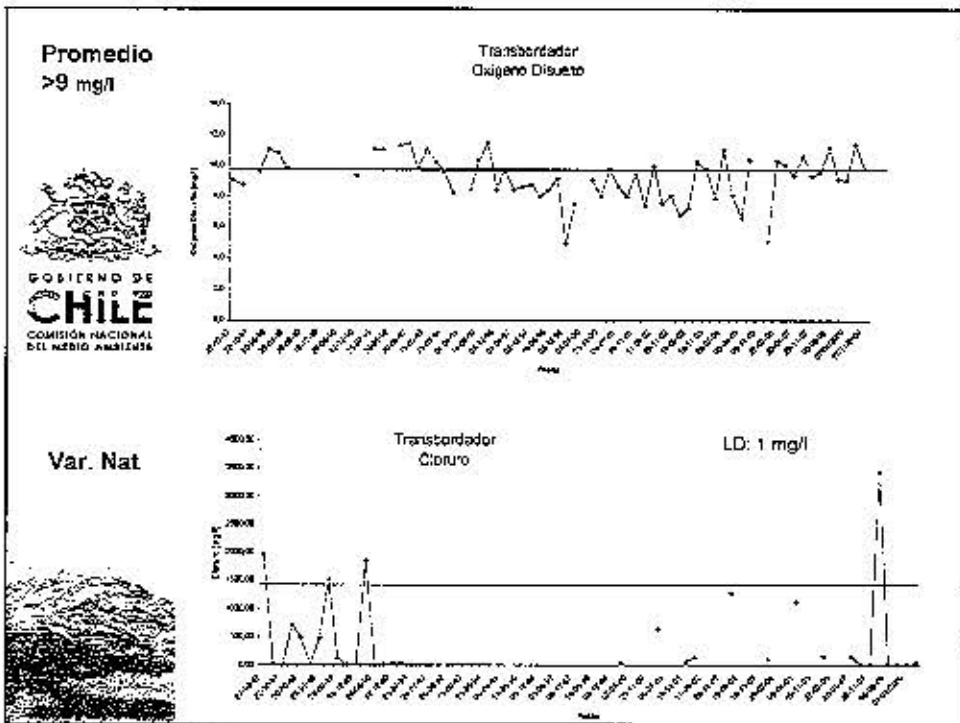
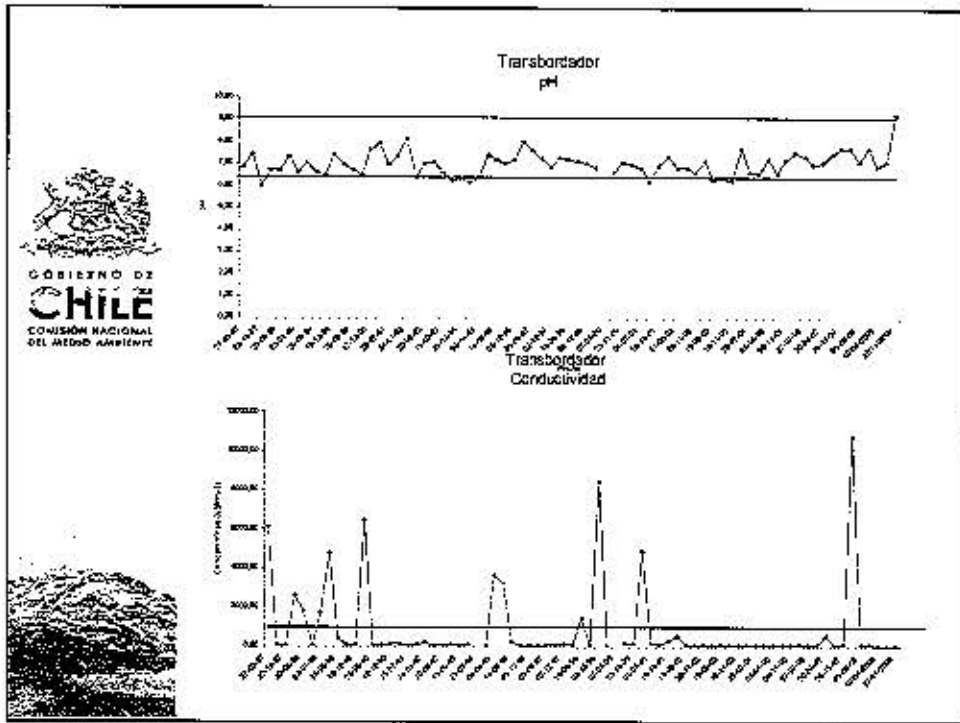
Área de Vigilancia	Parámetro	Invierno	Otoño	Primavera	Verano	pH
Río San Pedro	Cloruro	4,0	3,3	3,7	4,4	7,8
Reservorio		4,5	3,5	3,0	2,5	7,6
Transbordador	Sulfato	6,0	1247,0	4,4	515,0	148,2
Río San Pedro		1,00	1,00	0,08	0,05	1,00
Reservorio	Zinc	0,5	1	0,5	0,822	1
Transbordador		1,7734	221,98	1,006	41,433	27,008
Río San Pedro	Cálcio	4,70	4,70	4,58	4,80	4,70
Reservorio		4,12	4,45	4,20	4,80	4,40
Transbordador	Mg+2	4,14	01,86	3,60	13,07	10,00
Río San Pedro		1,2	1,3	1,2	1,2	1,2
Reservorio	K	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2
Transbordador		1,2	01,5	1,5	24,0	10,8
Río San Pedro	Na	0,8	0,7	0,0	0,8	0,7
Reservorio		0,8	0,5	0,5	0,0	0,6
Transbordador	Dureza	0,8	0,8	0,7	0,8	4,2
Río San Pedro		3,1	3,4	3,1	3,5	3,2
Reservorio	pH	3,2	3,2	3,0	3,0	3,2
Transbordador		6,1	812	0,5	177,8	105,7
Río San Pedro	Conductividad	51,0	36,70	48,5	50,00	50,0
Reservorio		46,5	46,50	49,0	36,77	47,8
Transbordador		55,85	325,40	54,7	119,38	56,12

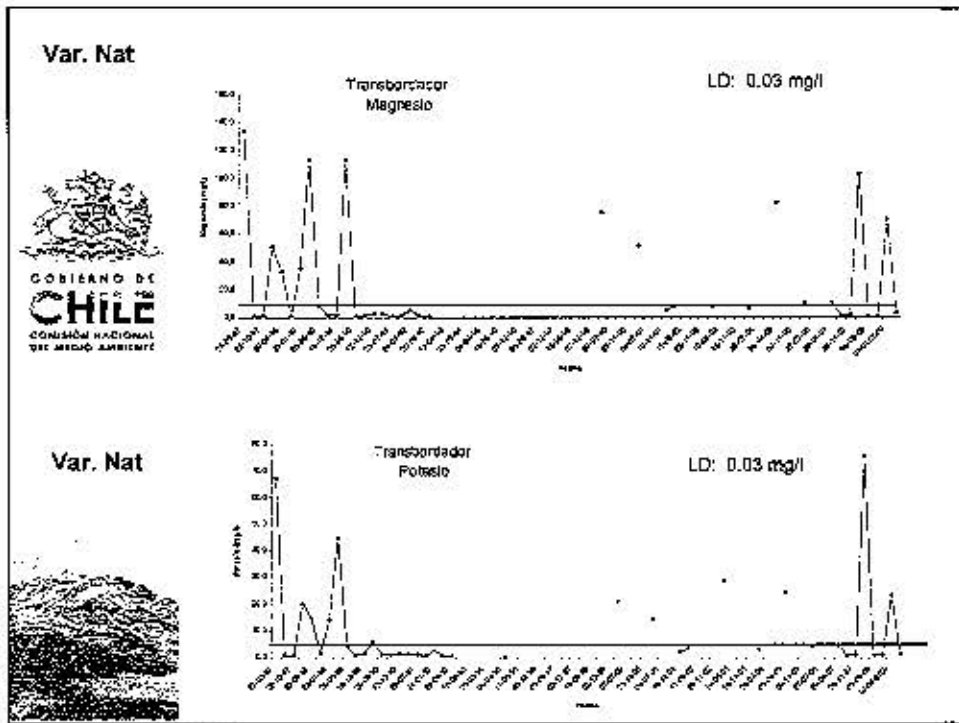
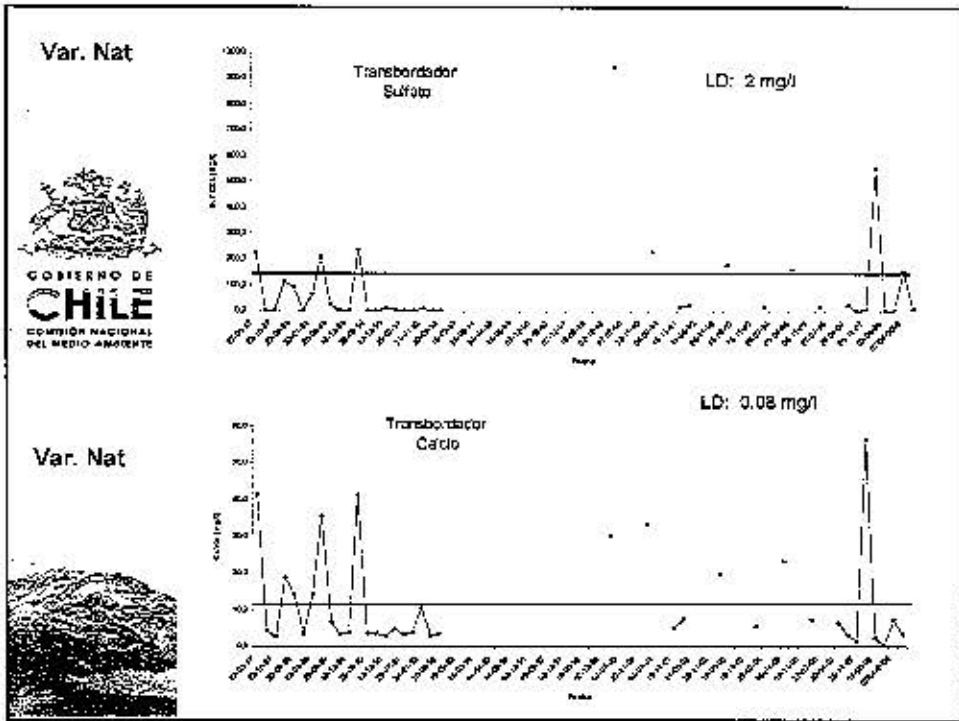
En otoño y verano se registra una mayor concentración de Cl, SO₄, Ca, Mg, Na y Conductividad.

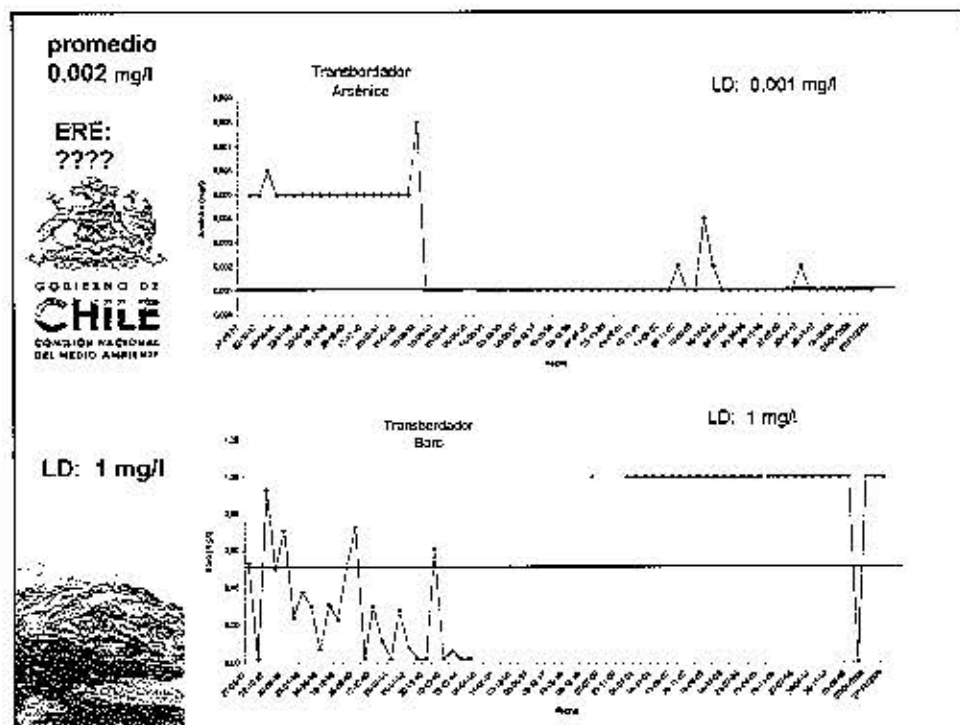
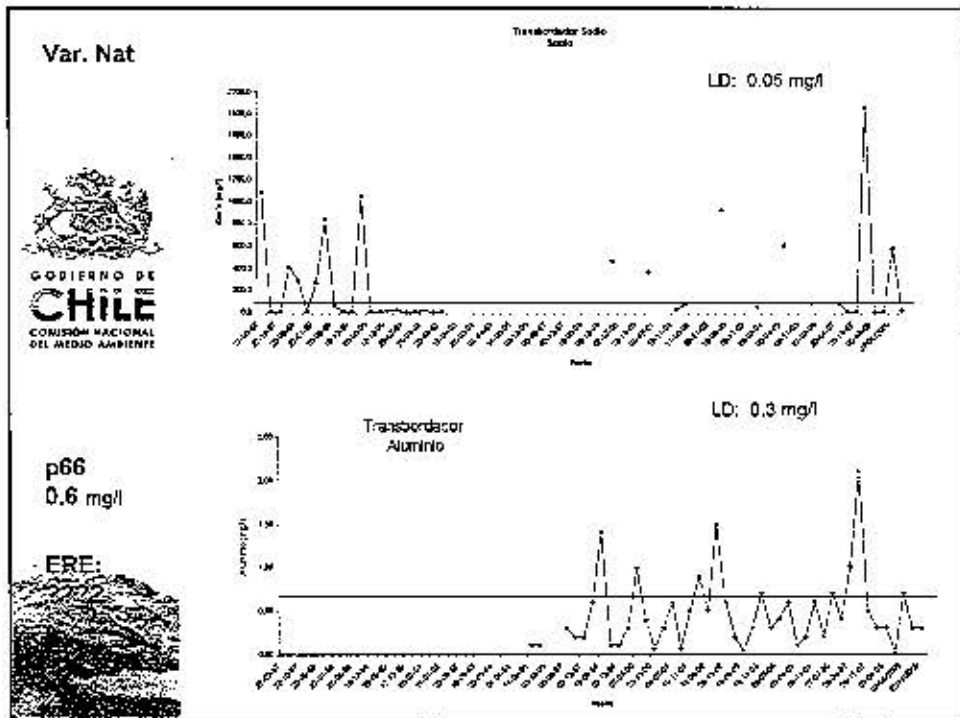
A menor caudal existe una mayor influencia de la marea

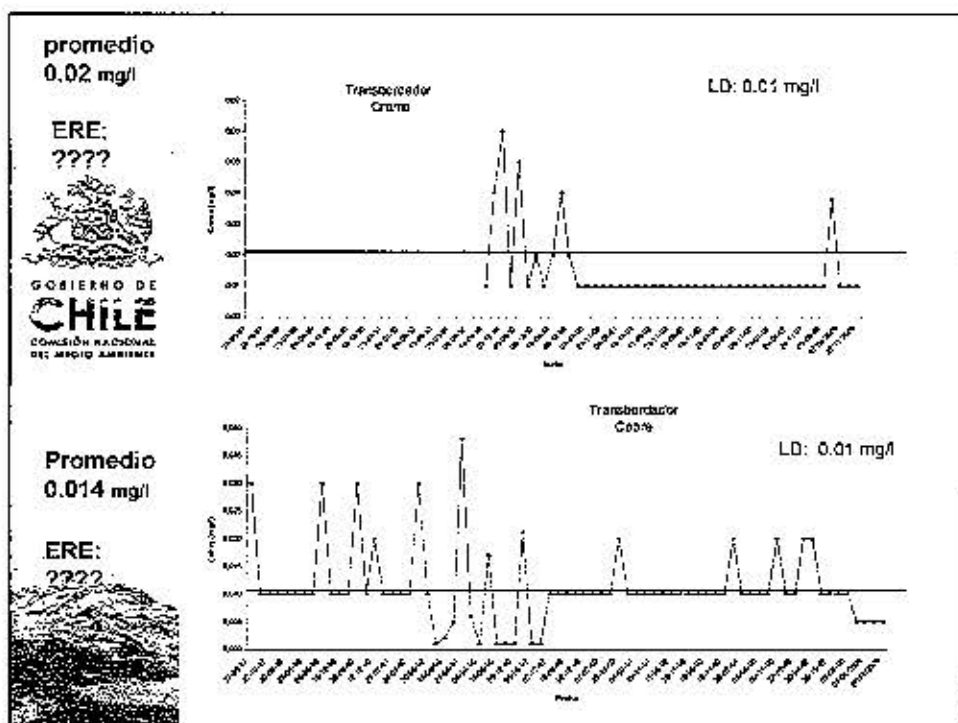
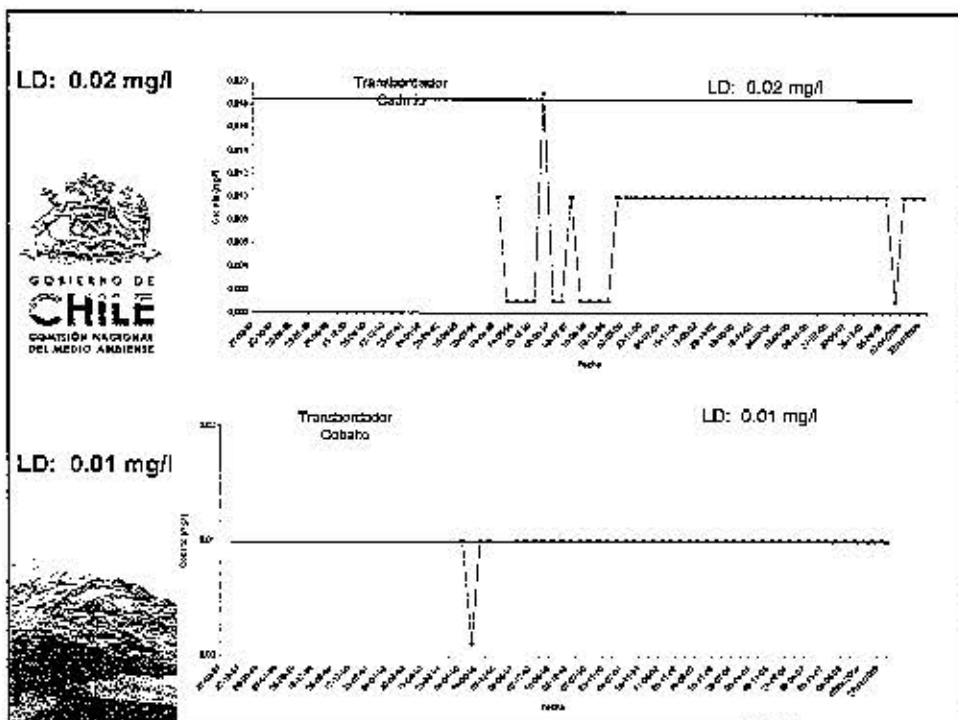
Data histórica
Mínimo 5 años de monitoreo de la DGA

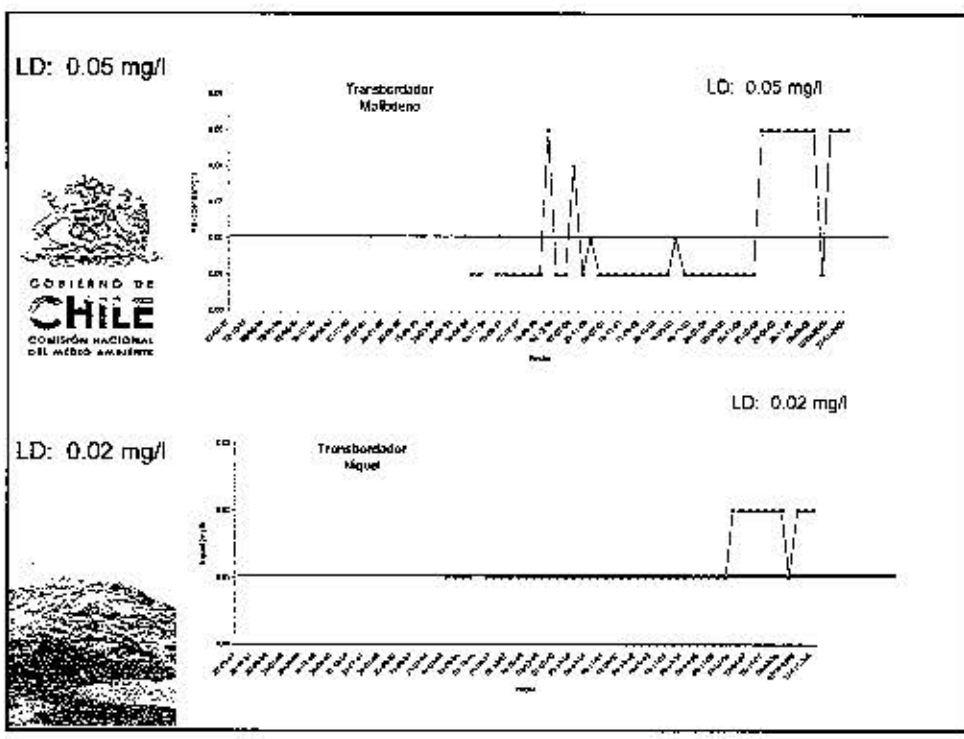
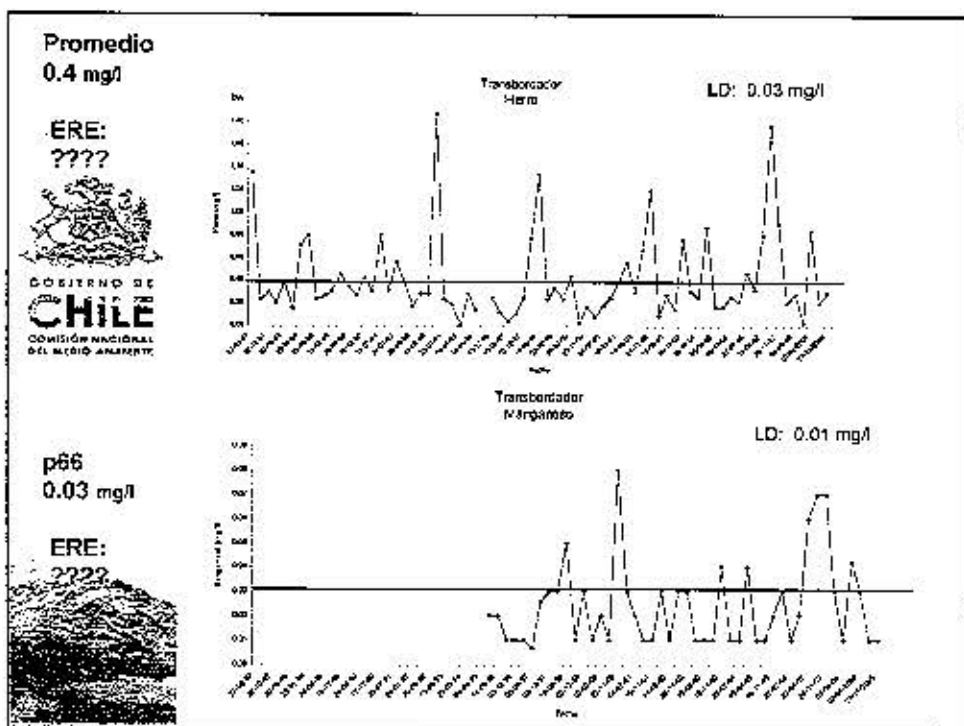
Parámetro	Variabilidad Natural	
	Se propone	no normar
pH		
Oxígeno Disuelto		
Aluminio		
Arsénico		
Cobre		
Fierro		
Manganeso		
Zinc		
Nitrato		
Fosfato		
DQO		
Cloruro		
Sulfato		
Calcio		
Magnesio		
Potasio		
Sodio		
Ras		
Conductividad		

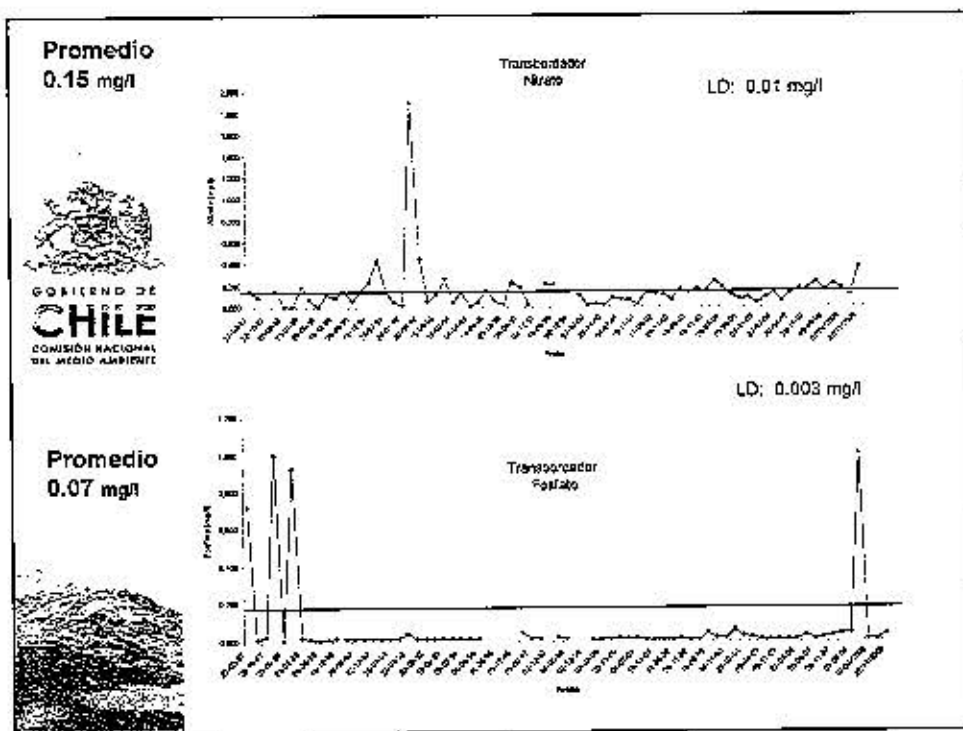
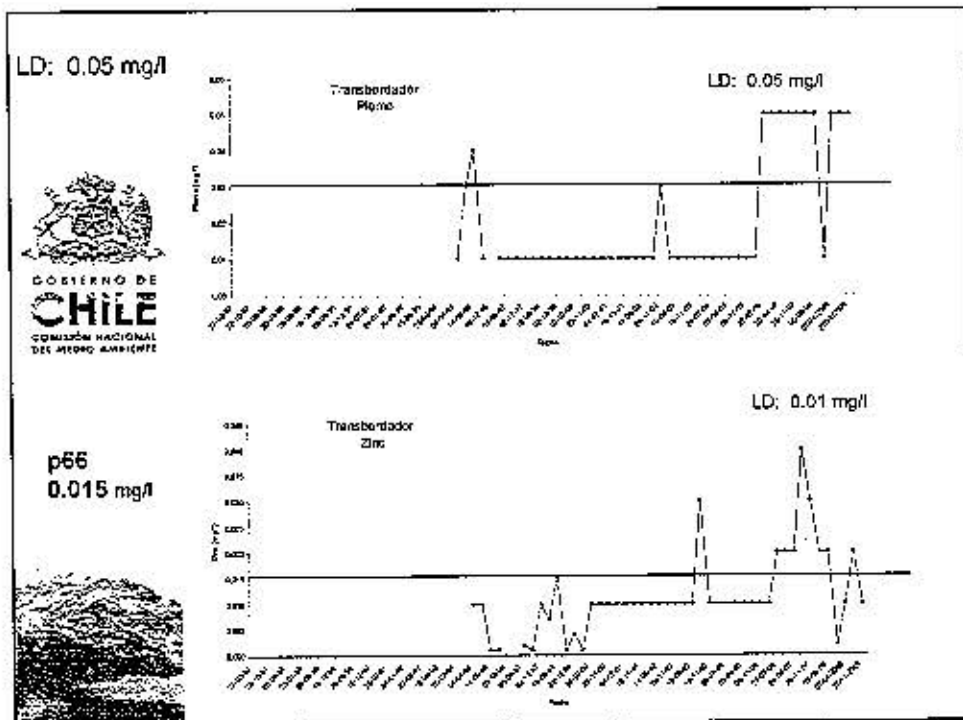












**Data histórica:
Parámetros que no se pueden normar**



Variabilidad Natural:

- Cloruro
- Sulfato
- Calcio
- Magnesio
- Potasio
- Sodio
- Ras



Registro Histórico Disponible

Estación DGA: Balsa San Javier

Variable	Código	Unidades	N	Promedio	Desviación Páandar	Mínimo	Máximo	Cuartil inferior (25%)	Cuartil superior (75%)	Percentil 66 %	Clase
Temp.	5140	°C	66	13.03	3.26	7.00	20.30	9.60	14.10	14.10	CLASE 4
pH	6020	n. pH	67	7.11	0.48	6.30	8.75	6.60	7.27	7.27	CLASE EXCEPCION
Cond. cond.	5020.00	µmhos/cm	67	48.69	17.95	4.30	99.70	35.00	48.00	48.00	CLASE EXCEPCION
Ox. Dis.	6060	mg/l	58	8.86	1.44	6.58	12.80	7.56	10.76	10.76	CLASE EXCEPCION
HCO ₃ ⁻	6080	mg/l	28	22.34	2.48	17.70	26.60	18.50	24.40	24.40	
Cl ⁻	6182	mg/l	32	3.21	1.40	0.15	7.10	1.77	3.56	3.56	CLASE EXCEPCION
SO ₄ ⁻²	6341	mg/l	31	10.61	30.09	0.00	101.00	0.50	1.00	1.00	CLASE EXCEPCION
Cu ⁺²	8120	mg/l	32	4.31	0.92	2.16	7.70	3.60	4.40	4.40	
Mg ⁺²	8260	mg/l	32	1.15	0.19	0.80	1.50	0.96	1.20	1.20	
K ⁺	8400	mg/l	32	0.655	0.310	0.355	1.800	0.400	0.600	0.600	
Na ⁺	8440	mg/l	32	3.12	0.59	2.00	4.60	2.46	3.22	3.22	
RAS	9921		32	0.710	0.134	0.459	1.050	0.634	0.785	0.738	CLASE EXCEPCION
Ag	8361	µg/l	*								
Al	8024	mg/l	31	0.280	0.221	0.010	0.700	0.010	0.400	0.400	CLASE 3
As	8043	µg/l	24	0.002	0.002	0.001	0.006	0.001	0.001	0.001	
B	8100	mg/l	17	0.355	0.333	0.060	1.260	0.080	0.330	0.330	**
Cd	8103	mg/l	1	0.010		0.010	0.010	0.010	0.010		
Ce	9911	µg/l	*								
Cr	8151	mg/l	13	0.022	0.019	0.010	0.080	0.010	0.020	0.020	
Cu	8145	mg/l	29	0.015	0.015	0.010	0.080	0.010	0.010	0.010	
Fe	8303	mg/l	88	0.206	0.256	0.010	1.410	0.030	0.170	0.170	
Hg	8303	µg/l	6	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	**
Mn	8281	mg/l	28	0.015	0.009	0.005	0.040	0.010	0.010	0.010	
Mo	8320	µg/l	9	0.020	0.017	0.010	0.080	0.010	0.020	0.020	
Ni	8341	mg/l	2	0.010	0.000	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	**
Pb	8383	mg/l	8	0.013	0.005	0.010	0.020	0.010	0.010	0.010	**
Se	8420	mg/l	*								
Zn	8465	mg/l	20	0.0132	0.0069	0.0040	0.0300	0.0050	0.0200	0.0200	CLASE EXCEPCION
NO ₃ ⁻	6340	mg/l	55	0.0709	0.0750	0.020	0.3727	0.0302	0.0680	0.0680	
PO ₄ ⁻³	6310	mg/l	40	0.0542	0.1559	0.0022	0.8120	0.0030	0.0096	0.0096	
D.Q.O.	7040	mg/l	35	19.01	17.53	1.00	71.13	3.00	21.98	21.98	



GOBIERNO DE
CHILE
COMISIÓN NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE



Registro Histórico Disponible

Estación DGA: Transbordador



GOBIERNO DE
CHILE
COMISIÓN NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Variable	Código	Unidades	N	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Cuartil inferior (25%)	Cuartil superior (75%)	Percentil 66 %	Clase
Temp.	6140	°C	64	13.43	3.18	9.00	20.00	10.75	15.90	15.15	CLASE 4
pH	6020	u. pH	67	8.97	0.47	6.00	8.09	6.60	7.30	7.18	CLASE EXCEPCIÓN
Conduct	5020	umho/cm	66	912.4	2132.2	2.7	10762.0	43.0	212.0	95.6	CLASE 4
Ox. Dis.	6000	mg/l	55	9.100	1.491	4.900	11.500	8.030	10.200	9.800	CLASE 4
HCO ₃	6080	mg/l	29	27.39	13.90	14.60	88.50	18.30	28.70	26.80	CLASE 4
Cl ⁻	6182	mg/l	33	430.77	775.60	3.20	3414.40	6.00	485.00	147.32	CLASE 4
SO ₄ ²⁻	6341	mg/l	32	97.73	194.14	0.30	942.96	1.05	134.90	63.90	CLASE 3
Ca ²⁺	8120	mg/l	34	12.59	14.25	0.00	56.36	3.50	18.80	10.70	CLASE 4
Mg ²⁺	8260	mg/l	33	26.50	40.06	0.60	134.00	1.30	34.60	10.91	CLASE 4
K ⁺	8400	mg/l	34	10.68	18.35	0.01	74.82	0.74	14.00	4.22	CLASE 4
Na ⁺	8440	mg/l	33	261.5	435.4	2.8	1856.0	4.7	366.0	63.8	CLASE 4
RAS	9921		33	10.82	11.70	1.17	42.44	1.63	18.32	8.76	CLASE 4
Ag	8391	mg/l	2	0.007	0.006	0.001	0.012	0.001	0.012	0.012	CLASE 4
Al	8021	mg/l	35	0.516	0.447	0.040	2.100	0.200	0.600	0.600	CLASE 3
As	8041	mg/l	24	0.002	0.002	0.001	0.008	0.001	0.002	0.001	CLASE 4
B	8100	mg/l	18	0.383	0.250	0.060	0.930	0.230	0.530	0.500	CLASE 4
Cd	8103	mg/l	2	0.010	0.013	0.001	0.019	0.001	0.019	0.019	CLASE 4
Co	9911	mg/l	4	0.010	0.000	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	CLASE 4
Cr	8181	mg/l	16	0.021	0.017	0.010	0.060	0.010	0.030	0.020	CLASE 4
Cu	8146	mg/l	40	0.014	0.008	0.002	0.038	0.010	0.020	0.010	CLASE 2
Fe	8203	mg/l	66	0.423	0.384	0.020	1.870	0.200	0.460	0.360	CLASE 2
Hg	8303	mg/l	5	0.004	0.005	0.001	0.013	0.001	0.002	0.002	CLASE EXCEPCIÓN
Mn	8281	mg/l	36	0.026	0.019	0.007	0.060	0.010	0.030	0.030	CLASE EXCEPCIÓN
Mo	8320	mg/l	6	0.025	0.016	0.010	0.050	0.010	0.040	0.020	CLASE 1
Ni	8341	mg/l	2	0.010	0.000	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	CLASE 1
Pb	8383	mg/l	6	0.019	0.012	0.010	0.040	0.010	0.030	0.030	CLASE 2
Se	8420	mg/l	2	0.011	0.013	0.001	0.020	0.001	0.020	0.020	CLASE EXCEPCIÓN
Zn	8486	mg/l	21	0.014	0.010	0.001	0.040	0.010	0.020	0.015	CLASE EXCEPCIÓN
N(NO ₃)	6240	mg/l	56	0.157	0.252	0.010	1.697	0.060	0.162	0.142	CLASE EXCEPCIÓN
P(PO ₄ ³⁻)	6310	mg/l	44	0.074	0.223	0.003	1.000	0.007	0.021	0.017	CLASE EXCEPCIÓN
D.Q.O.	7040	mg/l	36	22.07	12.78	2.24	57.56	13.00	30.50	22.00	CLASE EXCEPCIÓN





Percentil 66 calculado a partir de los registros de las estaciones Monitoreas de la Dirección
General de Aguas

Nº	Elemento o Compuesto	Unidad	Desagüe Ríñihue	Balsadero S J	Transbordador	Loncoche	Boca Toma	Rucaco	Callincura
1	Conductividad eléctrica	µ S/cm	51	48	-	45	44	48	103
2	Oxígeno Disuelto	mg/L	9,5	9,5		10	10	10	10
3	pH	-	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5
4	RAS	-		0,7	-			5,4	
5	N (NO3)	mg/l.	0,04	0,06	0,14	0,14	0,14	0,15	0,12
6	P (PO4)	mg/l.	0,02	0,07	0,02	0,04		0,05	-
7	Cloruro	mg/L.	3,6	3,6	-	6	5	5	10
9	Cobre	mg/L	-	-	-	0,02	-	-	-
10	Hierro	mg/L	0,04	0,18	0,38	0,38	0,34	0,46	0,4
11	Manganeso	mg/L	-	-	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
12	Aluminio	mg/L	-	0,4	0,5			0,4	
13	Calcio	mg/L	4,7	4,4	-	3	3	3	3
14	Magnesio	mg/l.	1,2	1,2	-	1,3	1,3	1,3	1,3
15	Potasio	mg/l.	0,7	0,6	-	0,4	0,6	0,8	1,2
16	Sodio	mg/L	3,2	3,2	-	3,2	3,0	3,9	8,7



GOBIERNO DE
CHILE
COMISIÓN NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

ACTA

Reunión 22 de junio de 2010

Comité Operativo NSCA para la protección
de las aguas de la cuenca del río Valdivia

El día martes 22 de junio de 2010, entre las 15:30 y 18:00 hrs. se realizó en la ciudad de Valdivia, la décimo quinta reunión del Comité Operativo de estas normas. Teniendo como objetivo principal revisar la Base de Datos Histórica disponible para el río Calle Calle y el río Valdivia para realizar una propuesta de valor de norma para cada parámetro.

A continuación se presenta la lista de asistencia

1.- Asistencia

Asistentes			
Comité Operativo			
Nombre	Institución	Fono	e-mail
Conrado Gonzalez	CONAF	245204	cgonzalez@conaf.cl
Javier Velásquez	Bienes Nacionales	336454	jvelasquezm@mbienes.cl
Juan Harries	DICTEMAR	361390	jharries@directemar.cl
Viviana Bustos	DGA	332520	Viviana.bustos@mop.gov.cl
Flor Uribe	SUBPESCA	32-2502765	furibe@subpesca.cl
Claudia Perez	DOH-MOP	332591	Rene.opanto@mop.gov.cl
Agnes Ewert	CNR	64-426428	aewert@cnr.gob.cl
Marcelo Ossandon	SAG	213984	Marcelo.ossandon@sag.gob.cl
José Velásquez	Seremi de Salud	63-265121	Jose.velasquez@redsalud.gov.cl
Andrés Melinao	CONADI	335303	andresmelinao@gmail.com
Silvia Benitez	CONAMA	239204	Sbenitez.14@conama.cl

Inasistentes:

- Gobernación Provincial de Valdivia, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Economía, Fomento y Reconstrucción, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Cooperación, Región de los Ríos.

- Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de los Ríos.
- SERNAPESCA, Región de los Ríos.
- SERNATUR, Región de los Ríos.
- Superintendencia de Servicios Sanitarios, Región de los Ríos.
- Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de los Ríos.

2.- Temas Tratados

2.1- Análisis y propuesta de Niveles de Calidad Ambiental

De acuerdo a la revisión general de las características fisicoquímicas la calidad del agua del río Calle Calle (monitoreo realizado por la Dirección General de Aguas) se puede establecer que la calidad del agua de este río es buena, por tal motivo, al momento de crear instrumentos de protección para estos cursos de agua se debe considerar lo establecido en la Guía CONAMA para el establecimiento de Normas Secundarias de Calidad Ambiental que indica lo siguiente:

La calidad establecida no debe ser inferior a la calidad existente.

Considerar usos prioritarios actuales potenciales o futuros. La existencia de comunidades acuáticas, nivel de trofia etc.,

Criterios Sitioespecíficos como sensibilidad de las especies, características físicas químicas particulares.

2.2.- Propuesta de Niveles de Calidad Ambiental para el río Calle Calle Estación Balsa San Javier:

Para la realización de la propuesta se consideraron los siguientes elementos:

Variabilidad temporal de cada parámetro desde el año 1987 hasta el año 2009 (Estación DGA-Balsa San Javier).

Límite de detección de la metodología utilizada por la Dirección General de Aguas.

Análisis de Base de Datos de Calidad de Agua del río Calle Calle, realizado por la Universidad Austral de Chile (Anexo VII estudio: Recopilación y análisis de información en apoyo para la elaboración de Normas secundarias de calidad ambiental, para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia).

Calidad natural de la cuenca

Realizadas todas estas consideraciones se propone:

pH:

Rango: 6,5 a 8.5

Se solicita contrastar con la GUÍA CONAMA

Conductividad:

Valor: 100 μ S/cm

Criterio: Máximo histórico

Cloruro:

Valor: 7.1 mg/L —

Criterio: Máximo histórico

Se requiere mayor información respecto de la biota de ambientes limnéticos

Oxígeno

Valor: > 7.5 mg/l

Sulfato

Valor: 2 mg/l

Criterio: Límite de detección

Calcio:

Valor: 7.7 mg/L

Criterio: Máximo Histórico

Se requiere mayor información respecto de la biota de ambientes limnéticos

Magnesio:

Valor: 1.5 mg/L

Criterio: Máximo Histórico

Potasio:

Valor: 1.8 mg/L —

Criterio: Máximo Histórico

Sodio:

Valor: 4.6 mg/L

Criterio: Máximo histórico,

Se solicita calcular percentil 85

Aluminio:

Valor: 0.35 mg/L

Criterio: Promedio

Cobre:

Valor: 0.08 mg/L

Criterio: Máximo histórico

Hierro:

Valor: 4 mg/L

Criterio: Máximo histórico 1

Manganeso:

Valor: 0.04 mg/L —

Criterio: Máximo histórico

Cromo:

Valor: 0.08 mg/L

Criterio: Máximo histórico

Arsénico:

Valor: 0.35 mg/L

Criterio: Promedio

Sin embargo Aluminio, cobre, hierro, manganeso, Arsénico y Cromo quedan sujetos a revisión y comparación con los resultados obtenidos de la Evaluación de Riesgo Ecológico en el Santuario.

Nitrato:

Valor: 0.07 mg/L

Criterio: Promedio

Se solicita calcular percentil 85

Fosfato:

Valor: 0.05 mg/L

Criterio: Promedio

Estación Transbordador:

Para la realización de la propuesta se consideraron los siguientes elementos:

Variabilidad temporal de cada parámetro desde el año 1987 hasta el año 2009 (Estación DGA-Transbordador).

Límite de detección de la metodología utilizada por la Dirección General de Aguas.

Análisis de Base de Datos de Calidad de Agua del río Valdivia, realizado por la Universidad Austral de Chile (Anexo VII estudio: Recopilación y análisis de información en apoyo para la elaboración de Normas secundarias de calidad ambiental, para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia).

Calidad natural de la cuenca.

Variabilidad de la calidad fisicoquímica del agua producida por el ingreso de agua del mar en el estuario.

Se realizó una revisión estacional (otoño, invierno, primavera y verano) de aquellos parámetros que son fuertemente influenciados por la intrusión salina en el estuario. Estos son conductividad, Na, Cl, Mg, Ca, SO₄ y K, registrándose un aumento en la concentración de estos parámetros en los períodos de bajo caudal (verano y otoño). Es decir, a menor caudal existe una mayor influencia

de la marea en el estuario. Por esta razón frente a la gran variabilidad natural que presentan estos parámetros por influencia de la marea se hace muy complicado poder determinar si las variaciones registradas de estos parámetros corresponden a variaciones naturales o alteraciones antrópicas.

Realizadas todas estas consideraciones se propone:

No nomar **conductividad, cloruro, magnesio, calcio, potasio y sodio** en esta área de vigilancia.

pH:

Valor: 6,5 a 8.5

Se solicita contrastar con la GUÍA CONAMA

Oxígeno

Valor: > 7.5 mg/l

Criterio: percentil 25

Aluminio:

Valor: 0.6 mg/L

Criterio: Percentil 66

Manganeso:

Valor: 0.04 mg/L

Criterio: Máximo histórico

Arsénico:

Valor: 0.002 mg/L

Criterio: Promedio

Boro:

Valor: 1 mg/L

Criterio: Límite de detección

Se solicita buscar más antecedentes para nomar este parámetro

Cromo, y Cobre: se solicita calcular percentil 85:

Hierro:

Se requiere mayor información para nomar este parámetro, (los altos niveles registrados pueden deberse a blooms fitoplanctónicos).

3.- Conclusión

Se continuará la revisión de datos de la estación Transbordador en la próxima sesión.

4.- Solicitudes y Acuerdos

a).- Se solicita a SUBPESCA y DIRECTEMAR apoyo en la incorporación de información relevante de parámetros (al menos Cl, SO₄, Ca y Na, en ambientes limnéticos; Fe y Bo en estuario).

b) Se solicita a la Comisión Nacional de Riego información respecto de la necesidad de normar RAS en aquellas áreas donde existe uso de riego.

La reunión concluye a las 18:00 hrs.



**Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación**

1319
RECIBIDO
24 JUN 2010
Nº FOLIO: 1416
Derivado a: EOM
L. J. J. J.
el 25/06/10 a
S. B. F.

MEMORÁNDUM N° 207/2010

De : Sr. Hans Willumsen
Jefe Departamento de Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : Sr. Cristian Barrientos Soto
Director Regional (S)
CONAMA, Región de Los Ríos

Mat. : Envía observaciones al Borrador N° 2 del Anteproyecto.

Fecha: 22-06-2010

Mediante la presente, adjunto y remito a usted las observaciones realizadas por la Sección Hídrica del Departamento Control de la Contaminación al anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la cuenca del río Valdivia.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

Hans Willumsen A.
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

MAH/ELS/jra

Distribución:
- Archivo Depto. Control de la Contaminación.

REPUBLICA DE CHILE
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

SEGUNDO BORRADOR DE ANTEPROYECTO DE
NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL
PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA
CUENCA DEL RÍO VALDIVIA

RESOLUCIÓN EXENTA N°

SANTIAGO

VISTOS

El Décimo Programa Priorizado de Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión aprobado por el Consejo Directivo de CONAMA mediante el acuerdo N° 273 del 21 de abril de 2005; la Resolución Exenta N° 3401, del Director Ejecutivo (s) de CONAMA, de fecha 18 de diciembre de 2006, publicada en el Diario Oficial y en el Diario La Nación el día 27 de diciembre de 2006, que dio inicio al proceso de dictación de la presente norma secundaria de calidad ambiental; la Resolución Exenta N° 1198, de fecha 24 de mayo de 2007, que amplía el plazo para la preparación del anteproyecto de norma; los demás antecedentes que obran en el expediente; lo dispuesto en el artículo 17 del D.S. N° 99 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; la Resolución N° 520 de 1996, de la Contraloría General de la República; y las facultades que me otorga la Ley 19.300.

Con formato: Fuente: 10 pts

Comentario [c01]: Esto será revisado por Iridio una vez terminada la última versión de anteproyecto.

RESUELVO

- I. Apruébase el Anteproyecto de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca río Valdivia, que es del siguiente tenor:

ANTECEDENTES GENERALES DE LA CUENCA Y FUNDAMENTACIÓN

Comentario [c02]: Para los antecedentes filiar datos de los caudales medios mensuales o caudales promedio anuales... es importante considerarlo.

La cuenca del río Valdivia se encuentra ubicada en territorio de la XIV R, Región de Los Ríos. Con una extensión total de 10.275 km² está compuesta principalmente por las subcuencas de los ríos Cruces y Calle Calle. El río Cruces nace en la parte noreste de la cuenca, en la vertiente occidental de los cerros situados entre los lagos Villarica y Calafquén, para luego tomar un curso suroriental hasta la confluencia con el río Calle Calle, dando origen al río Valdivia, en la ciudad homónima, a una distancia de 15 km, de la bahía de Corral. Por su parte, la subcuenca del río Calle Calle, la cual corresponde a una hoya trasandina, se origina en el extremo poniente del lago Lacar, en el nacimiento del río Huahum, en territorio argentino. La parte de esta subcuenca que se ubica en territorio nacional abarca desde el paso internacional Huahum hasta la confluencia del Calle Calle con el río Cruces.

La parte alta de la cuenca del río Valdivia está formada por un sistema fluviolacustre, en la cual existe un número importante de grandes lagos conectados entre sí, entre los cuales destacan los lagos Calafquén, Pihueico, Neltume, Panguipulli y Ríñihue. La parte baja de esta cuenca esta formada por un complejo sistema estuarial formado por los ríos Calle Calle, Cruces y Valdivia

Debido a la importancia, y sensibilidad de los sistemas estuariales y sobre todo a que los estuarios presentan características hidrodinámicas, fisicoquímicas y ecológicas completamente distintas a los sistemas fluviales, las cuales deben ser consideradas al momento de elaborar estrategias de protección, en este proceso normativo se ha decidido normar la porción estuarial de esta cuenca.

Los estuarios poseen una función biológica irremplazable en la producción y el desarrollo de numerosas especies, a tal punto que son reconocidos como verdaderas "áreas de crianza" y hábitats promotores para el desarrollo de larvas de distintas especies de peces, debido su alta producción biológica, tanto primaria como secundaria. Es por ello que históricamente los estuarios han sido focos de asentamientos humanos, lo que actualmente representa el difícil desafío de protección de estos ecosistemas altamente complejos y sensibles. Uno de los estuarios más importantes del centro-sur de Chile es el del Río Valdivia, el cual reviste una gran importancia ambiental y económica, registrándose en los últimos años un gran incremento de las actividades productivas asociadas a la cuenca.

El sistema estuarial de la cuenca del río Valdivia corresponde al tipo neotectónico, positivo, y de mezcla parcial. Con un régimen de mareas semidiurnas (registrando las mayores diferencias de alturas de marea durante la noche) y de tipo micromareal, es decir con rangos mareales que no superan los 2 m. La circulación mareal estuarial es reflejo de la interacción entre mareas y topografía submarina, existiendo en el caso del estuario de los ríos Valdivia y Calle-Calle un canal principal bien desarrollado, y escasas planicies submareales e intermareales. Otra característica importante, es la existencia de canales mareales que comunican estuarios, como el canal Cantera que une los estuarios Valdivia y Tomagaleones y el canal Cau-Cau, que comunica los estuarios Cruces y Valdivia.

En la parte terminal del río Cruces se ubica el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter que corresponde a un humedal costero estuarial, que se formó como consecuencia del hundimiento del terreno con ocasión del terremoto de 1960, el cual fue declarado un sitio Ramsar por ser un sitio relevante para: las especies y comunidades, aves acuáticas, peces y el ecosistema. Además del valor desde la perspectiva de la biodiversidad, el santuario tiene valor por el potencial uso en recreación, turismo e interés educacional. El Humedal del río Cruces permite el control de la erosión, retención de sedimentos, retención de nutrientes, estabilización del clima, el control de caudales, control de sedimentación, almacenaje de aguas lo que reduce los riesgos de inundación para la población. Este Santuario de la Naturaleza tiene una superficie de 4.877 Ha.

Las principales actividades económicas asociadas a la cuenca y al sistema estuarial corresponden a las actividades silvoagropecuarias, agrícolas, ganaderas, industriales con un gran número de empresas de este rubro (principalmente empresas forestales e industrias de la madera) y, en menor medida, actividades de acuicultura (cultivos de tilííidos y salmónidos). Además, se realizan sobre esta cuenca actividades de pesca deportiva (se registran 13 clubes) y de captación de agua potable. La población urbana, de la parte baja de la cuenca se concentra mayoritariamente en la ciudad de Valdivia, La cual en su mayoría posee servicios de alcantarillado y de tratamiento de aguas servidas. Todas estas actividades ejercen presión sobre la calidad de las aguas de la cuenca del río Valdivia, de tal manera que se hace necesaria la creación de instrumentos de gestión ambiental que permitan proteger la calidad de sus aguas y de su ecosistema.

Los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de las normas secundarias de calidad fueron: la "Guía CONAMA para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas", el estudio "Diagnóstico y Clasificación de los cuerpos y cursos de Agua según objetivos de calidad", de la Dirección General de Aguas (DGA), estudios complementarios desarrollados para Conama por Aquambiente, CODEPROVAL, UACH y UCSC y todos los antecedentes obtenidos por el Comité Operativo y que constan en el expediente público de la norma.

Con formato Fuente: 10 pts

**TÍTULO I
OBJETIVOS Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Artículo 1º. El presente anteproyecto establece las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia.

Estas normas de calidad ambiental tienen por objetivo asegurar la conservación del patrimonio ambiental y preservación de los ecosistemas hídricos, de manera que en dichos cursos de agua se salvaguarden los usos y servicios ambientales que estos ecosistemas entregan a la sociedad en su conjunto.

Las normas secundarias de calidad ambiental, permitirán la protección y conservación de la calidad de las aguas e impedirán su deterioro futuro.

Artículo 2º El ámbito territorial de aplicación de la presente norma, corresponde al sistema estuarial de la cuenca del río Valdivia desde el sector de Pishuenco (38 Kilómetros apróx. de la bahía de Corral) por el río Calle Calle y Cahuincura (59 Kilómetros apróx. de la bahía de Corral) por el río Cruces.

Los cauces a ser regulados por esta normativa serán el río Cruces, Calle Calle y el río Valdivia, todos en su sistema estuarino.

Las normas de calidad secundaria aquí contenidas no serán aplicables a las aguas de los ríos y esteros que sean afluentes del río Cruces, Calle Calle y Valdivia, así como tampoco se aplicará sobre las aguas minerales, aguas subterráneas, canales de regadío.

No se debe señalar donde la norma NO aplica.

Comentario [el3]: Se debe trabajar en desarrollar un objetivo más específico para la cuenca, ejemplo asegurar cualidades como sitio de valor ambiental, escénico y turístico (INSCA río Serrano).

Con formato Fuente: 10 pts

Con formato Fuente: 10 pts

Comentario [el4]: Y el tramo estuarial del río Valdivia?

Comentario [el5]: Se propone no enunciar lo que "no aplica"

**TÍTULO II
DEFINICIONES**

En definiciones en general se propone revisar definiciones con texto de río Serrano publicado

Artículo 3º. Para los efectos de lo dispuesto en este decreto, se entenderá por:

1. **Aguas continentales superficiales:** Son las aguas terrestres definidas en el artículo 2º del Código de Aguas como aquellas que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y que pueden ser corrientes o detenidas. **REVISAR**

2. **Aguas minerales:** Aguas naturales que emanan de la tierra, de composición constante y que por su constitución o propiedades físico-químicas o biológicas, son susceptibles de aplicaciones terapéuticas, higiénicas o profilácticas.

Con formato: Numeración y viñetas

3.2. **Áreas de vigilancia:** Es el cuerpo o curso de agua superficial continental, o parte de él, para efectos de asignar y gestionar su calidad. Dichas áreas corresponden a las establecidas en el artículo 4º de este anteproyecto.

Con formato: Numeración y viñetas

4. **Autoridad competente:** Corresponden a los organismos públicos señalados en el artículo 14º.

Con formato: Numeración y viñetas

5.3. **Comunidades acuáticas:** Conjunto de poblaciones biológicas que tienen en el medio acuático, continental o marino, su medio normal o más frecuente de vida y que dependen directa y/o indirectamente de éste.

Con formato: Numeración y viñetas

6.4. **Estuario:** Un estuario es un cuerpo de agua costero semicerrado que se extiende hasta el límite efectivo de la influencia de la marea, dentro del cual el agua salada que ingresa por una o más

Con formato: Numeración y viñetas

conexiones libres con el mar abierto, o cualquier otro cuerpo de agua salina, es diluida significativamente con agua dulce derivada del drenaje terrestre y puede sustentar organismos eurihalinos, ya sea durante una parte o la totalidad de su ciclo de vida".

7.5. **Humedal:** Las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros. Podrán comprender sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal.

Con formato: Numeración y viñetas

8. **Intervención antrópica:** Toda intervención del hombre que altera la calidad de las aguas mediante actividades, tales como, la modificación de la morfología de un curso de agua, extracción de caudal, o descarga directa o difusa de contaminantes a cuerpos o cursos de agua receptores, entre otros.

Con formato: Numeración y viñetas

9.6. **Organismos Eurihalinos:** Organismo que presenta una gran tolerancia hacia diferentes concentraciones de salinidad.

Con formato: Numeración y viñetas

48.7. **Percentil:** Corresponde al valor "q" calculado a partir de los valores efectivamente medidos para cada elemento o compuesto en cada estación de monitoreo, aproximados a la unidad de medida correspondiente más próxima. Todos los valores se anotarán en una lista establecida por orden creciente para cada área determinada: $X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_k \leq \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$. El percentil será el valor del elemento de orden "K" para el que "K" se calculará por medio de la siguiente fórmula: $K = q \cdot n$, donde $q = 0,85$ para el percentil 85 y "n" corresponde al número de valores efectivamente medidos. El valor "K" se aproximará al número entero más próximo. Revisar

Con formato: Numeración y viñetas

44.9. **Programa de Vigilancia:** Monitoreo sistemático, destinado a caracterizar, controlar y evaluar la variación de la calidad de las aguas en un periodo de tiempo. Revisar

Con formato: Numeración y viñetas

TÍTULO III NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Artículo 4°. Para efectos de la aplicación y fiscalización del cumplimiento de las presentes normas se han establecido para la cuenca del río Valdivia tres áreas de vigilancia. Los lugares y coordenadas (en UTM WGS 84 – Huso 18) de inicio y término de cada una de las áreas de vigilancia se establecen en la tabla siguiente:

Tabla N° 1
Áreas de Vigilancia

CAUCE	ÁREA DE VIGILANCIA (Estación Monitora)	LÍMITES ÁREA DE VIGILANCIA	COORDENADAS UTM		CÓDIGO SUBCUENCA (SUB-SUBCUENCA)
			N	E	
Río Cruces	RC (Estación DGA Cruces-Cahuincura 5.620.790N-667.640E)	De: Río Cruces desde la Estación DGA río Cruces en Cahuincura	5.620.071	680.572	1013
		Hasta: Confluencia Río Cruces y Río Calle Calle	5.590.372	648.860	

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Río Valdivia	RV (Estación DGA Valdivia- Transbordador 5.589.000N- 648.620E)	De: Confluencia Río Cruces y Río Calle Calle Hasta: desembocadura en en la bahía de Corral	5.590.372	648.860	1014
			5.585.128	637.966	
Río Calle Calle	RCC (Estación DGA Calle Calle-balsa San Javier 5.594.380N- 673.480E)	De: Antihue Hasta: Confluencia Río Cruces y Río Calle Calle	5.592.061	674.754	1012
			5.590.372	648.860	

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Artículo 5°. Para cada Área de Vigilancia identificada en la Tabla N° 1 del artículo anterior, se ha asignado, en la Tabla N° 2, una calidad ambiental para cada uno de los compuestos o elementos normados, teniendo en cuenta que los valores máximos y mínimos están referidos a concentraciones o unidades totales según corresponda.

Tabla N° 2
Niveles de Calidad Ambiental por Áreas Vigilancia

ESTUARIO RÍO VALDIVIA			TRAYCOS		
N°	Elemento o compuesto	Unidad	RCC	RC	RV
Físicos y Químicos					
1	Conductividad eléctrica	µ S/cm	48	103	-
2	DQO	mg/L	22	47	22
3	Oxígeno Disuelto	mg/L	10	10	9,8
4	pH	-	6,0-8,0	6,0-8,0	6,0-8,0
5	RAS ¹	-	0,7	5,4	-
	N (NO ₃)	mg/L	0,07	0,12	0,14
	P (PO ₄)	mg/L	0,01	0,03	0,02
Inorgánicos					
6	Cloruro	mg/L	3,6	10	-
7	Sulfato	mg/L	1	11	-
	Sodio		3,2	8,7	-
Metales Esenciales					
8	Cobre Total	mg/L	0,01	0,02	0,01
9	Cromo Total	mg/L	0,02	-	0,02
10	Hierro Total	mg/L	0,17	0,43	0,38
11	Manganeso	mg/L	0,01	0,03	0,03
Metales No Esenciales					
12	Aluminio Total	mg/L	0,4	0,7	0,6
13	Arsénico	mg/L	0,001	0,002	0,001

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

1= Razón de adsorción de sodio (RAS). Relación utilizada para expresar la actividad relativa de los iones sodio en las reacciones de intercambio con el suelo, cuantitativamente como miliequivalentes:

$$RAS = \frac{Na}{[(Ca+Mg)/2]^{0.75}}$$

En que: Na, Ca y Mg son, respectivamente, las concentraciones, en miliequivalentes por litro, de iones sodio, calcio y magnesio.

Código de campo cambiado

~~Artículo 6°. Los bioensayos, los bioindicadores y análisis de sedimentos podrán ser utilizados como herramientas complementarias para determinar los impactos producidos sobre las comunidades acuáticas y calidad de agua.~~

Con formato: Fuente: 10 pts

TÍTULO IV CUMPLIMIENTO E INFORME DE CALIDAD PROGRAMA DE VIGILANCIA

Artículo 7°. El monitoreo de las normas secundarias deberá efectuarse de acuerdo a un Programa de Vigilancia aprobado por resolución por las autoridades competentes y en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Dicho programa será de conocimiento público y en él se señalarán, a lo menos, los datos que sean representativos de las áreas de vigilancia, las estaciones de monitoreo de calidad del agua, las frecuencias de monitoreo, las responsabilidades y las metodologías analíticas seleccionadas. Los programas para su aprobación deberán cumplir con lo dispuesto en el presente artículo y con el Título V del presente decreto.

El programa de vigilancia podrá incorporar el monitoreo de compuestos y elementos adicionales a los establecidos en la presente norma, con la finalidad de generar información para revisiones futuras de la norma.

Las mediciones obtenidas con anterioridad a la aprobación del programa de vigilancia podrán ser validamente utilizadas para el control de la norma cuando cumplan con los requisitos exigidos en este artículo y en el Título V del presente anteproyecto.

Con formato: Fuente: 10 pts

TÍTULO V MÉTODOLOGÍAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS

Artículo 8°. El monitoreo se efectuará de acuerdo a los métodos de muestreo y condiciones de preservación de muestras establecidos en las normas chilenas oficiales que se indican a continuación o a sus versiones actualizadas, considerando aquellas que se dicten a futuro. Revisar artículo con artículo 12 NSCA río Serrano.

Identificación	Título de la norma
----------------	--------------------

NCh411/1.0196	Calidad del agua – Muestreo – Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo.
NCh411/2.0196	Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo
NCh411/6.0196	Calidad del agua – Muestreo – Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua.
NCh411/3.0196	Calidad del agua – Muestreo – Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras.
Collection and Preservation of Samples	Descritas en el número 1060 del "Standard Methods" for Examination of Water and Wastewater.

Artículo 9°. La determinación de los compuestos o elementos incluidos en estas normas podrán efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican a continuación, o a sus versiones actualizadas, teniendo en cuenta que los resultados deberán referirse a valores totales en los compuestos o elementos que corresponda.

a) Metodologías descritas en: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005, APHA-AWWA-WPCF; y metodologías analíticas utilizadas por el Laboratorio Nacional de la Dirección General de Aguas.

Comentario [e16]: ACA NO DEBEN IR LAS METODOLOGIAS DE LOS PARAMETROS DE LA RED DE OBSERVACION

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Parámetros	Metodologías
Aluminio	3500-AI B. Eriochrome Cyanine R Method 3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method* 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Cadmio	3130 B. Determination of Lead, Cadmium and Zinc. 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method.*
Cadmio	3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Calcio	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method*
Cloruro	4500-Cl B. Argentometric Method 4500 Cl C. Mercuric Nitrate Method* 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Cobre	3500-Cu B. Neocuproine Method 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method.*
Coliformes Fecales	9221 Multiple-Tube fermentation technique for members of the coliform group.
Conductividad Eléctrica	2510 B Laboratory Method*
Cromo	3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method.

Con formato: Fuente: 10 pts, Resaltar

Con formato: Fuente: 10 pts, Resaltar

Con formato: Fuente: 10 pts

Parámetros	Metodologías
	3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 3125 B Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method*
Hierro	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method* 3500 Fe-B Phenanthroline Method 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method.
Magnesio	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method*
Manganeso	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method* 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 3125 B Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Mercurio	3112 B. Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method. 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Moibdeno	3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Niquel	3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Oxígeno Disuelto	4500-O G. Membrane Electrode Method ASTM International, 2006, D883-05 standard test methods for dissolved oxygen in water
pH	4500-H+ B. Electrometric Method
Plomo	3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 3125 B Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method 3130 B. Determination of Lead, Cadmium and Zinc.
Selenio	3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 3125 B Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Sodio	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method* 3500-Na B. Flame Emission Photometric Method
Sulfato	4500-SO42- Turbidimetric Method* 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Zinc	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method* 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Arsénico	3500-As B. Silver Diethyldithiocarbamate Method 3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method (AA)
DQO	5220 B Colorimetric Method Hach Method 8000, USEPA Approved
PARAMETROS DE LA RED DE OBSERVACION	

Con formato: Fuente: 10 pts, Resaltar

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts, Resaltar

Con formato: Fuente: 10 pts

Parámetros	Metodologías
Aceites y grasas	5520 OIL AND GREASE ² 5520 B. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method 5520 C. Partition-Infrared Method 5520 D. Soxhlet-Extraction Method
Hidrocarburos totales	5520 B. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method 5520 C. Partition-Infrared Method 5520 D. Soxhlet-Extraction Method 5520 F. Hydrocarbons
Fosfato	4500 P-B. Sample Preparation 4500 P-C. Vanadomolybdophosphoric Acid Colorimetric Method 4500 P-D. Stannous Chloride Method 4500 P-E. Ascorbic Acid Method 4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity
Nitrato	4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity 4500 NO3-B. Ultraviolet Spectrophotometric Screening Method 4500 NO3-D. Nitrate Electrode Method
Nitrogeno Kjeldahl	4500 Norg-B. Macro-Kjeldahl Method 4500 Norg-C. Semi-Micro-Kjeldahl Method

* Metodología analítica utilizada por el Laboratorio Nacional de la Dirección General de Aguas.

B) Otras metodologías descritas en La Agencia de Protección Ambiental de los EEUU. (USEPA):

Parámetros	Metodologías
Calcio	Method 200.7 Determination of metals and trace elements in water and wastes by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry. Rev. 4.4 1994.
Elementos Traza	Method 1631. Trace Elements in Ambient Waters by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. (ICPMS)
Metales Traza	Method 1669. Sampling Ambient Water for Trace Metals. Trace Metal Cleanroom. EPA 800R/96/018.

Comentario [e17]: Solo se deben incluir metodologías de parámetros propuestos para normar.

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Comentario [e18]: Se deben revisar todas estas metodologías con los valores o límites propuestos en la norma.

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

Artículo 10°. Para los casos en que exista más de una metodología para determinar un compuesto o elemento, según lo establecido en el artículo anterior, corresponderá a las autoridades competentes evaluar la metodología a utilizar, teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico, para posteriormente informar en el programa de vigilancia.

TÍTULO VI
CUMPLIMIENTO Y EXCEDENCIAS CORRESPONDE A TÍTULO IV
CUMPLIMIENTO E INFORME DE CALIDAD

Artículo 11°. El cumplimiento de las normas contenidas en el presente anteproyecto deberá verificarse de acuerdo con el Programa de Vigilancia, y en base a los datos por compuesto o elemento obtenidos en cada una de las áreas de vigilancia que se indican en el artículo 4° de este anteproyecto. Revisar redacción NSCA, rio serrano

Artículo 12°. Se considerarán sobrepasadas las normas secundarias de calidad establecida en el presente decreto, cuando el percentil 85 de las concentraciones de las muestras analizadas para un compuesto o elemento, según la frecuencia mínima establecida en el Programa de Vigilancia y durante dos años consecutivos, sean mayores a los límites establecidos en las presentes normas.

Se considerarán también sobrepasadas las normas secundarias de calidad establecidas en el presente decreto, si antes de concluir el primera año de control se registrase al menos 2 períodos de monitoreo, según frecuencia mínima establecida en el Programa de Vigilancia, en los cuales algunos de los parámetros normados registre concentraciones mayores a los límites establecidos en las presentes normas

Para el caso del oxígeno disuelto, la concentración deberá ser mayor o igual a los límites establecidos en la presente norma, y para el caso del pH, la concentración debe fluctuar entre el rango determinado en la presente norma, incluyendo los extremos POR QUE?

Artículo 13°. Cuando la representatividad de las muestras analizadas se vea afectada por fenómenos excepcionales y/o transitorios tales como inundaciones, sequías, catástrofes naturales, los datos podrán no ser incluidos en las mediciones destinadas a verificar el cumplimiento de las normas secundarias. Revisar con redacción de NSCA Serrano

En el evento que, sobre la base de información objetiva verificada por la autoridad competente, se determine que la superación de las normas secundarias de calidad para algún compuesto, elemento o parámetro se debe a factores naturales, esta superación no dará lugar a la declaración de zona como saturada o latente.

AGREGAR TODO LO RELATIVO AL INFORME DE CALIDAD (artículo 9 Serrano)

TITULO V TITULO VIII

FISCALIZACIÓN

Artículo 14°. Corresponderá a la Dirección General de Aguas y DIRECTEMAR, También y que monitoreara esta institución? fiscalizar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental, comprendidas en el presente anteproyecto.

Lo anterior, no obsta a las atribuciones sobre fiscalización que éstos u otros organismos públicos posean conforme a la legislación vigente.

Falta TITULO VI
PROGRAMA DE VIGILANCIA

TITULO VIII TITULO VIII
INFORME DE CALIDAD

Artículo 15°. La Comisión Nacional del Medio Ambiente, coordinará a las autoridades competentes en la elaboración de un informe sobre el estado de la calidad de las aguas superficiales.

Las autoridades competentes deberán proveer a dicha Comisión toda la información pertinente. Este informe será de conocimiento público.

Comentario (eB): Por que se habla de que se consideraran sobrepasadas las normas.... y no "se entenderá que las aguas cumplen con las normas secundarias cuando..... Y por que percentil 85? Si estas hablando de superación?

Con formato: Fuente: 10 pts

Con formato: Fuente: 10 pts

TÍTULO IX

VIGENCIA

Artículo 16°. La entrada en vigencia de las normas secundarias de calidad para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia del río Cruces se hará efectiva el día de la publicación del decreto supremo que las establezca.

Para tales efectos:

- a) Remítase copia del expediente al Consejo Consultivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, para que emita su opinión sobre el anteproyecto de normas secundarias de calidad. Dicho Consejo dispondrá de 60 días contados desde la recepción de la copia del expediente, para el despacho de su opinión. La opinión que emita el Consejo Consultivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente será fundada, y en ella se dejará constancia de los votos disidentes.
- b) Dentro del plazo de 60 días, contados desde la publicación en el Diario Oficial, del extracto de la presente resolución, cualquier persona, natural o jurídica, podrá formular observaciones al contenido del anteproyecto de las normas secundarias de calidad. Dichas observaciones deberán ser presentadas, por escrito, en la Comisión Regional del Medio Ambiente correspondiente al domicilio del interesado y deberán ser acompañadas de los antecedentes en los que se sustentan, especialmente los de naturaleza técnica, científica, social, económica y jurídica.

Anótese, publíquese en extracto, comuníquese y archívese.

ÁLVARO SAPAG RAJEVIC
DIRECTOR EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Distribución:

Dirección Ejecutiva.
Director Regional CONAMA Región de Los Ríos
Consejo Consultivo Nacional.
División Jurídica, CONAMA.
Depto. de Control de la Contaminación, CONAMA.
Comité Operativo.
Oficina de Partes, CONAMA.



0369

OF. ORD.: N° _____

ANT.: Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del río Valdivia, XIV Región.

MAT.: Cita a reunión Comité Operativo

Valdivia, 13 JUL 2010

De : Herman Manríquez Blake
Director Regional (s)
CONAMA, Región de Los Ríos

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Luego de saludar cordialmente a usted, invito a participar en la 16° reunión del Comité Operativo de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del río Valdivia. Dicha reunión se llevará a efecto el día martes 20 de julio de 2010, a las 15:30 horas en el Hotel Melillanca, ubicado en Avenida Alemania N° 675 en la ciudad de Valdivia.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,


Herman Manríquez Blake
Director Regional (s)
CONAMA, Región de Los Ríos



JCM/SEB/sst

Distribución:

- Gobernación Provincial de Valdivia, Región de los Ríos.
- Gobernación Marítima de Valdivia, Región de los Ríos.

Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región de Los Ríos
Carlos Anwandter N° 834
Valdivia
Fono: (63) 239208
Fax: (63) 239206
www.conama.cl

- Secretaría Regional Ministerial de Economía, Fomento y Reconstrucción, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Cooperación, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de los Ríos.
- Dirección Regional Comisión Nacional de Riego, Región de los Ríos.
- Dirección Regional de Obras Hidráulicas, Región de los Ríos.
- Dirección Regional Corporación Nacional Forestal, Región de los Ríos.
- Dirección Regional Servicio Agrícola y Ganadero, Región de los Ríos.
- Dirección Regional de Aguas, Región de los Ríos.
- SERNAPESCA, Región de los Ríos.
- SERNATUR, Región de los Ríos.
- CONADI, Región de los Ríos.
- Superintendencia de Servicios Sanitarios, Región de los Ríos.
- Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de los Ríos.
- Subsecretaría de Pesca.





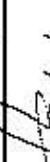

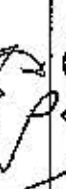



c.c:

- Dirección Regional CONAMA, Región de Los Ríos.
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA

Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región de Los Ríos
Carlos Anwandter N° 834
Valdivia
Fono: (63) 239208
Fax: (63) 239206
www.conama.cl

Comité Operativo NSCA Cuenca - Valdivia

ASISTENTES A REUNIÓN CON FECHA : 20/07/10

NOMBRE	INST./SERV./EMP	TELEFONO	MAIL	FIRMA
JUAN HARRIS	DIRECTORIAL	361320	JHARRIS@DIRECTORIAL.CI	
AJIBO EWERT	CNR	64-426428	ajibo.ewert@cnr.opb.cl	
CRISTÓBAL GONZÁLEZ	CONAF	245204	gonzalez@conaf.cl	
PANVA FEUKER	SERNAGEOMIN	65-233856	pfeuker@sernageomin.cl	P. FL
MARÍA LOZ FLORES	UOAT/SEACENM OBLT.	63-332592	maria_lores.5@uoa.cl	
ERIC LOYOLA R.	SISS	25 6350	loyola@sis.cl	
ROMMEO A. NAVIA PINO	SERPLAC	204871	navia@mideplan.cl	
VIVIANA BUSTOS C	DGA	332520	viviana.bustos@dgas.cl	
LEONARDO ESPINOZA	CONADI	311501	lespinosa@conadi.gov.cl	
COLEMAN KRUSE SILVERA	Agricultura	235457	Coleman.Kruse@Municipal.cl	C.S
FLORE UNIBE AWIA	SUSPESCA	397802766	flore@suspesca.cl	
SILVIA BENÍTEZ H	CONADIA	63-239204	sbenukz.14@conadua.cl	

CN
CN
CN



GOBIERNO DE
CHILE
COMISIÓN NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

16° Reunión de Comité Operativo Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

Análisis de Bases de Datos III
Introducción al Santuario de la Naturaleza




✓ Revisión Estación Balsa San Javier
(1987 a 2009)

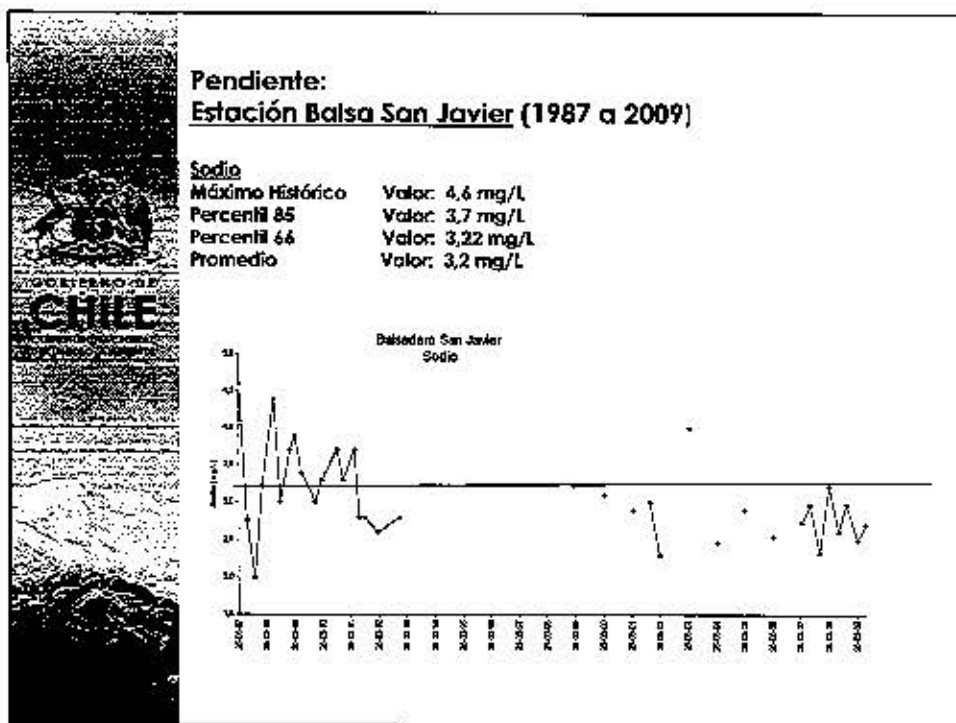
- Propuesta de criterio a normar

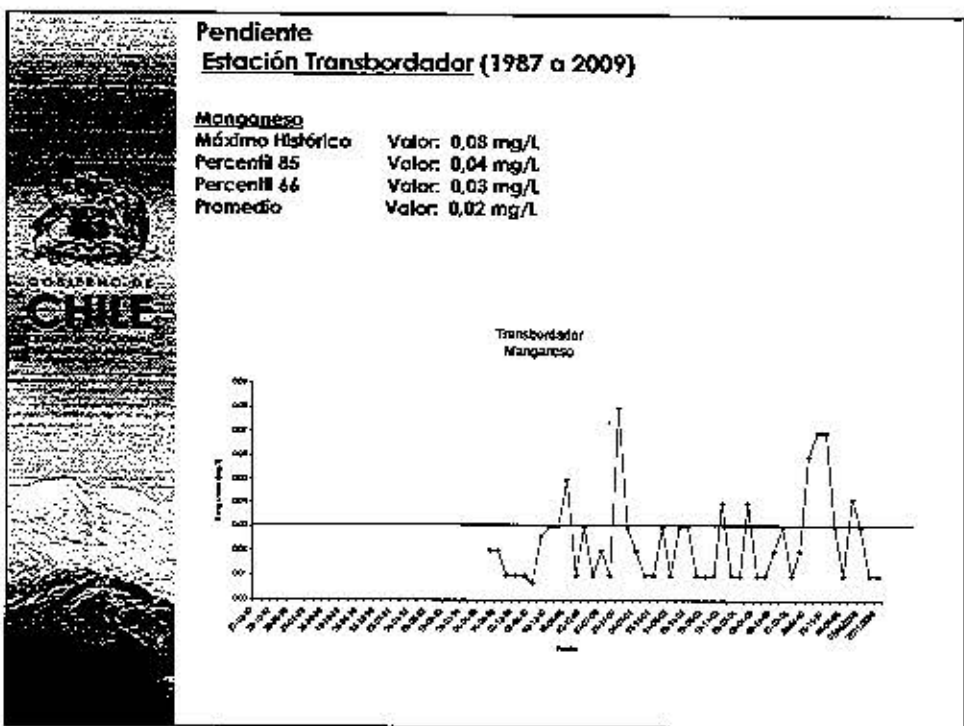
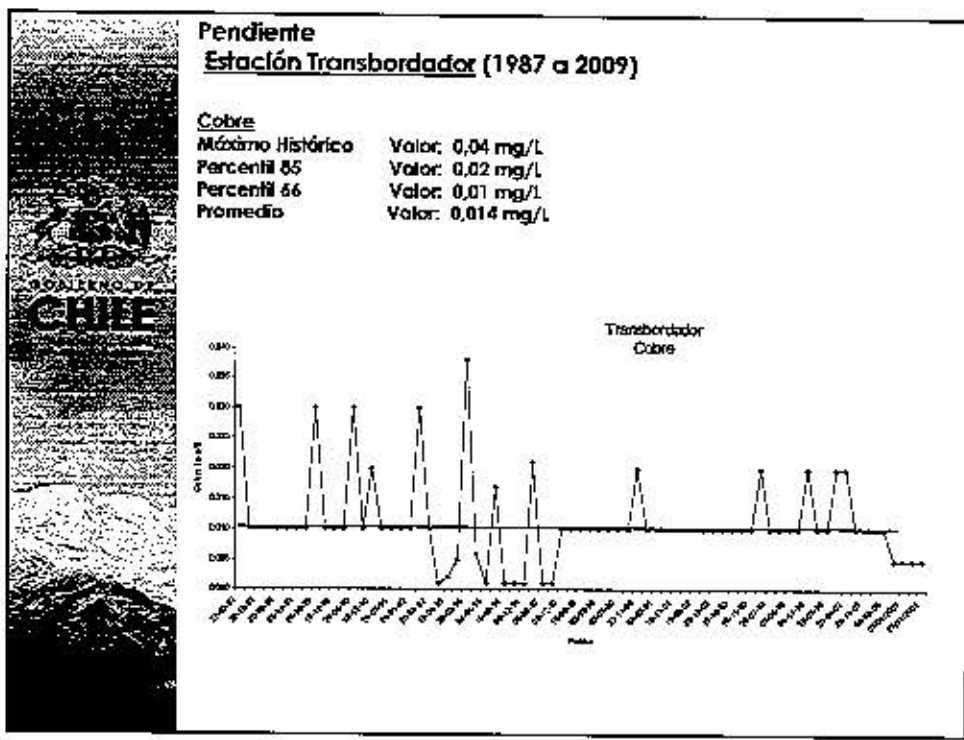
✓ Revisión Estación Transbordador
(1987 a 2009)

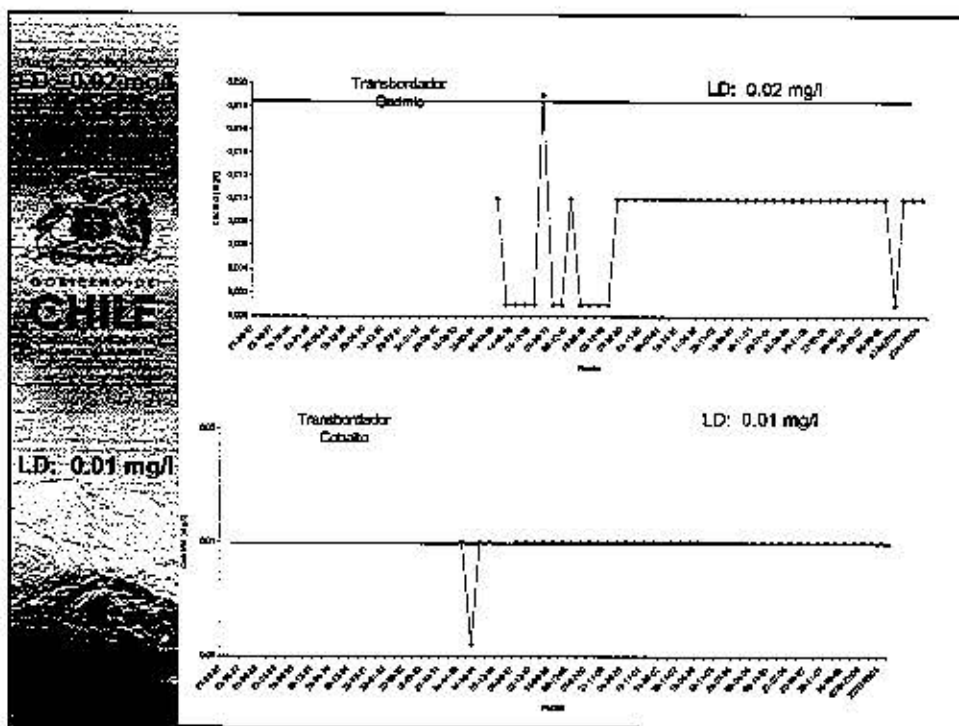
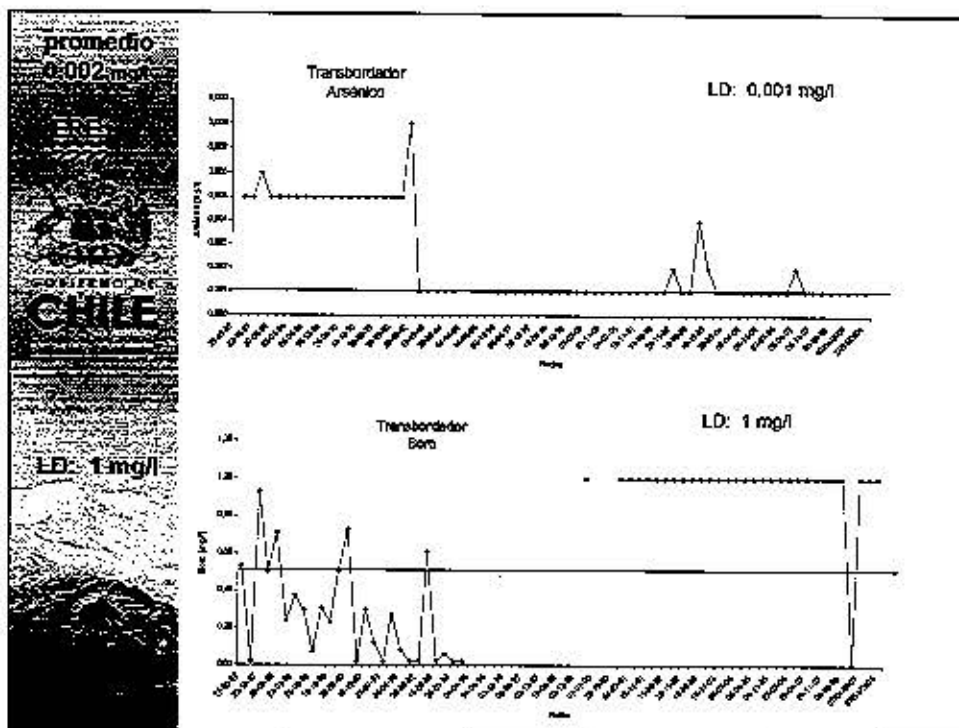
- Propuesta de criterio a normar

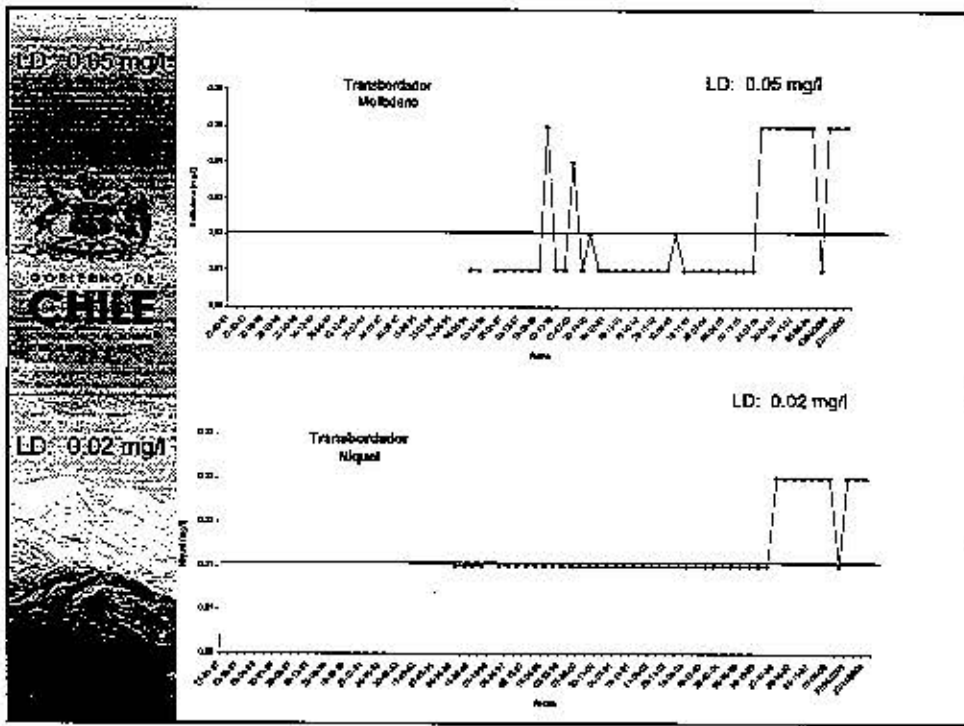
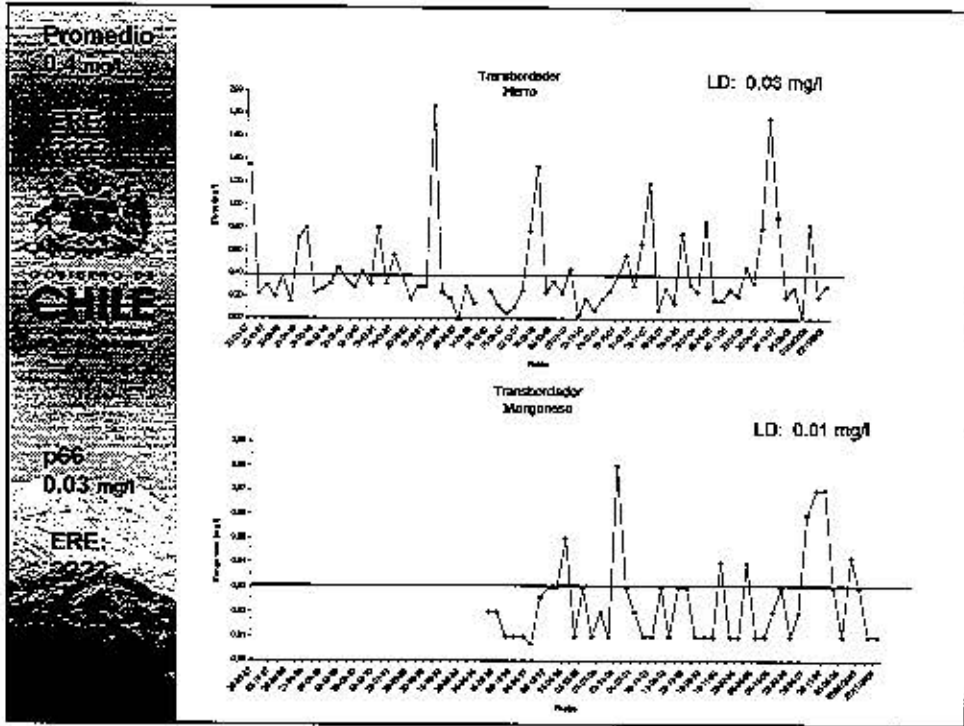
▪ Santuario de la Naturaleza

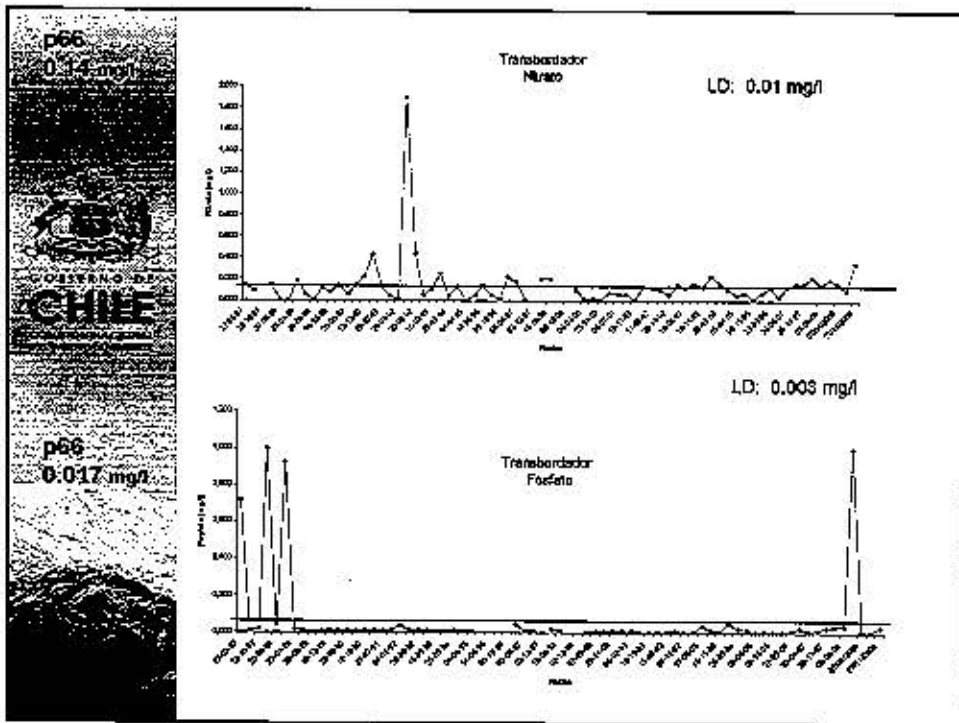
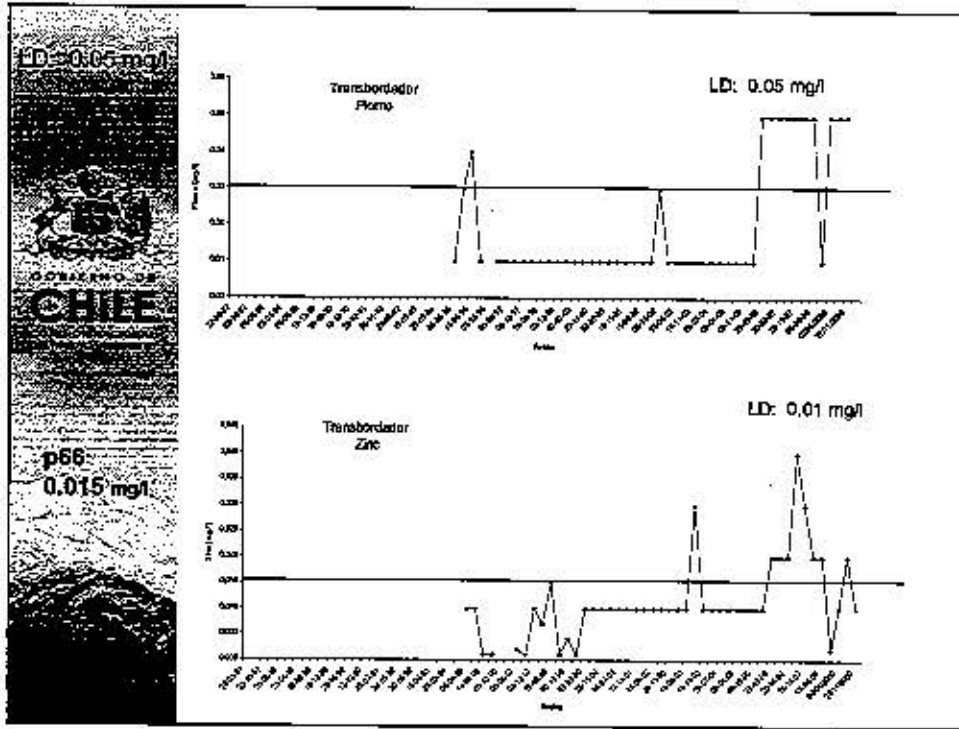
 <p>GOBIERNO DE CHILE</p>	MINUTA RESUMEN	
	CRITERIOS Y CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RÍO VALDIVIA	
	I	DETERMINACIÓN DEL OBJETIVO DE PROTECCIÓN
	II	NIVELES DE CALIDAD POR ÁREAS DE VIGILANCIA
	III	RECONOCIMIENTO PRELIMINAR DE BASES DE DATOS ECOTOXICOLÓGICAS POR ESPECIES DE RELEVANCIA ECOLÓGICA.
IV	ANÁLISIS DE DATOS POR ESTACIÓN	
■		












Río Calle Calle:
Estación San Javier

Parámetro	Unidad	Propuesta	Criterio	Calidad Natural		Cala CONAMA	Normas Internacionales	
				Mínimo	Máximo			
pH	-	6,5-8,5	Rango	7,0	7,7	6,5-8,5		
Conductividad	µS/cm	100	Max. H.	48	55,7	<500		
Cloruro	mg/L	7,1	Max. H.	5,3	3,8			
Oxígeno	mg/L	> 7,5	p 25	9,8	10,8	> 7,5		
Boro	mg/L	2,0	L.D.	0,5	0,9	<120		
Celido	mg/L	7,7	Max. H.			-		
Magnesio	mg/L	1,3	Max. H.			-		
Potasio	mg/L	1,8	Max. H.			-		
Sodio	mg/L	4,8	Max. H.			-		
Aluminio	mg/L	0,35	Medio	0,01	0,38	<0,07		
Cobre	mg/L	0,06	Max. H.	<0,01	<0,01	<0,0072		
Hierro	mg/L	1,4	Max. H.	0,34	0,22	<0,8		
Manganeso	mg/L	0,04	Max. H.	0,01	0,01	<0,04		
Cromo	mg/L	0,08	Max. H.			<0,008		
Arsénico	mg/L	0,05	Medio			<0,04		
Nitrato	mg/L	0,07	Medio					
Fosfato	mg/L	0,06	Medio					
PAS	mg/L			0,3	0,4	<2,4		

Río Valdivia:
Estación Transbordador

Parámetro	Unidad	Propuesta	Criterio	Calidad Natural		Cala CONAMA	Normas Internacionales	
				Mínimo	Máximo			
pH	-	6,5-8,5	Rango	7,0	7,2	6,5-8,5		
Oxígeno	mg/L	> 7,5	p 25	8,5	11,0	> 7,5		
Níquel	mg/L	0,02	L.D.			<0,042		
Plomo	mg/L	0,05	L.D.			<0,0025		
Cobalto	mg/L	0,01	L.D.					
Cadmio	mg/L	0,02	L.D.					
Boro	mg/L	1,0	L.D.	0,3	0,5	<0,4		
Aluminio	mg/L	0,8	p88	0,15	0,4	<0,07		
Cobre	mg/L			<0,01	0,012	<0,0072		
Hierro	mg/L	1,8	Max. H.	0,29	0,38	<0,8		
Manganeso	mg/L	0,04	Max. H.	<0,01	0,02	<0,04		
Cromo	mg/L					<0,008		
Arsénico	mg/L	0,002	Medio			<0,04		
Nitrato	mg/L							
Fosfato	mg/L		p88					




Límite de Detección

Zona de Latencia

- Sulfato
- Níquel
- Plomo
- Cobalto
- Cadmio
- Boro

No Normar valores en Límite de detección

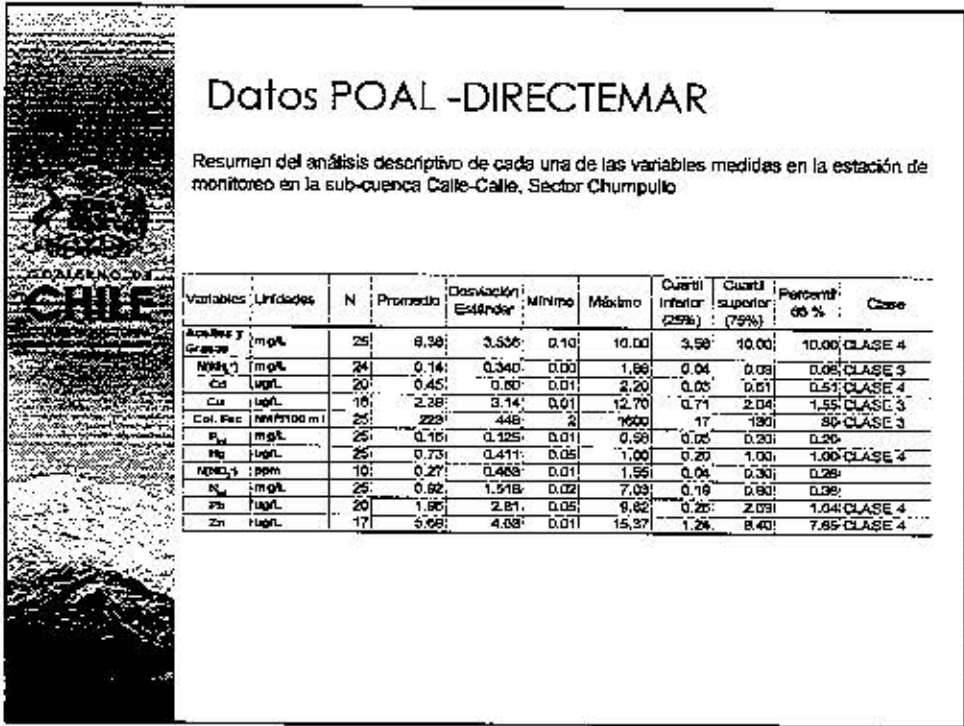
Límite de detección sea igual al 79% del valor norma



Datos POAL -DIRECTEMAR

Resumen del análisis descriptivo de cada una de las variables medidas en la estación de monitoreo en la sub-cuenca Calle-Calle, Sector Cuesta de Soto

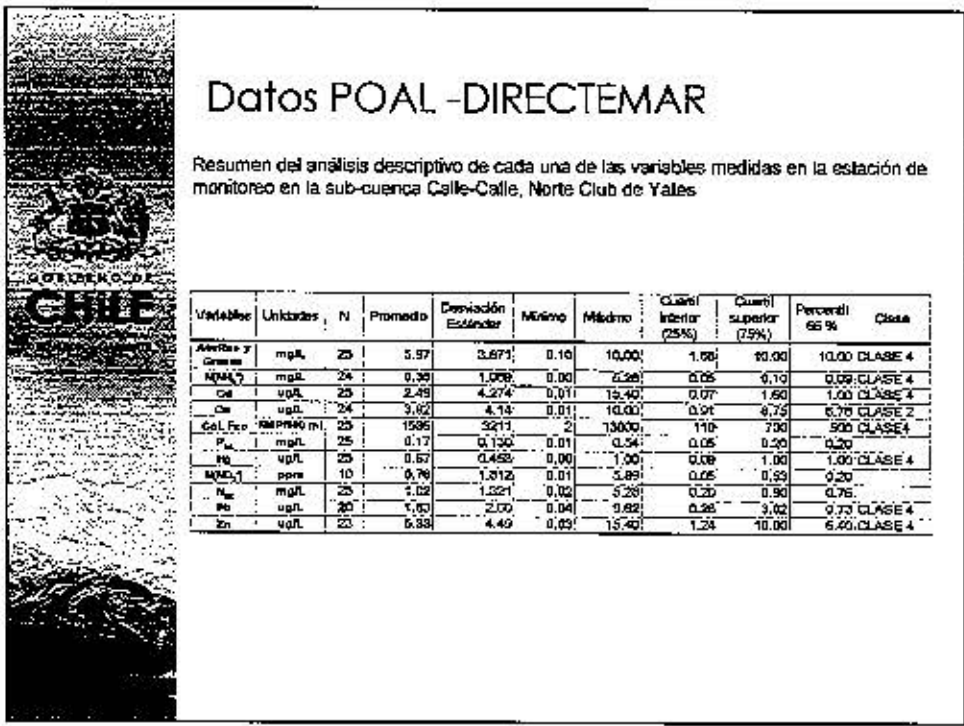
Variables	Unidades	N	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Cuanti inferior (25%)	Cuanti superior (75%)	Percentil 98 %	Clase
Acidez y Dureza	mg/L	25	7,70	5,907	0,05	29,70	5,00	10,00	10,00	CLASE 4
NH ₄ ⁺	mg/L	24	0,10	0,128	0,01	0,48	0,04	0,07	0,05	CLASE EXCEPCION
Cd	ug/L	19	0,45	0,57	0,05	1,85	0,03	0,67	0,54	CLASE 1
Cu	ug/L	19	1,82	1,32	0,01	7,78	0,52	2,87	1,98	CLASE 1
Col. Tot	NMP/100 ml	25	112	398	2	540	11	130	80	CLASE 1
P _{tot}	mg/L	25	0,17	0,228	0,01	0,50	0,05	0,20	0,20	
Hg	ug/L	25	0,58	0,441	0,001	1,000	0,140	1,000	1,000	
NH ₃	ppm	10	0,17	0,748	0,001	0,400	0,040	0,310	0,280	
H ₂	mg/L	25	0,92	1,841	0,02	7,21	0,19	0,80	0,31	
Pb	ug/L	20	1,983	2,708	0,050	8,620	0,272	2,675	0,770	CLASE 4
Zn	ug/L	17	3,378	2,607	0,010	8,520	1,000	4,730	4,850	CLASE 4



Datos POAL -DIRECTEMAR

Resumen del análisis descriptivo de cada una de las variables medidas en la estación de monitoreo en la sub-cuenca Calle-Calle, Sector Chumpulfo

Variables	Unidades	N	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Cuanti inferior (25%)	Cuanti superior (75%)	Percentil 95 %	Clase
Aerólitos y Grases	mg/L	25	8,39	3,535	0,10	10,00	3,59	10,00	10,00	CLASE 4
NH4-N	mg/L	24	0,14	0,340	0,00	1,86	0,04	0,09	0,09	CLASE 3
Cd	ug/L	20	0,45	0,60	0,01	2,20	0,05	0,61	0,61	CLASE 4
Cu	ug/L	10	2,38	3,14	0,01	12,70	0,71	2,04	1,55	CLASE 3
Col. Rec	NÚM/100 ml	25	229	446	2	1600	17	190	80	CLASE 3
Pb	mg/L	25	0,15	0,125	0,01	0,99	0,05	0,20	0,20	CLASE 4
Mn	ug/L	25	0,73	0,411	0,05	1,90	0,20	1,00	1,00	CLASE 4
NO2-N	ppm	10	0,27	0,463	0,01	1,55	0,04	0,30	0,29	CLASE 4
Nit	mg/L	25	0,62	1,518	0,02	7,03	0,19	0,90	0,99	CLASE 4
Pb	ug/L	20	1,86	2,81	0,05	9,82	0,25	2,09	1,04	CLASE 4
Zn	ug/L	17	5,68	4,68	0,01	15,37	1,26	8,40	7,85	CLASE 4



Datos POAL -DIRECTEMAR

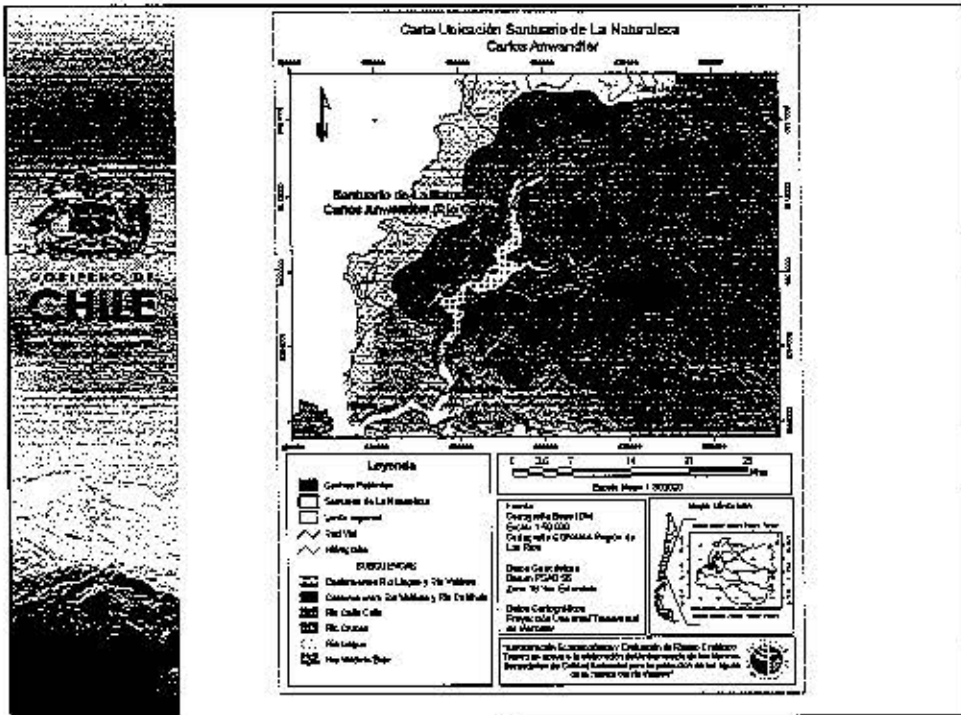
Resumen del análisis descriptivo de cada una de las variables medidas en la estación de monitoreo en la sub-cuenca Calle-Calle, Norte Club de Yates

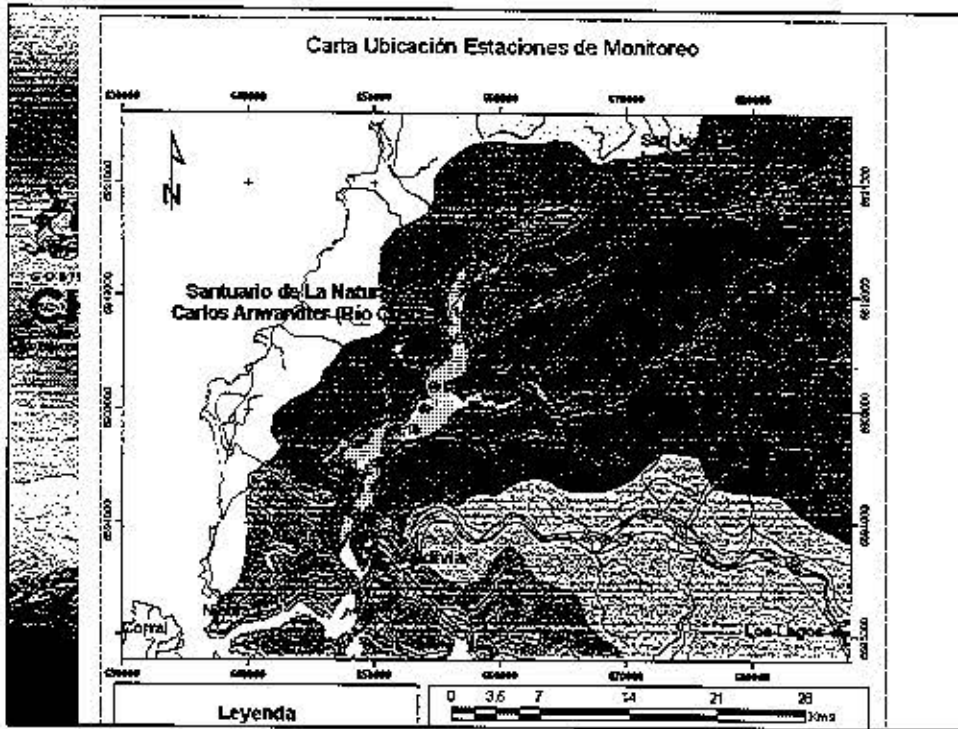
Variables	Unidades	N	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Cuanti inferior (25%)	Cuanti superior (75%)	Percentil 95 %	Clase
Aerólitos y Grases	mg/L	25	5,97	3,671	0,10	10,00	1,88	10,00	10,00	CLASE 4
NH4-N	mg/L	24	0,39	1,079	0,00	6,26	0,05	0,10	0,09	CLASE 4
Cd	ug/L	23	2,49	4,274	0,01	15,40	0,07	1,60	1,00	CLASE 4
Cu	ug/L	24	3,62	4,14	0,01	10,00	0,04	0,75	0,75	CLASE 2
Col. Rec	NÚM/100 ml	23	1586	3211	2	13000	110	790	500	CLASE 4
Pb	mg/L	25	0,17	0,130	0,01	0,54	0,05	0,20	0,20	CLASE 4
Mn	ug/L	25	0,67	0,459	0,00	1,90	0,09	1,00	1,00	CLASE 4
NO2-N	ppm	10	0,76	1,212	0,01	3,89	0,05	0,29	0,20	CLASE 4
Nit	mg/L	25	1,02	1,521	0,02	3,28	0,20	0,90	0,75	CLASE 4
Pb	ug/L	20	1,63	2,70	0,04	6,89	0,26	3,02	0,73	CLASE 4
Zn	ug/L	23	5,89	4,49	0,05	15,40	1,24	10,00	6,40	CLASE 4

Datos POAL -DIRECTEMAR

Resumen del análisis descriptivo de cada una de las variables medidas en la estación de monitoreo en la sub-cuenca Calle-Calle, Desembocadura río Guacamayo

Variables	Unidades	N	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Cuartil inferior (25%)	Cuartil superior (75%)	Percentil EE %	Clase
Acidez y Conductividad	mg/L	25	6.33	4.011	0.10	12.20	3.58	10.00	10.00	CLASE 4
MPA(7)	mg/L	29	0.12	0.282	0.00	1.29	0.04	0.09	0.06	CLASE 2
Ca	mg/L	29	1.90	3.25	0.01	10.00	0.10	1.80	0.58	CLASE 3
Cl	mg/L	29	3.54	3.89	0.01	40.80	1.00	6.17	3.84	CLASE 3
Col. Rec	NMP/100 ml	30	714.6	877.6	11.0	2500.0	79.0	1400.0	700.0	CLASE 3
P	mg/L	29	0.17	0.185	0.01	0.64	0.06	0.20	0.20	
NO ₃	mg/L	29	0.83	0.434	0.05	1.00	0.14	1.00	1.00	CLASE 4
NH ₄	mg/L	18	0.33	0.247	0.00	1.00	0.20	0.44	0.34	
N _T	mg/L	28	0.84	0.885	0.02	3.56	0.24	1.21	0.90	
NO ₂	mg/L	25	2.22	3.16	0.04	11.80	0.47	2.63	1.19	CLASE 4
Zn	mg/L	25	0.33	6.17	0.01	20.83	4.00	10.00	8.57	CLASE 4





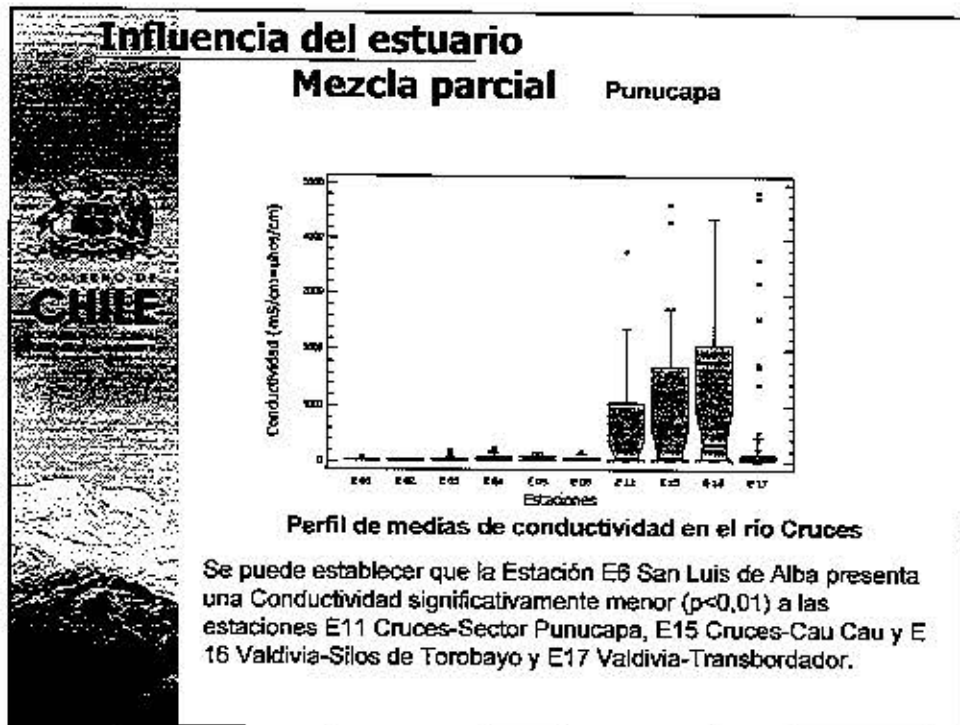
Información Disponible

Estación: Celco San Luis de Alba (1996-2009)

Monitoreo: Aut. San-Directemar-Conama (2006-2009)

Monitoreo: UACH (alto y bajo caudal)






Influencia del estuario Mezcla parcial Punucapa


La Tabla muestra los datos de salinidad, profundidades (estandarizadas adimensionalmente entre 0 y 10) y distancias horizontales expresadas porcentualmente (0= boca Valdivia en el estuario Cruces y 100= boca Chorocamayo en Tres Bocas) para un construir un perfil longitudinal que corresponde a la condición de verano. La Figura C muestra tal perfil y en el anexo 3 se encuentra una imagen del sector donde se determinó la mayor ingesión de agua salina.

% x	% y	PSU sal	nombre	km dist.	UTM N	UTM E
100	10	0	boca Chorocamayo	28.8	651840.8	5801039.4
100	7	0				
100	5	0				
100	3	0				
100	0	0				
34	10	0	boca Cau-Cau	20.56	648489.7	5894856.2
34	6	0				
10	10	2.6	Pampa Isla Toja	17.9	647485.7	5592805.7
10	0	3.8				
0	10	8.5	boca Valdivia	14.9	648430.2	6589995.2
0	7	10.8				
0	5	15.7				
0	3	17.2				
0	0	18.1				



Tanto el estudio Aproximación Ecotoxicológica y Evaluación de Riesgo Ecológico Teórico desarrollado por la Universidad Católica de Temuco, como el Modelamiento Hidrodinámico desarrollado por la Universidad Austral de Chile en conjunto con la Universidad Católica de la Santísima Concepción indican que:

Las características fisicoquímicas del agua de San Luis de Alba no estarían siendo influenciadas por la intrusión salina.



Estadística estación Celco 3. San Luis de Alba (E 6)

Parámetro	Unidad	Promedio	Desviada	Min	Max
Temp.	°C	13,727	4,841	5,500	23,300
pH		8,345	0,405	5,900	7,650
Conductividad	mc/cm	98,527	40,578	23,100	291,000
Cl ⁻ Dic.	mg/L	9,450	1,028	7,160	12,000
Cl ⁻ Dic. Sat.	(%)	91,907	8,064	75,000	107,000
Turbiedad	NTU	4,468	3,597	1,740	16,000
CO ₃ ⁻²	mg/L	-	-	-	-
HCO ₃ ⁻	mg/L	-	-	-	-
Cl ⁻	mg/L	0,020	0,017	0,000	0,140
SO ₄ ⁻²	mg/L	7,879	7,291	0,610	27,000
Ca ⁺²	mg/L	-	-	-	-
Mg ⁺²	mg/L	-	-	-	-
K ⁺	mg/L	-	-	-	-
Na ⁺	mg/L	7,934	8,895	1,820	34,000
F ⁻	mg/L	0,100	0,075	0,005	0,220
NO ⁻	mg/L	8,611	15,364	0,500	50,000

Parámetro	Unidad	Promedio	Desviata	Min	Max
RAS	%	-	-	-	-
Ag	mg/L	-	-	-	-
Al	mg/L	0,085	0,083	0,000	0,460
As	mg/L	0,002	0,006	0,000	0,050
B	mg/L	0,179	0,102	0,010	0,500
Cd	mg/L	0,002	0,005	0,000	0,025
Co	mg/L	0,071	0,008	0,000	0,050
Cr	mg/L	0,008	0,008	0,000	0,050
Cu	mg/L	0,008	0,008	0,002	0,050
Fe	mg/L	-	-	-	-
Fe, Dis	mg/L	0,140	0,110	0,010	0,530
Hg	mg/L	0,000	0,000	0,000	0,001
Li	mg/L	0,015	0,018	0,000	0,100
Mn	mg/L	0,014	0,012	0,000	0,050
Mo	mg/L	0,015	0,020	0,000	0,050
Ni	mg/L	0,007	0,015	0,000	0,050
Pb	mg/L	0,004	0,008	0,000	0,050
Se	mg/L	0,001	0,002	0,000	0,010
Zn	mg/L	0,610	0,015	0,001	0,084
N(NOC-)	mg/L	0,352	0,285	0,037	1,020
N(NO2-)	mg/L	0,005	0,002	0,000	0,010
N(NH4+)	mg/L	0,000	0,015	0,004	0,070
Nitritato	mg/L	-	-	-	-
Norg	mg/L	0,136	0,091	0,010	0,360
Nit	mg/L	0,287	0,206	0,028	1,300
PP(04-S)	mg/L	-	-	-	-
P Solu	(pp/L)	14,836	9,044	0,012	50,000
Pot	mg/L	0,030	0,010	0,002	0,090
D.Q.D.	mg/L	7,754	7,271	1,000	40,000
DBO5	mg/L	1,358	0,678	0,200	3,700
SOD	mg/L	-	-	-	-
Col. Fac	NMP/100ml	220,400	330,267	2,000	1600,000
Col. Tot	NMP/100ml	-	-	-	-
Cloruro	mg/L	8,160	8,842	1,900	14,000
Cloratos	mg/L	0,095	0,061	0,000	0,520
Sólidos Suspendedos					
Orgánicos	mg/L	1,386	1,298	0,000	3,930

Estadística estación Celco 3. San Luis de Alba (E 6)

Parámetro	Unidad	Promedio	Desviata	Min	Max
Sólidos Suspendedos					
Inorgánicos	mg/L	4,452	3,808	0,150	13,960
Sólidos Suspendedos	mg/L	5,640	5,686	1,000	33,300
Sólidos Totales	mg/L	-	-	-	-
Sólidos Totales Sólidos	mg/L	85,895	36,488	12,000	180,000
Sólidos Sedimentables	(ml, * hr)	0,162	0,144	0,100	0,500
Sólidos Disueltos Orgánicos	mg/L	21,782	13,364	1,000	57,000
Sólidos Disueltos Inorgánicos	mg/L	42,614	33,450	1,000	170,000
Disco Secchi	Disco Secchi	-	-	-	-
Residuos Sólidos Filtrables	mg/L	-	-	-	-
Penetración de la Luz	(M)	1,420	0,408	0,400	2,200
Color	(PVCe)	12,097	5,242	5,000	26,000
Productividad Primaria	(mg C/m ² /h)	10,695	23,670	0,000	168,120
Boro	mg/L	0,021	0,024	0,010	0,100
Berilio	mg/L	0,011	0,006	0,005	0,050
Vanadio	mg/L	0,191	0,513	0,005	3,000
Comp. Orgán. Hal. Ads. (AOX)	µg/L	15,770	13,064	2,000	68,000
Ácidos Resinosos	µg/L	9,870	1,011	1,600	10,000
Ácidos Grasos	µg/L	15,530	14,894	1,000	73,000
Clorofenoles	mg/L	41886,527	19701,153	0,280	51000,000
Pentaclorofenoles	µg/L	0,020	0,012	0,002	0,030



ACTA

Reunión 20 de julio de 2010

**Comité Operativo NSCA para la protección
de las aguas de la cuenca del río Valdivia**

El día martes 20 de julio de 2010, entre las 15:30 y 18:30 hrs. se realizó en la ciudad de Valdivia, la décimo sexta reunión del Comité Operativo de estas normas. Teniendo como objetivo continuar con la revisión de la Base de Datos Histórica disponible (río Calle Calle y el río Valdivia) para realizar una propuesta de valor de norma para cada parámetro.

1.- Asistencia

Asistentes

Comité Operativo

Nombre	Institución	Fono	e-mail
Conrado Gonzalez	CONAF	245204	cgonzalez@conaf.cl
María Paz Flores	SEREMI-MOP	332532	Maria.flores@mop.gov.cl
Juan Harries	DIRECTEMAR	361390	jharries@directemar.cl
Viviana Bustos	DGA	332520	Viviana.bustos@mop.gov.cl
Flor Uribe	SUBPESCA	32-2502765	furibe@subpesca.cl
Panja Feuker	SENAGEOMIN	65-233856	pfeuker@sernageomin.cl
Agnes Ewert	CNR	64-426428	awert@cnr.gob.cl
Rodrigo Navia	SERPLAC	284871	rnavia@mideplan.cl
Germán Krause	SEREMI- Agricultura		German.krause@minagri.cl
Leonardo Espinoza	CONADI	335303	andresmelinao@gmail.com
Silvia Benitez	CONAMA	239204	Sbenitez.14@conama.cl
Eric Loyola	SISS	256325	eloyola@siss.cl

2.- Temas Tratados

2.1- Elaboración Minuta Resumen

Se informa a los asistentes que se está elaborando un documento denominado CRITERIOS Y CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RÍO VALDIVIA. Dicho documento tiene por objetivo indicar brevemente la información utilizada por Comité Operativo para poder establecer niveles de calidad en la cuenca del río Valdivia y cuales han sido las consideraciones técnicas adoptadas en este proceso normativo.

Se solicita a los asistentes cooperación tanto en la incorporación de información como en la corrección de este documento. Para ello se sugiere que, a solicitud de los miembros del Comité Operativo, se enviará copia de este documento vía correo electrónico.

2.2.- Solicitud calculo de percentil 85

Con el objetivo de tener mayor información para decidir el nivel de calidad ambiental para Sodio, Nitrato, Cromo, Cobre el Comité Operativo solicitó calcular el percentil 85.

Nitrato en Balsa san Javier:

Máximo Histórico	Valor: 0,37 mg/L
Percentil 85	Valor: 0,12 mg/L
Percentil 66	Valor: 0,068 mg/L
Promedio	Valor: 0,07 mg/L

Dada la variabilidad histórica que presenta el nitrato y de la importancia de regular adecuadamente este parámetro para impedir procesos de eutroficación. Se requiere información respecto la relación entre la concentración de nitrato y fosfato y el nivel de trofia de cursos de agua similares al río Calle Calle y Valdivia, por lo tanto, se solicita al Comité Operativo apoyo en la búsqueda de esta información ya que por ahora sólo contamos con información respecto de los niveles de Nitrógeno y Fósforo total y los niveles de trofia.

Cromo en Transbordador

Máximo Histórico	Valor: 0,06 mg/L
Percentil 85	Valor: 0,02 mg/L
Percentil 66	Valor: 0,02 mg/L
Promedio	Valor: 0,02 mg/L

Dada la diferencia entre percentiles y el valor máximo histórico el representante de la SISS ofrece realizar un análisis de las emisiones de Cromo autorizadas por la SISS en la Cuenca, con el objetivo de evaluar la importancia de la actividad antrópica en la variabilidad de este parámetro.

Cobre

Máximo Histórico	Valor: 0,04 mg/L
Percentil 85	Valor: 0,02 mg/L
Percentil 66	Valor: 0,01 mg/L

Comisión Nacional del Medio Ambiente
Comité Operativo NSCA Cuenca río Valdivia
Región de Los Ríos

Promedio Valor: 0,014 mg/L

Se indica que la gran variabilidad en la concentración de cobre puede deberse a la actividad agrícola en la cuenca, ya que la mayoría de los fungicidas presentan cobre en su composición. Se propone normar en el Máximo Histórico

Manganeso

Máximo Histórico Valor: 0,08 mg/L

Percentil 85 Valor: 0,04 mg/L

Percentil 66 Valor: 0,03 mg/L

Promedio Valor: 0,02 mg/L

Dado que el manganeso tiene un origen geológico importante y que el nivel exigido por la Norma de agua potable es de 0.03 mg/l (Ojo es 0.1) y la norma de riego 0.2 mg/l se propone normar en el Máximo Histórico.

Reevaluación de Arsénico en Transbordador

Se compara el valor del arsénico con la norma de agua potable, la norma de riego y la EPA y se propone normar en el Máximo Histórico Rango

2.3.- Continuación análisis Estación Transbordador:

Boro:

Valor: 1 mg/L

Critério: Limite de detección.

El límite de detección de este parámetro resulta ser mayor al nivel de la Norma para riego (0.75mg/l)

Cádmio:

Valor: 0.02 mg/L

Critério: Limite de detección.

El límite de detección de este parámetro resulta ser mayor al nivel de la Norma para riego (0.01mg/l)

Cobalto:

Valor: 0.01 mg/L

Critério: Limite de detección.

Límite de detección es mayor a la norma de riego (0.05 mg/l)

Hierro:

Dado que el origen geológico del fierro y de que las fluctuaciones de los niveles registrados, pueden deberse a la utilización del fierro por parte del fitoplancton para su crecimiento. Además de que la norma de riego establece un límite máximo para el fierro de 5 mg/l se propone normar en el máximo histórico.

Manganeso:

Valor: 0.08 mg/L

Critério: Máximo histórico

Se mantiene el criterio de máximo histórico luego de la comparación con las normas de agua potable y riego.

Molibdeno

Valor: 0,05 mg/L

Critério: Limite de detección.

El límite de detección de este parámetro resulta ser mayor al nivel de la Norma para riego (0.01mg/l)

Níquel:

Valor: 0.02 mg/L

Critério: Limite de detección.

El límite de detección es inferior al límite máximo establecido en la norma de riego (0.2 mg/l)

Plomo:

Valor: 0,05 mg/L

Critério: Limite de detección.

El límite de detección es inferior al límite máximo establecido en la norma de riego (5 mg/l)

Zinc:

Valor: 0,04 mg/L

Critério: Máximo Histórico

El máximo histórico es inferior al límite máximo establecido en la norma de riego (2 mg/l) y en la norma de agua potable (3 mg/l)

2.4.- Participación de DIRECTEMAR como órgano Competente para la Fiscalización de las Normas

El Sr. Juan Harries informa que consultada DIRECTEMAR por su voluntad de participar como órgano competente en la fiscalización de las normas manifiestan que su deber como Institución es participar como órgano competente en la forma y condiciones que establezca esta normativa.

3.- Conclusión

3.1 Parámetros en límite de Detección:

Para aquellos valores en que el criterio es el límite de detección y que dicho límite represente algún riesgo establecido en la norma de riego se propone buscar otras metodologías de análisis y normar en el límite máximo establecido por la norma de riego. Para ello se solicitó a Sernageomin, SISS y Directemar consultar respecto de otras metodologías que presente un límite de detección más sensible. Estos parámetros son: Boro, Cadmio, Molibdeno

Aquellos parámetros cuyo criterio establecido es el límite de detección y no representan ningún riesgo para la biota se propone incorporarlos en el Programa de Vigilancia. Estos parámetros son Níquel, Molibdeno, Zinc

4.- Solicitudes y Acuerdos

a).- Se solicitó a Sernageomin, SISS y Directemar consultar respecto de otras metodologías que presente un límite de detección más sensible

b) Dada la importancia del Vanadio Sernageomin solicita incorporarlo en este proceso normativo.

La reunión concluye a las 18:30 hrs.



GOBIERNO DE
CHILE
COMISIÓN NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

0394

OF. ORD.: N° _____/

ANT.: Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del río Valdivia, XIV Región.

MAT.: Cita a reunión Comité Operativo


Valdivia, 23 JUL 2010

De : **Cristián Barrientos Soto**
Director Regional (s)
CONAMA, Región de Los Ríos

A : **SEGÚN DISTRIBUCIÓN**

Junto con saludar cordialmente a usted, invito a participar en la 17° reunión del Comité Operativo de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del río Valdivia. Dicha reunión se llevará a efecto el día jueves 05 de agosto de 2010, a las 09:30 horas en el Hotel Melillanca, ubicado en Avenida Alemania N° 675 en la ciudad de Valdivia.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,


Cristián Barrientos Soto
Director Regional (s)
CONAMA, Región de Los Ríos

JCM/SBF/sbf

Distribución:

- Gobernación Provincial de Valdivia, Región de los Ríos.
- Gobernación Marítima de Valdivia, Región de los Ríos.

Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región de Los Ríos
 Carlos Anwandter N° 834
 Valdivia
 Fono: (63) 239208
 Fax: (63) 239206
www.conama.cl

- Secretaría Regional Ministerial de Economía, Fomento y Reconstrucción, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Cooperación, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de los Ríos.
- Dirección Regional Comisión Nacional de Riego, Región de los Ríos.
- Dirección Regional de Obras Hidráulicas, Región de los Ríos.
- Dirección Regional Corporación Nacional Forestal, Región de los Ríos.
- Dirección Regional Servicio Agrícola y Ganadero, Región de los Ríos.
- Dirección Regional de Aguas, Región de los Ríos.
- SERNAPESCA, Región de los Ríos.
- SERNATUR, Región de los Ríos.
- CONADI, Región de los Ríos.
- Superintendencia de Servicios Sanitarios, Región de los Ríos.
- Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de los Ríos.
- Subsecretaría de Pesca.

c.c:

- Dirección Regional CONAMA, Región de Los Ríos.
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA

Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región de Los Ríos
Carlos Anwandter N° 834
Valdivia
Fono: (63) 239208
Fax: (63) 239206
www.conama.cl

Comité Operativo NSCA Cuenca - Valdivia

ASISTENTES A REUNIÓN CON FECHA : 05/08/10

NOMBRE	INST./SERV./EMP	TELEFONO	MAIL	FIRMA
Agnes Ewert.	Comisión Nacional de Riesgo	64-426428	agnes.ewert@cor.gob.cl	
Gerardo Gonzalez F	CONAFE	240204	gerardo.gonzalez@conafe.cl	
Rosalba MEDINA A.	SAB DIRECCION	92020776	rosalba.medina@sep.gob.cl	
PANJA FEUKER	SIERRAGEOMIN	65-233856	panja.f@sierrageomin.cl	
Flore Jimenez Ruiz	SURPESCA	32-2502765	floribet@surpesca.cl	
Guillermo R	SISS	250250	guillermo.r@sis.cl	
VIVIANA BUSTOS S	DGA	83 2520	VIVIANA.BUSTOS@mer.gov.cl	
Silvia Bonifaz R	CONAMA	239204	silvia.bonifaz@conama.cl	



GOBIERNO DE

CHILE

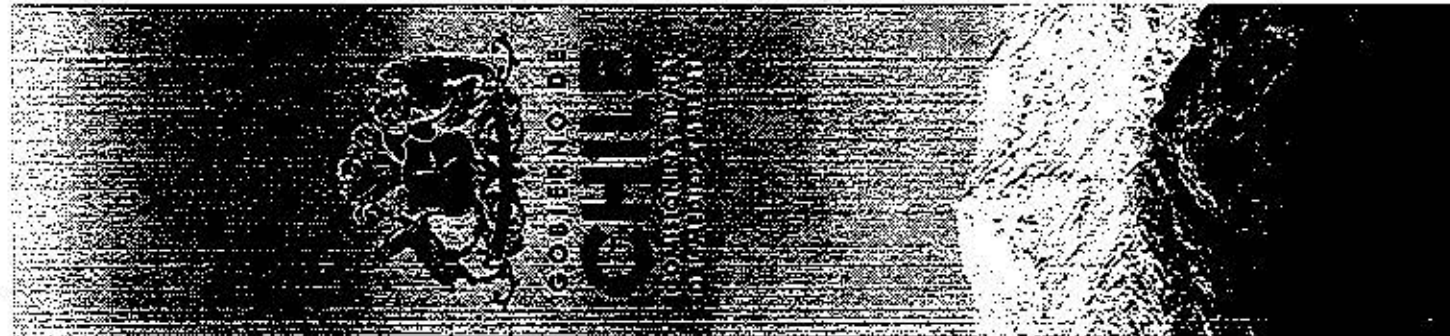
COMISIÓN NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

17° Reunión de Comité Operativo Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

Análisis de Bases de Datos IV

Introducción al Santuario de la Naturaleza

1
2
3



✓ Revisión Estación Balsa San Javier
(1987 a 2009)

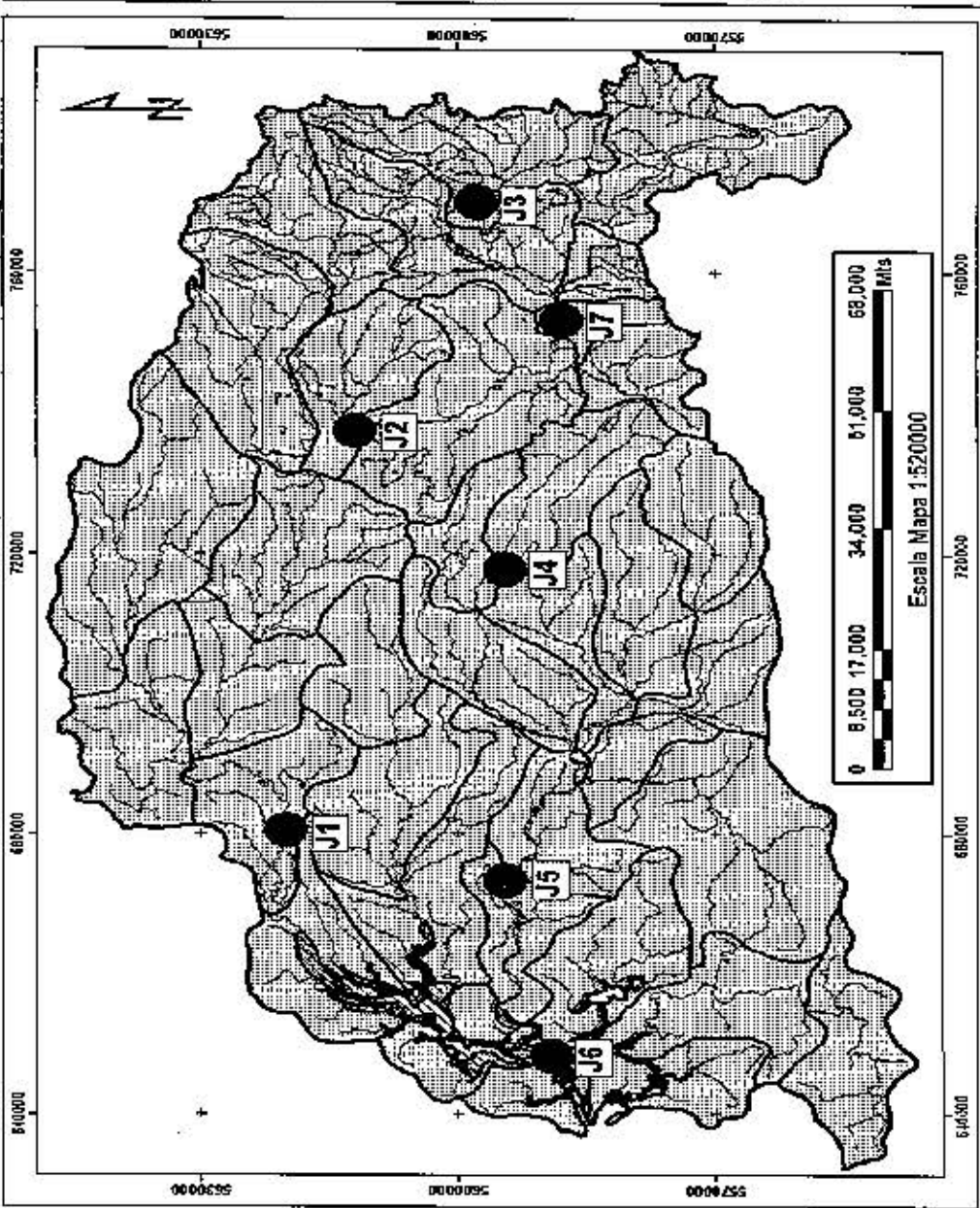
- Propuesta de criterio a normar

✓ Revisión Estación Transbordador
(1987 a 2009)

- Propuesta de criterio a normar

▪ **Santuario de la Naturaleza**

Carta Estaciones de Monitoreo DGA, Cuenca Río Valdivia, Región de Los Ríos



Leyenda

- J1 - Río Cruces en Curaco
- J2 - Río Huanethue antes Lago Panguipulli
- J3 - Río Liriquife en Liriquife
- J4 - Río San Pedro desague Lago Rahhue
- J5 - Río Llanquihue antes Lago Panguipulli
- J6 - Río Calle - Calle en balsa San Javier
- J7 - Río Llanquihue antes Lago Panguipulli

Red Hídrica

- ▨ Subcuencas
- ▨ Santuario de La Naturaleza

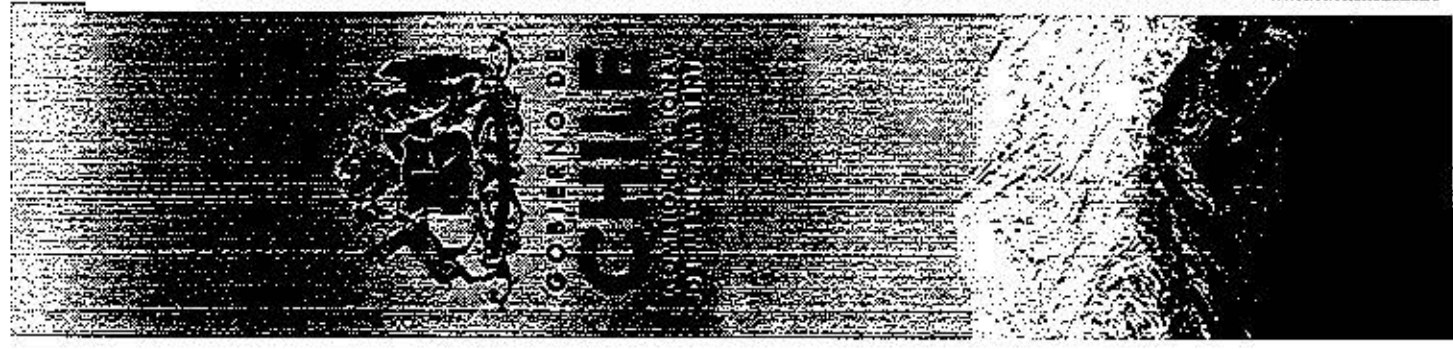
"Aproximación Ecológica y Evaluación de Impacto Ecológico Técnico en apoyo a la elaboración del Anteproyecto de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia"

FUENTE
Sistema de Información Geográfica
Gobierno Regional Región de
LOS RÍOS

Datos Geográficos y Geodésicos
Proyección Universal Transversal
de Mercator
Rango 18 SUR
Datum Proyectorio Sudamericano de
1965

Edición y Diseño
Carlos A. Valdebenito C.
Biólogo en Gestión del RR.NH
Laboratorio de Ecotoxicología y
Monitoreo Ambiental
Facultad de Recursos Naturales
Universidad Católica de Temuco

Mapa Ubicación



Incorporación de Vanadio en el Proceso Normativo

Cantidades producidas:

Producción mundial	(1979)	29.700 t	s.DVGW, 1985
	(1981)	35.000 t	s.OMS, 1987
	(1980-84)	34 - 46.000 t	s.OMS, 1988
	(1984)	33.300 t	s.RÖMPP, 1988

Los principales productores son: Chile, Finlandia, Namibia, Noruega, Sudáfrica, URSS y EEUU.

ESTÁNDARES AMBIENTALES

Medio/ receptor	Ámbito	País/or- ganismo	Statu s	Valor	Norma	Observaciones	Fuente
Agua:							
	Aguas sup.	RFA	G	0,05 mg/l		para su potabilización	s.DVGW , 1985
	Agua p/riego	EEUU		10 mg/l		val. de corta exp.	s.DVGW , 1985



Determinación de concentración de Nitrato

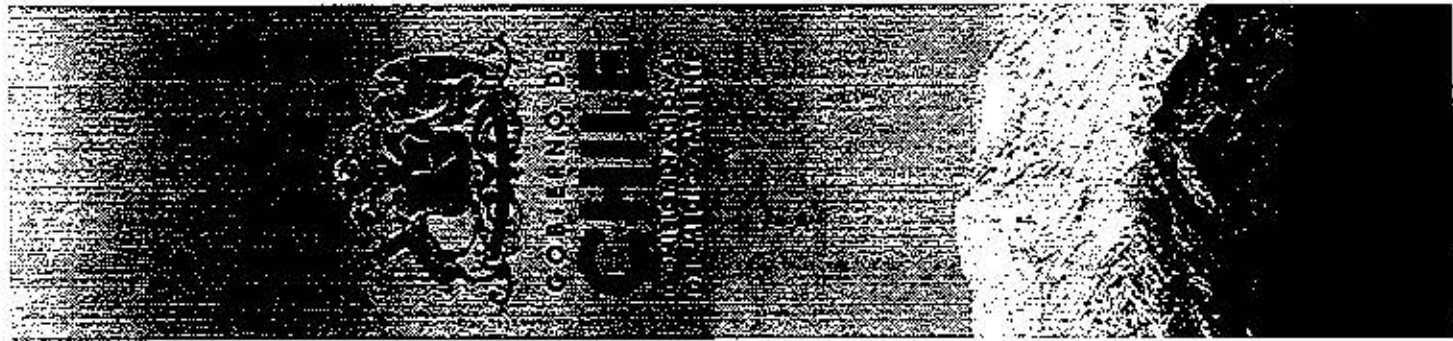
Nitrógeno Total: Nitrógeno orgánico, Nitrato, Nitrito,
Amonio

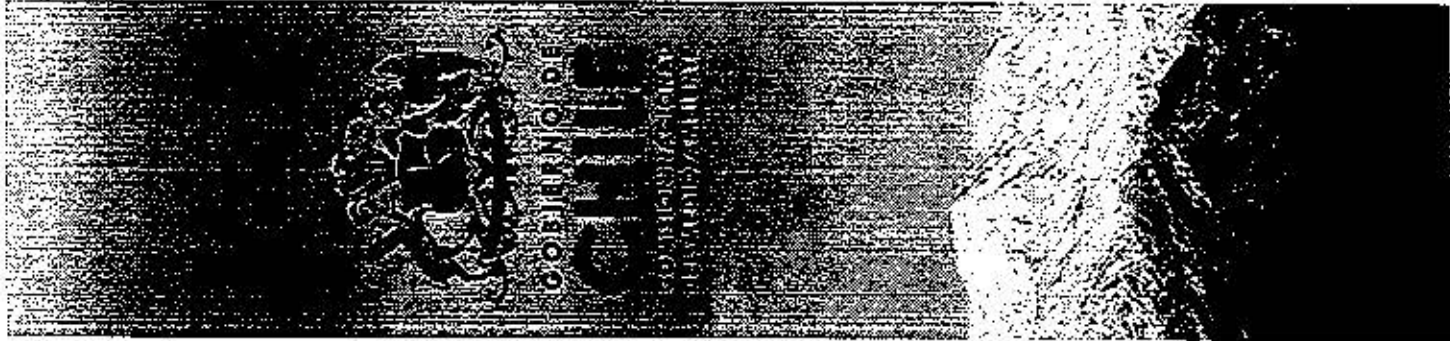
Nitrógeno Total: N Kjeldahl, Nitrato, Nitrito,

N Kjeldahl : Amonio y Nitrógeno orgánico

**Problemas Ambientales asociados al aumento de
Nitrógeno Total:**

acidificación del agua
Eutroficación - Toxicidad





Eutroficación:

**Incremento de biomasa de productores primarios
(proliferación cianobacterias)**

Reducción de transparencia y disponibilidad de luz

**Disminución de Concentración de oxígeno y
formación de compuestos reducidos en aguas de
fondo y sedimentos**

**Cambios en la biomasa de productores secundarios
Disminución de la diversidad de especies**



Criterios de Calidad Recomendados para impedir la eutroficación de sistemas acuáticos:

Dodds et . Al. (1988)

**1,3 – 1,5 mg/l de Nitrógeno total
0,07 – 0,08 mg/l de fósforo Total**

Swedish EPA recomienda.

**0,44 mg/l de Nitrógeno total
0,03 mg/l de Fósforo total**

US EPA recomienda.

**0,76 mg/l de Nitrógeno total
0,04 mg/l de Fósforo total**

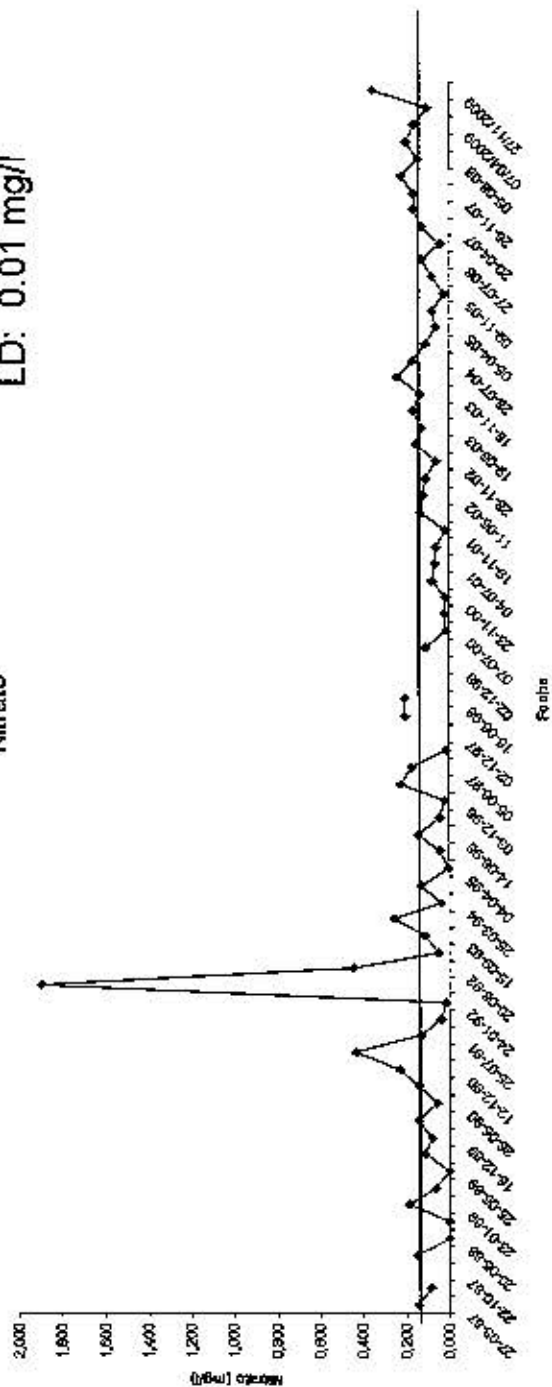
Camargo y Alonso (2007).

0,5 - 1 mg/l de Nitrógeno total

Son adecuados para prevenir eutroficación y acidificación

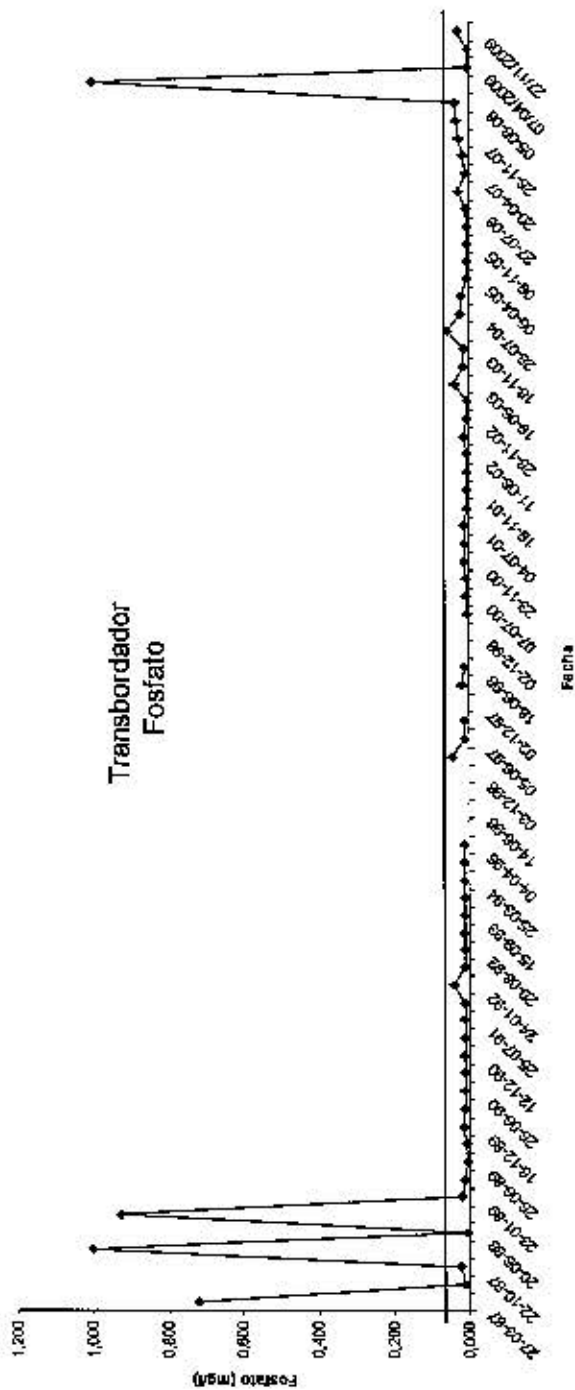
Transbordador Nitrato

LD: 0.01 mg/l

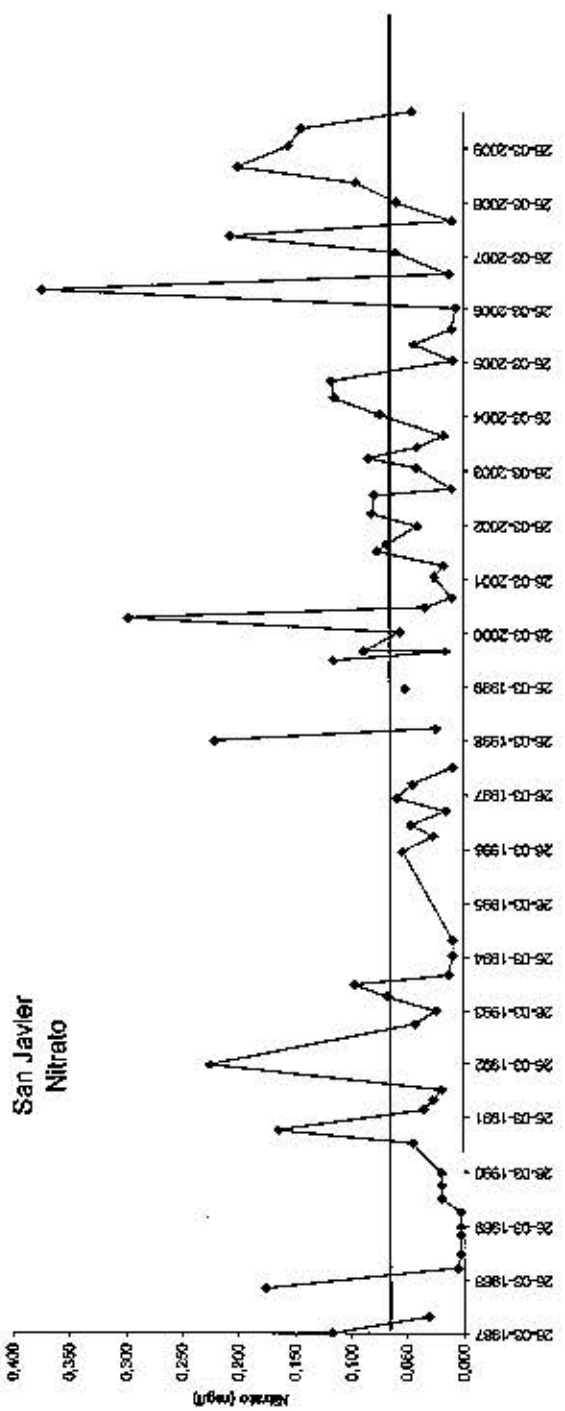


Transbordador Fosfato

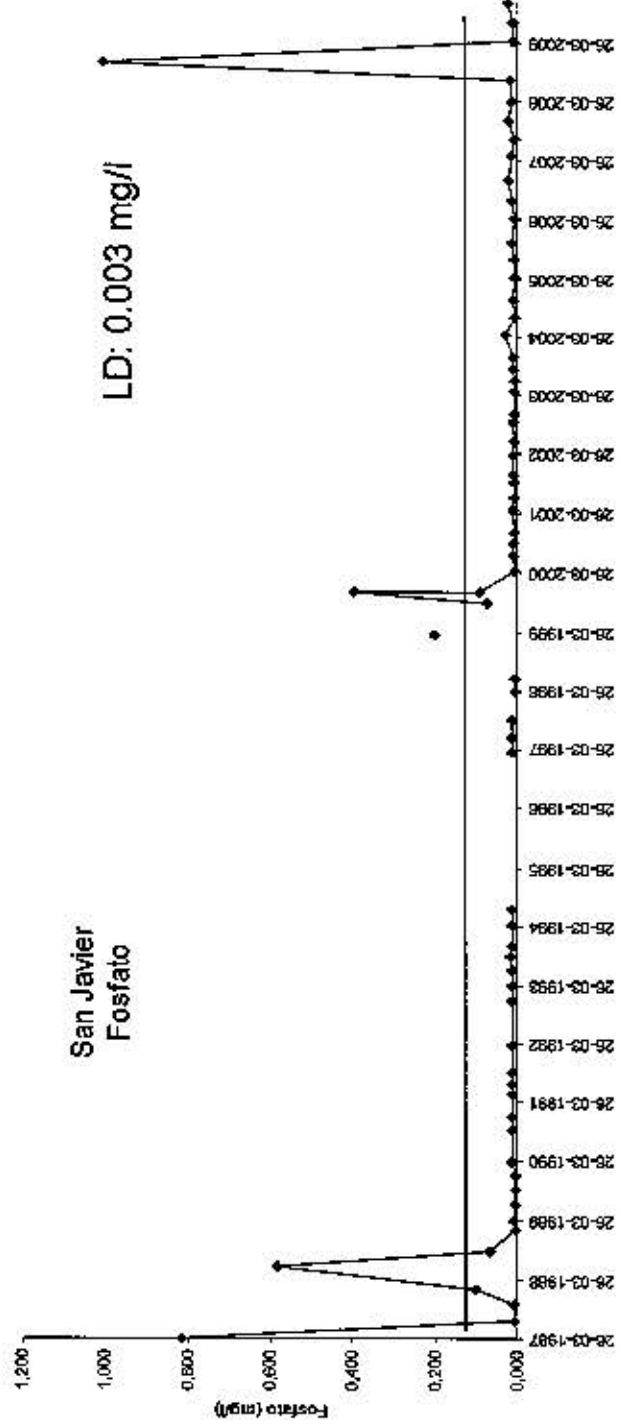
LD: 0.003 mg/l



LD: 0.01 mg/l



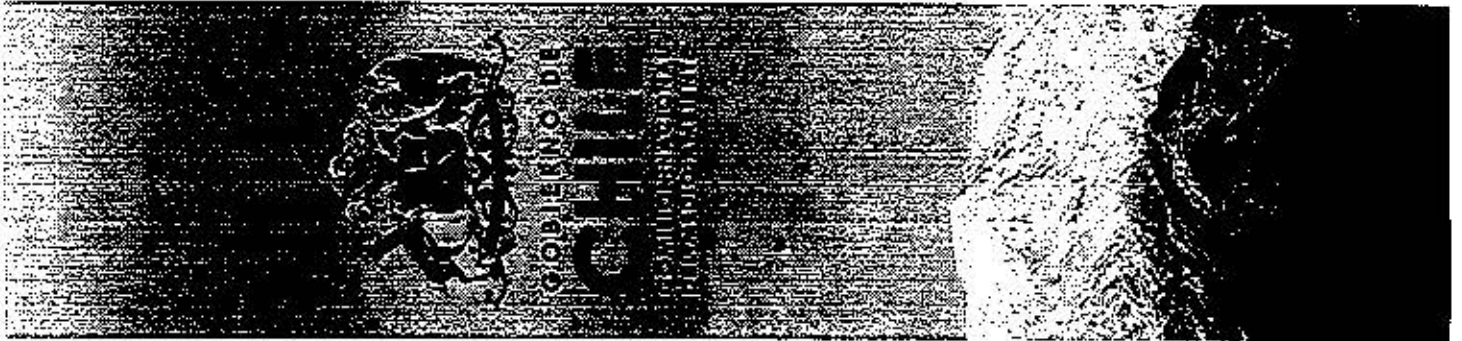
LD: 0.003 mg/l



Promedio
0.07 mg/l



Promedio
0.05 mg/l



Datos POAL - DIRECTEMAR

Resumen del análisis descriptivo de cada una de las variables medidas en la estación de monitoreo en la sub-cuenca Calle-Calle, Sector Cuesta de Soto

Variables	Unidades	N	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Cuartil inferior (25%)	Cuartil superior (75%)	Percentil 66 %	Clase
Acifes y Grasas	mg/L	25	7.70	5.807	0.05	29.70	5.00	10.00	10.00	CLASE 4
$N(NH_4^+)$	mg/L	24	0.10	0.129	0.01	0.48	0.04	0.07	0.05	CLASE EXCEPCIÓN
Cd	ug/L	19	0.43	0.57	0.01	1.86	0.03	0.67	0.54	CLASE 1
Cu	ug/L	19	1.82	1.92	0.01	7.78	0.52	2.67	1.98	CLASE 1
Col. Fec	NMP/100 ml	25	112	188	2	540	11	130	80	CLASE 1
P _{tot}	mg/L	25	0.17	0.128	0.01	0.50	0.05	0.20	0.20	
Hg	ug/L	25	0.68	0.441	0.001	1.000	0.140	1.000	1.000	
$N(NO_3^-)$	ppm	10	0.17	0.149	0.001	0.400	0.040	0.310	0.269	
N _{ox}	mg/L	25	0.92	1.611	0.02	7.21	0.16	0.90	0.31	
Pb	ug/L	20	1.863	2.708	0.050	9.620	0.272	2.675	0.770	CLASE 4
Zn	ug/L	17	3.379	2.807	0.010	9.520	1.000	4.730	4.050	CLASE 4

Parámetro	Unidad	Propuesta	Criterio
Cobre	ug/L	80	Max. H.
Nitrato	mg/L	0.07	Media

Datos POAL -DIRECTEMAR

Resumen del análisis descriptivo de cada una de las variables medidas en la estación de monitoreo en la sub-cuenca Calle-Calle, Sector Chumpullo

Variables	Unidades	N	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Cuartil inferior (25%)	Cuartil superior (75%)	Percentil 66 %	Clase
Aceites y Grasas	mg/L	25	6.36	3.536	0.10	10.00	3.56	10.00	10.00	CLASE 4
N(NH ₄ ⁺)	mg/L	24	0.14	0.340	0.00	1.68	0.04	0.09	0.06	CLASE 3
Cd	ug/L	20	0.45	0.60	0.01	2.20	0.03	0.61	0.51	CLASE 4
Cu	ug/L	18	2.39	3.14	0.01	12.70	0.71	2.04	1.55	CLASE 3
Col. Fec	NMP/100 ml	25	223	448	2	1600	17	130	80	CLASE 3
P _{tot}	mg/L	25	0.16	0.125	0.01	0.58	0.05	0.20	0.20	
Hg	ug/L	25	0.73	0.411	0.05	1.00	0.20	1.00	1.00	CLASE 4
N(NO ₃ ⁻)	ppm	10	0.27	0.463	0.01	1.55	0.04	0.30	0.26	
N _{org}	mg/L	25	0.82	1.518	0.02	7.03	0.19	0.90	0.36	
Pb	ug/L	20	1.96	2.81	0.05	9.82	0.26	2.69	1.04	CLASE 4
Zn	ug/L	17	5.69	4.63	0.01	15.37	1.24	6.40	7.65	CLASE 4

Parámetro	Unidad	Propuesta	Criterio
Cobre	ug/L	80	Max. H.
Nitrato	mg/L	0,07	Media

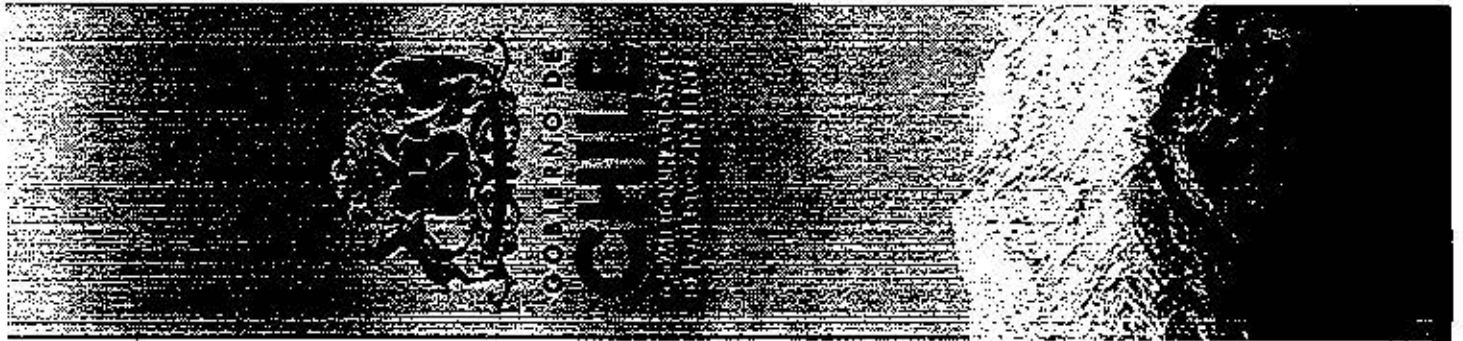
CM
CM
CM

Datos POAL -DIRECTEMAR

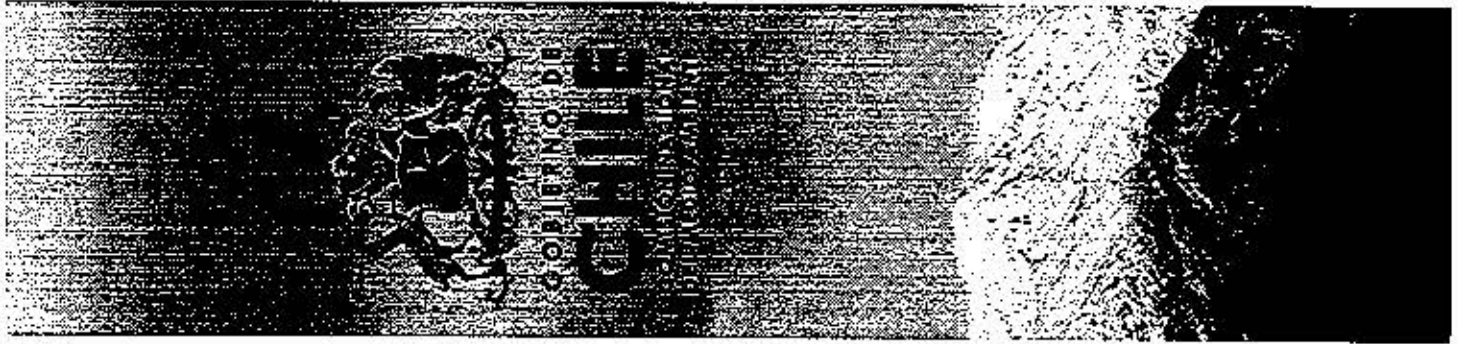
Resumen del análisis descriptivo de cada una de las variables medidas en la estación de monitoreo en la sub-cuenca Calle-Calle, Norte Club de Yates

Variables	Unidades	N	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Cuartil inferior (25%)	Cuartil superior (75%)	Percentil 66 %	Clase
Aceites y Grasas	mg/L	25	5.97	3.871	0.10	10.00	1.88	10.00	10.00	CLASE 4
N(NH ₄)	mg/L	24	0.36	1.089	0.00	5.28	0.05	0.10	0.08	CLASE 4
Cd	ug/L	25	2.49	4.274	0.01	15.40	0.07	1.60	1.00	CLASE 4
Cu	ug/L	24	3.92	4.14	0.01	10.00	0.91	8.75	6.78	CLASE 2
Col. Fec	NMP/100 ml	25	1536	3211	2	13000	110	700	500	CLASE 4
P _{tot}	mg/L	25	0.17	0.130	0.01	0.54	0.05	0.20	0.20	
Hg	ug/L	25	0.67	0.453	0.00	1.00	0.09	1.00	1.00	CLASE 4
N(NO ₃)	ppm	10	0.76	1.812	0.01	5.89	0.05	0.53	0.20	
N _{tot}	mg/L	25	1.02	1.321	0.02	5.28	0.20	0.90	0.76	
Pb	ug/L	20	1.83	2.60	0.04	9.52	0.26	3.02	0.73	CLASE 4
Zn	ug/L	23	5.33	4.49	0.03	15.40	1.24	10.00	6.40	CLASE 4

Parámetro	Unidad	Propuesta	Criterio
Plomo	ug/L	50	L.D.
Cadmio	ug/L	20	L.D.
Cobre	ug/L	40	Max. H
Nitrito	mg/L	0,14	p68



1-11-11
CN
CS
4



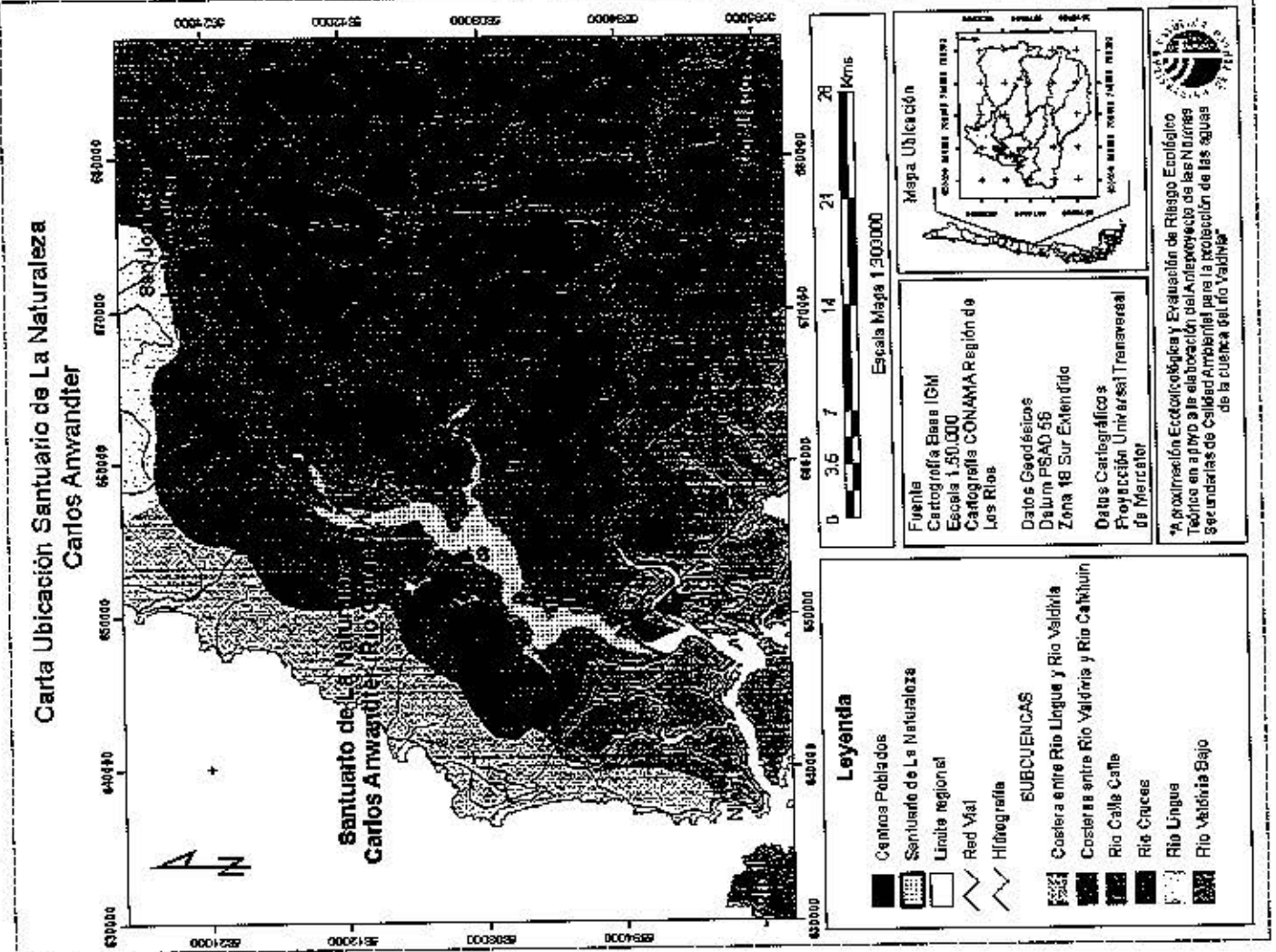
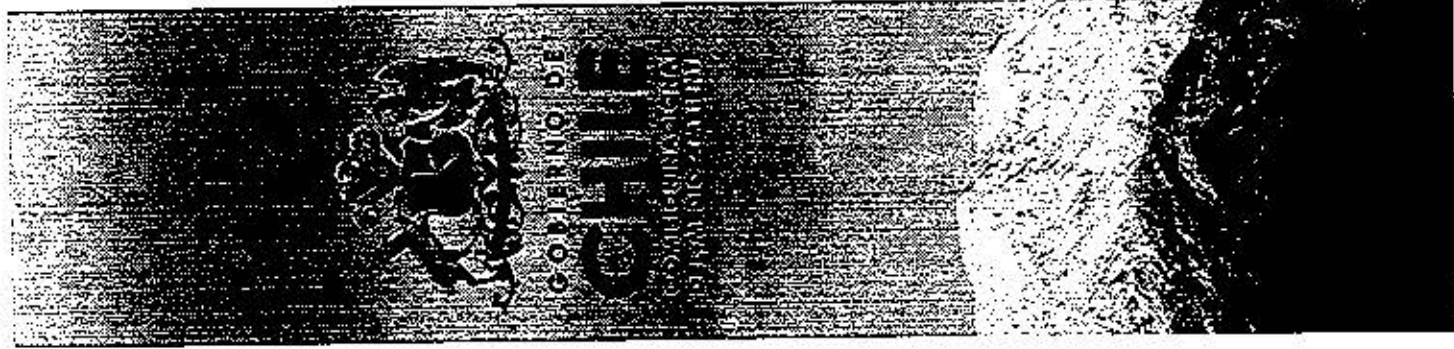
Datos POAL -DIRECTEMAR

Resumen del análisis descriptivo de cada una de las variables medidas en la estación de monitoreo en la sub-cuenca Calle-Calle, Desembocadura río Guacamayo

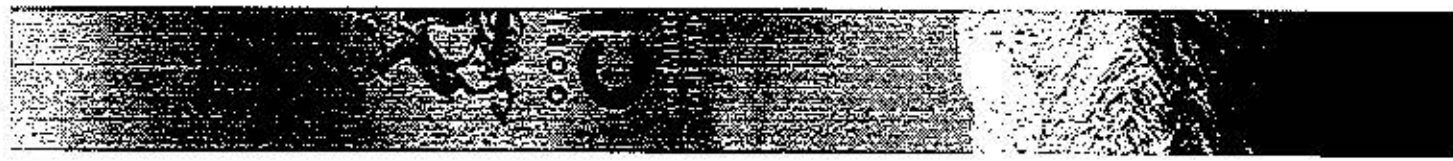
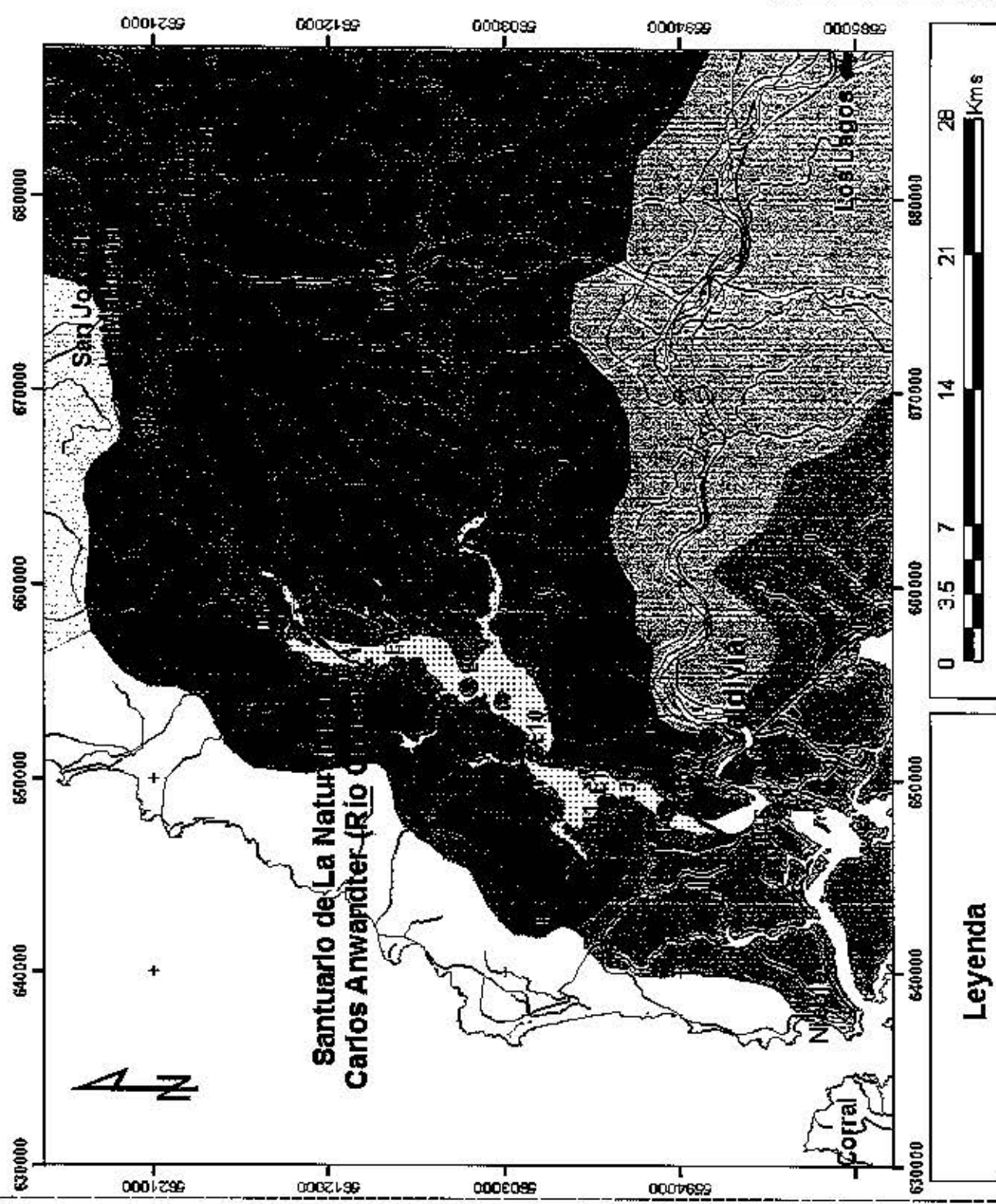
Variables	Unidades	N	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Cuartil inferior (25%)	Cuartil superior (75%)	Percentil 66 %	Clase
Aceites y Grasas	mg/L	25	6.33	4.011	0.10	12.20	3.56	10.00	10.00	CLASE 4
N(NH ₄ ⁺)	mg/L	29	0.12	0.262	0.00	1.28	0.04	0.09	0.08	CLASE 2
Cd	ug/L	29	1.80	3.25	0.01	10.00	0.10	1.00	0.59	CLASE 3
Cu	ug/L	29	3.54	3.89	0.01	10.80	1.00	6.17	3.84	CLASE 3
Col. Fec	NMP/100 ml	30	714.6	877.6	11.0	3500.0	79.0	1400.0	700.0	CLASE 3
P _{tot}	mg/L	29	0.17	0.135	0.01	0.54	0.06	0.20	0.20	
Hg	ug/L	29	0.63	0.434	0.05	1.00	0.14	1.00	1.00	CLASE 4
N(NO ₃ ⁻)	ppm	16	0.33	0.247	0.00	1.00	0.20	0.44	0.34	
N _{tot}	mg/L	29	0.84	0.895	0.02	3.55	0.24	1.21	0.90	
Pb	ug/L	25	2.22	3.16	0.04	11.80	0.47	2.63	1.18	CLASE 4
Zn	ug/L	25	8.33	6.17	0.01	29.83	4.00	10.00	9.57	CLASE 4

Parámetro	Unidad	Propuesta	Criterio
Plomo	ug/L	50	L.D
Cadmio	ug/L	20	L.D.
Cobre	ug/L	40	Max. H
Nitrato	mg/L	0.14	p66

UN
UN
UN

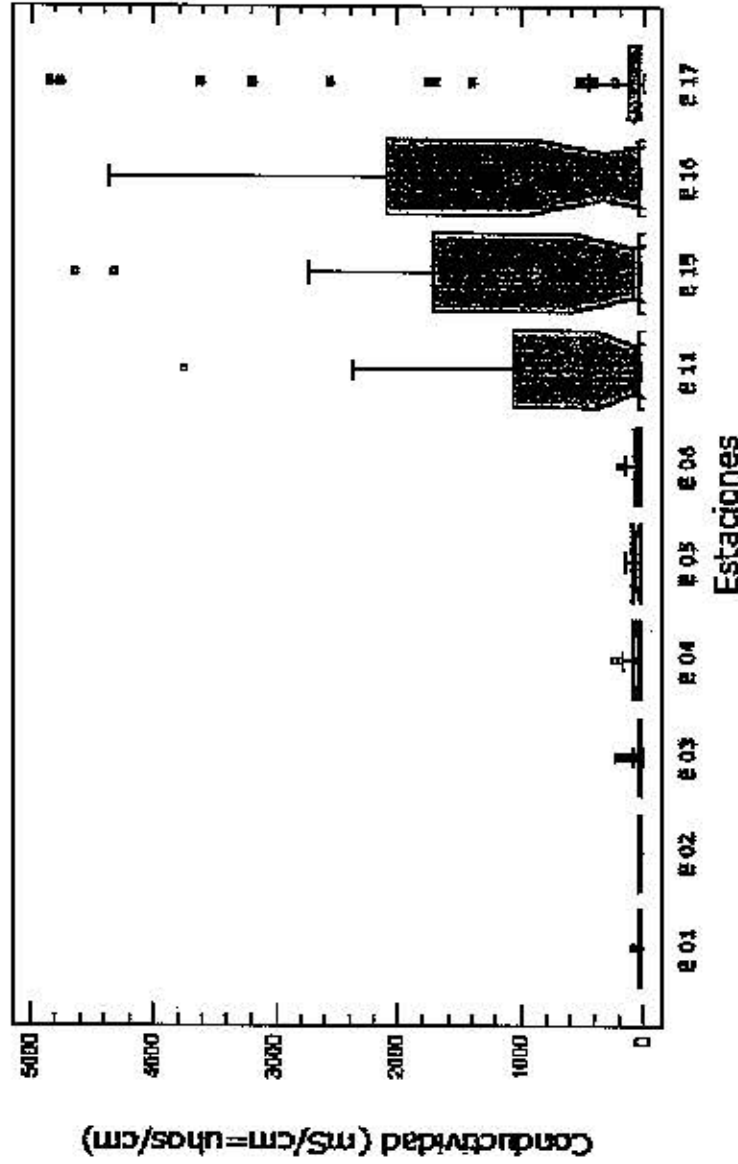


Carta Ubicación Estaciones de Monitoreo



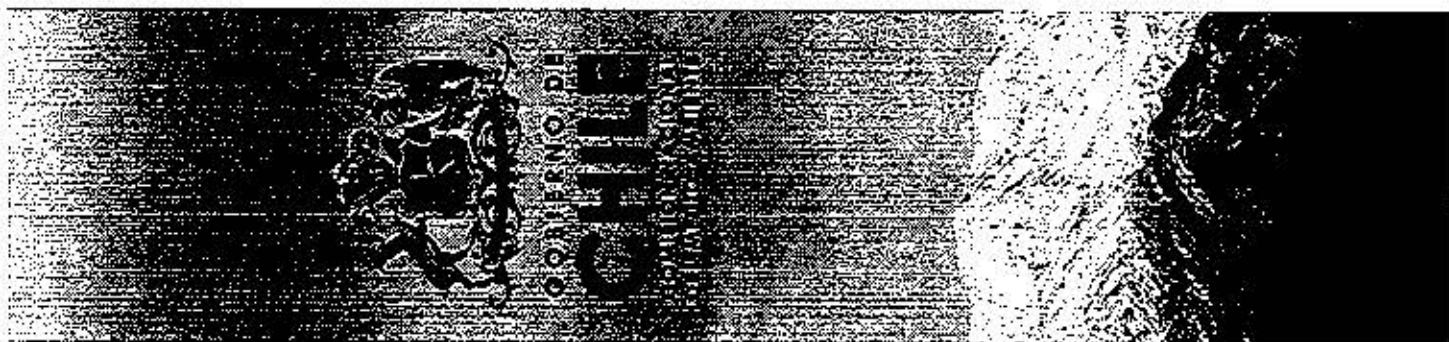
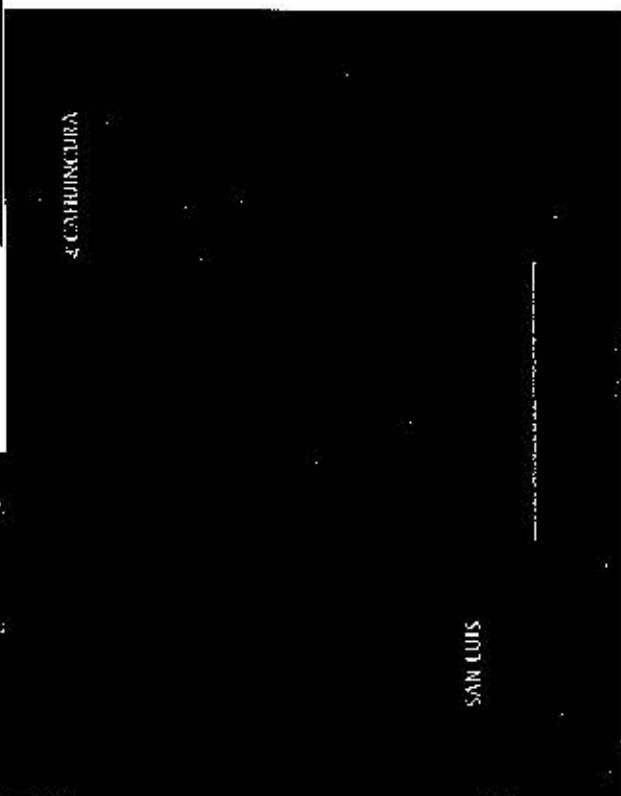
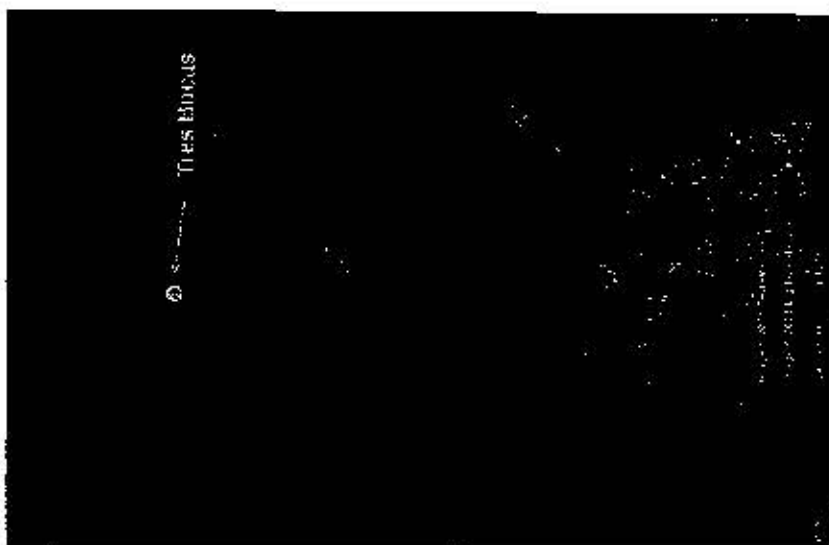
Influencia del estuario Mezcla parcial

Punucapa



Perfil de medias de conductividad en el río Cruces

Se puede establecer que la Estación E6 San Luis de Alba presenta una Conductividad significativamente menor ($p < 0,01$) a las estaciones E11 Cruces-Sector Punucapa, E15 Cruces-Cau Cau y E 16 Valdivia-Silos de Torobayo y E17 Valdivia-Transbordador.



Influencia del estuario

Mezcla parcial

Punucapa

La Tabla muestra los datos de salinidad, profundidades (estandarizadas adimensionalmente entre 0 y 10) y distancias horizontales expresadas porcentualmente (0= boca Valdivia en el estuario Cruces y 100= boca Chorocamayo en Tres Bocas) para un construir un perfil longitudinal que corresponde a la condición de verano. La Figura C muestra tal perfil y en el anexo 3 se encuentra una imagen del sector donde se determinó la mayor ingesión de agua salina.

% x	% y	PSU sal.	nombre	km dist.	UTM N	UTM E
100	10	0	boca Chorocamayo	28.8	651940.6	5601039.4
100	7	0				
100	5	0				
100	3	0				
100	0	0				
34	10	0	boca Cau-Cau	20.56	648489.7	5594866.2
34	0	0				
10	10	2.6	Pampa Iela Teja	17.9	647486.7	5592805.7
10	0	3.8				
0	10	8.5	boca Valdivia	14.9	648430.2	5589995.2
0	7	10.8				
0	6	16.7				
0	3	17.2				
0	0	18.1				

Tanto el estudio Aproximación Ecotoxicológica y Evaluación de Riesgo Ecológico Teórico desarrollado por la Universidad Católica de Temuco, como el Modelamiento Hidrodinámico desarrollado por la Universidad Austral de Chile en conjunto con la Universidad Católica de la Santísima Concepción indican que:

Las características fisicoquímicas del agua de San Luis de Alba no estarían siendo influenciadas por la intrusión salina.

Variabilidad Antrópica

- Cloruro
- Sulfato
- Calcio
- Magnesio
- Potasio
- Sodio
- Ras
- Conductividad

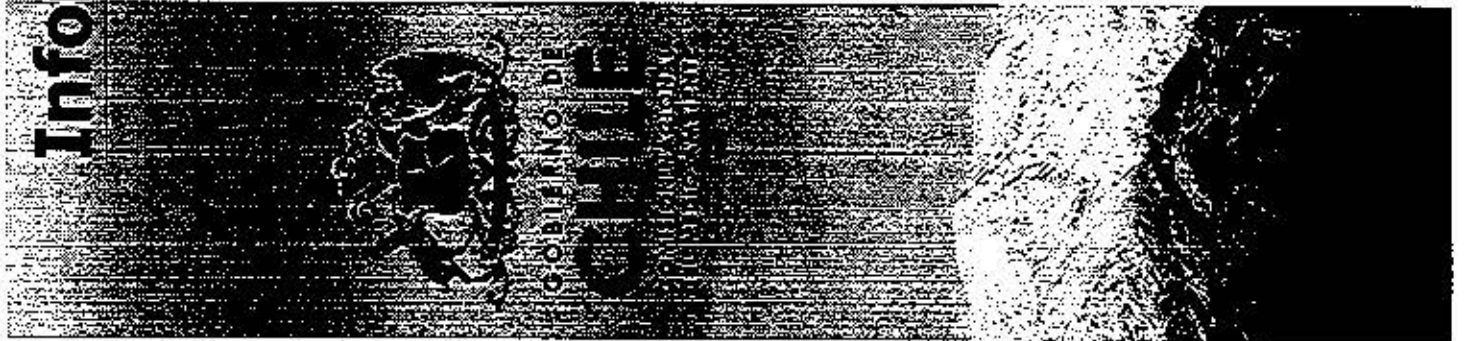


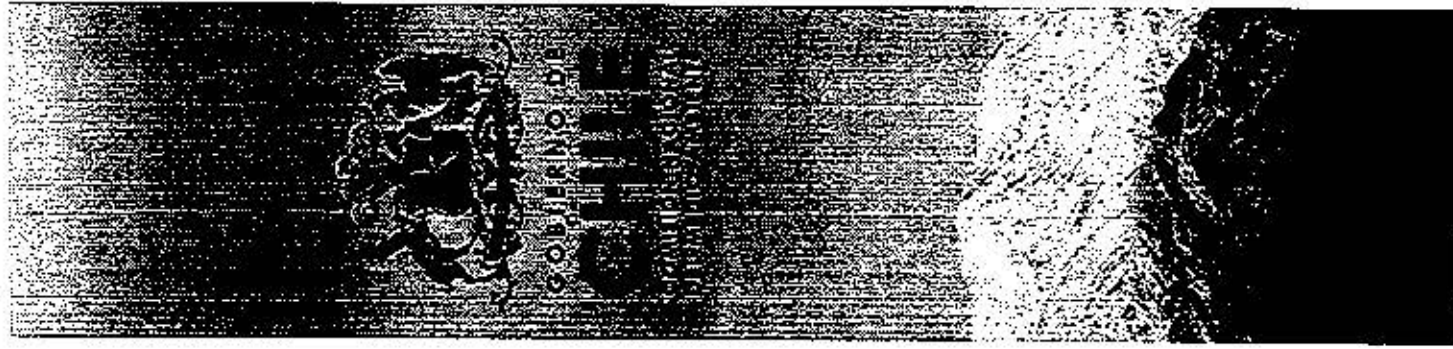
Información Disponible

Estación: Celco San Luis de Alba (1996-2009)

Monitoreo: Aut. San-Directemar-Conama (2006-2009)

Monitoreo: UACH (2008 alto y bajo caudal)

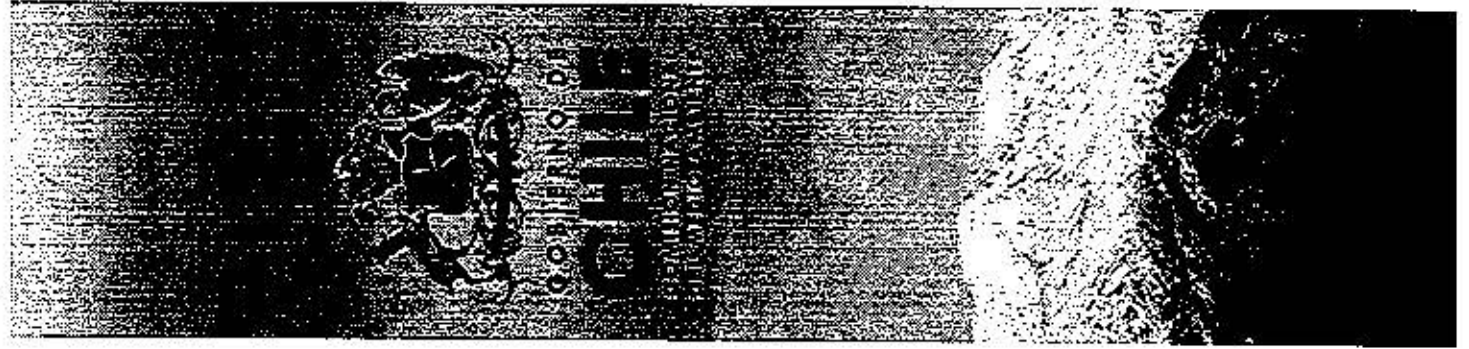




Estadística estación Celco 3. San Luis de Alba (E 6)

Parámetro	Unidad	Promedio	Desvesta	Min	Max
Temp.	°C	13,727	4,841	5,000	23,300
pH	pH	6,946	0,405	5,900	7,650
Conductividad	mS/cm	66,527	40,578	23,100	201,000
Ox. Dis.	mg/L	9,450	1,028	7,160	12,000
Ox. Dis. Sat.	(%)	91,907	6,084	75,000	107,000
Turbiedad	NTU	4,469	3,597	1,740	16,000
CO3-2	mg/L	-	-	-	-
HCO3-	mg/L	-	-	-	-
Cl-	mg/L	0,020	0,017	0,000	0,140
SO4-2	mg/L	7,879	7,201	0,610	27,000
Ca+2	mg/L	-	-	-	-
Mg+2	mg/L	-	-	-	-
K+	mg/L	-	-	-	-
Na+	mg/L	7,934	6,895	1,820	34,000
F-	mg/L	0,100	0,075	0,003	0,220
CN-	mg/L	6,611	15,354	0,500	50,000

373



Parámetro	Unidad	Promedio	Desvesta	Min	Max
RAS	%	-	-	-	-
Ag	mg/L	0,085	0,083	0,000	0,460
Al	mg/L	0,002	0,009	0,000	0,050
As	mg/L	0,178	0,102	0,010	0,500
B	mg/L	0,002	0,005	0,000	0,025
Cd	mg/L	0,011	0,009	0,000	0,050
Co	mg/L	0,006	0,009	0,000	0,050
Cr	mg/L	0,008	0,009	0,002	0,050
Cu	mg/L	-	-	-	-
Fe	mg/L	0,140	0,119	0,010	0,530
Fe. Dis	mg/L	0,000	0,000	0,000	0,001
Hg	mg/L	0,015	0,019	0,000	0,100
Li	mg/L	0,014	0,012	0,003	0,050
Min	mg/L	0,015	0,020	0,006	0,060
Mo	mg/L	0,007	0,013	0,000	0,060
Ni	mg/L	0,004	0,009	0,000	0,050
Pb	mg/L	0,001	0,002	0,000	0,010
Se	mg/L	0,010	0,016	0,001	0,064
Zn	mg/L	0,352	0,233	0,037	1,020
N(NO3-)	mg/L	0,005	0,002	0,000	0,010
N(NO2-)	mg/L	0,030	0,015	0,004	0,070
N(NH4+)	mg/L	-	-	-	-
Nkjendahl	mg/L	0,136	0,091	0,010	0,390
Norg	mg/L	0,281	0,206	0,026	1,300
Ntot	mg/L	-	-	-	-
P(PO4-3)	mg/L	14,636	9,044	0,012	50,000
P Solu	(µg/L)	0,030	0,019	0,002	0,093
Ptot	mg/L	7,754	7,273	1,000	40,000
D.Q.O.	mg/L	1,358	0,679	0,200	5,700
DBO5	mg/L	-	-	-	-
SiO2	mg/L	228,400	339,287	2,000	1600,000
Col. Fec	NMP/100ml	-	-	-	-
Col. Tot	NMP/100ml	8,193	3,642	1,900	14,000
Cloruro	mg/L	0,095	0,061	0,060	0,520
Cloratos	mg/L	-	-	-	-
Sólidos	-	-	-	-	-
Suspendidos	mg/L	1,396	1,296	0,000	3,930
Orgánicos	mg/L	-	-	-	-

Estadística estación Celco 3. San Luis de Alba (E 6

Parámetro	Unidad	Promedio	Desvesta	Min	Max
Sólidos Suspendidos Inorgánicos	mg/L	4,452	3,808	0,150	13,990
Sólidos Suspendidos	mg/L	5,640	5,688	1,000	33,300
Sólidos totales	mg/L	-	-	-	-
Sólidos totales disueltos	mg/L	65,895	36,483	12,000	180,000
Sólidos Sedimentables	(ml/L * hr)	0,162	0,144	0,100	0,500
Sólidos Disueltos Orgánicos	mg/L	21,732	13,364	1,000	57,000
Sólidos Disueltos Inorgánicos	mg/L	42,614	33,490	1,000	170,000
Disco Secchi	-	-	-	-	-
Residuos Sólidos Filtrables	mg/L	-	-	-	-
Penetración de la Luz	(M)	1,420	0,406	0,400	2,200
Color	(Pt/Co)	12,097	5,242	5,000	26,000
Productividad Primaria	(mgC/m3/h)	10,935	23,670	0,000	169,120
Bario	mg/L	0,021	0,024	0,010	0,100
Berilio	mg/L	0,011	0,008	0,005	0,050
Vanadio	mg/L	0,191	0,543	0,005	3,000
Comp. Orgán. Hal. Ads. (AOX)	µg/L	18,779	13,064	2,000	69,000
Ácidos Resínicos	µg/L	9,878	1,011	1,600	10,000
Ácidos Grasos	µg/L	16,530	14,694	1,600	73,000
Clorofenoles	ng/L	41866,537	19701,153	0,980	51000,000
Pentaclorofenoles	µg/L	0,020	0,012	0,002	0,090



ACTA

Reunión 05 de agosto de 2010
Comité Operativo NSCA para la protección
de las aguas de la cuenca del río Valdivia

El día jueves 05 de agosto de 2010, entre las 09:30 y 12:30 hrs. se realizó en la ciudad de Valdivia, la décimo séptima reunión del Comité Operativo de estas normas. Con el objetivo continuar con la revisión de la Base de Datos Histórica disponible (río Valdivia y Santuario de la Naturaleza) para realizar una propuesta de valor de norma para cada parámetro.

1.- Asistencia

Asistentes			
Comité Operativo			
Nombre	Institución	Fono	e-mail
Conrado Gonzalez	CONAF	245204	cgonzalez@conaf.cl
Rodolfo Medina	SAG	92020776	rodolfo.medina@sag.gob.cl
Eric Loyola	SISS	256325	eloyola@siss.cl
Viviana Bustos	DGA	332520	Viviana.bustos@mop.gov.cl
Fior Uribe	SUBPESCA	32-2502765	furibe@subpesca.cl
Panja Feuker	SENAGEOMIN	65-233856	pfeuker@senageomin.cl
Agnes Ewert	CNR	64-426428	aewert@cnr.gob.cl
Silvia Benitez	CONAMA	239204	Sbenitez.14@conama.cl

Inasistentes:

- Gobernación Provincial de Valdivia, Región de los Ríos.
- Gobernación Marítima de Valdivia, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Economía, Fomento y Reconstrucción, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Cooperación, Región de los Ríos.
- Dirección Regional de Obras Hidráulicas, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, Región de los Ríos.

- Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de los Ríos.
- SERNAPESCA, Región de los Ríos.
- SERNATUR, Región de los Ríos.
- CONADI, Región de los Ríos.

2.- Temas Tratados

2.1- Elaboración Minuta Resumen

Se agradece la información (NO_3 , NO_2 , NH_3 , N_6 , PO_4 , P_1 y Vanadio) enviada por las representantes de SERNAGEOMIN y SUBPESCA. Dicha información será incorporada a la Minuta.

En relación a las correcciones al texto de la minuta, realizadas por la representante de SERNAGEOMIN, se informa que fueron incluidas en el texto en su totalidad.

2.2.- Incorporación de Vanadio al Proceso de elaboración de normas.

Se informa a los asistentes que la representante del SERNAGEOMIN envió antecedentes para sustentar la solicitud de incorporación del Vanadio a este proceso normativo. En dicha información se indica que el Vanadio es un elemento que representa toxicidad para el ser humano y animales. Se indica además, que Chile es un importante productor de Vanadio en el mundo. Los asistentes consultan respecto de las actividades antrópicas en la cuenca que puedan estar asociadas al aumento de concentración del vanadio en la columna de agua. La representante de SERNAGEOMIN indica que la descarga de residuos líquidos con productos de limpieza y los derrames de hidrocarburos pueden estar asociados al aumento en las concentraciones de Vanadio en la cuenca. Por tal motivo, y debido a que la Dirección General de Aguas no monitorea este parámetro en la cuenca se solicita que el Vanadio sea incorporado en Programa de Vigilancia. Los asistentes además, solicitan antecedentes de referencia respecto de las concentraciones de Vanadio en otros cuerpos y cursos de agua.

2.3.- Determinación de los valores de Nitrato.

Dado que el objetivo de protección de estas normas es la conservación y preservación de estos ecosistemas, es relevante determinar valores de concentración de nitrato y fosfato que no representen riesgo de alteración en el nivel de trofia de esta cuenca. Es decir este proceso normativo presenta como objetivo adicional evitar procesos de eutroficación en la cuenca. Para ello se ha recopilado información y tanto la representante de SUBPESCA como la representante de SERNAGEOMIN enviaron información respecto de los niveles de nitrógeno y fósforo adecuados para evitar procesos de eutroficación y por lo tanto empeoramiento de la calidad de agua.

Con esta información se determinó que el criterio para determinar en nivel de calidad ambiental para nitrato en la cuenca será el percentil 66. Se solicita incluir en el programa de Vigilancia Nitrito y Amonio.

Respecto de la posibilidad de entrar rápidamente en un plan de latencia o saturación por nitrato, el representante de SAG indica que ellos se encuentran actualmente trabajando en la determinación de fuentes difusas de nitrato en la cuenca (lecherías y predios agrícolas). Por lo tanto, se podría contar con información pertinente para tomar medidas para el control de nitrato en la cuenca.

2.4.- Resolución del Consejo Directivo de Conama con respecto a la Propuesta de Fusión de las Normas secundarias de Calidad Ambiental para el río Cruces y la Cuenca del río Valdivia.

Ampliamente se abordó el tema de la demora en la resolución del Consejo Directivo de CONAMA, respecto de la propuesta de fusión del proceso de elaboración de las normas del río Cruces con el proceso de elaboración de las normas de la cuenca del río Valdivia. Propuesta que fue presentada por la Dirección Regional de CONAMA, Región de Los Ríos con el apoyo del Comité Operativo durante el año 2009 ante la Dirección Ejecutiva de Conama quedando pendiente la resolución por parte del Consejo Directivo de CONAMA.

Los asistentes indican que este Comité Operativo apoyó la propuesta de fusión de los procesos normativos, considerando que es la forma más adecuada para proteger los ecosistemas, en especial el Santuario de la Naturaleza. Al respecto se destaca que la protección del Santuario de la Naturaleza fue la razón por la cual se dio inicio a los procesos de elaboración de NSCA en nuestra región. Que las NSCA para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia surgen como una regulación complementaria a las NSCA para la protección de las aguas del río Cruces, con el objetivo de hacer eficientes estos instrumentos de gestión ambiental, dada la alta interacción que existe entre estos cursos de agua por tratarse de un estuario (río Cruces, río Calle Calle y Valdivia).

Por tal motivo, se hace imprescindible la creación de un instrumento de gestión ambiental que regule y proteja la calidad de las aguas en su conjunto, en especial la parte alta del río Cruces, es decir la fracción limnética de este río que de no unir estos dos procesos normativos quedaría fuera de toda regulación. Lo que se traduciría en normas de calidad ambiental que no resultan eficientes debido a que:

1. La mayor actividad antrópica se desarrolla en la parte alta de la cuenca del río Cruces.
2. Normar solamente la parte baja de la cuenca del río Cruces, limita técnica y administrativamente la oportunidad de generar medidas de protección para estos ecosistemas. Esto es establecer medidas en forma tardía o la imposibilidad de establecerlas, en consecuencia no poder cumplir con el objetivo de protección de las normas.

Además, la incorporación de nuevas estaciones de monitoreo, a partir del 2005, permiten establecer niveles de calidad ambiental para distintos tramos de la cuenca del río Cruces en su parte alta.

De esta manera normar la cuenca del río Cruces en su totalidad permitiría establecer reglas claras para el desarrollo económico de la región.

Adicionalmente, normar la cuenca del río Cruces en su totalidad resulta coherente con los objetivos establecidos en la Estrategia de Desarrollo Regional establecida por el Gobierno Regional, contribuyendo al desarrollo sustentable de la región.

Por lo expuesto y en consideración que el comité operativo y la dirección de la CONAMA presentaron la propuesta de fusión de las normas de la cuenca del río Cruces y de la cuenca del río Valdivia el 30 de abril de 2009 ante La Dirección Ejecutiva, se hace imperativo se resuelva.

Dado el plazo establecido para la publicación del anteproyecto de la NSCA de la cuenca del río Valdivia, el comité operativo de esta norma requiere con urgencia conocer la resolución del Consejo Directivo de la CONAMA en relación a la fusión de las normas. Para ello se requiere que la coordinadora del comité Srta. Silvia Benitez, realice las gestiones tendientes a este objetivo.

3.- Conclusión

3.1 Resolución Consejo Directivo

La demora en la decisión del Consejo Directivo de CONAMA genera perjuicios a nivel regional, ya que no normar la parte fluvial del río Cruces va en desmedro del objetivo de protección de las normas.

En consideración al escaso tiempo que resta para la publicación de las NSCA para la cuenca del río Valdivia se requiere urgentemente conocer la resolución adoptada por el consejo Directivo de CONAMA.

4.- Solicitudes y Acuerdos

a).- Los asistentes solicitan a la coordinadora del Comité Operativo realice las gestiones pertinentes, para obtener a corto plazo una resolución respecto de la posibilidad de anexar los antecedentes del proceso normativo del río Cruces al proceso normativo de la cuenca del río Valdivia.

La reunión concluye a las 12:30 hrs.



CARTA DE SOLICITUD.

A : SR. CRISTIAN BARRIENTOS SOTO
DIRECTOR REGIONAL S)
CONAMA REGIÓN DE LOS RÍOS

DE : FRANCISCO ENCINA MONTOYA
DIRECTOR PROYECTO
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO

REF : Solicita ampliación de plazo entrega informe final del proyecto que indica.

RECIBO
05 AGO 2010
1767
JCM
Se devolvió a
SRP el
04/08/10

A través de la presente me dirijo a Ud. para solicitar ampliación del plazo de entrega del Informe Final de la consultoría "Evaluación de riesgo ecológico para el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter como apoyo a la elaboración del anteproyecto de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del Río Valdivia". Lo anterior se fundamenta en la necesidad de realizar todos los muestreos comprometidos en el área de estudio, los cuales han presentando inconvenientes de ejecución dadas las condiciones climáticas imperantes (aumento de caudales), además de consideraciones relativas a la estacionalidad de los ciclos reproductivos de algunas de las especies consideradas en los cultivos para el desarrollo de bioensayos de toxicidad.

De esta forma, tenga a bien considerar una extensión del plazo original de entrega del Informe antes citado, en 40 días hábiles a contar de la fecha de entrega original (15/08/2010).

Sin otro particular le saludan atentamente.


FRANCISCO ENCINA MONTOYA
Director Proyecto
Universidad Católica de Temuco



Temuco 05 de Agosto de 2010.



1381

0317

Carta N°

Valdivia, 20 AGO 2010

Sr. Francisco Encina Montoya
Director Proyecto
Universidad Católica de Temuco

Junto con saludar cordialmente a Usted, informo que se ha analizado la solicitud de ampliación de plazo para la entrega del Informe Final del Estudio "Evaluación de Riesgo Ecológico para el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter, en apoyo a la elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia". Al respecto, puedo señalar que dado el escaso tiempo que queda para la publicación del Anteproyecto de estas normas y a los cambios administrativos derivados de la implementación de la nueva institucionalidad ambiental en nuestro país, no es posible acoger su solicitud (ampliación de plazo en cuarenta días hábiles). Sin embargo, atendiendo a las razones expuestas por usted sólo se puede otorgar una ampliación de 31 días corridos desde la fecha de entrega del Informe Final estipulada en el contrato (13-08-10). De esta manera, el plazo máximo para la entrega del Informe Final no puede extenderse más allá del día lunes 13 de septiembre de 2010.

Sin otro particular, se despide atentamente,



Cristián Barrientos Soto
Cristián Barrientos Soto
Director Regional (s)
CONAMA, Region de Los Ríos

[Signature]
Cc:1

Archivo CONAMA, Region de Los Ríos

Archivo Departamento de Control de Contaminación