

**GESTA AGUA
ESTANDAR DE CALIDAD AMBIENTAL
GRUPO N° 4: CONSERVACION DEL AMBIENTE ACUATICO**

Estándares de Calidad Ambiental	UNIDADES	LAGOS Y LAGUNAS **	RÍOS		METODO ANALITICO	ECOSISTEMAS MARINO COSTERAS		METODO ANALITICO
			RÍOS DE LA COSTA Y SIERRA	RÍOS SELVA		ESTUARIOS	MARINOS	
FISICOS Y QUIMICOS								
Temperatura	Celsius						* delta 3 °C (1)(3)(7)	Termometría
Oxígeno Disuelto	(mg/l)	>5.5 (1)	>=5(6)(7)	>=5(6)(7)	Titulación Redox: Método Winkler	>=4	>=4(2)	Winkler modificado por Carpenter 1966
Acetates y grasas		Ausencia	Ausencia	Ausencia	Método de partición gravimétrica/ extracción soxhlet	Ausencia	1.0 (3)	Extracción Directa APHA-AWWA-WPCF 1999
Alcalinidad	(mg/l)	>20	>20	>20		>20		
Amoniaco	(mg/l)	<0.02(7)	0.05(8)	0.04(8)(6)	Método Colorimétrico de Azul de Metileno	0.05	0.08(3)	Método Colorimétrico de Grasshoff, 1999
Arsénico	(mg/l)	0.01(5)	0.04(1)(6)	0.02(6)	Método Espectrométrico de Absorción Atómica	0.05(4)	0.05(4)	Método Espectrométrico de Absorción Atómica SM 3114-B/C
Bario	(mg/l)	0.7(5)	0.7(5)	0.7(5)	Método Espectrométrico de Absorción Atómica	1(4)		Espectrofotometría de Absorción Atómica
Cadmio	(mg/l)	0.004(6)(7)	0.005(6)(7)	0.004(6)(7)	Método Espectrométrico de Absorción Atómica	0.005(4)	0.005 (3)	Método Espectrométrico de Absorción Atómica por el metodo "electrometrico" "Horno de grafito" (Kremling and Petersen 1974)
Cianuro Libre	(mg/l)	0.022(9)	0.022(9)	0.022(9)	Colorimétrico	0.022(3)		Espectrofotometría de Absorción Atómica
Clorofila A	(ug/l)	1-10*			Determinación de Biomasa (Cultivo estacionario)			Espectrofotometría de Absorción Atómica
Cobre	(mg/l)	0.02(4)	0.04(8)(6)	0.03(4)(6)	Método Absorción Atómica por aspiración directa aire acetileno	0.05(4)	0.05 (3)	Método Espectrométrico de Absorción Atómica por el metodo electrotermico "Horno de Grafito" (CEM USA, 1994)
Cromo VI	(mg/l)	0.04(6)(7)	0.05(2)	0.04(8)(6)	Método de Absorción Atómica	0.05(4)	0.05 (5)	Método Espectrométrico de Absorción Atómica EPA 2000
DBO ₅	(mg/l)	10	15	15	Método de Incubación por 5 días a 20°C	15	10 (2)	Dilución Simple APHA-AWWA-WPCF-1999
Fenoles	(mg/l)	0.001(4)	0.001(6)(7)	0.001(6)(7)	Colorimétrico / Método de extracción líquido líquido- Cromatografía de gas	0.001(6)		Titulación Redox :Método Winkler
Fosfatos Total	(mg/l)	0.4(8)	0.5(8)	0.5(8)	Método Colorimétrico	0.5(8)	0.031 - 0.093(3)	Método Colorimétrico (Strickland y Parson 1972).
Hidrocarburos de Petróleo aromaticos totales			Ausente	Ausente	Espectrofotométrico	Ausente	Ausente	Espectrofotométrico (COI-UNESCO 1984)/Cromatografía (COI-UNESCO)
Mercurio	(mg/l)	0.0005(6)(3)	0.001(6)(8)	0.0005(6)(3)	Absorción Atómica de Vapor Frio	0.001(6)	0.0001 ⁽⁸⁾	Espectrofotometría de Absorción Atómica
Nitratos	(mg/l)	1.6(8)	5(8)	5(8)	Espectrofotometría de Absorción Atómica	10(8)	0.07 - 0.28(3)	Método Colorimétrico (Strickland y Parson 1972).
Niquel	(mg/l)	0.02	0.04(8)(6)	0.02(5)(6)	Espectrofotometría de Absorción Atómica	0.002(2)	0.0082 ⁽⁴⁾	Método Espectrométrico de Absorción Atómica
Ph	unidad	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	Potenciómetro	7.8-8.3	6.8 - 8.5 (3)	Método Electrométrico
Plomo	(mg/l)	0.03	0.03	0.05(8)	Espectrofotometría de Absorción Atómica	0.03	0.0081 ⁽⁵⁾	Horno de grafito" (CEM USA, 1994)
Silicatos (Referencial)	(mg/l)	N.A	N.A	N.A			0.14-0.7(3)	Método Colorimétrico (Strickland y Parson 1972)
Producción Primaria		80(1)			Medidas de Índice Metabólico			Potenciómetro
Sólidos Disueltos Totales	(mg/l)	500(1)	1000(8)	1000(8)	Sólidos Totales Disueltos secados a 180 C°	500(7)		Gravimétrico APHA-AWWA-WPCF 2000
Sólidos Suspendidos Totales	(mg/l)	30(1)	30(1)	30 (1)			30 (3)	Gravimétrico APHA-AWWA-WPCF 1999
Sulfuro de Hidrogeno		0.002(7) como H ₂ S indisoluble	0.002(2)	0.002	Colorimétrico	0.002(2)	0.06(3)	Método Colorimétrico de Azul de Metileno (Grasshoff, 1999)
Zinc	mg/l	0.03(6)	0.03(6)	0.2(8)	Espectrofotometría de Absorción Atómica	0.03(6)	0.081 ⁽⁵⁾	Método Espectrométrico de Absorción Atómica
MICROBIOLOGICOS								
Coliformes Termotolerantes	(NMP/100ml)	2000	2000	2000	Tubos Múltiples	1000		Espectrofotometría de Absorción Atómica
Coliformes Totales	(NMP/100ml)	3000	3000	3000	Tubos Múltiples	2000	≤30 ⁽³⁾	APHA Tubos múltiples (5 tubos 3 diluciones)

Fuente

- (1) Norma de Calidad para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales. Chile - 1999/Environment Water Quality, Management in Japan - Revised 1995
 - (2) Ley General de Aguas-LGA - DS 261-69
 - (3) Guía Candiense de la Calidad de Agua
 - (4) Norma de Calidad Ambiental y de descarga de efluentes -Ecuador
 - (5) Norma para el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua de Venezuela
 - (6) INRENA
 - (7) USA-EPA
 - (8) Reglamento en materia de Contaminación Hídrica - Bolivia - 1995
 - (9) Norma Peruana D.S N° 003-SA
- * Temas de Ciencia y Tecnología. Vol. II, No. 7 (Abril 2005)

Fuente:

- (1) Leg. Chilena
- (2) LGA-DS 261-69 Modificaciones DS 003-2003 SA
- (3) IMARPE
- (4) RM N° 730-2003-SA/DM
- (5) USEPA 2003
- (6) NSSP de la FDA
- (7) Dirección de Hidrografía y Navegación.
- (8) Norma de Ecuador

Se entendera para la esta Tabla:

** Se considera las características de una laguna oligotrófica

N.A: No Aplica

La alcalinidad mayor a 20 excepto en el caso de condiciones naturales inferiores.

Nitrógeno total equivalente a la suma del nitrógeno Kjeldahl total (N orgánico y amoniacal), nitrógeno en forma de nitrato y nitrógeno en forma de nitrito (NO)

Amonio: como NH₃ no ionizado

Ausente: No deben estar presentes a concentraciones que sean detectables por olor, que afecten a los organismos acuáticos comestibles, que puedan formar depósitos de sedimentos en las orillas o en el fondo, que puedan ser detectados como películas visibles en la superficie o que sean nocivos a los organismos acuáticos presentes.

OLIGOTROFO: Biotopo acuático o terrestres cuyos recursos alimentarios son pobres.

Presentan aguas bien oxigenadas, pero escasea el nitrógeno y el fósforo. También se denominan los organismos que viven en medios pobres en recursos alimentarios.

EUTRÓFICO: Medio rico en nutrientes, que potencia un gran desarrollo de la flora acuática y la degradación progresiva del ecosistema.

La eutrofización de un curso o depósito de agua puede producirse de manera natural, pero las actividades humanas pueden acelerar en gran medida este proceso.

ESTUARIOS: Es el ingreso de mar que alcanza el valle del río hasta el límite superior del nivel de marea, usualmente son divisibles en tres sectores

a) uno marino o estuario mas bajo, en conexiones libres con el mar abierto, b) un estuario medio sujeto a una mezcla de agua fuertemente salada y agua dulce,

c) un estuario fluvial o superior, caracterizado por agua dulce pero sujeto a una acción de fuerte marea. Los límites entre estos sectores

son variables y sujetos a constantes cambios en las descargas de los ríos.