



GOBIERNO DE MENDOZA
Departamento General de Irrigación
H. TRIBUNAL ADMINISTRATIVO
MENDOZA

Resol. N°

627

Mendoza, 17 NOV. 2000

VISTO: Expte. N° 225.481-E8 caratulado Policía del Agua s/Modificación
Resl 778/96 del H.T.A. (T-P-39-2.000), y

CONSIDERANDO:

Que en autos la Dirección de Policía del Agua propicia la modificación de la Resolución N° 778/96 del H. Tribunal Administrativo que aprobó el Reglamento General para el Control de Contaminación Hídrica en todo el ámbito de la provincia de Mendoza, en lo que respecta al Anexo I del citado dispositivo, proponiéndose nuevos parámetros exigibles y/o tolerados para el vertido de líquidos a cuerpos receptores, conforme la tabla que glosa a fs. 29/33 de autos, como también la incorporación a los términos de dicha norma de la aceptación como parte integrante del tratamiento de los desagües cloacales e industriales, del reuso ordenado en suelo, con tratamiento en tierra e implantación de cultivos restringidos, y consecuentemente la fijación de las normas para vertido de efluentes líquidos industriales para reuso agrícola conforme la propuesta obrante a fs. 34/38; el establecimiento de dos (2) tablas conteniendo los parámetros con las normas de calidad de efluentes cloacales con tratamiento primario y secundario de acuerdo al proyecto que glosa a fs. 44/47 de autos, y un Anexo adicional que contenga la reglamentación de las áreas de cultivos restringidas especiales (ACRE), de acuerdo a la propuesta obrante a fs. 41/43 sobre la base de recomendaciones de la FAO/OMS;

Que además, se solicita la modificación del Art. 59° de la Resolución N° 778/96, con el objeto de adecuar el mismo a los objetivos institucionales propuestos que lleven a la superación del principio contaminador-pagador, por el principio "el que contamina invierte", por lo que se sugiere eliminar la simple reducción de la multa por el pronto pago, disponiendo en su lugar que la multa podrá ser reducida cuando el infractor acredite haber introducido reformas en el sistema de tratamiento de efluentes que conlleven una mejora aceptable en la calidad del vertido con posterioridad a la sanción y dentro del término máximo de un año de impuesta la misma;

Que por lo expuesto teniendo en cuenta que las modificaciones propuestas tienden a lograr una mayor preservación y protección del ambiente en general y del recurso hídrico en particular, y atento el dictamen favorable producido a fs. 52/53 por el Dpto. Jurídico de Superintendencia;

ES COPIA FIEL A SU ORIGINAL

ALEJANDRO C. CRUZ
DIRECTOR GENERAL DE IRRIGACIÓN
Departamento General de Irrigación



627

GOBIERNO DE MENDOZA
Departamento General de Irrigación
H. TRIBUNAL ADMINISTRATIVO
MENDOZA

Resol. N°

//2

EL H. TRIBUNAL ADMINISTRATIVO DEL
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION
RESUELVE:

1. Modificase el Art. 59° de la Resolución N° 778/96 del H. Tribunal Administrativo correspondiente al Capítulo VIII-Del Régimen Sancionatorio, el que quedará redactado como sigue:

“art. 59° El monto de las multas que sean abonadas dentro de los diez (10) días hábiles de notificada la resolución de sanción, podrá ser reducido hasta en un 50 %, cuando el recurrente demuestre fehacientemente haber introducido reformas en su sistema de tratamiento que se traduzcan en mejoras de la calidad de los efluentes, con posterioridad a la aplicación de la sanción, y dentro del término de un (1) año.”

2. Modificase el contenido y la denominación del Anexo I de la Resolución N° 778/96 del H. Tribunal Administrativo, y su modificatoria Resol. N° 389/97, el que se denominará Anexo I -a) -Normas para Vertido de Líquidos a Cuerpos Receptores, y quedará redactado como se especifica en dicho Anexo, el que forma parte integrante de la presente Resolución.
3. Incorpórase a la Resolución N° 778/96 del H. Tribunal Administrativo y su modificatoria Resol. N° 389/97, el Art. 23°- bis, con el siguiente texto:

“Art. 23-bis : Acéptese como parte integrante del tratamiento de los desagües cloacales e industriales, el reuso ordenado en suelo, con tratamiento complementario en tierra, e implantación de cultivos restringidos, debiendo complementarse el mejoramiento de los líquidos progresivamente en etapas sucesivas, antes de su ingreso al reuso.

Los espacios donde se aplicará el reuso de los efluentes se denominará “Area de Cultivos Restringidos Especiales” A.C.R.E.

Superintendencia podrá otorgar permisos de reuso de efluentes, aplicándose a tal efecto la Ley General de Aguas y supletoriamente la Resol. N° 195/99 del H.T.A. y sus modificatorias, y en el marco de la normativa prevista en los Anexos que forman parte integrante de la presente Resolución, debiendo establecer en cada caso, las condiciones particulares para el reuso.”

ING. JORGE A. CHAMBOULEYRON
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GEN. DE IRRIGACION

CONT. CARLOS ENRIQUE ABINAGLE
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION

VALERIO MORATA
VICEPRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ING. LUIS PACIFICO TITTARELLI
PRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ALEJANDRO C. CHIL
ING. EN AGRICULTURA
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

DR. ENRIQUE M. DI FILIPPO
SECRETARIO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ENRIQUE MARTINI
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ES COPIA FIEL A SU ORIGINAL



627

GOBIERNO DE MENDOZA
Departamento General de Irrigación
H. TRIBUNAL ADMINISTRATIVO
MENDOZA

Resol. N°

//3

4. Incorpórase a la Resolución N° 778/96 del H. Tribunal Administrativo y su modificatoria Resol. N° 389/97, los sub-anexos del Anexo I, denominados -I-b) -Normas para Vertido de Efluentes Líquidos Industriales para Reuso Agrícola; I-c) -Normas de Calidad de Efluentes Cloacales con Tratamiento Primario para Reuso Agrícola; -I-d) Normas de Calidad de Efluentes Cloacales con Tratamiento Secundario para Reuso Agrícola, y -I-d) -Categorías de Reuso, los que forman parte integrante de la presente Resolución.
5. Regístrese, y pase a Superintendencia para su publicación en el Boletín Oficial y demás efectos.

da.

Ing. JORGE H. CHAMBOUEYRON
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GRAL. DE IRRIGACION

VALERIO MORATA
VICEPRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

Cont. CARLOS ENRIQUE ABIHAGGLE
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION

Ing. LUIS PACIFICO TITTARELLI
PRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ENRIQUE MARTINI
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

Dr. ENRIQUE L. DI FILIPPO
SECRETARIO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ES COPIA FIEL AL ORIGINAL

ALEJANDRO C. CRUZ
DEPT. GENERAL DE IRRIGACION
H.C.A. Y H.T.A.
Departamento General de Irrigación

Resol. N°

ANEXO I - a) - RESOL. 778/96 H.T.A.

NORMAS PARA VERTIDO DE LÍQUIDOS A CUERPOS RECEPTORES

Art.1°: Establécense los siguientes parámetros máximos permitidos y tolerados para los vertidos directos e indirectos al dominio público hidráulico.

PARÁMETROS FÍSICOS

ITEM	PARÁMETRO	UNIDADES	MÉTODO DE ANÁLISIS	MÉTODO STANDARD *	MÁXIMO PERMITIDO	MÁXIMO TOLERABLE	ESPECIFICACIONES SINGULARES Y OBSERVACIONES
1	Color Verdadero	UCV	Colorimétrico Visual	2120 - Color B	70	100	UCV o "true colour unit". Medido sobre el efluente filtrado.
2	Conductividad Específica	Microsiemens/cm a 25° C	Método de Laboratorio	2510. B	1400	2000	En algunos cuerpos receptores se permitirá valor mayor por tiempo limitado, siempre que no causen daños a terceros. Podrá exigirse control continuo. Se deberá considerar tipo de cauce, pendiente, características de los sólidos y problemas de embanque.
3	Sólidos Sedimentables	ml / l	Método de Laboratorio	2540. F	Menos de 1	10	Valores obtenidos en con de Imhoff en dos (2) horas. La exigencia podrá ser mayor para evitar posibles embarques. No se admitirán sedimentos cuando su DBO supere los 100 mg / l.
4	Sólidos Sedimentables Compactados	ml / l	Método del cono de Imhoff	No es un método estandarizado	0,5	1	Valores obtenidos en con de Imhoff en dos (2) horas. La exigencia podrá ser mayor para evitar posibles embarques. No se admitirán sedimentos cuando su DBO supere los 100 mg / l.
5	Sólidos Solubles en Éter Etilico	Mg / l	Método de extracción con solvente: cloroformo (o éter etílico)	Método ASTM -D-1178	30	60	Cerca de tomas para agua de bebida no podrá ser superior a 0,05 mg / l.
6	Sólidos Suspensos Totales	Mg / l	Método Gravimétrico	2540. D	40	80	Para casos especiales, se considerará el máximo en forma singular.
7	Temperatura	°C	Métodos de Laboratorio y de Campo	2550. B	30	40	

PARÁMETROS QUÍMICOS

ITEM	PARÁMETRO	UNIDADES	MÉTODO DE ANÁLISIS	MÉTODO STANDARD *	MÁXIMO PERMITIDO	MÁXIMO TOLERABLE	ESPECIFICACIONES SINGULARES Y OBSERVACIONES
8	Aluminio	Mg / l	Espectrometría de Absorción Atómica, por llama o con horno de grafito. Fotocolorimetría	(3111)-3500-ALB (3113)-3500-AL-B 3500-AL. D	0.5	1.0	En caso de cuerpos receptores con población idónea, el contenido no podrá ser mayor de 0,2 mg / l. En uso para riego se podrá aceptar hasta un valor de 2,0 mg / l.
9	Arsénico	Mg / l	Espectrometría de Absorción Atómica, con generación de Hidruros Fotocolorimetría	(3114)-3500-As. B 3500-As.	0,05	0,1	Si hay afectación a aguas subterráneas, menos de 0,05 mg / l. Cerca de tomas de agua para bebida, el máximo permitido es de 0,01 mg / l.

ALEJANDRO CRUZ
SECRETARIO GENERAL DE IRRIGACIÓN
H. C.A. y H.T.A.CARLOS ENRIQUE AGUIAR
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACIÓN
H. C.A. y H.T.A.ENRIQUE MARTINI
CONSEJERO
H. C.A. y H.T.A.

DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN

SECRETARIO
H. C.A. y H.T.A.

DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN

CARLOS ENRIQUE AGUIAR
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACIÓN
H. C.A. y H.T.A.CONSEJERO
H. C.A. y H.T.A.

DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN

VALERIO MORATA
VICEPRESIDENTE
H. C.A. y H.T.A.

DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN

CONSEJERO
H. C.A. y H.T.A.

DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN

CONT. ANEXO I -a) - RESOL. 778/96 H.T.A.

ALEJANDRO CRUZ
SECRETARIO
H.C.A. y H.T.A.

10	Boro	Mg / l	Fotocolimetría (Curcumina) Fotocolimetría (Camirán)	4500 - B, B 4500 - B, C	0,5	1	Cerca de tomas de agua para bebida, el máximo permitido será menor a 0,3 mg / l. Este parámetro podrá ser más estricto, según los cultivos irrigados.
11	Cadmio	Mg / l	Espectrometría de Absorción Atómica, por llama o con horno de grafito	(3111)-3500-Cd, B (3113)-3500-Cd, B	0,01	X	Se estudiará el valor máximo tolerado para cada caso en particular. Se deberá tener en cuenta que en tomas de agua para bebida, el máximo permitido será menor a 0,003 mg / l; y en agua para riego el valor máximo tolerado no deberá ser superior a 0,01.
12	Cianuros	Mg / l	Destilación previa Titulometría (Nitrato de Plata)	4500-CN, C 4500-CN, D	Menos de 0,05	0,05	Cerca de tomas de agua para bebida, el máximo permitido será de 0,05 mg / l. Este parámetro podrá ser más estricto, según la afectación a la vida acuática.
13	Cloro Residual	Mg / l	Fotocolimetría Método Yodométrico Método Amperométrico de Titulación Método colorimétrico de la DFD	4500-CN, E 4500-Cl, B 4500-Cl, D 4500-Cl, G	0,5	2	
14	Cloruros	Mg / l	Titulométrico (Mohr)	4500-Cl, B	300	500	Este parámetro podrá ser más estricto si existe posibilidad de efectos corrosivos.
15	Cobalto	Mg / l	Espectrometría de Absorción Atómica	3500, Co, B	0,05	0,1	
16	Cobre	Mg / l	Espectrometría de Absorción Atómica, por llama o con horno de grafito	(3111)-3500-Cu, B (3113)-3500-Cu, B	0,5	1	Si el vuelco es efectuado en cuerpos receptores destinados a irrigar áreas de cultivo, se exigirán valores menores.
17	Cromo Hexavalente	Mg / l	Espectrometría de Absorción Atómica, por llama o con horno de grafito	(3111)-3500-Cr, B (3113)-3500-Cr, B	0,05	0,1	Cerca de tomas de agua para bebida, el máximo permitido será menor a 0,05 mg / l. Este parámetro podrá ser más estricto, según la afectación a la vida acuática.
18	Cromo Total	Mg / l	Idem Anterior	Idem Anterior	Menos de 0,5	0,5	Mayor exigencia es posible cerca de tomas de agua para bebida o afectación de vida acuática.
19	Detergentes	Mg / l	Surfactantes Anfóteros como SAAM	5540, C	1	1,5	El máximo tolerado podrá variarse en casos particulares, en función del tipo de cuerpo receptor, pero siempre será menor de 2,0 mg / l. Cerca de tomas de agua para bebida, el máximo no podrá ser mayor a 1,0 mg/l.
20	Fenoles	Mg / l	Método de extracción de clorofoma Método fotométrico directo	5530, C 5530, D	0,05	0,1	Cerca de tomas de agua para bebida, el máximo permitido será menor a 0,05 mg / l.

DR. ENRIQUE FILIPPO
SECRETARIO
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ENRIQUE MARTINI
CONSEJERO
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

CONL. CARLOS ENRIQUE AZHAGGLE
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION
H.C.A. y H.T.A.

VALERIO MARTINI
VICEPRESIDENTE
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ING. LUIS PACHECO TITARELLI
PRESIDENTE
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

GOBIERNO DE MENDOZA
Departamento General de Irrigación
H. C.A. y H.T.A.

627

Resol. N°

ALEJANDRO C. CRUZ
PRESIDENTE
H. C.A. y H.T.A.

CONT. ANEXO I-a) - RESOL. 778/96 H.T.A.

Secretaría General de Irrigación

-3-

21	Fosfatos	Mg / l	Método del Cloruro Estagnoso	4500 - P. D	0,4	0,7	Para lagos y embalses o lagunas, un valor puntual menor de 0,5 mg / l.
22	Fluor	Mg / l	Fotocolorímetro (SFADNS) Método de Electrodo Selectividad Iones	4500 - F. D 4500 - F. C	0,6	1,0	
23	Hidrocarburos	Mg / l	Espectroscopía infrarroja, Método Stichting Concave 11/72	Equivalente a normas DIN	0,5	X	El máximo tolerado se fijará en función del tipo del cuerpo receptor y problemas que pueda causar. Siempre será menor de 5 mg/l. Cerca de tomas de agua para bebida, el máximo permitido será menor a 0,1 mg / l . En todos los casos, el máximo permitido de hidrocarburos polinucleares aromáticos será menor de 0,02 mg / l y se deberá realizar por el Standard Methods 6440. B y C.
24	Hierro Total	Mg / l	Espectrometría de Absorción Atómica, Método de la Fenantrolina	3500. Fe. B 3500. Fe. D	3	6	En caso de tomas de agua para bebida el valor no deberá superar los 0,2 mg / l. Para el caso que en el cuerpo receptor exista vida acuática no deberá superar el valor de 0,5 mg / l.
25	Manganeso	Mg / l	Espectrometría de Absorción Atómica, por llama o con horno de grafito	(3111)-3500-Mn. B (3113)-3500-Mn. B	0,1	0,5	Cerca de tomas de agua para bebida, el máximo permitido será menor a 0,1 mg / l.
26	Mercurio	Mg / l	Espectrometría de Absorción Atómica, por vapor frío	(3112)-3500-Hg. B	Menos de 0,001	0,005	Cerca de tomas de agua para bebida, el máximo permitido será de 0,001 mg / l. 6 más estricto según afectación.
27	Níquel	Mg / l	Espectrometría de Absorción Atómica, Método de la Hexóxima	3500-Ni. B 3500-Ni. D	0,2	0,5	
28	Nitratos	Mg / l	Método de la Dimetilglioxima	3500-Ni. E			
29	Nitritos	Mg / l	Fotocolorimetría (Reducción a nitrato) Espectrometría Ultravioleta	4500 - NO3. B	10	45	Dicho parámetro podrá ser más estricto en caso del vuelco directo o indirecto a lagos, embalses y lagunas. Ver nota al pie de la tabla.
30	Nitrógeno Amomiacal	mg / l NH4	Fotocolorimetría (Diazotación - Copulación)	4500 - NO2. B	0,3	1	En caso de cuerpos receptores con vida acuática, el máximo permitido será de 0,06 mg / l. Ver nota al pie de la tabla.
31	pH	Nro.	Método de la nesslerización, Método de la sal de fenol, Método titulométrico, Método de electrodo selectivo de amoniaco	4500. NH4. C 4500. NH4. D 4500. NH4. E 4500. NH4. F	3	6	Dicho parámetro podrá ser más estricto cuando se lo relacione con coliformes fecales. En caso de cuerpos receptores con vida acuática, el máximo permitido será de 0,02 mg / l (valor recomendado por la Secretaría de Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata).
			Método Electrométrico	4500 - H+. B	6,5 a 8,5	5,5 a 9,0	En algunas industrias se exigirá control continuo, debiendo indicar tipo de tratamiento.

DR. ENRIQUE MARTINI
SECRETARIO
H. C.A. y H.T.A.

DR. ENRIQUE MARTINI
SECRETARIO
H. C.A. y H.T.A.

ENRIQUE MARTINI
CONSEJERO
H. C.A. y H.T.A.

DR. CARLOS ENRIQUE ARHAGGLE
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION
H. C.A. y H.T.A.

DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

DEPARTAMENTO GRAL. DE IRRIGACION

DR. JORGE DOMÍNGUEZ
CONSEJERO
H. C.A. y H.T.A.

DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

DR. JORGE DOMÍNGUEZ
CONSEJERO
H. C.A. y H.T.A.

DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

Resol. N°

CONT. ANEXO I-a) - RESOL. 778/96 H.T.A.

ALEJANDRO C. CRUZ
POR DIVISION DE INVESTIGACIONES (I.D.I.)
H.C.A. Y H.T.A.

Presidencia de la Comisión de Irrigación

32	Plomo	Mg / l	Espectrometría de Absorción Atómica. Método de plasma de acoplamiento inductivo. Método de la dilución	3500. Pb. B 3500. Pb. C 3500. Pb. D 7500. Ra. B 7500. Ra. C	0,5	1	En tomas de agua para bebida no aceptarán valores mayores a 0,05 mg / l.
33	Radio-226	picoCurie / l	Método de precipitación. Método de emanación.		5	X	Se evaluará para cada caso en particular el valor tolerado.
34	RAS	Nro.	Cálculo mediante ecuación matemática. $RAS = \frac{Na^+}{(Ca^{++} + Mg^{++})^{1/2}}$	Para determinar de Ca y Mg, utilizar: 3500. Ca. B, C, D, E 3500. Mg. B, C, D.	4	6	El máximo a tolerar se fijará en función del cuerpo receptor, usos posteriores del agua y problemas que puedan causarse. En ningún caso podrá ser superior a 6.

35	Selenio	mg / l	Espectrometría de Absorción Atómica, método continuo de generación de hidruros. Método colorimétrico. Método fluorimétrico.	3500. Se. C 3500. Se. D 3500. Se. E	0,02	0,05	No se aceptarán valores mayores de 0,02 mg / l en tomas de agua para bebida y para riego.
36	Sodio	mg / l	Fotometría de emisión de llama Espectrometría de Absorción Atómica, por llama o con horno de grafito	3500 - Na. D (3111)-3500-Na. B (3113-3500-Na. B	250	400	Dicho parámetro podrá ser más estricto en aquellos casos de afectación a tomas de agua u otros casos especiales.
37	Sulfatos	mg / l	Gravimétrico (Combustión de Residuos)	4500 - SO ₄ . C	250	600	Dicho parámetro podrá ser más estricto en aquellos casos de posibilidad de corrosión.
38	Sulfuros	mg / l	Método del azul de metileno. Método yodométrico	4500. S-2. D 4500. S-2. E	Menos de 1,0	1	
39	Uranio	microg / l	Método Radioquímico. Método Fluorométrico.	7500. U. B 7500. U. C	1500	X	Se evaluará en cada caso en particular el máximo tolerado.

DR. ENRIQUE L. DI FILIPPO
SECRETARIO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ENRIQUE MARTINI
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

CORL. CARLOS ENRIQUE ARHAGGLE
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION

Ing. JORGE L. CHAMBOULEYRON
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GRAL. DE IRRIGACION

VALERIO MORATA
VICEPRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

Ing. JUAN PABLO TITARELLI
PRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ES COPIA FIEL AL ORIGINAL

GOBIERNO DE MENDOZA
Departamento General de Irrigación
H.C.A. y H.T.A.
MENDOZA

627

Resol. N°

ALEJANDRO C. CRUZ
SECRETARIO
H.C.A. y H.T.A.
Departamento General de Irrigación

CONT. ANEXO I -a) - RESOL. 778/96 H.T.A.

-5-

40	Vanadio	mg / l	Espectrometría de Absorción Atómica. Método del Ácido Gálico	3500. V. B	0.05	0.1
41	Zinc	mg / l	Espectrometría de Absorción Atómica. Método de la Ditzona Método II de la Ditzona	3500-Zn. B 3500-Zn. D 3500-Zn. E	2	3

PARÁMETROS BIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS

ITEM	PARÁMETRO	UNIDADES	MÉTODO DE ANÁLISIS	MÉTODO STANDARD*	MÁXIMO PERMITIDO	MÁXIMO TOLERABLE	ESPECIFICACIONES SINGULARES Y OBSERVACIONES.
42	Coliformes	nmp / 100 ml	Fermentación en tubos múltiples Filtración por membrana Test Coliformes Enzima Sustrato (Colliert)	9221. E 9222. D 9223 (20 Edición)	200	1000	No se autorizará, salvo casos singulares, el mezclado de líquidos residuales con cloacales. Dicho parámetro podrá ser más estricto en aquellos casos en que pueda afectar el agua para bebida.
43	Coliformes Totales	NMP/100 ml	Fermentación en tubos múltiples Filtración por membrana	9221. E 9222. D	*	*	Valores serán estudiados en cada caso teniendo en cuenta el uso.
44	DBO	mg / l	Prueba de DBO en 5 días	5210. A	30	120	En algunos desagües y drenajes se permitirá expresamente un valor mayor, por tiempo limitado, siempre que no se causen problemas a terceros o cuerpos receptores. Dicho parámetro podrá ser más estricto si pudiera haber influencia en tomas de agua potable.
45	DOO	mg / l	Método de reflujo abierto Método reflujo cerrado titulométrico o colorimétrico	5220. B 5220. C 5220. D	75	250	Idem. anterior.
46	Helminfos	huevos / litro	Flotación, decantación y observación microscópica	Técnica de sedimentación de Ockert-Teichman, 1966 Técnica del Prof. J. Schwartzbrod de la Univ. de Nancy, Francia	Menos de 1	1	Idem. 42

DR. ENRIQUE DE FILIPPO
SECRETARIO
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

DR. CARLOS ENRIQUE ABINAGLI
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION
H.C.A. y H.T.A.

ING. JORGE L. CHAMBOULEYRON
CONSEJERO
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GRAL. DE IRRIGACION

ING. VALERIO MORATA
VICERRESIDENTE
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ING. ALUIS PACIFICIO TILARRELLI
PRESIDENTE
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

GOBIERNO DE MENDOZA
Departamento General de Irrigación
H. C.A. y H.T.A.

627

Resol. N°

CONT. ANEXO I-a) - RESOL. 778/96 H.T.A.

PESTICIDAS

-6-

ITEM	PARAMETRO	UNIDADES	METODO DE ANALISIS	MAXIMO PERMITIDO	MAXIMO TOLERABLE	ESPECIFICACIONES SINGULARES Y OBSERVACIONES
47	Organoclorados	microg / l	Se podrá proponer otras técnicas previamente aprobadas por el Departamento General de Irrigación.	Ausencia		El máximo tolerado será tratado para cada caso particular, dependiendo del tipo de cuerpo receptor, caudal volcado y usos del agua.
48	Fosforado	microg / l	Se podrá proponer otras técnicas previamente aprobadas por el Departamento General de Irrigación.	Ausencia		El máximo tolerado será tratado para cada caso particular, dependiendo del tipo de cuerpo receptor, caudal volcado y usos del agua.
49	Carbamatos	microg / l	Se podrá proponer otras técnicas previamente aprobadas por el Departamento General de Irrigación.	Ausencia		El máximo tolerado será tratado para cada caso particular, dependiendo del tipo de cuerpo receptor, caudal volcado y usos del agua.

Art. 2° Los parámetros no incluidos en el listado del art. 1°, deberán respetar los valores que para agua potable establece la Organización Mundial de la Salud (OMS), o que específicamente indique Superintendencia.

Art. 3° No se admitirán vuelcos de lodos u otros residuos provenientes de tratamientos de efluentes industriales, salvo excepciones expresamente autorizadas.

Art. 4° El listado de parámetros del Art. 1° del presente Anexo, debe considerarse en consonancia con todos los artículos de la Resolución y no aisladamente.

Art. 5° Salvo indicación o autorización en contrario, los análisis seguirán las técnicas que indica el Ente Provincial del Agua y Saneamiento (EPAS).

Art. 6° Las muestras deberán ser representativas de las condiciones reales de funcionamiento del Establecimiento y se registrará si es puntual o compensada, día y hora (o período abarcado), caudal efluente y todo otro dato característico.

Art. 7° Los máximos permitidos no deben ser sobrepasados por nuevas industrias.

Art. 8° No se permitirá más de tres parámetros dentro de lo tolerable por establecimiento, independientemente de la cantidad de puntos de vuelcos separados con que cuente.

DR. ENRIQUE DI FILIPPO
SECRETARIO
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ENRIQUE MARTINI
SECRETARIO
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

CARLOS ENRIQUE ARIHAGGLE
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION
H.C.A. y H.T.A.

JORGE L. GAMBOLINI
VICEPRESIDENTE
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GRAL. DE IRRIGACION

VALERIO MORATA
VICEPRESIDENTE
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ING. LUIS FLORES
PRESIDENTE
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ES COPIA FIEL A SU ORIGINAL

GOBIERNO DE MENDOZA
Departamento General de Irrigación
H. TRIBUNAL ADMINISTRATIVO
MENDOZA

ALEJANDRO C. CRUZ
SECRETARIO GENERAL DE IRRIGACION
H.C.A. Y H.T.A.

-1-

Resol. N°

627

ANEXO I - b) - Resol. 778/96 H.T.A.

NORMAS PARA VERTIDO DE EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIALES PARA REUSO AGRÍCOLA

I T E M		PARAMETRO	UNID.	VERTIDOS EN ACRES CONTROLADOS.	ESPECIFICACIONES SINGULARES Y OBSERVACIONES
A: PARAMETROS ORGANOLEPTICOS					
1	COLOR	U.C.V.	NO OBJETABLES		Siempre que el mismo, por su intensidad, pueda influir en le proceso de fotosíntesis. En algunos casos se analizarán las estructuras químicas de los compuestos responsables del color.
2	OLOR		NO OBJETABLES		Para acres, deberá verificarse la no afectación a operarios y/o residentes.
3	SABOR		NO OBJETABLES		Para acres, deberá verificarse la no afectación a operarios y/o residentes.
4	TURBIEDAD	UTN	*		Debe verificarse la causal de la turbiedad en algunos casos. Relacionar con los sólidos sedimentables.

Dr. ENRIQUE FILIPPO
SECRETARIO GENERAL DE IRRIGACION
H.C.A. Y H.T.A.

ENRIQUE MARTINI
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

CARL. CARLOS ENRIQUE ABRAHAM
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION
H.C.A. Y H.T.A.

ROSE L. CHAMBOULEYRON
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

VALERIO MORATA
VICEPRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

LUIS RACIFICIO TITARELLI
PRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

627

GOBIERNO DE MENDOZA
Departamento General de Irrigación
H. TRIBUNAL ADMINISTRATIVO
MENDOZA

CONT. ANEXO I-b)-Resol. 778/96 H.T.A.

Resol. N°

B. PARAMETROS FISICO-QUIMICOS					
5	ALUMINIO	mg/l	5	El valor se ajustará a los resultados de los análisis de pH del suelo.	
6	AMONIO	mg/l N	*	Los valores serán estrictos si hay asociación con coliformes fecales.	
7	COLOR LIBRE RESIDUAL	mg/l	*	Deberá fijarse para casos de vuelcos de líquidos que hayan tenido carga microbiana. Debe controlarse y establecerse ante la presencia de sustancias nitrogenadas máximo de cloro residual combinado	
8	CLORUROS	mg/l	600	Este parámetro podrá ser regulado, si no existe posibilidad de efectos corrosivos. Ver tipos de cultivos en cada ACRE.	
9	CONDUCTIVIDAD	uScm	2250	Verificar afectación a bebida de ganado o avícola. Si se detectan efectos negativos en cultivos, limitar caudales vertidos, para minimizar aumento salinidad habitual del recurso. En Acre, estipular cultivos. Ver lavado de terrenos. Impedir perjuicios a mediano plazo.	
10	DETERGENTES	mg/l	2	No provocar problemas en los cauces, suelos y cultivos. Se analizará el valor fijado para casos particulares.	
11	DUREZA TOTAL	mg/l CaCO3	*	En industrias con importantes aportes de calcio y/o magnesio, o para vuelcos de concentraciones de lavado de aguas de calderas, resolver en cada caso.	
12	HIERRO TOTAL	mg/l	5	Puede contribuir a acidificación suelo y disminución de P y Mo, esenciales para plantas, para cuyo caso se estudiará el valor a fijar.	

DR. ENRIQUE DE FILIPPO
SECREARIO
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ENRIQUE MARTINI
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.

DR. CARLOS ENRIQUE ABHAGGLE
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION
H.C.A. Y H.T.A.

VALERIO MORATA
VICEPRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

VICENTE
PRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

GOBIERNO DE MENDOZA
Departamento General de Irrigación
H. TRIBUNAL ADMINISTRATIVO
MENDOZA

627

Resol. N°

ALEJANDRO V. GARCIA
H. TRIBUNAL ADMINISTRATIVO
MENDOZA

Departamento General de Irrigación

CONT. ANEXO I-b)-Resol. 778/96 H.T.A.

13	SODIO	mg/l	400	Verificar afectación a cultivos y caudales máximos a admitir. Se analizarán los contenidos en suelo de sodio intercambiable.
14	SULFATOS	mg/l	600	Problemas con bacterias sulforeductoras. Verificar riesgos de corrosión e interferencias con tratamientos de líquidos residuales.
15	ZINC	mg/l	2	Tóxico para muchos cultivos a concentraciones muy variables. Disminuye toxicidad si $pH > 6$ y suelos textura fina o de carácter orgánico.
16	pH	UNIDADES DE PH	6.5 a 8.5	Verificar incidencia en cultivos o bebida de ganado o avícola. En algunas industrias se exigirá control continuo.
C.SUSTANCIAS TOXICAS INORGANICAS				
17	ARSENICO	mg/l	0,1	En ACRES, verificar toxicidad en tipo de cultivos. Fitotoxicidad comprobada 2 mg/l, para ciertas hierbas, 0,5 mg/l para el arroz.
18	BARIO	mg/l	1	Se analizará el valor fijado para casos particulares.

EMILIO L. DI FILIPPO
SECRETARIO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ENRIQUE MARTINI
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

Cont. CARLOS ENRIQUE ARIAS
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION
H.C.A. Y H.T.A.

ING. JORGE MANUEL BOULEIRON
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ING. LUIS PACHECO TITTARELLI
PRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

GOBIERNO DE MENDOZA
Departamento General de Irrigación
H. TRIBUNAL ADMINISTRATIVO
MENDOZA

ALEJANDRO N. CRUZ
Jefe División Asesoría (Int.)
H.C.A. y H.T.A.
Departamento General de Irrigación

Departamento General de Irrigación

-4-

CONT. ANEXO I - b) - Resol. 778/96 H.T.A.

19	BORO	mg/l	0,5	Verificar afectación a suelos y cultivos.
20	CADMIUM	mg/l	0,01	Es tóxico para varios cultivos, siendo los límites recomendados bajos debido a su capacidad para acumularse en suelos y en los cultivos hasta concentraciones que pueden ser perjudiciales para las personas.
21	CIANUROS	mg/l	0,1	Se analizará el valor fijado para casos particulares.
22	COBRE	mg/l	0,5	Verificar afectación a cultivos y limitar caudales, aconsejándose valores < 0.2 mg/l para preservación cultivos.
23	CROMO HEXAVALENTE	mg/l	0,1	Escasos conocimientos sobre fitotoxicidad, analizándose el valor fijado para casos particulares.
24	CROMO TOTAL	mg/l	0,5	Idem anterior.
25	FLUORUROS	mg/l	1	Para suelos alcalinos o neutros, puede aceptarse > cantidad de F. en periodos máximos de riegos < de 20 años.
26	MANGANESO	mg/l	0,2	Tóxico para diversas plantas a concentraciones entre unas décimas y unos miligramos por litro, aunque principalmente en suelos ácidos.

DR. ENRIQUE DI FILIPPO
SECRETARIO
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ANDREA MARTINI
CONSEJERO
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

COM. CARLOS ENRIQUE ABHAGGLE
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION
H.C.A. y H.T.A.

VALERIO MORATA
VICEPRESIDENTE
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ING. FUSCO TITTARELLA
PRESIDENTE
H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ALEJANDRO X. GARCIA
ISE UYUEN DEPARTAMENTO (H.A.)
H.C.A. Y H.T.A.

Superintendente General de Irrigación

CONT. ANEXO I - b) - Resol. 778/96 H.T.A.

27	MERCURIO	mg/l	0,003	Para Acres Justificar valores > 0.001 mg/l,
28	NITRATOS	mg/l N03-	*	Límite a determinar según afectación al acuífero, estableciéndose valores para cada caso en particular.
29	NITRITOS	mg/l N02-	*	Idem anterior.
30	PLATA	mg/l	0,05	Límite a determinar según afectación al acuífero, estableciéndose valores para cada caso en particular.
31	PLOMO	mg/l	0,5	Verificar afectación a vida acuática y uso p/bebida ganado o avícola. En ese caso, en el recurso Pb < 0.1 mg/l. Puede inhibir crecimiento células vegetales a concentraciones elevadas. Se establecerán valores para casos particulares.
32	SELENIO	mg/l	0,02	Límite a determinar según afectación al acuífero, estableciéndose valores para cada caso en particular.

Dr. ENRIQUE MARTINI
SECRETARIO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ENRIQUE MARTINI
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

DR. CARLOS ENRIQUE ROMAGNOLI
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GRAL. DE IRRIGACION

VALENTINO MORATA
VICEPRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

Mg. JOSÉ RICARDO TITARELLI
PRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ALEJANDRO C. BARRAZ
H. DIVISION ADMINISTRATIVA

-6-

CONT. ANEXO I - b) - Resol. 778/96 H.T.A.

D. PARAMETROS MICROBIOLOGICOS			
33	COLIFORMES TOTALES	NMP por 100 ml (tubos múltiples)	Valores deben ser estudiados en cada caso, según afectaciones en las futuras áreas a irrigar.
34	COLIFORMES FECALIS	NMP por 100 ml (tubos múltiples)	Se puede exigir menor presencia de coliformes, teniendo en cuenta el tipo de cultivo a irrigar.
35	HELMINTOS	Huevos/litro	No se permiten en general mezclas de líquidos cloacales con industriales.
E. OTROS PARAMETROS CONTROLABLES EN VUELCOS A RECURSOS SUPERFICIALES			
36	DBO	mg/l O2	En todos los casos, determ. individual. Puede ser más o menos estricto en función de su potencial afectación al recurso hídrico, tanto superficial como subterráneo.
37	DQO	mg/l O2	En todos los casos, determ. individual. Puede ser más o menos estricto en función de su potencial afectación al recurso hídrico, tanto superficial como subterráneo.
38	TEMPERATURA	° C	Se restringirán caudales a volcar. Casos singulares deben ser analizados.

Dr. ENRIQUE MARTINI
H. DIVISION ADMINISTRATIVA

ENRIQUE MARTINI
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

DR. CARLOS ENRIQUE ABHAGGLE
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION

ING. JORGE L. CHAMBOULEYRON
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GRAL. DE IRRIGACION

VALENTINO MORATA
VICEPRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ING. LUIS PABLO TITARELLI
PRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

GOBIERNO DE MENDOZA
Departamento General de Irrigación
H. TRIBUNAL ADMINISTRATIVO
MENDOZA

ALEJANDRO C. CHAZ
H.C.A. y H.T.A.

Resol. N°

627

-7-

CONT. ANEXO I - b) - Resol. 778/96 H.T.A.

39	SOLIDOS SEDIMENTABLES EN DOS HORAS	ml/l	10	Valores deben ser estudiados en cada caso, según afectaciones en las futuras áreas a irrigar.
40	SOLIDOS SOLUBLES EN ETHER ETILICO	mg/l	50	Valores deben ser estudiados en cada caso, según afectaciones en las futuras áreas a irrigar. Grasas deben ser de origen vegetal o animal.
41	RAS	nro.	6	El máximo se fijará en función de los análisis de agua y suelo que se hagan en la superficie a irrigar.
42	FOSFATOS	mg/l	*	Límite a determinar según afectación al acuífero, estableciéndose valores para cada caso en particular.
43	SULFUROS	mg/l	1	Límite a determinar según afectación al acuífero, estableciéndose valores para cada caso en particular.
44	URANIO	ug/l	1500	Se evaluará en función de cada recurso afectado, sus usos y problemas conexos.
45	RADIO-226	pico Curie/l	5	Se evaluará en función de cada recurso afectado, sus usos y problemas conexos.

DR. ENRIQUE DI FILIPPO
SECRETARIO
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ENRIQUE MARTINI
CONSEJERO
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

CONL. CARLOS ENRIQUE AGUIAR
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION
H.C.A. y H.T.A.

JORGE L. CHABROU
CONSEJERO
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

VALENTINO MORATA
VICEPRESIDENTE
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ING. JUAN PABLO TITARELLI
PRESIDENTE
H.C.A. y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

627

Resol. N°

ANEXO I - c) - Resol. N° 778/96 H.T.A.

NORMAS DE CALIDAD DE EFLUENTES CLOACALES CON TRATAMIENTO PRIMARIO PARA REUSO AGRÍCOLA.

A. PARÁMETROS FÍSICO - QUÍMICOS				
PARÁMETROS		UNIDAD	LÍMITE MÁXIMO	LÍMITE RECOMENDADO
1	Conductividad	µS/cm	2250	1800
2	Ph	Unidades	5,5 - 9	6,5 - 8,0
3	Temperatura	°C	45	30
4	R.A.S.	Nº	6	4
5	Solubles en éter	mg/l	100	40
6	Sólidos Sedimentables en 10'	ml/l	0,5	< 0,5

B. SUSTANCIAS TÓXICAS INORGÁNICAS				
PARÁMETROS		UNIDAD	LÍMITE MÁXIMO	LÍMITE RECOMENDADO
ANIONES				
7	Sulfatos	mg/l	600	400
8	Cloruros	mg/l	500	400
9	Fluoruro	mg/l	1	0,6
10	Sulfuros	mg/l	1	0,5
11	Cianuros	mg/l	0,1	0,05
CATIONES				
12	Sodio	mg/l	500	250
13	Manganeso	mg/l	0,5	0,2
14	Bario	mg/l	2	1
15	Boro	mg/l	1	0,5
16	Hierro total	mg/l	5	3
17	Aluminio	mg/l	5	2
18	Arsénico	mg/l	0,1	0,05
19	Cadmio	mg/l	0,01	< 0,01
20	Cobre	mg/l	1	0,5
21	Cromo (+6)	mg/l	0,1	0,05
22	Cromo total	mg/l	0,5	< 0,5
23	Zinc	mg/l	3	2
24	Níquel	mg/l	0,5	0,2
25	Mercurio	mg/l	0,005	0,001
26	Plomo	mg/l	0,5	< 0,5
27	Selenio	mg/l	0,05	0,02
28	Cobalto	mg/l	0,1	0,05
29	Detergentes	mg/l	3	1
30	Hidrocarburos totales	mg/l	50	10
31	Cloro libre residual	mg/l	0,5	< 0,5
32	Fenoles	mg/l	0,5	< 0,5

ES COPIA FIEL AL ORIGINAL

ALEJANDRO A. CHUI
H. C. A. Y. H. T. A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN

ENRIQUE MARTINI
CONSEJERO
H. C. A. Y. H. T. A.

DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN
DR. ENRIQUE L. DI FILIPPO
SECRETARIO
H. C. A. Y. H. T. A.

ING. JUAN L. CHAMBOLEYRON
CONSEJERO
H. C. A. Y. H. T. A.
DEPARTAMENTO GRAL. DE IRRIGACIÓN

ING. LUIS PACIFICCO PITTARELLI
PRESIDENTE
H. C. A. Y. H. T. A.
VALERIO MORATA
VICEPRESIDENTE
H. C. A. Y. H. T. A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN

Resol. N°

CONT. ANEXO I - c) -Resol. N° 778/96 H.T.A.

C. NUTRIENTES				
PARÁMETROS		UNIDAD	LÍMITE MÁXIMO	LÍMITE RECOMENDADO
33	Potasio	mg/l	*	*
34	Nitratos	mg/l	*	*
35	Nitritos	mg/l	*	*
36	Nitrógeno amoniacal	mg/l	*	*
37	Nitrógeno total	mg/l	*	*
38	Fosfatos	mg/l	*	*
39	Fósforo total	mg/l	*	*
D. PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS				
PARÁMETROS		UNIDAD	LÍMITE MÁXIMO	LÍMITE RECOMENDADO
40	Bacterias Aeróbicas	Ufc/ml	*	*
41	Escherichia coli	Nº/100 ml	10 ⁵	1000
42	Pseudomonas Aeruginosas	Nº/100 ml	*	*
43	Helminetos	huevos/1000 ml	1	< 1
44	Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	mg/l	240	70
45	Demanda Bioquímica de Oxígeno (D.B.O.)	mg/l	170	100
E. ELEMENTOS RADIOACTIVOS				
46	Uranio	ug/l	1500	1500
47	Radio 226	pico curie/l	5	5

(*) : Límite a determinar según afectación al acuífero, estableciéndose valores para cada caso en particular.
Nota: Los valores que figuran en la presente tabla, serán revisados anualmente.

ENRIQUE MARTINI
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ING. JORGE L. CHAMBOULEYRON
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GRAL. DE IRRIGACION

VALERIO MORATA
VICEPRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ING. LOUIS PACHECO TITTARELLI
PRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

Cont. CARLOS ENRIQUE ABIHAGGLE
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION

Dr. ENRIQUE L. FILIPPO
SECRETARIO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

ALEJANDRO C. CRUZ
ING. DIVISION DESPACHO (Int.)
H.C.A. Y H.T.A.
Departamento General de Irrigación

ANEXO I -d) - Resol. 778/96 H.T.A.

NORMAS DE CALIDAD DE EFLUENTES CLOACALES CON TRATAMIENTO SECUNDARIO PARA REUSO AGRÍCOLA.

A. PARÁMETROS FÍSICO - QUÍMICOS				
PARÁMETROS		UNIDAD	LÍMITE MÁXIMO	LÍMITE RECOMENDADO
1	Conductividad	μS/cm	2250	1800
2	Ph	unidades	5,5 - 9	6,5 - 8,0
3	Temperatura	°C	45	30
4	R.A.S.	N°	6	4
5	Solubles en éter	mg/l	80	30
6	Sólidos Sedimentables en 10'	ml/l	0,5	< 0,5

B. SUSTANCIAS TÓXICAS INORGÁNICAS				
PARÁMETROS		UNIDAD	LÍMITE MÁXIMO	LÍMITE RECOMENDADO
ANIONES				
7	Sulfatos	mg/l	600	400
8	Cloruros	mg/l	500	400
9	Fluoruro	mg/l	1	0,6
10	Sulfuros	mg/l	1	0,5
11	Cianuros	mg/l	0,1	0,05
CATIONES				
12	Sodio	mg/l	500	250
13	Manganeso	mg/l	0,5	0,2
14	Bario	mg/l	2	1
15	Boro	mg/l	1	0,5
16	Hierro total	mg/l	5	3
17	Aluminio	mg/l	5	2
18	Arsénico	mg/l	0,1	0,05
19	Cadmio	mg/l	0,01	< 0,01
20	Cobre	mg/l	1	0,5
21	Cromo (+6)	mg/l	0,1	0,05
22	Cromo total	mg/l	0,5	< 0,5
23	Zinc	mg/l	3	2
24	Níquel	mg/l	0,5	0,2
25	Mercurio	mg/l	0,005	0,001
26	Plomo	mg/l	0,5	< 0,5
27	Selenio	mg/l	0,05	0,02
28	Cobalto	mg/l	0,1	0,05
29	Detergentes	mg/l	3	1
30	Hidrocarburos totales	mg/l	10	5
31	Cloro libre residual	mg/l	0,5	< 0,5
32	Fenoles	mg/l	0,05	< 0,05

ALEJANDRO C. CRUZ
H.C.A. y H.T.A.

CON. CARLOS ENRIQUE BOHAGGLE
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACIÓN
H.C.A. y H.T.A.

ING. JORGE L. CHAMBOULEYRON
CONSEJERO
H.C.A. y H.T.A.

VALERIO MORATA
VICEPRESIDENTE
H.C.A. y H.T.A.

ING. LUIS PACIFICO TUTARE
PRESIDENTE
H.C.A. y H.T.A.

Dr. ENRIQUE LA DI FILIPPO
SECRETARIO
H.C.A. y H.T.A.

Resol. N°

CONT. ANEXO I -d) - Resol. N° 778/96 H.T.A.

C. NUTRIENTES				
PARÁMETROS		UNIDAD	LÍMITE MÁXIMO	LÍMITE RECOMENDADO
33	Potasio	mg/l	*	*
34	Nitratos	mg/l	*	*
35	Nitritos	mg/l	*	*
36	Nitrógeno amoniacal	mg/l	*	*
37	Nitrógeno total	mg/l	*	*
38	Fosfatos	mg/l	*	*
39	Fósforo total	mg/l	*	*
D. PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS				
PARÁMETROS		UNIDAD	LÍMITE MÁXIMO	LÍMITE RECOMENDADO
40	Bacterias Aeróbicas	Ufc/ml	*	*
41	Escherichia coli	N°/100 ml	1000	250
42	Pseudomonas Aeruginosas	N°/100 ml	*	*
43	Helmintos	huevos/1000 ml	1	< 1
44	Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	mg/l	70	50
45	Demanda Bioquímica de Oxígeno (D.B.O.)	mg/l	30	< 30
E. ELEMENTOS RADIOACTIVOS				
46	Uranio	ug/l	1500	1500
47	Radio 226	pico curie/l	5	5

(*) : Límite a determinar según afectación al acuífero, estableciéndose valores para cada caso en particular.
Nota: Los valores que figuran en la presente tabla, serán revisados anualmente.

ENRIQUE MARTINI
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ING. JORGE L. CHAMBOULEYRON
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GRAL. DE IRRIGACION

VALERIO MORATA
VICEPRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

DR. CARLOS ENRIQUE ABIHAGGLE
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION

Dr. ENRIQUE L. DI FILIPPO
SECRETARIO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

Ing. LUIS PACIFICI TITTARELLI
PRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ES COPIA FIEL AL ORIGINAL

ALEJANDRO C. CRUZ
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ANEXO I-e) - Resol. N° 778/96 del H.T.A.

CATEGORIAS DE REUSO

(Informe Shuval y colaboradores, ENGELBERG - Suiza - 1.985)

Categoría A: (Abarca fundamentalmente cultivos industriales)

1. Cultivos no aptos para el consumo humano: Algodón, fibras forestales y viveros.
2. Cultivos normalmente procesados mediante calor, secados o envasados con procesos de esterilización antes del consumo humano: Frutas y verduras para conserva, semillas oleaginosas, oréganos y otras yerbas aromáticas desecadas, vid para vino, cereales.
3. Verduras y/o frutas, exclusivamente para enlatados u otros tratamientos que destruyan los agentes patógenos.
4. Cultivos forrajeros secados al sol y recolectados antes de ser consumidos por animales.
5. Riego de campos en zonas cercadas y sin acceso de público (viveros, bosques, zonas verdes), etc.

Categoría B: (Abarca fundamentalmente cultivos que producen frutas y verduras que se pelan o cocinan antes de ingerirse, o que están sujetos a un período de establecimiento antes de consumo).

1. Cultivos de pastos y forrajes verdes, no permitiendo que las vacas lecheras pasten en estas tierras, mientras se encuentren humedecidas con el líquido cloacal.
2. Cultivos para consumo humano que no entren en contacto directo con las aguas residuales, no se arranquen del suelo, ni se rieguen por aspersión (árboles frutales, viñas, etc.). Se cuidará que las frutas caídas al suelo y las que toquen la tierra no sean utilizadas en el consumo humano.
3. Cultivos para consumo humano que normalmente se ingieren sólo después de ser cocinados. Estos pueden ser regados con líquido cloacal siempre que el mismo deje de ser aplicado al terreno o vegetales, por lo menos un (1) mes antes de la cosecha y/o consumo del producto (maíz, coliflor, repollo, pimiento, berenjena, etc.).
4. Cultivos para consumo humano cuya cáscara no se come (melones, sandías, pepinos, maní, etc.), tratando que el líquido cloacal no se ponga en contacto con el producto.

Categoría C: (Abarca fundamentalmente los cultivos que se consumen frescos):

ES COPIA ORIGINAL

1. Cualquier cultivo que se come crudo y se cultiva en estrecho contacto con efluentes residuales: Achicoria, apio, berro, escarola, cebolla de verdeo, frutilla, hinojo, lechuga, perejil, pimiento, rabanito, repollo, radicheta, remolacha, zanahoria.
2. Césped, parques y jardines en zonas con acceso de público.

De las Prácticas Agrícolas:

Aún cuando haya quedado clarificado que el riego que se permitirá tendrá un carácter de RESTRINGIDO, con autorización para implantar los cultivos que se listan en las categorías A y B, solamente, este RIEGO RESTRINGIDO, requiere de medidas complementarias tendientes a proteger a:

1. Salud de los trabajadores
2. Salud de los habitantes de la zona.
-Consumidores -

DR. CARLOS ENRIQUE ADINAGGLE
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION

ENRIQUE MARTINI
SECRETARIO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

Dr. ENRIQUE FILIPPO
SECRETARIO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ING. JORGE L. CHAMBOULEYRON
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GRAL. DE IRRIGACION

VALERIO MORATA
VICEPRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ING. LUIS PACIFICO TITARELLI
PRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

ALEJANDRA C. CRUZ
Jefe DIVISION DESPACHOS (Int.)
H.C.A. Y H.T.A.
Departamento General de Irrigación

627

Resol. N°

CONT. ANEXO I e) Resol. N° 778/96 H.T.A.

Por ello, se establecen las siguiente recomendaciones:

Categoría A:

- 1) Los trabajadores rurales que tienen a cargo las labranzas, el riego y la cosecha deben utilizar guantes y calzados, preferentemente botas de goma.
- 2) Debe implementarse un sistema de alerta sobre el peligro de las aguas contaminadas, acompañado de una campaña de educación sanitaria.

Categoría B:

Además de las recomendaciones indicadas en la Categoría A 1) y 2) deben agregarse las siguientes:

- 1) No se debe regar por aspersión.
- 2) La cosecha debe realizarse dos (2) semanas después del último riego, cuando son en verano. En invierno debe esperarse hasta tres (3) semanas antes de cosechar.
- 3) No recoger frutas caídas en el suelo.
- 4) Eliminar frutas y verduras dañadas.

De la Calidad de los Efluentes:

De acuerdo a la guía Engelber, que establece que el mejor método para proteger la salud pública, cuando se reúsan efluentes domésticos con fines de riego es el tratamiento del efluente crudo hasta alcanzar los niveles de calidad que protege esta guía. Cuando se logran estos estándares de calidad microbiológica en el agua de riego, la transmisión de enfermedades se reduce al mínimo.

Los criterios de calidad de Engelber son los siguientes:

- Menos de un (1) huevo de nemátodos intestinales por litro (lo que implica la casi total remoción de huevos intestinales).
- Menos de ciento tres (103) coliformes fecales por 100 ml. (lo que implica una alta reducción de bacterias patógenas).

ENRIQUE MARTINI
CONSEJERO
H.C.A.Y.H.T.A.

DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

Dr. ENRIQUE L. DI FILIPPO
SECRETARIO
H.C.A.Y.H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

Com. CARLOS ENRIQUE ABINAGGLE
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION

Ing. JORGE L. CHAMBOULEYRON
CONSEJERO
H.C.A.Y.H.T.A.

DEPARTAMENTO GRAL. DE IRRIGACION DEPARTAMENTO GRAL. DE IRRIGACION

VILBERTO MORATA
VICEPRESIDENTE
H.C.A.Y.H.T.A.

Ing. JOSE BENIGNO TITTARELLI
PRESIDENTE
H.C.A.Y.H.T.A.

ES COPIA FIEL AL ORIGINAL

ALEJANDRO C. CRUZ
Jefe DIVISION DESPACHO (H.T.)
H.C.A.Y.H.T.A.