



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE OBRAS, SERVICIOS
PÚBLICOS Y VIVIENDA
CEARINSA

ANEXO I.2.2.

NORMAS DE CALIDAD DE AGUA POTABLE Y EFLUENTES CLOACALES



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE OBRAS, SERVICIOS
PÚBLICOS Y VIVIENDA
CEARINSA



**NORMAS DE CALIDAD DE AGUA POTABLE Y EFLUENTES CLOACALES
ANEXO I.2.2**

A - Límites para la Provisión de Agua Potable

A. PARAMETROS ORGANOLEPTICOS				
	PARAMETRO	UNIDADES	LIMITE OBLIGATORIO	LIMITE RECOMENDADO
1	COLOR	mg/l escala Pt/Co	20	1
2	TURBIEDAD	UNT	2	0,5
3	OLOR	Nº de dilución	2 a 12 °C 3 a 25 °C	1
4	SABOR	Nº de dilución	2 a 12 °C 3 a 25 °C	0

B. PARAMETROS FISICO-QUIMICOS				
	PARAMETRO	UNIDADES	LIMITE OBLIGATORIO	LIMITE RECOMENDADO
5	pH	Unidades de Ph	pH _s +/- 0,5	pH _s +/- 0,2
6	RESIDUOS SECOS	mg/l luego del secado a 180°C	1500	1000
7	ALCALINIDAD TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	30 < alcalinidad < 200
8	DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	100 < dureza < 500	-
9	CLORUROS	Mg/l Cl	400	250
10	SULFATOS	mg/l SO ₄	400	200
11	CALCIO	Mg/l Ca	250	100
12	MAGNESIO	Mg/l Mg	50	30
13	HIERRO TOTAL	Mg/l Fe	0,2	0,1
14	MANGANESO	Mg/l Mn	0,1	0,05
15	COBRE	Mg/l Cu	1,0	-
16	ZINC	Mg/l Zn	5,0	-
17	ALUMINIO	Mg/l Al	0,2	0,1
18	SODIO	Mg/l Na	200	100



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE OBRAS, SERVICIOS
PÚBLICOS Y VIVIENDA
CEARINSA

19	BARIO	Mg/l Ba	1,0	0,1
20	AMONIO	Mg/l NH ₄	0,5	0,05
21	NITROGENO (excluido el N en forma de nitritos y nitratos)	mg/l N	1	-
22	OXIDABILIDAD (permanganato de potasio)	Mg/l O ₂	5	2
23	SULFURO DE HIDROGENO	mg/l S	No detectable organolépticamente	-
24	DETERGENTES ANIONICOS	mg/l	0,2	-
25	CLORO ACTIVO	Mg/l Cl	1,2	0,2 < Cl < 0,5
26	FOSFORO	mg/l P ₂ O ₅	5,0	0,4

C. SUSTANCIAS TOXICAS INORGANICAS				
	PARAMETRO	UNIDADES	LIMITE MAXIMO TOLERABLE	LIMITE RECOMENDADO
27	ARSENICO	µg/l As	100	50
28	CADMIO	µg/l Cd	5	-
29	CROMO TOTAL	µg/l Cr	50	-
30	CIANUROS	µg/l Cn	100	50
31	MERCURIO	µg/l Hg	1	-
32	NIQUEL	µg/l Ni	50	-
33	PLOMO	µg/l Pb	50	-
34	ANTIMONIO	µg/l Sb	10	-
35	PLATA	µg/l Ag	50	-
36	SELENIO	µg/l Se	10	-
37	NITRATOS	Mg/l NO ₃	45 (1)	25
38	NITRITOS	Mg/l NO ₂	0,1	

JUAN CARLOS VENESIA
Presidente
AGUAS ENTUBADAS S.A.



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE OBRAS, SERVICIOS
PÚBLICOS Y VIVIENDA
CEARINSA

SS

39	FLUORUROS	mg/l F	1,5	-(2)
----	-----------	--------	-----	------

(1) Se recomienda que los lactantes no consuman aguas con tenores superiores a lo establecido.

(2) Cuando la autoridad de salud lo recomiende, el valor a alcanzar será de 1 mg/l

D. SUSTANCIAS TOXICAS ORGANICAS Y PESTICIDAS				
	PARAMETRO	UNIDADES	LIMITE MAXIMO TOLERABLE	LIMITE RECOMENDADO
40	BENCENO	µg/l	10	-
41	HIDROCARBUROS AROMATICOS POLINUCLEARES (HAP)	µg/l	0,2	-
42	BENZO(A) PIRENO	µg/l	0,01	-
43	CLOROFORMO	µg/l	30	-
44	1,2 DICLOROETANO	µg/l	10	-
45	1,1 DICLOROETENO	µg/l	0,3	-
46	HEXACLOROBENCENO	µg/l	0,01	-
47	PENTACLOROFENOL	µg/l	10	-
48	2,4,6 TRICLOROFENOL	µg/l	10	-
49	TRIALOMETANOS	µg/l	100	-
50	TETRACLORURO DE CARBONO	µg/l	3	-
51	TRICLOROETENO	µg/l	30	-
52	TETRACLOROETENO	µg/l	10	-
53	HIDROCARBUROS TOTALES	µg/l	500	-
54	TOLUENO	µg/l	500	-
55	ETILBENCENO	µg/l	100	-
56	XILENOS	µg/l	300	-
57	ESTIRENO	µg/l	100	-

Página 103 de 280

JUAN CARLOS VENESIA
Presidente
Agua Compañías S.A.



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE OBRAS, SERVICIOS
PÚBLICOS Y VIVIENDA
CEARINSA

58	MONOCLOROBENCENO	µg/l	3	-
59	1,2 DICLOROBENCENO	µg/l	0,2	-
60	1,4 DICLOROBENCENO	µg/l	0,01	-
61	FENOLES	µg/l C ₆ H ₅ OH	1	0,5
62	CLORURO DE VINILO	µg/l	2	-
63	2,4 D (ácido 2,4 diclorofenoxiacético)	µg/l	100	-
64	ALDRIN Y DIELDRIN	µg/l	0,03	-
65	CLORDANO (total de isómeros)	µg/l	0,3	-
66	DDT (total de isómeros)	µg/l	1	-
67	HEPTACLORO Y HEPTACLORO EPOXIDO	µg/l	0,1	-
68	GAMMA-HCH (Lindano)	µg/l	3	-
69	METOXICLORO	µg/l	30	-
70	MALATION	µg/l	190	-
71	METIL PARATION	µg/l	7	-
72	PARATION	µg/l	35	-

E. PARAMETROS MICROBIOLÓGICOS				
	PARAMETRO	UNIDADES	LIMITE MAXIMO TOLERABLE	LIMITE RECOMENDADO
73	BACTERIAS AEROBICAS	Nº por ml	100	-
74	COLIFORMES TOTALES	NMP por 100 ml (tubos múltiples)	< 2,2	-
		Nº por 100 ml (membrana filtrante)	0	-
75	COLIFORMES FECALES	NMP por 100 ml (tubos múltiples)	< 2,2	-

JUAN CARLOS VENESIA
Presidente
Agua Santafesinas S.A.



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE OBRAS, SERVICIOS
PÚBLICOS Y VIVIENDA
CEARINSA



		Nº por 100 ml (membrana filtrante)	0	-
76	PSEUDOMONAS AERUGINOSAS	Nº por 50 ml	Ausencia	-
77	FITOPLANCTON Y ZOOPLANCTON	Nº por litro	Ausencia	-
78	GIARDIA LAMBLIA	Nº por 380 litros	Ausencia	-
79	CRYPTOSPORIDIUM		Ausencia	-

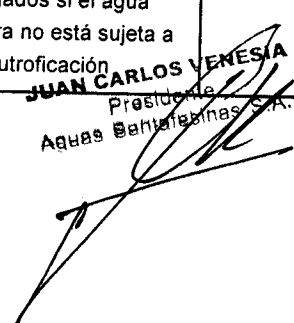
NOTAS:

- a) Límites recomendados: Los operadores deben programar alcanzar estos límites en condiciones normales de operación en una fecha que se establezca en las normas aplicables.
- b) La definición de frecuencias y métodos de muestreo para verificar el cumplimiento de los límites deberá figurar en las normas aplicables.

B - Límites para la Descarga de Efluentes Cloacales

	Parámetro	Unidades	Límite obligatorio	Límite recomendado	Límite obligatorio sin tratamiento
1	Demanda Biológica de Oxígeno (a 20°C sin nitrificación)	mg/l O ₂	50	20	300
2	Demanda Química de Oxígeno (Dicromo potasio)	mg/l O ₂	125	75	375
3	Total de Sólidos suspendidos (secado 105 °C)	mg/l	60	20	500
4	Aceites y Grasas (sustancias solubles en eter etílico)	mg/l	50	-	200
5	Fósforo (Total)	mg/l P	2	Los límites podrán ser derogados si el agua receptora no está sujeta a eutroficación	-

JUAN CARLOS VENESIA
Presidente
Aguas Bahía Blanca S.A.

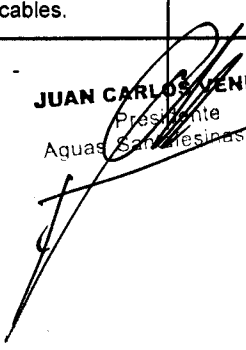




Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE OBRAS, SERVICIOS
PÚBLICOS Y VIVIENDA
CEARINSA

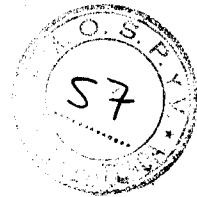
	Parámetro	Unidades	Límite obligatorio	Límite recomendado	Límite obligatorio sin tratamiento
6	Nitrógeno (Total)	mg/l N	15	Los límites podrán ser derogados si el agua receptora no está sujeta a eutroficación	-
7	Temperatura	°C	45	En el caso de plantas que tomen agua para refrigeración y luego la descarguen en el río la temperatura del agua de descarga no debe exceder a la de extracción en más de 10 °C. Podrán aplicarse límites más estrictos si es realmente necesario para proteger el medio ambiente de los peces	45
8	pH	Unidades de pH	8,5 > pH > 7,5	El uso de químicos para corregir el pH no debe provocar que se infrinjan otros límites aplicables	8,5 > pH > 6,5
9	Amoniaco (Total)	mg/l N	25	Los límites podrán ser derogados si el agua receptora no es usada para el abastecimiento de usos humanos o para el sostén de zonas de pesca reconocidos.	-
10	Coliformes (Total)	NMP por 100 ml	5000	Si el cuerpo receptor se utiliza para propósitos recreativos con contacto físico con el agua las autoridades de regulación podrán exigir que la descarga sea desinfectada. Esta desinfección no deberá causar que se infrinjan otros límites aplicables.	-
11	Coliformes Fecales	NMP por 100 ml	1000		


JUAN CARLOS MENESÍA
Presidente
Aguas Sanfesiñas S.A.



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE OBRAS, SERVICIOS
PÚBLICOS Y VIVIENDA
CEARINSA

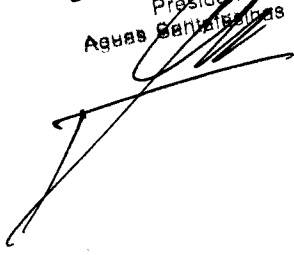


	Parámetro	Unidades	Límite obligatorio	Límite recomendado	Límite obligatorio sin tratamiento
12	Fenoles	µg/l C ₆ H ₅ OH	50	-	500
13	Hidrocarburos Totales	mg/l	50	-	100
14	Cianuro	µg/l Cn	100	-	100
15	Detergentes Sintéticos	mg/l	3	No deberá formarse espuma en el cuerpo receptor	5
16	Cromo	µg/l Cr	200	-	200
17	Cadmio	µg/l Cd	100	-	100
18	Plomo	µg/l Pb	500	-	500
19	Mercurio	µg/l Hg	5	-	5
20	Arsénico	µg/l As	500	-	500
21	Sulfuros	mg/l	1	-	2

NOTAS:

- Límites recomendados: Los operadores deben programar alcanzar estos límites en condiciones normales de operación en una fecha que se establezca en las normas aplicables.
- La definición de frecuencias y métodos de muestreo para verificar el cumplimiento de los límites deberá figurar en las normas aplicables.
- Para pequeñas descargas de sistemas de desagües cloacales que sirvan a poblaciones equivalentes a menos de 500 habitantes que no tengan descargas industriales, normalmente se aplicará un standard descriptivo, a menos que se estime que puede causarse un importante impacto ambiental en el cuerpo receptor. El standard descriptivo incluirá tipos de procesos de tratamiento y las rutinas de operación y mantenimiento.
- Una flexibilización de cualquiera de los límites puede ser considerada en un estudio caso por caso. La flexibilización podrá ser aceptada si se demuestra, a satisfacción de las autoridades de regulación, que no se causará un impacto ambiental importante.
- Se podrán considerar límites más estrictos, caso por caso, si se juzga que la aplicación límites listados pueda causar un importante impacto ambiental sobre el cuerpo receptor inutilizándolo para los usos designados.

JUAN CARLOS VERA
Presidente
Aguas Sanitarias S.A.





Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE OBRAS, SERVICIOS
PÚBLICOS Y VIVIENDA
CEARINSA

- f) Los límites obligatorios expresan la concentración máxima admisible.
- g) Los límites recomendados deben ser interpretados como objetivos de operación normales.
- h) Los límites obligatorios sin tratamiento se aplicarán a los desagües industriales que descarguen a los sistemas de desagües cloacales.


JUAN CARLOS VENESIA
Presidente
Aguas Santafesinas S.A.



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE OBRAS, SERVICIOS
PÚBLICOS Y VIVIENDA
CEARINSA

58

ANEXO I.2.2 – C

PAUTAS COMPLEMENTARIAS

Hasta tanto se finalicen las obras de agua y cloaca previstas, se establecen las siguientes condiciones mínimas de prestación del servicio a cumplir por ASSA:

1. Calidad:

1.1. En materia de calidad del Agua Potable ASSA deberá gestionar el servicio de modo de mantener como mínimo los niveles alcanzados al 30-04-2000 salvo situaciones particulares de excepción, donde se haya observado modificación en la calidad físico-química de la fuente de provisión.

1.2. Sobre la base de las condiciones hidrogeológicas que presentan las aguas subterráneas y especialmente de los niveles de calidad de agua potable ya alcanzados ASSA deberá cumplir con las siguientes normas de calidad.

Localidad	Color (mg/l Escala pt/Co)	Residuo seco (180°C) (mg/l)	Alcalinidad Total (mg/l)	Dureza Total (mg/l)	Sodio (mg/l)
Rufino	5	1200	♦	500	320
Firmat	5	1450	♦	500	420
Casilda	5	1400	♦	500	400
Cañada de Gómez	5	1700	♦	500	490
San Lorenzo	5	1400	♦	500	450
Gálvez	5	1100	♦	500	380
Esperanza	5	1100	♦	500	350
Rafaela	5	1100	♦	500	350

♦ Se adoptará el menor valor de Alcalinidad Total alcanzable en cada servicio.

1.3. **Servicios desvinculados:** Para los servicios desvinculados en la ciudad de Santa Fe, será admitida la distribución del agua con las características físico-químicas existentes en las respectivas fuentes subterráneas, debidamente desinfectada, de manera de mantener la mejor calidad del agua alcanzable, salvo para los parámetros Arsénico y Nitratos que deberán mantener concentraciones que no superen el Límite Recomendado fijado en el Anexo A de la Ley 11220.

1.4. Sobre la base de las condiciones hidrogeológicas que presentan las aguas de los servicios que abastece ASSA., y hasta tanto se determinen de común acuerdo las obras y plazos en los cuales el Prestador deberá alcanzar los Límites Recomendados, ASSA deberá cumplir con los Límites que a continuación se detallan para las localidades que se consignan y en los siguientes parámetros:

JUAN CARLOS VENESIA
Presidente
Agua Santafesinas S.A.



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE OBRAS, SERVICIOS
PÚBLICOS Y VIVIENDA
CEARINSA

1.4.1 Turbiedad: Cañada de Gómez, Casilda, Firmat y San Lorenzo se admitirá como valor máximo de Turbiedad 1,0 UNT.

1.4.2. Sulfatos: Cañada de Gómez, Gálvez, Rufino y San Lorenzo se admitirá como límite máximo el límite Obligatorio del Anexo "A" de la Ley 11220.

1.5. Agua potable proveniente de plantas de tratamiento que se surten de fuentes superficiales.

ASSA deberá dar cumplimiento a los siguientes niveles de calidad en los servicios surtidos por aguas superficiales para el agua potable procedente de las plantas de tratamiento de Santa Fe , Rosario y Reconquista:

1.5.1 PH: Se admitirán valores de pH según el Límite Obligatorio que marca la Ley Nº 11220.

1.5.2 Cloro Activo (cloro libre): Se admitirán en la salida de planta como límite máximo de cumplimiento obligatorio valores de Cloro Activo residual de hasta 1,5 mg/l.

1.5.3 Color: Se admitirá como límite máximo de cumplimiento obligatorio el valor de Color de 5 mg/l en la escala Pt/Co.

1.5.4 Dureza: Se admitirán como límite máximo de cumplimiento obligatorio valores de Dureza Total de 500 mg/l. La Concedente no considerará como incumplimiento contractual la insatisfacción del Límite inferior establecido por la Ley Nº 11220.

1.5.5 Turbiedad: Asumiendo que durante algunos períodos del año dichas plantas no alcanzan las condiciones normales de operación se admitirá como Límite Máximo de cumplimiento obligatorio Turbiedades no superiores a 1,0 UNT.

1.5.6 THM: La evaluación del cumplimiento se acuerda dando por satisfecho el parámetro si el valor medio de 12 meses satisface el requerimiento. Se entiende por valor medio la sumatoria de los valores obtenido en todas las determinaciones realizadas en los últimos 12 meses dividida por el número de determinaciones.

1.5.7 Cloroformo: Se podrán admitir valores superiores al Límite Obligatorio siempre que los THM's totales no superen los 100 µg/l.

1.5.8 Plancton: Hasta tanto no se logre en las plantas de tratamiento Turbiedades menores o iguales a 0,5 UNT deberá exigirse como mínimo el 99,9% de remoción del número total de organismos planctónicos determinados en el agua cruda.

1.6 Calidad de vertidos de líquidos cloacales.

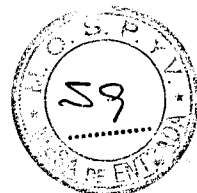
1.6.1. En materia de calidad de vertidos de líquidos cloacales depurados, en la localidad de Rufino, con Tratamiento Primario, Aguas Provinciales de Santa Fe S.A. deberá eliminar como mínimo el cincuenta por ciento (50%) de los sólidos suspendidos

JUAN CARLOS VENESIA
Agua Santa Fe S.A.



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE OBRAS, SERVICIOS
PÚBLICOS Y VIVIENDA
CEARINSA



totales, no correspondiendo el control de otro parámetro hasta tanto se finalicen las obras de tratamiento secundario.

1.6.2 En materia de calidad de vertidos de líquidos cloacales depurados, en las localidades con Tratamiento Secundario, el Prestador deberá cumplir con los Límites Obligatorios establecidos en el Anexo "B" de la Ley 11220.

1.6.3 La evaluación del cumplimiento de las normas de vertido será efectuada sobre el análisis de los resultados de muestreo que el Prestador hubiese realizado en el período de doce (12) meses inmediato anterior. Se considerará que los efluentes vertidos por una localidad satisfacen los requerimientos cuando el valor medio de los resultados obtenidos en ese período, sobre cada determinante, no supere los límites establecidos. Se establece que cualquier anomalía en las características del líquido efluente, y de corresponder, será incorporada en la evaluación del cargo compensatorio.

1.6.4 Teniendo en cuenta el nivel alcanzado por el Prestador y el escaso impacto que su disposición provoca en el ambiente, se admitirá la siguiente flexibilización de límites:

1.6.4.1 Total de sólidos Suspendidos (TSS): se aceptará hasta 120 mg/l., siempre que se verifique que el incremento obedece a la presencia de algas.

1.6.4.2 En los efluentes de las plantas de tratamiento de líquidos cloacales de Esperanza, Gálvez y Firmat se admitirá para el parámetro Aceites y Grasas hasta 100 mg/l, encuadrando dicho otorgamiento dentro de lo previsto en el ítem d) del Anexo "B" de la Ley 11220, siempre que se verifique que el incremento obedece a la presencia de algas, que su disposición no cause impacto ambiental importante.

Localidad	Aceites y Grasas (mg/l)
Esperanza	100
Gálvez	100
Firmat	100

1.6.4.3 PH: Para Plantas depuradoras ubicadas en Esperanza, Gálvez y Firmat, se aceptarán valores comprendidos entre 7,5 y 9 unidades de pH.

1.6.4.4 Fósforo (total) y Nitrógeno (total): Se suprime su evaluación si el agua receptora no está sujeta a eutroficación.

1.6.4.5 En relación a la disposición anterior, para el caso particular de la ciudad de Rafaela, considerando que está superada la capacidad de diseño de la misma respecto de la población servida que atiende, y hasta tanto se ejecuten las obras de ampliación de la capacidad de tratamiento de líquidos cloacales de esa localidad, ASSA deberá mantener el funcionamiento de las instalaciones existentes a fin de obtener los niveles de remoción de sustancias con las siguientes flexibilizaciones:

JUAN CARLOS BRESIA
Presidente
Aguas Subterráneas S.A.



Provincia de Santa Fe

MINISTERIO DE OBRAS, SERVICIOS
PÚBLICOS Y VIVIENDA
CEARINSA

- a) Demanda química de oxígeno (DQO) 185 mg/l
- b) Aceites y Grasas (Sustancias Solubles en Éter Etilico) 100 mg/l
- c) Amoníaco: 35 mg/l

JUAN CARLOS VENESIA
Presidente
Aguas Santafesinas S.A.

