

D.S. N° 46/02 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas

Publicado en el Diario Oficial el 17 de enero de 2003.

ESTABLECE NORMA DE EMISION DE RESIDUOS LIQUIDOS A AGUAS SUBTERRANEAS

N° 46, Santiago, 8 de marzo de 2002

Visto:

La Constitución Política de la República, artículos 19 N° 8 y 32 N° 8; el artículo 32 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el DS. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento Para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; el Acuerdo N° 99 del 26 de marzo de 1999, del Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, que aprobó el Cuarto Programa Priorizado de Normas; la Res. Ex. N° 466, del 22 de mayo del 2000, publicada en el Diario Oficial del 9 de junio del 2000 y en el Diario La Nación el día 9 de junio del 2000, con que se dio inicio a la elaboración del anteproyecto de norma, y su rectificación mediante la Res. Ex. N° 649 del 4 de julio del 2000, publicada en el Diario Oficial del 3 de agosto del 2000 y en el Diario La Nación el día 3 de agosto del 2000; la Res. Ex. N° 256 del 19 de marzo de 2001, publicada en el Diario Oficial el 2 de abril de 2001 y en el Diario La Tercera el día 8 de abril del mismo año, que aprobó el anteproyecto de norma de emisión; los estudios científicos y el análisis general del impacto económico y social de la norma; el análisis de las observaciones formuladas; la opinión del Consejo Consultivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, adoptada en Sesiones de fecha 21 de junio de 2001 y 18 de octubre de 2001; el Acuerdo N° 195 del 28 de noviembre de 2001, del Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, que aprobó el proyecto definitivo de la norma de emisión; los demás antecedentes que obran en el expediente público respectivo, y lo dispuesto en la Resolución N° 520 de 1996, de la Contraloría General de la República que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la resolución N° 55 de 1992, de la Contraloría General de la República, y

Considerando:

Que las aguas subterráneas representan una importante fuente de suministro de agua para las ciudades. Aproximadamente el 77 % del agua utilizada por los servicios de agua potable rural proviene de esta fuente, y en el caso del abastecimiento urbano es de alrededor de un 40 % a nivel nacional, según estadísticas de la Superintendencia de Servicios Sanitarios al 31 de diciembre de 1995. La proporción de uso de aguas subterráneas para el abastecimiento urbano es variable, llegando a ser prácticamente en su totalidad para las ciudades del norte del país.

Que otros usos importantes de las aguas subterráneas, sobre todo entre la zona central y el norte del país, son la agricultura, la industria y la minería. Sin embargo, dada la importancia vital que tiene el consumo de agua para la población, se considera de la mayor relevancia el uso para el abastecimiento de agua potable, dentro del contexto general de la explotación de las aguas subterráneas.

Que la presente norma de emisión tiene como objeto de protección prevenir la contaminación de las aguas subterráneas, mediante el control de la disposición de los residuos líquidos que se infiltran a través del subsuelo al acuífero. Con lo anterior, se contribuye a mantener la calidad ambiental de las aguas subterráneas.

Decreto:

Título I - Disposiciones Generales

Artículo 1º. Establécese la siguiente norma de emisión que determina las concentraciones máximas de contaminantes permitidas en los residuos líquidos que son descargados por la fuente emisora, a través del suelo, a las zonas saturadas de los acuíferos, mediante obras destinadas a infiltrarlo.

Artículo 2º. La presente norma, no será aplicable a las labores de riego, a los depósitos de relaves y a la inyección de las aguas de formación a los pozos de producción en los yacimientos de hidrocarburos.

Artículo 3º. La presente norma se aplicará en todo el territorio nacional.

Título II - Definiciones

Artículo 4º. Para los efectos de lo dispuesto en este decreto, se entenderá por:

- # **Aguas Subterráneas:** son aquellas definidas en el artículo 2, inciso final del Código de Aguas.
- # **Acuífero:** Formación geológica permeable susceptible de almacenar agua en su interior y ceder parte de ella.
- # **Acuífero confinado:** Es aquel en que el agua alojada en el interior de la zona saturada se encuentra a una presión mayor que la atmosférica.
- # **Acuífero libre:** Es aquel en que el agua de la zona saturada se encuentra en contacto directo con la atmósfera a través de los espacios de la zona no saturada.
- # **Contenido natural:** Es la concentración o valor de un elemento en la zona saturada del acuífero en el lugar donde se produce la descarga de la fuente emisora, que corresponde a la situación original sin intervención antrópica del cuerpo de agua más las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico. Corresponderá a la Dirección General de Aguas, establecer el contenido natural del acuífero. Para estos efectos la Dirección General de Aguas podrá solicitar los antecedentes que estime conveniente al responsable de la fuente emisora.
- # **Emisión Directa:** es la descarga de residuos líquidos en la zona saturada del acuífero.
- # **Emisión Indirecta:** es la descarga de residuos líquidos hacia la zona saturada del acuífero, mediante obras de infiltración.
- # **Fuente Emisora:** establecimiento que descarga sus residuos líquidos por medio de

obras de infiltración tales como zanjas, drenes, lagunas, pozos de infiltración, u otra obra destinada a infiltrar dichos residuos a través de la zona no saturada del acuífero, como resultado de su proceso, actividad o servicio, con una carga contaminante media diaria superior en uno o más para los parámetros indicados en la siguiente tabla:

Establecimiento emisor

Parámetros

Valor Característico

Carga contaminante media diaria (equiv. 100 Hab/día) *

Aceites y Grasas

60 mg/L

960 g/d

Aluminio

1 mg/L

16 g/d

Arsénico

0,05 mg/L

0,8 g/d

Benceno

0,010 mg/L

0,16 g/d

Boro

0,75 mg/L

12,8 g/d

Cadmio

0,01 mg/L

0,16 g/d

Cianuro

0,20 mg/L

3,2 g/d

Cloruros

400 mg/L

6400 g/d

Cobre

1 mg/L

16 g/d

Cromo Hexavalente

0,05 mg/L

0,8 g/d

Fluoruro

1,5 mg/L

24 g/d

Hierro

1,0 mg/L

16 g/d

Manganeso

0,3 mg/L

4,8 g/d

Mercurio

0,001 mg/L

0,02 g/d

Molibdeno

0,07 mg/L

1,12 g/d

Níquel

0,1 mg/L

1,6 g/d

Nitrógeno Total Kjeldahl

50 mg/L

800 g/d

Nitrito más Nitrato

15 mg/L

240 g/d

Pentaclorofenol

0,009 mg/L

0,144 g/d

Plomo

0,2 mg/L

3,2 g/d

Selenio

0,01 mg/L

0,16 g/d

Sulfatos

300 mg/L

4800 g/d

Sulfuros

3 mg/L

48 g/d

Tetracloroetano

0,04 mg/L

0,64 g/d

Tolueno

0,7 mg/L

11,2 g/d

Triclorometano

0,2 mg/L

3,2 g/d

Xileno

0,5 mg/L

8 g/d

Zinc

1 mg/L

16 g/d

*) Se consideró una dotación de agua potable de 200 L/hab/día y un coeficiente de recuperación de 0,8.

Los residuos líquidos deberán mantenerse con un valor característico en un rango de pH entre 6 y 8 .

Los establecimientos que emitan una carga contaminante media diaria igual o inferior a lo señalado, no se consideran fuentes emisoras para los efectos del presente decreto y no quedan sujetos a la misma, en tanto se mantengan dichas condiciones.

- # **Fuentes existentes:** Son aquellas que a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto se encuentran autorizados a verter sus residuos líquidos al acuífero.
- # **Fuentes nuevas:** Son aquellas que a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto, no se encuentran autorizadas a verter sus residuos líquidos.
- # **Infiltración:** Introducción del flujo de agua entre los poros del suelo o subsuelo.
- # **Nivel freático:** Cota o nivel de saturación del agua de un acuífero libre medido desde la superficie del suelo.
- # **Residuos líquidos o aguas residuales:** aguas que se descargan después de haber sido usadas en un proceso, o producidas por éste, y que no tienen ningún valor inmediato para ese proceso, según se establece en la definición contenida en la NCh 410.Of 96.
- # **Vulnerabilidad intrínseca de un acuífero:** para efectos del presente decreto la vulnerabilidad intrínseca de un acuífero dice relación con la velocidad con la que un contaminante puede migrar hasta la zona saturada del acuífero. Se definirá como alta, media y baja ,en términos tales que, en general, a mayor rapidez mayor vulnerabilidad.
- # La Dirección General de Aguas, de acuerdo a los antecedentes que posea, determinará la vulnerabilidad del acuífero. Para estos efectos la Dirección General de Aguas podrá solicitar los antecedentes que estime conveniente al responsable de la fuente emisora.
- # Para determinar la vulnerabilidad se considerará la profundidad del punto de descarga; propiedades del suelo, de la zona saturada y de la zona no saturada; características intrínsecas del acuífero, niveles freáticos más desfavorables y tipo de acuífero; características de la recarga. Para estos efectos, la Dirección General de Aguas aprobará mediante Resolución, que se publicará en el Diario Oficial, la metodología para determinar la vulnerabilidad, en la que detallará las condiciones específicas y los parámetros a considerar.
- # **Zona Saturada del Acuífero:** Corresponde a aquella parte del acuífero que se encuentra con sus poros completamente ocupados por agua.
- # **Zona no Saturada del Acuífero:** Corresponde a aquella parte de un acuífero en

que sus poros no se encuentran completamente ocupados por agua.

Título III - Límites máximos permitidos para descargas de residuos líquidos a aguas subterráneas

Consideraciones Generales

Artículo 5°. La norma de emisión para los contaminantes a que se refiere el presente decreto está determinada por los límites máximos establecidos en las tablas N° 1 y 2, analizados de acuerdo a los resultados que en conformidad a los artículos 24° y 25°, arrojen las mediciones que se efectúen.

Artículo 6°. Los límites máximos permitidos están referidos al valor de la concentración del contaminante determinados en términos totales.

Artículo 7°. Si el contenido natural de la zona saturada del acuífero excede al límite máximo permitido en este decreto, el límite máximo de la descarga será igual a dicho contenido natural.

Artículo 8°. No se podrá emitir directamente a la zona saturada del acuífero, salvo que la emisión sea de igual o mejor calidad que la del contenido natural.

Artículo 9°. Si la vulnerabilidad del Acuífero es calificada por la Dirección General de Aguas como alta, sólo se podrá disponer residuos líquidos mediante infiltración, cuando la emisión sea de igual o mejor calidad que la del contenido natural del acuífero.

Límites Máximos de Emisión

Artículo 10°. Los límites máximos de emisión en términos totales, para los acuíferos con vulnerabilidad calificada como media, serán los siguientes

TABLA 1

Límites Máximos Permitidos para Descargar Residuos Líquidos en Condiciones de Vulnerabilidad Media

CONTAMINANTE

UNIDAD

LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS

Indicadores Físicos y Químicos

Ph

Unidad

6,0 - 8,5

Inorgánicos

Cianuro

mg/L

0,20

Cloruros

mg/L

250

Fluoruro

mg/L

1,5

N-Nitrato + N-Nitrito

mg/L

10

Sulfatos

mg/L

250

Sulfuros

mg/L

1

Orgánicos

Aceite y Grasas

mg/L

10

Benceno

mg/L

0,01

Pentaclorofenol

mg/L

0,009

Tetracloroetano

mg/L

0,04

Tolueno

mg/L

0,7

Triclorometano

mg/L

0,2

Xileno

mg/L

0,5

Metales

Aluminio

mg/L

5

Arsénico

mg/L

0,01

Boro

mg/L

0,75

Cadmio

mg/L

0,002

Cobre

mg/L

1

Cromo Hexavalente

mg/L

0,05

Hierro

mg/L

5

Manganeso

mg/L

0,3

Mercurio

mg/L

0,001

Molibdeno

mg/L

1

Níquel

mg/L

0,2

Plomo

mg/L

0,05

Selenio

mg/L

0,01

Zinc

mg/L

3

Nutrientes

Nitrógeno Total Kjeldahl

mg/L

10

Artículo 11º. Los límites máximos de emisión en términos totales, para los acuíferos con vulnerabilidad calificada como baja, serán los siguientes:

TABLA 2

Limites Máximos Permitidos para Descargar Residuos Líquidos en Condiciones de Vulnerabilidad Baja

CONTAMINANTE**UNIDAD****LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS****Indicadores Físicos y Químicos****PH****Unidad****6,0 - 8,5****Inorgánicos**

Cianuro

mg/L

0,2

Cloruros

mg/L

250

Fluoruro

mg/L

5

N-Nitrato + N-Nitrito

mg/L

15

Sulfatos

mg/L

500

Sulfuros

mg/L

5

Orgánicos

Aceite y Grasas

mg/L

10

Benceno

mg/L

0,01

Pentaclorofenol

mg/L

0,009

Tetracloroetano

mg/L

0,04

Tolueno

mg/L

0,7

Triclorometano

mg/L

0,2

Xileno

mg/L

0,5

Metales

Aluminio

mg/L

20

Arsénico

mg/L

0,01

Boro

mg/L

3

Cadmio

mg/L

0,002

Cobre

mg/L

3

Cromo Hexavalente

mg/L

0,2

Hierro

mg/L

10

Manganeso

mg/L

2

Mercurio

mg/L

0,001

Molibdeno

mg/L

2,5

Níquel

mg/L

0,5

Plomo

mg/L

0,05

Selenio

mg/L

0,02

Zinc

mg/L

20

Nutrientes

Nitrógeno Total Kjeldahl

mg/L

15

Título IV - Programa y plazos de cumplimiento de las normas de emisión

Artículo 12°. La norma de emisión contenida en el presente decreto será obligatoria para toda fuente nueva desde su entrada en vigencia.

Artículo 13°. Las fuentes emisoras existentes deberán cumplir con los límites máximos permitidos, en el plazo de tres años contados desde la entrada en vigencia del presente decreto.

Aquellas fuentes existentes, respecto de las cuales se determine que están vertiendo sus residuos líquidos a un acuífero con vulnerabilidad alta, deben dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 9°, en el plazo de dos años contados desde la entrada en vigencia del presente decreto.

Desde la entrada en vigencia del presente decreto, las fuentes existentes deberán caracterizar e informar todos sus residuos líquidos, mediante los procedimientos de medición y control establecidos en la presente norma. Aquellas fuentes emisoras que tengan interés en la determinación del contenido natural, deberán entregar los antecedentes que correspondan a la autoridad competente.

Durante el primer año de vigencia del presente decreto, las fuentes existentes deberán entregar a la Dirección General de Aguas, los antecedentes necesarios para la determinación de la vulnerabilidad del acuífero, la que deberá quedar determinada seis meses antes del cumplimiento de los plazos establecidos en este artículo.

Título V - Procedimientos de medición y control

Control de las normas de emisión

Artículo 14°. Las inspecciones que realice el organismo fiscalizador y los monitoreos

que deban realizar las fuente emisoras deberán efectuarse conforme a la presente norma.

Consideraciones generales para el monitoreo

Artículo 15°. Las fuentes emisoras deberán cumplir con los límites máximos permitidos en la presente norma respecto de todos los contaminantes normados.

Artículo 16°. Los contaminantes que deberán ser considerados en el monitoreo serán los que señale la Superintendencia de Servicios Sanitarios, atendida la actividad que desarrolle la fuente emisora, los antecedentes disponibles y las condiciones de la descarga.

Artículo 17°. Los procedimientos para el monitoreo de residuos líquidos están contenidos en la Norma Chilena Oficial NCh 411/2 Of 96, Calidad del agua - Muestreo - Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo; NCh 411/3 Of 96, Calidad del agua - Muestreo - Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras, y NCh 411/10 Of 97, Calidad del agua - Muestreo - Parte 10: Guía para el muestreo de aguas residuales.

Artículo 18°. El monitoreo deberá efectuarse en cada uno de los puntos de descarga de la fuente emisora. El lugar de toma de muestras deberá considerar una cámara o dispositivo, de fácil acceso, especialmente habilitada el efecto.

Título VI - Condiciones específicas para el monitoreo

Frecuencia de monitoreo

Artículo 19°. El número de días de monitoreos deberá ser representativo de cada una de las descargas, en términos tales que corresponda a aquellas en que, de acuerdo a la planificación de la fuente emisora, se viertan los residuos líquidos generados en máxima producción o en máximo caudal de descarga.

Artículo 20°. El número mínimo de días del muestreo en el año calendario, se determinará, conforme se indica a continuación:

Volumen de descarga

m³ x 10 /año

Número mínimo de días

de monitoreo anual, N

< 5.000

12

5.000 a 20.000

24

> 20.000

48

Para aquellas fuentes emisoras que neutralizan sus residuos líquidos, se requerirá medición continua de pH con registrador.

Artículo 21°. El número mínimo de días de toma de muestras anual deberá distribuirse mensualmente, determinándose el número de días de toma de muestra por mes en forma proporcional a la distribución del volumen de descarga de residuos líquidos en el año.

Número de muestras

Artículo 22°. Se obtendrá una muestra compuesta por cada punto de descarga.

Cada muestra compuesta, para cada día de control, deberá estar constituida por la mezcla homogénea de al menos:

Tres (3) muestras puntuales, en los casos en que la descarga tenga una duración inferior a cuatro (4) horas.

Muestras puntuales obtenidas a lo más cada dos (2) horas, en los casos en que la descarga sea superior o igual a cuatro (4) horas.

En cada muestra puntual se deberá registrar el caudal del efluente.

La muestra puntual deberá estar constituida por la mezcla homogénea de dos submuestras de igual volumen, extraídas en lo posible de la superficie y del interior del fluido, debiéndose cumplir con las condiciones de extracción de muestras indicadas en el artículo 23° de esta norma.

Medición de caudal y tipo de muestra

La medición del caudal informado deberá efectuarse con las metodologías que se indican, de acuerdo al volumen de descarga:

menor a 30 m³/día, la metodología de medición deberá estimarse por el consumo del agua potable y de las fuentes propias.

entre 30 a 300 m³/día, se deberá emplear un equipo portátil con registro.

mayor a 300 m³/día, se debe utilizar una cámara de medición y caudalímetro con registro diario.

Las muestras para los tres casos deberá ser compuesta y proporcional al caudal de la descarga.

La Superintendencia de Servicios Sanitarios podrá autorizar otras metodologías cuando las indicadas no puedan realizarse.

Condiciones para la extracción de muestras y volúmenes de muestra

Artículo 23°. Las condiciones sobre el lugar de análisis, tipo de envase, preservación de las muestras, tiempo máximo entre la toma de muestra y el análisis, y los volúmenes mínimos de muestras que deben extraerse, se someterán a lo establecido en las NCh 411, a las NCh 2313 y a lo descrito en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; última edición.

Resultados de los análisis

Artículo 24°. Si una o más muestras durante el mes exceden los límites máximos establecidos en las tablas N° 1 y 2, se deberá efectuar un muestreo adicional o remuestreo. El remuestreo deberá efectuarse dentro de los 15 días siguientes a la detección de la anomalía .

Artículo 25°. No se considerarán sobrepasados los límites máximos establecidos en las tablas N° 1 y 2 del presente decreto cuando:

- # analizadas 10 o menos muestras mensuales, incluyendo los remuestreos, sólo una de ellas excede, en uno o más contaminantes, hasta en un 100% el límite máximo establecido en las referidas tablas.
- # analizadas más de 10 muestras mensuales, incluyendo los remuestreos, sólo un 10% o menos, del número de muestras analizadas excede, en uno o más contaminantes, hasta en un 100% el límite máximo establecido en esas tablas. Para el cálculo del 10% el resultado se aproximará al entero superior.

Para efectos de lo anterior en el caso que el remuestreo se efectúe al mes siguiente, se considerará realizado en el mismo mes en que se tomaron las muestras excedidas.

Título VII - Métodos de análisis

Artículo 26°. El análisis de los contaminantes incluidos en este decreto deberá efectuarse de acuerdo a los métodos establecidos en las normas chilenas oficializadas que se indican a continuación, considerando que los resultados deberán referirse a valores totales en los contaminantes que corresponda.

- # NCh 2313/1, Of 95, Decreto Supremo N° 545 de 1995 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Métodos de análisis Parte I: Determinación de pH.
- # NCh 2313/6, Of 97, Decreto Supremo N° 317 de 1997 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Métodos de análisis-Parte 6: Determinación de Aceites y Grasas.
- # NCh 2313/9, Of 96, Decreto Supremo N° 879 de 1996 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Métodos de análisis-Parte 9: Determinación de Arsénico.
- # NCh 2313/10, Of 96, Decreto Supremo N° 879 de 1996 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Métodos de análisis-Parte 10: Determinación de Metales Pesados: Cadmio, Cobre, Cromo Total, Hierro, Manganeso, Níquel, Plomo, Zinc.
- # NCh 2313/11, Of 96, Decreto Supremo N° 879 de 1996 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Métodos de análisis-Parte 11: Determinación de Cromo Hexavalente.
- # NCh 2313/12, Of 96, Decreto Supremo N° 879 de 1996 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Métodos de análisis-Parte 12: Determinación de Mercurio.
- # NCh 2313/13, Of 98, Decreto Supremo N° 306 de 1998 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Métodos de análisis-Parte 13: Determinación de molibdeno por espectrofotometría de absorción atómica con llama.
- # NCh 2313/14, Of 97, Decreto Supremo N° 949 de 1997 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Métodos de análisis-Parte 14: Determinación de Cianuro Total.
- # NCh 2313/17, Of 97, Decreto Supremo N° 1.144 de 1997 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Métodos de análisis-Parte 17: Determinación de Sulfuro total.
- # NCh 2313/18, Of 97, Decreto Supremo N° 1.144 de 1997 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Métodos de análisis-Parte 18: Determinación de Sulfato disuelto (para la determinación de sulfato total se debe realizar previa digestión de la muestra).
- # NCh 2313/20, Of 98, Decreto Supremo N° 2.557 de 1998 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Métodos de análisis-Parte 20: Determinación de Trihalometanos (se utiliza para los Triclorometano y Tetracloroetano).

- # NCh 2313/25, Of 97, Decreto Supremo N° 37 de 1998 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Métodos de análisis-Parte 25: Determinación de Metales por espectroscopía de emisión de plasma.
- # NCh 2313/28, Of 98, Decreto Supremo N° 2.557 de 1998 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Método de análisis-Parte 28: Determinación de Nitrógeno Kjeldahl.
- # NCh 2313/29, Of 99, Decreto Supremo N° 1159 de 1999 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Método de análisis - Parte 29: Determinación de Pentaclorofenol y algunos herbicidas organoclorados.
- # NCh 2313/30, Of 99, Decreto Supremo N° 1.159 de 1999 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Método de análisis-Parte 30: Determinación de Selenio.
- # NCh 2313/31, Of 99, Decreto Supremo N° 1.159 de 1999 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Método de análisis-Parte 31: Determinación de benceno y algunos derivados (Tolueno y Xileno).
- # NCh 2313/32, Of 99, Decreto Supremo N° 414 de 1999 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Método de análisis-Parte 32: Determinación de Cloruro.
- # NCh 2313/33, Of 99, Decreto Supremo N° 1.159 de 1999 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Método de análisis-Parte 33: Determinación de Fluoruro.
- # Método Cromatografía Iónica con Supresión Química de Conductividad del Eluyente, para determinar Nitrito (NO 2 -) y Nitrato (NO 3 -), según 4110 B, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 19 th Ed.; APHA-AWWA-WEF; 1995.
- # Método de Electrodo de Nitrato, para determinación de Nitrato (NO 3 -), según 4500-NO 3 - D. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 19 th Ed.; APHA-AWWA-WEF; 1995.

Título VIII - Fiscalización

Artículo 27°. La presente norma será fiscalizada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios y los Servicios de Salud respectivos, según corresponda.

Título IX - Plazo de vigencia

Artículo 28°. El presente decreto, entrará en vigencia 30 días después de su publicación en el Diario Oficial.

ANÓTESE, TÓMESE RAZON, Y PUBLÍQUESE.

RICARDO LAGOS ESCOBAR

Presidente de la República

MARIO FERNÁNDEZ BAEZA

Ministro Secretario General de la Presidencia

doc (document/doc)

Para bajar el documento íntegro del Decreto Supremo N° 46 que Establece Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, haga clic sobre el ícono de la izquierda. El texto consta de 15 páginas.