



Tipo Norma	:Decreto 609
Fecha Publicación	:20-07-1998
Fecha Promulgación	:07-05-1998
Organismo	:MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
Título	:ESTABLECE NORMA DE EMISION PARA LA REGULACION DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS INDUSTRIALES LIQUIDOS A SISTEMAS DE ALCANTARILLADO
Tipo Versión	:Ultima Versión De : 08-09-2004
Inicio Vigencia	:08-09-2004
Id Norma	:121486
Ultima Modificación	:08-SEP-2004 Decreto 601
URL	: http://www.leychile.cl/N?i=121486&f=2004-09-08&p=

ESTABLECE NORMA DE EMISION PARA LA REGULACION DE
CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS
INDUSTRIALES LIQUIDOS A SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

Núm. 609.- Santiago, 7 de mayo de 1998.- Vistos: Lo establecido en la Constitución Política de la República en su artículo 19 N° 8 y 32 N° 8; lo dispuesto en el artículo 40 de la ley 19.300; en la ley 3.133; en el decreto con fuerza de ley N° 735 de 1968, Código Sanitario; en el decreto con fuerza de ley N° 382 de 1988, Ley General de Servicios Sanitarios; en el decreto con fuerza de ley N° 70 de 1988 sobre Fijación de Tarifas de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado; en el decreto supremo N° 351, de 1992 de Obras Públicas, Reglamento para la neutralización y/o depuración de los residuos líquidos provenientes de establecimientos industriales a que se refiere la ley N° 3.133; en el decreto supremo N° 93, de 1995 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión; en el decreto supremo N° 745 de 1992 de Salud, sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo; en el decreto supremo N° 1.144 de 1998 de Obras Públicas; el acuerdo del Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente de fecha 12 de abril de 1996, que aprobó el primer programa priorizado de normas; la resolución exenta N° 1.958 de 27 de agosto de 1996, publicada en el Diario Oficial de 10 de septiembre de 1996 y en el diario La Tercera el día 16 de septiembre de 1996, que dio inicio a la elaboración del anteproyecto de norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado; la resolución exenta N° 281 de 12 de mayo de 1997 que aprobó el anteproyecto de norma de emisión, cuyo extracto se publicó en el Diario Oficial de 15 de mayo de 1997 y en el diario La Tercera el día 18 de mayo del mismo año; los estudios científicos, el análisis general del impacto económico y social de la misma; las observaciones formuladas en la etapa de consulta al anteproyecto de revisión de la norma; el análisis de las observaciones señaladas; el acuerdo del Consejo Consultivo de fecha 14 de julio de 1997; el acuerdo N° 1/98 de 23 de enero de 1998 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.

D e c r e t o :



Artículo primero: Establécese la siguiente norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado, cuyo texto es el siguiente:

1. Objetivos de Protección Ambiental y Resultados Esperados

1.1 La presente norma de emisión tiene como objetivo mejorar la calidad ambiental de las aguas servidas que los servicios públicos de disposición de éstas vierten a los cuerpos de agua terrestres o marítimos mediante el control de los contaminantes líquidos de origen industrial, que se descargan en los alcantarillados. Con lo anterior se logra que los servicios públicos de disposición de aguas servidas dispongan aguas residuales con un bajo nivel de contaminación, protegiendo así los cuerpos de agua receptores. Corresponderá a la norma que regula las descargas de residuos líquidos a las aguas superficiales determinar la calidad del efluente del servicio público de disposición de aguas servidas.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. Único N° 1
D.O. 08.09.2004

1.2 Asimismo la presente norma está orientada a proteger y preservar los servicios públicos de recolección y disposición de aguas servidas mediante el control de las descargas de residuos industriales líquidos, que puedan producir interferencias con los sistemas de tratamiento de aguas servidas, o dar lugar a la corrosión, incrustación, u obstrucción de las redes de alcantarillado o a la formación de gases tóxicos o explosivos en las mismas, u otros fenómenos similares. Esta norma, al proteger los sistemas de recolección de aguas servidas, evita que los contaminantes transportados por éstos puedan eventualmente ser liberados sin tratamiento, al medio ambiente urbano (calles, suelo, aire entre otros), por efecto de roturas u obstrucciones del sistema, pudiendo afectar la calidad de éste, y la salud de las personas.

2. Disposiciones Generales

2.1 La presente norma de emisión establece los límites máximos de contaminantes permitidos para residuos industriales líquidos, descargados por establecimientos industriales a los servicios públicos de recolección de aguas servidas de tipo separado o unitario.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. Único N° 2
D.O. 08.09.2004

2.2 La norma de emisión se aplicará en todo el territorio nacional.

2.3 Los residuos industriales líquidos no podrán contener sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables, sean éstas sólidas, líquidas, gases o vapores, y otras de carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente.

2.4 Con el propósito de lograr una efectiva reducción de los contaminantes provenientes de los establecimientos industriales, no se debe usar como procedimiento de tratamiento la dilución de los residuos industriales líquidos con aguas ajenas al proceso industrial, incorporadas sólo con el fin de reducir las concentraciones. Para estos efectos, no se consideran aguas ajenas al proceso industrial las aguas servidas provenientes del establecimiento industrial.

2.5 Los sedimentos, lodos y/o sustancias sólidas



provenientes de sistemas de tratamiento de residuos industriales líquidos no deben disponerse en cuerpos receptores o en servicios públicos de recolección de aguas servidas y su disposición final debe cumplir con las normas legales vigentes en materia de residuos sólidos.

2.6 El volumen de descarga diario, VDD (m³/día) no deberá afectar la operación normal del servicio público de recolección y tratamiento de aguas servidas. Su valor máximo corresponderá al indicado en el certificado de factibilidad otorgado por el prestador de servicios sanitarios.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 3
D.O. 08.09.2004

3. Definiciones

3.1 Carga contaminante media diaria: Cuociente entre la masa o volumen de un parámetro y el número de días en que efectivamente se descargó el residuo industrial líquido al sistema de alcantarillado, durante un mes de máxima producción. Se expresa en gramos/día (para sólidos suspendidos, aceites y grasas, aluminio, boro, hidrocarburos, DBO5, arsénico, cadmio, cianuro, cobre, cromo total, como hexavalente, fósforo, manganeso, mercurio, níquel, nitrógeno amoniacal, plomo, sulfatos, sulfuro y zinc), en litros/día (para sólidos sedimentables).

La masa o volumen de un parámetro corresponde a la suma de las masas o volúmenes diarios descargados durante dicho mes. Se determina mediante el producto del volumen de descarga por la concentración de la muestra obtenida según lo establecido en el punto 6.3.1.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 8
D.O. 08.09.2004
DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 8
D.O. 08.09.2004

3.2 ELIMINADA

3.3 ELIMINADA

3.2 CIIU: Clasificación Industrial Uniforme de Todas las Actividades Económicas, Informes Estadísticos, Serie M N° 4, Rev.2 (Publicación de las Naciones Unidas), Nueva York, 1969, o su equivalente.

3.3 DBO5: Demanda bioquímica de oxígeno a los 5 días y a 20 °C.

DTO 3592, OBRAS
ART. UNICO
N°1
D.O. 26.09.2000

3.4 Establecimiento Industrial: Aquel en el que se realiza una actividad económica donde se produce una transformación de la materia prima o materiales empleados, dando origen a nuevos productos, o bien en que sus operaciones de fraccionamiento, manipulación o limpieza, no produce ningún tipo de transformación en su esencia. Este concepto comprende industrias, talleres artesanales y pequeñas industrias que descargan afluentes con una carga contaminante media diaria, medida en condiciones de máxima generación de carga contaminante y antes de toda forma de tratamiento, superior al equivalente a:

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 4
D.O. 08.09.2004

a) Si el establecimiento industrial descargare sus Riles a una red de alcantarillado, que correspondiese a un servicio sanitario con población abastecida inferior o igual a 100.000 habitantes, deberá dar cumplimiento a la presente norma, cuando sus descargas de residuos industriales líquidos tuvieren una carga media diaria superior al equivalente a las aguas servidas de una población de 100 personas, en uno o más de los parámetros señalados en la Tabla N° 1:

Tabla N° 1:

Caracterización de aguas servidas domésticas correspondiente a 100 habitantes(1).



Parámetros	Valor característico	Carga contaminante 100 Hab/día
Aceites y grasas	60 (mg/L)	960 (g/día)
Aluminio	1 (mg/L)	16 (g/día)(2)
Arsénico	0,05 (mg/L)	0,8 (g/día)
Boro	0,75 (mg/L)	12,8 (g/día)(2)
Cadmio	0,01 (mg/L)	0,16 (g/día)
Cianuro	0,2 (mg/L)	3,2 (g/día)
Cobre	1 (mg/L)	16 (g/día)
Cromo total	0,1 (mg/L)	1,6 (g/día)
Cromo hexavalente	0,05 (mg/L)	0,8 (g/día)
DBO5	250 (mg/L)	4.000 (g/día)
Fósforo	5 (mg/L)	80 (g/día)
Hidrocarburos totales	10 (mg/L)	160 (g/día)
Manganeso	0,3 (mg/L)	4,8 (g/día)
Mercurio	0,001 (mg/L)	0,02 (g/día)
Níquel	0,1 (mg/L)	1,6 (g/día)
Nitrógeno amoniacal	50 (mg/L)	800 (g/día)
pH	6-8	6-8(3)
Plomo	0,2 (mg/L)	3,2 (g/día)
Poder espumógeno	5 mm	5 mm(3)
Sólidos sedimentables	6 ml/L 1 h	6 ml/L 1 h(3)
Sólidos suspendidos totales	220 (mg/L)	3.520 (g/día)
Sulfatos (disueltos)	300 (mg/L)	4.800 (g/día)
Sulfuro	3 (mg/L)	48 (g/día)
Temperatura	20° C	20° C (3)
Zinc	1 (mg/L)	16 (g/día)

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

(2) Si la concentración media del contaminante presente en la captación de agua del establecimiento industrial (distribuida por el prestador de servicio sanitario o de fuente propia) es mayor al indicado en la tabla, la carga contaminante de 100 personas se calculará considerando la concentración presente en la captación.

(3) Expresados en valor absoluto y no en términos de carga.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 5
D.O. 08.09.2004

b) Si el establecimiento descargare sus Riles a una red de alcantarillado, que correspondiese a un servicio sanitario con población abastecida superior a 100.000 habitantes, deberá dar cumplimiento a la presente norma si sus descargas de residuos industriales líquidos tuvieren una carga media diaria superior al equivalente a las aguas servidas de una población de 100 personas, como se señala en la Tabla N° 1, excepto para los parámetros DBO5, fósforo, nitrógeno amoniacal y sólidos suspendidos que corresponderán a una población de 200 personas, como se indica a continuación:

Tabla N° 2:

Caracterización de parámetros orgánicos correspondiente a 200 habitantes(1)

Parámetros	Valor característico	Carga contaminante 200 Hab/día
DBO5	250 (mg/L)	8.000 (g/día)
Fósforo	5 (mg/L)	160 (g/día)
Nitrógeno amoniacal	50 (mg/L)	1.600 (g/día)
Sólidos		



suspendidos
 totales 220 (mg/L) 7.040 (g/día)

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

3.5 Fuentes Existentes: Son los Establecimientos Industriales que disponen de Certificado de dotación de Servicios, con fecha previa a la entrada en vigencia de la presente norma.

3.6 Fuentes Nuevas: Son los Establecimientos Industriales que disponen de Certificado de dotación de Servicios, con fecha posterior a la entrada en vigencia de la presente norma.

DTO 601, OBRAS PUB.
 Art. único N° 6
 D.O. 08.09.2004

3.7 Muestreo de autocontrol: Es el muestreo realizado directamente o por cuenta y cargo del establecimiento industrial destinado a controlar la calidad y cantidad de sus efluentes.

DTO 601, OBRAS PUB.
 Art. único N° 7
 D.O. 08.09.2004

3.8 Prestador de Servicios Sanitarios: La empresa o entidad concesionaria de los servicios públicos de recolección y/o disposición de aguas servidas.

DTO 601, OBRAS PUB.
 Art. único N° 8
 D.O. 08.09.2004

3.11 ELIMINADA

3.9 RIL - riles: Residuo(s) industrial(les) líquido(s) descargados por un establecimiento industrial.

DTO 3592, OBRAS
 ART. UNICO

3.10 Servicio público de disposición de aguas servidas: Aquel definido en el artículo 5° del D.F.L. N° 382, de 1988, Ley General de Servicios Sanitarios.

N°2
 D.O. 26.09.2000
 DTO 3592, OBRAS
 ART. UNICO

3.11 Servicio público de recolección de aguas servidas: Aquel definido en el artículo 5° del D.F.L. N° 382, de 1988, Ley General de Servicios Sanitarios.

N°3
 D.O. 26.09.2000
 DTO 3592, OBRAS
 ART. UNICO

3.12 Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas, Planta de Tratamiento de Aguas Servidas: Conjunto de operaciones y procesos secuenciales físicos, químicos, biológicos, o combinación de ellos, naturales o artificiales, posibles de controlar, que se desarrollan en instalaciones diseñadas y construidas de acuerdo a criterios técnicos específicos para este tipo de obras y cuyo propósito es reducir la carga contaminante de las aguas residuales para adecuarla a las exigencias de descarga al cuerpo receptor. Bajo este concepto se incluyen, entre otros, lagunas de estabilización, lodos activados, y emisarios submarinos aprobados por la autoridad competente.

N°4
 D.O. 26.09.2000

3.13 Superintendencia: La Superintendencia de Servicios Sanitarios.

DTO 601, OBRAS PUB.
 Art. único N° 8
 D.O. 08.09.2004

3.17 ELIMINADA

3.18 ELIMINADA

4. Límites Máximos Permitidos para las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a las Redes de Alcantarillado de los Servicios Públicos de Recolección de Aguas Servidas

DTO 601, OBRAS PUB.
 Art. único N° 9
 D.O. 08.09.2004

4.1 Los límites máximos permisibles están referidos a unidades de concentración o valores absolutos, y corresponderán al valor promedio diario de la concentración del correspondiente contaminante o de la característica del efluente, según sea el caso, con excepción del pH y Temperatura cuyos límites se refieren a valores instantáneos.

4.2 Las descargas de efluentes que se efectúen a redes de alcantarillado que no cuenten con plantas de



tratamiento de aguas servidas deberán cumplir con los límites establecidos en la Tabla N° 3:

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 10
D.O. 08.09.2004

Tabla N° 3:

Límites máximos permitidos para descargas de efluentes que se efectúen a redes de alcantarillado que no cuenten con plantas de tratamiento de aguas servidas

Parámetros	Unidad	Expresión	Límite máximo permitido
Aceites y grasas	mg/L	A y G	150
Aluminio	mg/L	Al	10(1)
Arsénico	mg/L	As	0,5
Boro	mg/L	B	4(1)
Cadmio	mg/L	Cd	0,5
Cianuro	mg/L	CN	1
Cobre	mg/L	Cu	3
Cromo hexavalente	mg/L	Cr+6	0,5
Cromo total	mg/L	Cr	10
Hydrocarburos totales	mg/L	HC	20
Manganeso	mg/L	Mn	4
Mercurio	mg/L	Hg	0,02
Níquel	mg/L	Ni	4
pH	Unidad	pH	5,5-9,0
Plomo	mg/L	Pb	1
Poder espumógeno	mm	PE	7
Sólidos sedimentables	ml/L 1 h	S.D.	20
Sulfatos	mg/L	SO4-2	1.000(2)
Sulfuros	mg/L	S-2	5
Temperatura	°C	T°	35
Zinc	mg/L	Zn	5

(1) Si la concentración media del contaminante presente en la captación de agua del establecimiento industrial (distribuida por el prestador de servicio sanitario o de fuente propia) fuere mayor a la indicada en la tabla, el límite máximo del contaminante presente en la descarga será igual a la concentración presente en la captación.

(2) Se aceptarán concentraciones entre 1.000 y 1.500 mg/L si se cumplen las siguientes condiciones:

- a) pH = 8 -9;
b) temperatura del residuo industrial líquido (°C) ?
temperatura de las aguas receptoras.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 13
D.O. 08.09.2004

4.3 DEROGADO

4.3 Las descargas de efluentes que se efectúan a redes de alcantarillado que cuenten con plantas de tratamiento de aguas servidas deberán cumplir con los límites máximos señalados en la Tabla N° 4:

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 11
D.O. 08.09.2004

Tabla N° 4:

Límites máximos permitidos para descargas de efluentes que se efectúan a redes de alcantarillado que cuenten con plantas de tratamiento de aguas servidas

Parámetros	Unidad	Expresión	Límite máximo permitido
Aceites y grasas	mg/L	A y G	150



Aluminio	mg/L	Al	10(1)
Arsénico	mg/L	As	0,5
Boro	mg/L	B	4(1)
Cadmio	mg/L	Cd	0,5
Cianuro	mg/L	CN-	1
Cobre	mg/L	Cu	3
Cromo hexavalente	mg/L	Cr+6	0,5
Cromo total	mg/L	Cr	10
Hidrocarburos totales	mg/L	HC	20
Manganeso	mg/L	Mn	4
Mercurio	mg/L	Hg	0,02
Níquel	mg/L	Ni	4
pH	Unidad	pH	5,5-9,0
Plomo	mg/L	Pb	1
Poder espumógeno	mm	PE	7
Sólidos sedimentables	ml/L 1 h	S.D.	20
Sulfatos	mg/L	SO4-2	1.000(2)
Sulfuros	mg/L	S-2	5
Temperatura	°C	T°	35
Zinc	mg/L	Zn	5
DBO5	mg/L	DBO5	300
Fósforo	mg/L	P	10-15(3)
Nitrógeno amoniacal	mg/L	NH4+	80
Sólidos suspendidos totales	mg/L	S.S.	300

(1) Si la concentración media del contaminante presente en la captación de agua del establecimiento industrial (distribuida por el prestador de servicio sanitario o de fuente propia) fuere mayor a la indicada en la tabla, el límite máximo del contaminante presente en la descarga será igual a la concentración presente en la captación.

(2) Se aceptarán concentraciones entre 1.000 y 1.500 mg/L cuando se cumplan las siguientes condiciones:

a) pH = 8 -9;

b) temperatura del residuo industrial líquido (°C) ? temperatura de las aguas receptoras.

(3) El elemento Fósforo tendrá límite máximo permitido de 15 mg/L. En aquellos riles descargados en sistemas de alcantarillado cuya disposición final se efectúa a un afluyente de un lago, a un lago, laguna o embalse, sean estas últimas naturales o artificiales, este parámetro tendrá límite máximo permitido de 10 mg/L.

4.5 DEROGADO

4.4 Los establecimientos industriales que descarguen su efluente en una red de alcantarillado que cuente con planta de tratamiento de aguas servidas autorizada para aplicar cargo tarifario, podrán solicitar al prestador de servicios sanitarios de quien reciben el servicio de recolección de aguas servidas, autorización para descargar efluentes con una concentración media diaria superior a los valores máximos permitidos en la Tabla N° 4, respecto de los contaminantes DBO5, fósforo, nitrógeno amoniacal y sólidos suspendidos totales. La excedencia convenida respecto de alguno, algunos o la totalidad de los contaminantes señalados, será una modalidad válida de cumplimiento de la Tabla N° 4, por parte del establecimiento autorizado.

Si el prestador accediere a esta solicitud, deberá

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 13
D.O. 08.09.2004
DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único
N° 12 y 13
D.O. 08.09.2004



celebrarse por escrito un convenio entre el establecimiento industrial y el prestador, que contendrá, sin perjuicio de lo que las partes libremente convengan, la expresa mención del límite máximo de concentración admisible para cada uno de los contaminantes sometidos a tolerancia. El precio a que haya lugar por la tolerancia a que alude el contrato será determinado conforme lo dispuesto en el inciso 2° artículo 21° del DFL MOP N°70, sobre fijación de Tarifas

de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado.

A objeto de que la Superintendencia de Servicios Sanitarios ejecute la función fiscalizadora que le compete, deberá remitírsele copia fiel e íntegra del convenio, de los resultados del autocontrol efectuado por el establecimiento industrial y de los resultados del control que la empresa sanitaria realice en la descarga, en los plazos y condiciones que dicha Superintendencia establezca, mediante instrucciones que serán de cumplimiento obligatorio por las concesionarias de servicios sanitarios, así como por los establecimientos industriales que den cumplimiento a este decreto a través del convenio a que se refiere esta disposición.

5. Plazo de Cumplimiento de la Norma

5.1 Las fuentes nuevas deberán cumplir con los requisitos de emisión establecidos en la presente norma a partir de su entrada en vigencia.

5.2 Las fuentes existentes deberán cumplir con los requisitos de emisión establecidos en la presente norma, en los siguientes plazos:

DTO 3592, OBRAS
ART. UNICO
N°8
D.O. 26.09.2000

5.2.1 Las fuentes existentes que descarguen a una red de alcantarillado que cuente con planta de tratamiento de aguas servidas al entrar en vigencia la presente norma, deberán cumplir con los requisitos de emisión establecidos en la Tabla N° 4, en el plazo de un (1) año contado desde el 19 de agosto de 1998.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 14
D.O. 08.09.2004

5.2.2 Las fuentes existentes que descargaren a una red de alcantarillado que, a la fecha de entrada en vigencia de esta norma, no cuente con planta de tratamiento de aguas servidas, deberán cumplir con los requisitos contemplados en la Tabla N° 3 de esta norma, en el plazo de ocho (8) años a contar de la fecha de entrada en vigencia. Lo anterior sólo tendrá aplicación hasta cuatro meses antes de la fecha en que la empresa sanitaria ponga en operación su planta de tratamiento de aguas servidas, momento en que el establecimiento industrial deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Tabla N° 4."

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 15
D.O. 08.09.2004
DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 16
D.O. 08.09.2004

5.2.3 ELIMINADO

5.3 Para efectos de lo señalado en el punto 5.2, la empresa sanitaria comunicará al establecimiento industrial si tiene contemplada la construcción de una planta de tratamiento de aguas servidas, y la fecha de su puesta en servicio, con a lo menos un (1) año de antelación, en la forma que establezca la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 17
D.O. 08.09.2004

6. Procedimientos de Medición y Control de los Parámetros

6.1 El control de la presente norma se regirá por lo establecido en los artículos 11 B y siguientes de la



Ley 18.902. Para tal efecto, las inspecciones que realice el ente fiscalizador y los muestreos de autocontrol deberán someterse a lo establecido en los puntos 6.2 y siguientes de la presente norma.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 18
D.O. 08.09.2004

6.2 Consideraciones Generales para el Muestreo de Autocontrol

6.2.1 Los contaminantes a considerar en los análisis de las muestras serán los señalados a modo referencial en la Tabla N° 5, según la actividad económica detallada en la Tabla N° 6. Sin perjuicio de lo anterior, la Superintendencia podrá adecuar las exigencias de información en conformidad a los antecedentes disponibles. Respecto de aquellas actividades económicas no incluidas en la Tabla N° 6, la Superintendencia podrá determinar los contaminantes a considerar en los análisis de las muestras, siempre que se encuentren contemplados en la presente norma. Tales consideraciones se contendrán en la resolución de Monitoreo que, en conformidad al artículo 11B de la Ley 18.902, le corresponde dictar a la Superintendencia de Servicios Sanitarios.



Tabla N°5: Contaminantes según actividad económica

CIIU	CONTAMINANTE																									
	PH	T*	SS	S.D.	AyG	HC	DEOs	As	Cd	CN	Cu	Cr	Cr ⁶⁺	P	Hg	Ni	NH ⁴⁺	Pb	SO ₄ ⁻²	S ⁻²	Zn	PE	E	Al	Mn	
11121
11123
11124
11125
11127
21001
22001
230**
240**
31111
31112
31113
31115
31121
31122
31123
31131
31132
31133
31134
31141
31151
31152
31153
31154
31174
31181
31191
31211
31212
31214
31221
31311
31312
31321
31322
31331
31341
32113
32114
32132
32341
32321
33111
34111
34112
34119
34201
34202
34204
35111
35121
35122
35211
35212
35213
35214
35232
35291
35292
35293
35294
35296
35301
35401
35402
36201
36202
36204
36915
36921
37201 ⁽¹⁾
38121
38196
38211
38323
38326
38332
38392
38411
38421
38431
38432
38441
38451
38512
41011
41021
61127
61261
71111
92001
95201
99921

- (1) No se incluyen los metales pesados si la empresa obtiene solamente pulpa de madera y/o no realiza reciclaje de papel y/o cartón.
- (2) Se considera análisis de metales pesados solamente para industria química de productos inorgánicos.
- (3) Si la empresa realiza procesos de galvanoplastia se incluyen los metales pesados como contaminantes a analizar.

(**) Agrupaciones.
 Tabla N° 6: Descripción de actividades según código



CIIU.

CIIU	Descripción
11121	Cría de ganado bovino
11123	Producción de leche, excepto acopio
11124	Cría de ganado ovino y su explotación lanera
11125	Cría de ganado porcino
11127	Cría de aves, para producción de carnes y huevos
21001	Explotación de minas de carbón
22001	Producción de petróleo crudo
230**	Extracción de minerales metálicos
290**	Extracción de otros minerales
31111	Matanza de ganado
31112	Frigoríficos, excepto los clasificados en código 71921. (Código 71921 corresponde a depósitos y almacenamiento con o sin refrigeración, y otros servicios conexos al transporte, almacenamiento y comunicaciones)
31113	Matanza y conservación de aves
31115	Preparación de fiambres, embutidos y conservas de carnes
31121	Fabricación de mantequilla y quesos, quesillos, crema, yogurt
31122	Fabricación de leche condensada, en polvo o elaborada
31123	Fabricación de helados, sorbetes y otros postres
31131	Elaboración y envasado de frutas y legumbres, incluidos los jugos
31132	Elaboración de pasas, frutas y legumbres secas
31133	Fabricación de dulces, mermeladas, jaleas
31134	Fabricación de conservas, caldos concentrados y otros alimentos deshidratados
31141	Elaboración de pescado, crustáceos y otros productos marinos
31151	Elaboración de aceites y grasas vegetales y subproductos
31152	Elaboración de aceites y grasas animales no comestibles
31153	Extracción de aceites de pescado y otros animales marinos
31154	Producción de harina de pescado
31174	Elaboración de fideos, tallarines y otras pastas
31181	Fabricación y refinación de azúcar
31191	Fabricación de cacao y chocolate en polvo
31211	Fabricación de condimentos, mostazas y vinagres
31212	Fabricación de almidón y sus derivados
31214	Fabricación de levaduras
31221	Elaboración de alimentos preparados para animales
31311	Destilación de alcohol etílico
31312	Destilación, rectificación de bebidas alcohólicas
31321	Fabricación de vinos
31322	Elaboración de sidras y otras bebidas fermentadas, excepto las malteadas
31331	Elaboración de malta, cerveza y bebidas malteadas
31341	Elaboración de bebidas no alcohólicas y aguas minerales gasificadas y embotellado de aguas naturales y minerales
32113	Tintorerías industriales y acabados de textiles
32114	Estampados
32132	Fabricación y acabado de tejidos de punto, cuando incluyan blanqueo y teñido
32311	Curtiduría y talleres de acabado
32321	Preparación y teñido de pieles



33111 Aserraderos
 34111 Fabricación de pulpa de madera
 34112 Fabricación de papel y cartón
 3419 Fabricación de artículos de pulpa, papel y cartón
 34201 Imprenta y encuadernación. (Sólo las que usan tinta)
 34202 Fotograbado y litografía
 34204 Editoriales
 35111 Fabricación de productos químicos industriales básicos, orgánicos e inorgánicos
 35121 Fabricación de abonos
 35122 Fabricación de plaguicidas, insecticidas, fungicidas y herbicidas
 35211 Fabricación de pinturas, barnices, lacas, esmaltes y charoles
 35212 Fabricación de productos conexos al CIIU 35211
 35221 Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos
 35231 Fabricación de jabones, detergentes y champús
 35232 Fabricación de perfumes, cosméticos, lociones, pasta dentífrica y otros productos de tocador
 35291 Fabricación de ceras
 35292 Fabricación de desinfectantes y desodorizantes
 35293 Fabricación de explosivos y municiones
 35294 Fabricación de colas, adhesivos, aprestos y cementos
 35296 Fabricación de tintas
 35301 Refinería de petróleo
 35401 Fabricación de materiales para pavimento y techado a base de asfalto
 35402 Fabricación de briquetas de combustibles y otros productos derivados del petróleo y del carbón
 36201 Fabricación de vidrios planos y templados
 36202 Fabricación de espejos y cristales
 36204 Fabricación de parabrisas y vidrios para vehículos
 36915 Fabricación de material refractario
 36921 Fabricación de cemento, cal, yeso y tubos de cemento
 37201 Fabricación de productos primarios de metales no ferrosos
 38121 Fabricación de muebles y accesorios principalmente metálicos
 38196 Esmaltado, barnizado, lacado, galvanizado, chapado y pulido de artículos metálicos
 38211 Fabricación y reparación de motores, turbinas y máquinas de vapor y de gas, excepto calderas
 38323 Fabricación de discos, cintas magnéticas, cassettes
 38326 Fabricación de aparatos y válvulas de radiografías, fluoroscopia y otros aparatos de rayos X
 38332 Fabricación de planchadoras, ventiladoras, enceradoras y aspiradoras y otros aparatos y accesorios eléctricos de uso doméstico
 38392 Fabricación de ampolletas, tubos eléctricos, focos, pilas eléctricas, linternas
 38411 Astilleros
 38421 Construcción, reparación y modificación de maquinaria y equipo ferroviario



- 38431 Construcción, montaje, reconstrucción y reformas de vehículos automóviles
- 38432 Fabricación de piezas y accesorios para vehículos automóviles tales como motores, frenos, embragues, cajas de cambio, transmisiones, ruedas y chasis
- 38441 Fabricación de bicicletas y motocicletas y sus piezas especiales
- 38451 Fabricación de aeronaves y sus partes
- 38512 Producción de instrumentos y suministros de cirugía general, cirugía dental y aparatos ortopédicos y protésicos
- 41011 Generación, transmisión y distribución de electricidad
- 41021 Producción y distribución de gas
- 61127 Comercio al por mayor. Corretaje de ganado
- 61561 Importadores y distribuidores de automóviles, camiones y camionetas, motos, repuestos accesorios
- 71111 Transporte ferroviario y servicios conexos
- 92001 Rellenos sanitarios
- 95201 Lavanderías y tintorerías
- 95921 Estudios fotográficos

** Correspondiente a la Agrupación.

6.2.2 El muestreo se efectuará en todas y cada una de las descargas del establecimiento industrial que contengan residuos industriales líquidos, mezclados o no con aguas servidas domésticas, que se viertan a servicios públicos de recolección de aguas servidas.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 19
D.O. 08.09.2004

6.2.3 Para cada descarga de Riles, el establecimiento industrial deberá habilitar un lugar de muestreo, al que concurren sus residuos líquidos y al que puedan tener acceso los órganos a cargo de la fiscalización de esta norma. Para estos efectos, el establecimiento industrial podrá construir una cámara especial en la unión domiciliaria entre la línea de cierre y el colector público o habilitar otra instalación con libre acceso para el fiscalizador.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 20
D.O. 08.09.2004

6.3 Muestreo de control.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 21
D.O. 08.09.2004
DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 22
D.O. 08.09.2004

6.3.1 Los Días de Autocontrol Mensual: El número de días de autocontrol mensual deberá ser representativo de las condiciones de descarga del establecimiento emisor.

Los días de autocontrol deberán corresponder a aquellos en que, de acuerdo a la planificación de la industria, se viertan los residuos generados en máxima producción. El número mínimo de días de autocontrol mensual en cada descarga se determinará de acuerdo a la naturaleza del residuo y al volumen de descarga de residuos industriales líquidos, según se indica en los puntos a), b) y c) siguientes:

a) Establecimientos industriales que descarguen alguno de los siguientes contaminantes: A y G, Al, As, B, Cd, CN-, Cu, Cr (total y hexavalente), HC, Hg, Mn, Ni, Pb, S-2, SO4-2 y Zn.

Volumen de descarga de RIL (m3/día)	Número mínimo de días de autocontrol
< 100	1 cada 3 meses
Desde 100 a < 200	1 mensual
Desde 200 a < 1.000	2 mensual



> 1.000 4 mensual

b) Establecimientos industriales que descarguen Sólidos Suspendidos totales, Sólidos Sedimentables, DBO5, Fósforo, Nitrógeno Amoniacal u otros no señalados en el punto a) anterior:

Volumen de descarga de RIL (m3/día)	Número mínimo de días de autocontrol anual
-------------------------------------	--

< 100	1 cada 3 meses
Desde 100 a < 200	1 cada 2 meses
Desde 200 a < 1.000	1 mensual
Desde 1.000 a < 5.000	2 mensual
> 5.000	4 mensual

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 23
D.O. 08.09.2004

c) Establecimientos que neutralicen sus riles:
Medición continua del pH con pHmetro y registrador.

6.3.2 Número de muestras

Por cada punto de descarga se deberá obtener una muestra compuesta, representativa del volumen descargado el día de control.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 24
D.O. 08.09.2004

6.3.3 Obtención de la muestra compuesta

Cada muestra compuesta estará constituida por la mezcla homogénea de muestras puntuales con alícuotas proporcionales a los respectivos volúmenes descargados en el intervalo de tiempo transcurrido entre dos muestras puntuales. El número mínimo de muestras puntuales para cada muestra compuesta será:

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

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

Se deberá registrar el volumen descargado, la alícuota y el tiempo transcurrido entre dos muestras puntuales.

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 punto 6.3.5 de esta norma.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 25
D.O. 08.09.2004

6.3.4 Medición de caudal y tipo de muestra

La medición del caudal se hará con equipos de tipo portátil o fijo y con registros continuos en ambos casos. Las muestras serán de tipo compuesta.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 26
D.O. 08.09.2004

6.3.5 Las condiciones sobre el lugar de análisis, el tipo de envase, la preservación de las muestras, el tiempo máximo entre la toma de muestra y el análisis y los volúmenes mínimos de las muestras, se someterán a lo establecido en la norma NCh 411/10, Calidad del Agua - Muestreo - Parte 10: Guía para el muestreo de aguas residuales, vigente o última versión oficial, y la serie de normas chilenas NCh 2313 señaladas en el numeral 6.5 de la norma. En ausencia de disposición expresa, se someterá a lo establecido en la última edición del Standard Methods for Examination of Water and Wastewater.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 27
D.O. 08.09.2004

6.4 Criterio de cumplimiento o incumplimiento de la norma

6.4.1 Los establecimientos industriales deberán cumplir con los límites máximos permisibles de la presente norma respecto de todos los contaminantes o



características normadas.

6.4.2 Si una o más muestras durante el mes exceden algún parámetro, se podrá efectuar un muestreo adicional para efectos de verificar la corrección de la situación que originó el incumplimiento.

6.4.3 Para la evaluación del cumplimiento de la norma, se considerarán los resultados de análisis de todas las muestras realizadas durante el mes calendario, que cumplan con los procedimientos de esta norma, ya sea como autocontrol, muestreos adicionales o de los entes fiscalizadores.

6.4.4 Se entenderá que los establecimientos industriales cumplen la norma:

Si se han analizado 10 o menos muestras mensuales, sólo una podrá exceder en uno o más parámetros hasta un 100% el límite establecido en la norma.

Si se han analizado más de 10 muestras durante el mes calendario, un 10% de ellas podrá exceder en uno o más parámetros hasta un 100% el límite establecido en la norma. Para el cálculo del 10%, el resultado se aproximará al entero superior.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 28
D.O. 08.09.2004

6.5 Métodos de Análisis

El análisis deberá efectuarse de acuerdo a los métodos establecidos en las normas chilenas vigentes o última versión oficial que se indican a continuación, teniendo en cuenta que los resultados deberán referirse a valores totales en los parámetros que corresponda.

NCh 2313/1: Aguas Residuales - Métodos de análisis Parte 1: Determinación pH.

NCh 2313/2: Aguas Residuales - Métodos de análisis Parte 2: Determinación de la Temperatura.

NCh 2313/3: Aguas Residuales - Métodos de análisis Parte 3: Determinación de Sólidos suspendidos totales secados a 103° C - 105° C.

NCh 2313/4: Aguas Residuales - Métodos de análisis Parte 4: Determinación de Sólidos sedimentables.

NCh 2313/5: Aguas Residuales - Métodos de análisis Parte 5: Determinación de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5). Además deben realizarse las instrucciones contenidas en anexos complementarios.

NCh 2313/6: Aguas Residuales - Métodos de análisis - Parte 6: Determinación de aceites y grasas.

NCh 2313/7: Aguas Residuales - Métodos de análisis Parte 7: Determinación de Hidrocarburos totales.

NCh 2313/9: Aguas Residuales - Métodos de análisis - Parte 9: Determinación de arsénico.

NCh 2313/10: Aguas residuales - Métodos de análisis - Parte 10: Determinación de metales pesados: cadmio, cobre, cromo total, manganeso, níquel, plomo, zinc.

NCh 2313/11: Aguas Residuales - Métodos de análisis - Parte 11: Determinación de cromo hexavalente.

NCh 2313/12: Aguas Residuales - Métodos de análisis - Parte 12: Determinación de mercurio.

NCh 2313/14: Aguas Residuales - Métodos de análisis Parte 14: Determinación de cianuro total.

NCh 2313/15: Aguas Residuales - Métodos de análisis Parte 15: Determinación de Fósforo total.

NCh 2313/16: Aguas Residuales - Métodos de análisis Parte 16: Determinación de Nitrógeno amoniacal.

NCh 2313/17: Aguas Residuales - Métodos de análisis Parte 17: Determinación de Sulfuro total.

NCh 2313/18: Aguas Residuales - Métodos de análisis Parte 18: Determinación de Sulfato disuelto por calcinación de residuo.

NCh 2313/21: Aguas Residuales - Métodos de análisis Parte 21: Determinación del Poder espumógeno.

NCh 2313/25: Aguas Residuales - Métodos de Análisis - Parte 25: Determinación de Metales por espectroscopía de emisión de plasma (aluminio y boro).

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 29
D.O. 08.09.2004
DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 30
D.O. 08.09.2004



6.5.1 ELIMINADO

6.6 ELIMINADO

7. Fiscalización

Corresponderá a los prestadores de servicios sanitarios la fiscalización del cumplimiento de esta norma, sin perjuicio de las facultades de inspección y supervigilancia que corresponden a la Superintendencia de Servicios Sanitarios. Para los efectos del artículo 64 de la ley N° 19.300, el organismo competente será la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

DTO 601, OBRAS PUB.
Art. único N° 31
D.O. 08.09.2004

A los Servicios de Salud les corresponderán las atribuciones de orden general que en materia de salud pública les confiere la ley. Lo dispuesto en esta norma es sin perjuicio de la facultad que el artículo 45 del D.F.L. 382, de 1988, otorga a los prestadores de servicios sanitarios para suspender la prestación del servicio de recolección de aguas servidas en el caso que las descargas de Riles comprometan la continuidad o calidad del servicio público de recolección y/o disposición y de lo establecido en el inciso final de dicho artículo.

DTO 3592, OBRAS
ART. UNICO
N°14
D.O. 26.09.2000

8. Vigencia

La presente norma entrará en vigencia treinta días después de su publicación en el Diario Oficial.

Artículo transitorio.- Aquellos establecimientos industriales que cuenten con sistema de neutralización y depuración aprobado por decreto supremo, de acuerdo a la ley N° 3.133 y su Reglamento, continuarán sometidos a dichos decretos, en tanto no deban adecuar los sistemas de tratamiento para cumplir con lo dispuesto en la presente norma. Para ello dispondrán de los plazos previstos en el punto 5.2 de la presente norma. Lo anterior no obsta a que dichos establecimientos soliciten la modificación del respectivo decreto o resolución a fin de someterse a la presente norma.

Artículo segundo: Derógase el decreto supremo N° 1.065 de 12 de diciembre de 1996 de Obras Públicas que declara Norma Oficial de la República de Chile la NCh2280: Residuos Industriales Líquidos-Descarga a servicios públicos de recolección de aguas servidas, a contar de la entrada en vigencia de la norma de emisión establecida en el artículo anterior.

Artículo tercero: Modifícase el decreto supremo N° 351, de fecha 26 de noviembre 1992, del Ministerio de Obras Públicas, en la forma siguiente:

1. Introdúcese al artículo 1° letra a) el siguiente párrafo final:

'Este concepto no comprende a los establecimientos que descargan sus Riles a una red de alcantarillado que corresponda a un servicio sanitario con población abastecida superior a 100.000 habitantes, cuando sus descargas de residuos industriales líquidos tengan una carga media diaria igual o inferior al equivalente a las aguas servidas de una población de 200 personas para los parámetros orgánicos (DBO5, fósforo, nitrógeno amoniacal y sólidos suspendidos) señalados en la norma de descargas



líquidas.''

2. Intercálese en el inciso 1º del artículo 2º entre la palabra ''oficiales'' y la letra ''y'' que le sigue una coma (,) y la siguiente frase: ''a las normas de emisión''.

Anótese, tómese razón, comuníquese, publíquese y archívese.- EDUARDO FREI RUIZ-TAGLE, Presidente de la República.- Ricardo Lagos Escobar, Ministro de Obras Públicas.- Alex Figueroa Muñoz, Ministro de Salud.- Juan Villarzú Rohde, Ministro Secretario General de la Presidencia.

Lo que transcribo a Ud., para su conocimiento.- Saluda Atte. a Ud., Juan Lobos Díaz, Subsecretario de Obras Públicas Subrogante.

Cursa con Alcance Decreto N° 609, de 1998, del Ministerio de Obras Públicas

Núm. 23.340.- Santiago, 6 de julio de 1998.

La Contraloría General ha dado curso al documento de la suma, a través del cual se establecen normas de emisión para la regulación de los contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado, pero cumple con precisar que el Código Sanitario fue aprobado por el D.F.L. N° 725, de 1967, y que el decreto N° 1.144, del Ministerio de Obras Públicas, es de 1997 y no como se indica en los vistos del acto administrativo en análisis.

Saluda atentamente a US., Jorge Reyes Riveros, Contralor General de la República Subrogante.

Al Señor Ministro de Obras Públicas Presente