

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE



RGR/HWA

000001

DA INICIO A LA REVISIÓN DE LA NORMA DE EMISIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS SUBTERRÁNEAS, D.S. N° 46 DE 2002, DEL MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA.

SANTIAGO, 22 DIC. 2008

EXENTA N° 5536

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el Decreto Supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y

CONSIDERANDO:

Que la Norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, establecida por D.S. N° 46 de 8 de marzo de 2002, del Ministerio Secretaría General de la República, publicada en el Diario Oficial de 17 de enero de 2003, entró en vigencia el día 16 de febrero del mismo año.

Que el artículo 36 del Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, dispone que toda norma de calidad ambiental o de emisión debe ser revisada a lo menos cada 5 años.

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11° del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de revisión de la norma de emisión.

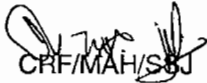
RESUELVO:

- 1° Iníciase el proceso de revisión de la "Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas", D.S. N° 46 de 8 de Marzo de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- 2° Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de revisión de la referida norma.
- 3° Fijase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a revisar respecto de la norma, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia.

4° Publíquese la presente Resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.


ALVARO SAPAG RAJEVIC
DIRECTOR EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE


CRF/MAH/SBJ

Distribución:

- Departamento de Control de la Contaminación
- División Jurídica
- Archivo

Lo que transcribe a Ud.
para su conocimiento
saluda atentamente a Ud.
NURY VALBUENA OVEJERO
Oficial de Partes
Comisión Nacional del
Medio Ambiente (CONAMA)



Madonna y su ex esposo se reúnen en Londres

AGENCIAS

La cantante estadounidense Madonna y su ex esposo, el cineasta británico Guy Ritchie, dejaron atrás sus diferencias y visitaron juntos el Centro de la Cábala de Londres.

La pareja, que no se había visto cara a cara desde octubre pasado, poco antes de su anunciada separación, fue fotografiada asistiendo a una reunión en el centro londinense de la Cábala.

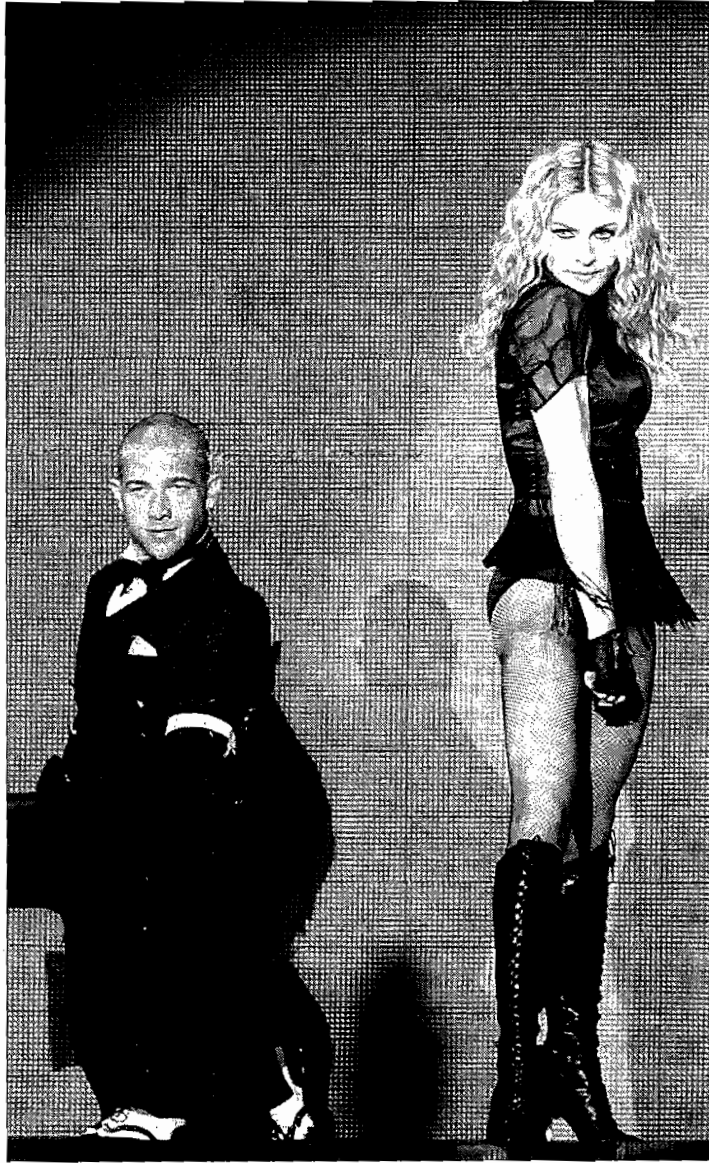
La cantante, de 50 años, y su ex esposo, de 40, llegaron y partieron en distintos automóviles. Madonna y Ritchie asistieron a la reunión de la Cábala junto a sus tres hijos, Lourdes, Rocco y el adoptado David Banda.

El centro de la secta judía se encuentra cerca de la zona de Oxford Street, en pleno centro de la capital británica y sede de las principales cadenas comerciales de la ciudad.

La aparición pública de Madonna y Ritchie se produjo días después de que la pareja decidió hacer las pases durante la Navidad "por el bienestar de sus hijos".

El director pasó las fiestas en su mansión de Ashcombe House junto a Rocco y David Banda, mientras que la cantante se quedó con Lourdes en su mansión de Londres.

La "chica material", con una fortuna personal estimada en los 600 millones de dólares, arribó el pasado 23 de diciembre a Gran Bretaña, tras haber finalizado en Brasil su gira internacional Sticky & Sweet, que también la trajo a Chile, donde realizó dos conciertos.



La pareja, que se divorció el mes pasado en la Corte Suprema de Londres, posee la custodia conjunta de sus hijos. Y aunque ya alcanzaron un acuerdo comercial por la partición de bienes, Madonna y Ritchie aún no han definido la tenencia de los niños.

La estrella del pop quiere llevarse a sus hijos a Nueva York, mientras Ritchie prefiere que Rocco y David Banda permanezcan en Londres.

Diseñador Tom Ford dirigirá película con Julianne Moore

El actor británico Colin Firth protagonizará "A single man", el debut como director y guionista de cine del diseñador de moda Tom Ford, en el que también participará la actriz estadounidense Julianne Moore (en la foto).

Durante la presentación a la prensa en Londres de su última película, "Una familia con clase", que se estrena en España el próximo 1 de enero, Firth explicó que el filme de Ford será "extraordinario".

En él, el protagonista de "El diario de Bridget Jones" interpretará a un profesor homosexual cuya pareja pierde la vida en un accidente de coche.

Ambientada en Los Ángeles de 1960 y basada en la novela homónima de Christopher Isherwood, "A single man" narra el último día de vida de ese profesor, que decide suicidarse porque no puede vivir sin su amante.

Firth indicó que su personaje es muy interesante porque le ha permitido mirar a través de los ojos de un hombre que ve las cosas por última vez en la vida.



REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
RGR/HWA

000003

DA INICIO A LA REVISIÓN DE LA NORMA DE EMISIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS SUBTERRÁNEAS, D.S. N° 46 DE 2002, DEL MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA.

SANTIAGO, 22 DIC. 2008

EXENTA N° 5536

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el Decreto Supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y

CONSIDERANDO:

Que la Norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, establecida por D.S. N° 46 de 8 de marzo de 2002, del Ministerio Secretaría General de la República, publicada en el Diario Oficial de 17 de enero de 2003, entró en vigencia el día 16 de febrero del mismo año.

Que el artículo 36 del Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, dispone que toda norma de calidad ambiental o de emisión debe ser revisada a lo menos cada 5 años.

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11° del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de revisión de la norma de emisión.

RESUELVO:

- 1° Iníciase el proceso de revisión de la "Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas", D.S. N° 46 de 8 de Marzo de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- 2° Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de revisión de la referida norma.
- 3° Fijase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a revisar respecto de la norma, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia.
- 4° Publíquese la presente Resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.

ÁLVARO SAPAG RAJEVIC
DIRECTOR EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

BancoEstado
ADMINISTRADORA GENERAL
DE FONDOS

BANCOESTADO S.A. ADMINISTRADORA GENERAL DE FONDOS A LOS PARTÍCIPES DEL FONDO MUTUO BANCOESTADO ACCIONES NACIONALES Y PÚBLICO EN GENERAL.

Con motivo de la suspensión de la oferta pública, cotización y transacción bursátil de las acciones de la sociedad "Distribución y Servicios D&S S.A.", dispuesta por la Superintendencia de Valores y Seguros el día 19 de diciembre de 2008, mediante Resolución Exenta N°704, el Fondo Mutuo BancoEstado Acciones Nacionales de acuerdo con lo dispuesto en la Circular N°262 de 1982, valorizó en cero las acciones de dicha compañía que mantenía en su cartera de inversiones.

El día 22 de diciembre de 2008, se dejó sin efecto la suspensión y se reanudaron las transacciones bursátiles de la acción de la sociedad "Distribución y Servicios D&S S.A.". La Sociedad Administradora de acuerdo con lo dispuesto en la Circular N°262 de 1982 y el Oficio N°491 de la misma Superintendencia, procedió a devolver el valor de la posición de dicha acción al cierre del día 22 de diciembre de 2008, a los partícipes que al momento de la valorización en cero, poseían cuotas del Fondo Mutuo BancoEstado Acciones Nacionales, en forma proporcional a sus cuotas de participación vigentes al cierre del día 18 de diciembre de 2008. Esta devolución se efectuó en cuotas del mismo Fondo, al valor de la cuota del día 22 de diciembre de 2008.

Mayor información será enviada mediante correspondencia enviada al domicilio o al correo electrónico registrado por cada partícipe del Fondo Mutuo BancoEstado Acciones Nacionales vigente al cierre del día 18 de diciembre de 2008.

Gerente General
BancoEstado S.A. Administradora General de Fondos

BancoEstado S.A. Administradora General de Fondos es filial de BancoEstado, donde el banco es agente colocador de los diferentes Fondos Mutuos administrados por ella. Infórmese de las características esenciales de la inversión en este Fondo mutuo, las que se encuentran contenidas en su Reglamento Interno y en el Contrato de Suscripción de Cuotas. La garantía ofrecida por el Fondo no convierte esta inversión en un instrumento libre de riesgo. Infórmese sobre los requisitos y restricciones de la garantía.



000004

Coefficiente de Proyección de Reajuste para Operaciones Inferior o Iguales al Equivalente de 5.000 U.F.

Mes de Vencimiento de la Boleta	Coefficiente
Enero 2009	1,0302
Febrero 2009	1,0457
Marzo 2009	1,0614
Abril 2009	1,0773
Mayo 2009	1,0934
Junio 2009	1,1098
Julio 2009	1,1265
Agosto 2009	1,1434
Septiembre 2009	1,1605
Octubre 2009	1,1779
Noviembre 2009	1,1956
Diciembre 2009	1,2135
Enero 2010	1,2317
Febrero 2010	1,2502
Marzo 2010	1,2690
Abril 2010	1,2880
Mayo 2010	1,3073
Junio 2010	1,3269
Julio 2010	1,3468
Agosto 2010	1,3670
Septiembre 2010	1,3875
Octubre 2010	1,4083
Noviembre 2010	1,4295
Diciembre 2010	1,4509
Enero 2011	1,4727
Febrero 2011	1,4948
Marzo 2011	1,5172
Abril 2011	1,5399

Coefficiente de Proyección de Reajuste para Operaciones Superior al Equivalente de 5.000 U.F.

Mes de Vencimiento de la Boleta	Coefficiente
Enero 2009	1,0237
Febrero 2009	1,0358
Marzo 2009	1,0480
Abril 2009	1,0603
Mayo 2009	1,0728
Junio 2009	1,0855
Julio 2009	1,0983
Agosto 2009	1,1112
Septiembre 2009	1,1243
Octubre 2009	1,1376
Noviembre 2009	1,1510
Diciembre 2009	1,1646
Enero 2010	1,1783
Febrero 2010	1,1922
Marzo 2010	1,2062
Abril 2010	1,2205
Mayo 2010	1,2348
Junio 2010	1,2494
Julio 2010	1,2641
Agosto 2010	1,2790
Septiembre 2010	1,2941
Octubre 2010	1,3094
Noviembre 2010	1,3248
Diciembre 2010	1,3404
Enero 2011	1,3562
Febrero 2011	1,3722
Marzo 2011	1,3884
Abril 2011	1,4047

Marzo 2009	1,0008
Abril 2009	1,0010
Mayo 2009	1,0012
Junio 2009	1,0014
Julio 2009	1,0016
Agosto 2009	1,0018
Septiembre 2009	1,0020
Octubre 2009	1,0022
Noviembre 2009	1,0024
Diciembre 2009	1,0026
Enero 2010	1,0028
Febrero 2010	1,0030
Marzo 2010	1,0032
Abril 2010	1,0034
Mayo 2010	1,0036
Junio 2010	1,0038
Julio 2010	1,0040
Agosto 2010	1,0042
Septiembre 2010	1,0044
Octubre 2010	1,0046
Noviembre 2010	1,0048
Diciembre 2010	1,0050
Enero 2011	1,0052
Febrero 2011	1,0054
Marzo 2011	1,0056
Abril 2011	1,0058

2º.- Fíjense los coeficientes que a continuación se indican, según mes de vencimiento, para la proyección de intereses de las boletas bancarias de garantía a que se refiere el D.S. Nº44 (V. y U.), de 1988, en sus artículos 12, 23, 35 y 36; el D.S. Nº167 (V. y U.), de 1986, en sus artículos 5º, 11 y 25 bis; D.S. Nº117 (V. y U.), de 2002, en sus artículos 20 y 21; el D.S. Nº62 (V. y U.), de 1984, en su artículo 49; el D.S. Nº235 (V. y U.), de 1985, en sus artículos 3º, 9º, 20 y 22; el D.S. Nº140 (V. y U.), de 1990, en sus artículos 16 y 19, sea que dichas boletas de garantía estuvieran expresadas en Unidades de Fomento o en pesos, moneda nacional:

Mes de Vencimiento de la Boleta	Coefficiente de Proyección de Interés
Enero 2009	1,0004
Febrero 2009	1,0006

3º.- En los casos en que la boleta bancaria de garantía a que se refieren las disposiciones del D.S. Nº44 (V. y U.), de 1988; del D.S. Nº167 (V. y U.), de 1986; del D.S. Nº117 (V. y U.) de 2002; del D.S. Nº62 (V. y U.), de 1984; del D.S. Nº235 (V. y U.), de 1985 y del D.S. Nº140 (V. y U.), de 1990, indicadas en el número 1º de esta resolución, estuviere expresada en pesos, moneda nacional, deberá incluir tanto la proyección de reajuste que se señala en número 1º de esta resolución, como la proyección de interés que establece el número 2º de esta resolución.

4º.- Cuando las boletas bancarias estuvieran extendidas a plazo indefinido, se aplicarán los coeficientes determinados para el último mes de la (s) tabla (s) precedente (s), según corresponda.

5º.- Estos coeficientes regirán para los efectos de calcular el monto adicional correspondiente a la proyección de reajuste y/o de interés de aquellas boletas bancarias de garantía cuya emisión se practique entre el 16 de diciembre de 2008 y el 15 de enero de 2009, inclusive.

Anótese, publíquese en el Diario Oficial y archívese.- Patricia Poblete Bennett, Ministra de Vivienda y Urbanismo

Lo que transcribo para su conocimiento.- Paulina Sabal Astaburuaga, Subsecretaria de Vivienda y Urbanismo.

Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Comisión Nacional del Medio Ambiente

DA INICIO A LA REVISIÓN DE LA NORMA DE EMISIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS SUBTERRÁNEAS, D.S. Nº 46 DE 2002, DEL MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA

(Resolución)

Núm. 5.536 exenta.- Santiago, 22 de diciembre de 2008.- Vistos: Lo dispuesto en la ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el Decreto Supremo Nº 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y

Considerando:

Que la Norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, establecida por D.S. Nº 46 de 8 de marzo de 2002, del Ministerio Secretaría General de la República, publicada en el Diario Oficial de 17 de enero de 2003, entró en vigencia el día 16 de febrero del mismo año.

Que el artículo 36 del Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, dispone que toda norma de calidad ambiental o de emisión debe ser revisada a lo menos cada 5 años.

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11º del D.S. Nº 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de revisión de la norma de emisión,

Resuelvo:

1º Inicie el proceso de revisión de la "Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas", D.S.

Nº 46 de 8 de marzo de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

2º Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de revisión de la referida norma.

3º Fíjase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a revisar respecto de la norma, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia.

4º Publíquese la presente Resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.- Álvaro Sapag Rajevic, Director Ejecutivo Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.- Saluda atentamente a Ud., Nury Valbuena Ovejero, Oficial de Partes Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conama).

OTRAS ENTIDADES

Banco Central de Chile

TIPOS DE CAMBIO Y PARIDADES DE MONEDAS EXTRANJERAS PARA EFECTOS DEL NÚMERO 6 DEL CAPÍTULO I DEL COMPENDIO DE NORMAS DE CAMBIOS INTERNACIONALES Y CAPÍTULO I.B.3. DEL COMPENDIO DE NORMAS FINANCIERAS AL 29 DE DICIEMBRE DE 2008

Tipo de Cambio \$ Paridad Respecto (Nº6 del C.N.C.I.) US\$

DOLAR EE.UU. *	627,93	1,00000
DOLAR CANADA	514,99	1,21930

DOLAR AUSTRALIA	428,30	1,46610
DOLAR NEOZELANDES	361,63	1,73640
LIBRA ESTERLINA	921,39	0,68150
YEN JAPONES	6,92	90,71400
FRANCO SULZO	587,40	1,06900
CORONA DANESA	118,60	5,29440
CORONA NORUEGA	88,26	7,11440
CORONA SUECA	78,85	7,96370
YUAN	91,79	6,84070
EURO	883,41	0,71080
DEG	969,29	0,64782

* Tipo de cambio que rige para efectos del Capítulo I.B.3. Sistemas de reajustabilidad autorizados por el Banco Central de Chile (Acuerdo Nº 05-07-9001.05) del Compendio de Normas Financieras.

Santiago, 26 de diciembre de 2008.- Miguel Ángel Naicur Gazali, Ministro de F.

TIPO DE CAMBIO PARA EFECTOS DEL NÚMERO 7 DEL CAPÍTULO I DEL COMPENDIO DE NORMAS DE CAMBIOS INTERNACIONALES

El tipo de cambio "dólar acuerdo" a que se refiere el inciso primero del Nº 7 del Capítulo I del Compendio de Normas de Cambios Internacionales, fue de \$616,73 por dólar, moneda de los Estados Unidos de América, para el día 26 de diciembre de 2008.

Santiago, 26 de diciembre de 2008.- Miguel Ángel Naicur Gazali, Ministro de F.



Corporación Nacional del Cobre

Casa Matriz
Huérfanos 1270
Casilla 834 0424
Santiago, Chile

Fax: 690 3059
www.codelco.com

GAES 27/08

Santiago, 31 de diciembre 2008

Señor:
Hans Willumsen A.
Jefe Dpto. Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente
PRESENTE

Ref.: Acompaña antecedentes para estudio
de revisión del D.S. N°46/02.

Estimado señor Willumsen:

En el contexto de la solicitud de información remitida por usted mediante DE N°082560 de 11 de agosto de 2008 y considerando el inicio del procedimiento de revisión de la norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas mediante Res. Ex. N° 5.536, publicada en el Diario Oficial de 29 de diciembre de 2008, a continuación se indican las principales materias que se estima necesario abordar en el señalado proceso de modificación:

1. El Decreto Supremo N° 46/2002 establece que, en el caso de que el contenido natural de un acuífero exceda el límite máximo permitido o en el caso de acuíferos de vulnerabilidad alta, el contenido de la descarga debe ser igual a dicho contenido natural (artículo 7° y 9°).

Este contenido natural conforme a lo establecido en el señalado decreto, debe ser determinado por la Dirección General de Aguas, la que podrá solicitar al responsable de la fuente emisora los antecedentes que estime necesarios.

Al respecto estimamos necesario que se incorporen en el Decreto los antecedentes principales que pueden ser requeridos a los particulares por la DGA. Asimismo, creemos indispensable que se establezcan los principales aspectos del procedimiento por el cual la señalada Dirección determinará un contenido natural (criterios de evaluación, criterios para determinar suficiencia y calidad de la información requerida, etapas, plazos para cada una de estas etapas, etc.).

2. Conforme lo establecido en el señalado decreto, la vulnerabilidad del acuífero determina los límites de emisión que deben ser cumplidos por una fuente emisora específica. Esta vulnerabilidad debe ser determinada por la Dirección General de Aguas, teniendo en consideración los aspectos señalados en el artículo 4° número 14 y conforme a una metodología que al efecto debía elaborar la señalada Dirección.

000006



Corporación Nacional del Cobre

Casa Matriz
Huérfanos 1270
Casilla 834 0424
Santiago, Chile

Fax: 690 3059
www.codelco.com

Esta metodología fue aprobada mediante Resolución N° 599/2004 que aprobó el Manual para la Aplicación del Concepto de Vulnerabilidad de Acuíferos.

En este contexto, estimamos necesario que en la revisión del D.S. N° 46/2002, se realice una revisión exhaustiva de la señalada metodología, a fin de que sea simplificada y de incorporar en el texto del decreto sus aspectos esenciales. Esto permitirá a las fuentes emisoras, tener mayor certeza de la información requerida, procedimiento a seguir, plazos involucrados y derechos con los que cuenta la fuente emisora al momento de solicitar la determinación de dicha vulnerabilidad.

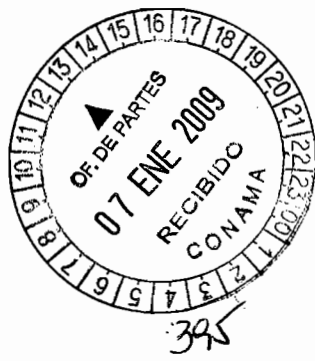
3. Respecto a temas más específicos en la aplicación de la norma de emisión, se estima necesario revisar los siguientes conceptos:

- Obras de infiltración y las características de éstas. Es necesario precisar el campo de aplicación de la norma de emisión, cuando se utiliza la zona no saturada del acuífero como un sistema de tratamiento, ya que el objetivo de la norma es proteger el acuífero o zona saturada y no la zona no saturada.
- Emisión directa e indirecta: Se debe explicar en mayor detalle la diferencia que existen entre estos conceptos, especialmente en lo que a la emisión indirecta se refiere.

4. Finalmente creemos indispensable realizar una revisión y actualización de los procedimientos de medición y control de la norma, en especial en lo relativo a la toma de muestras. Por ejemplo incorporar en la norma criterios más específicos para determinar el número mínimo de días de monitoreo o como se determina el volumen de la descarga (por descarga o considerando el volumen total).

Esperando que estas materias puedan contribuir a la futura modificación de la presente norma de emisión y quedando a disposición ante cualquier requerimiento adicional, con el objeto de poder colaborar y participar en dicho proceso, les saluda atentamente,


M. Francisca Domínguez M.
Gerente Corporativo de Asuntos Externos
En Sustentabilidad (I)
CODELCO



000007

ORD. N° 11

ANT.: Ord. N°083955/03.12.08 de Conama.

MAT.: DS N°46/2002. Proposición modificaciones.

- Aclaración con SISS
- Reunión d GA y revisión observaciones C.N. V.

SANTIAGO, 6 ENE 2009

DE
A

- Parámetros
Peticiones dadas
a SISS

ANITARIOS

BIENTE

1.

PBO 007
SS

ma que conforme a lo establecido en el de Calidad y de Emisión, DS SEGPRES se ha iniciado la revisión de la "Norma de

Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas", DS SEGPRES N°46/02, para lo que solicita proponer las modificaciones que esta Superintendencia estime incorporar.

2. Sobre el particular, informo a Ud. los aspectos y temas que se considera pertinente analizar, sin perjuicio de otros que surjan durante el desarrollo del proceso de revisión de esta norma:

Ámbito de aplicación

Precisar claramente el ámbito de aplicación de la norma. Se estima necesario definir que se entenderá por sistema de infiltración, en especial en relación a obras cuyo objetivo no es infiltrar residuos líquidos pero que si infiltran en grados más o menos importantes.

Se propone explicitar que la norma no será aplicable, a aquellas obras de almacenamiento o similares de aguas residuales, que tengan un sistema adecuado de impermeabilización.

000008

En el artículo 1° se señala que la norma regula las descargas de residuos líquidos a través del suelo **“a las zonas saturadas de los acuíferos”**. Para los casos en que se postule la inexistencia de acuífero, se propone señalar procedimiento específico y/o que se podrá requerir pronunciamiento de la DGA.

Modificaciones de carácter general

Se sugiere considerar aquellas modificaciones de carácter general que se está analizando dentro del proceso de revisión del DS N°90 y que sean atingentes al DS N°46, tales como las relacionadas con fuente emisora, algunas definiciones, metodologías de análisis, control y fiscalización, otras.

Vulnerabilidad del acuífero

La aplicación del DS N°46, requiere de los pronunciamientos previos de la DGA para la determinación de la vulnerabilidad del acuífero y su contenido natural. Al respecto, se estima conveniente que este proceso de revisión evalúe como han funcionado los trámites para obtener estos pronunciamientos, así como los resguardos necesarios para aquellos casos en que para el titular no es posible obtenerlos por falta de antecedentes u otras razones.

En aquellas situaciones en que no se cuente con información para la determinación oportuna de la vulnerabilidad del acuífero y con el propósito de controlar que las descargas den cumplimiento a la norma, se sugiere considerar la posibilidad de definir un procedimiento transitorio.

Así mismo, para los casos de descargas a acuíferos con vulnerabilidad alta que deben cumplir con los límites de la calidad natural del acuífero, considerar el establecer valores de referencia que permitan fiscalizar el cumplimiento de la norma, mientras se completa el trámite de determinación del contenido natural.

Parámetros DBO₅ y SST

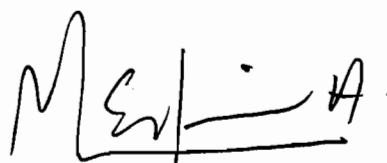
El DS 46 no regula la DBO₅ ni los sólidos suspendidos. No obstante que la descarga con estos parámetros no afectarían al acuífero, su presencia puede producir problemas en el funcionamiento de los sistemas de infiltración, que no siempre son manejados correctamente por los titulares de los proyectos; se estima necesario estudiar su consideración en la norma, de tal manera de resguardar efectivamente su cumplimiento.

3. Adicionalmente a lo indicado, informo a Ud., que en atención a lo solicitado por su oficio N°082559/11.08.08 y conforme se coordinó en su oportunidad con profesional de Conama, el Ingeniero Jefe de la Unidad Ambiental de esta SISS, conversó las posibles modificaciones y alcances a considerar en este proceso de

000009

revisión del DS N°46, directamente con el consultor, Sr Jorge Castillo, que está elaborando el estudio respectivo para esa Conama.

Saluda atentamente a Ud.,



MAGALY ESPINOSA SARRIA
Superintendente de Servicios Sanitarios



DPA/GZS/NCR

DISTRIBUCION:

- Sr. Alvaro Sapag R. - Director Ejecutivo - Conama
- Unidad Ambiental
- Fiscalía
- Oficina de Partes SISS

Superintendencia de Servicios Sanitarios
Moneda 673, Piso 9
Código Postal: 6500 721
Teléfono: 56 - 2 - 382 4000
Fax: 56 - 2 - 382 4002 / 382 4003
Santiago de Chile

<http://www.siss.gob.cl>

000010

**REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO
AMBIENTE
HYA/RGR**

**APRUEBA CREACIÓN E INTEGRACIÓN DE
COMITÉ OPERATIVO PARA LA REVISIÓN DE LA
NORMA DE EMISIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS A
AGUAS SUBTERRÁNEAS, CONTENIDA EN EL
DECRETO SUPREMO N° 46, DE 2002, DEL
MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA
PRESIDENCIA.**

En sesión ordinaria, de fecha 26 de enero de 2009, el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente ha adoptado el siguiente:

ACUERDO N° 396/2009

VISTOS Y CONSIDERANDO:

Lo dispuesto en los artículos 32, 40, 70 letra e), 72 letras a) y c) y 74 ter letras a) y f), de la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 93, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; y los antecedentes tenidos a la vista por el Consejo Directivo en la presente sesión;

SE ACUERDA:

1.- Aprobar la creación del Comité Operativo asociado al procedimiento de revisión de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas, contenida en el Decreto Supremo N° 46, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, y cuya integración será la siguiente:

Dirección General de Aguas (DGA)
Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)
Ministerio de Agricultura (ODEPA)
Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR y en calidad de órgano de apoyo)
Servicios Agrícola y Ganadero (SAG)
Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA)
Ministerio de Minería (Cochilco)

000011

Subsecretaría de Salud Pública (MINSAL)
Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA)
Comisión Nacional de Energía
Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)

2.- Facultar a la Dirección Ejecutiva de CONAMA para que elabore los actos administrativos que sean necesarios para ejecutar el presente acuerdo.



Ana Lya Uriarte Rodríguez
Ministra Presidenta
Comisión Nacional del Medio Ambiente



Álvaro Sapag Rajevic
Director Ejecutivo
Comisión Nacional del Medio Ambiente

Distribución:
Integrantes Consejo Directivo (13)
Dirección Ejecutiva CONAMA
Departamento Jurídico CONAMA
Departamento de Control de la Contaminación CONAMA
Archivo

000012

**COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN EJECUTIVA
HWA/RGR**

FORMALIZA ACUERDO N° 396, DE 26 DE ENERO DE 2009, DEL CONSEJO DIRECTIVO DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE, QUE APRUEBA CREACIÓN E INTEGRACIÓN DE COMITÉ OPERATIVO PARA LA REVISIÓN DE LA NORMA DE EMISIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS SUBTERRÁNEAS, CONTENIDA EN EL DECRETO SUPREMO N° 46, DE 2002, DEL MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA.

SANTIAGO, 670

RESOLUCIÓN EXENTA N° 30 ENE. 2009

VISTOS Y CONSIDERANDO:

1. Lo dispuesto en el artículo 70, letra a); 72, letra a); 74 ter, letra f) y 76 letra b); en especial, el artículo 73, todos de la ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; y en la Resolución N° 1600, de 2008, de la Contraloría General de la República;
2. El Acta de la Primera sesión ordinaria del Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, de fecha 26 de enero de 2009;
3. Que el artículo 73 de la ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente dispone que los acuerdos adoptados por el Consejo Directivo se formalizarán mediante resolución de la Dirección Ejecutiva;
4. Que en el Acta de la sesión citada, consta la adopción de la decisión, plasmada en el Acuerdo N° 396, de igual fecha, en cuya virtud se aprobó la creación del Comité Operativo asociado al procedimiento de revisión de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas, contenida en el Decreto Supremo N° 46, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

RESUELVO:

Formalizase el Acuerdo N° 396, del Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en cuya virtud se decidió aprobar la creación del Comité Operativo asociado al procedimiento de revisión de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas, contenida en el Decreto Supremo N° 46, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, y cuya integración será la siguiente:

Dirección General de Aguas (DGA)
Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)
Ministerio de Agricultura (ODEPA)
Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR y en calidad de órgano de apoyo)
Servicios Agrícola y Ganadero (SAG)
Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA)
Ministerio de Minería (Cochilco)
Subsecretaría de Salud Pública (MINSAL)
Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA)
Comisión Nacional de Energía

Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



Distribución:

- Gabinete Ministra Presidente Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- Departamento Jurídico, Conama.
- Departamento de Control de la Contaminación, Conama.
- Archivo.

Lo que transcribo a Ud.
para su conocimiento
saluda atentamente a Ud.
NURY VALBUENA OVEJERO
Oficial de Partes
Comisión Nacional del
Medio Ambiente (CONAMA)



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

000014

OF. ORD. D.E.: N° 090397 /

ANT: Revisión Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas. D.S.46/2002 del MINSEGPRES

MAT: Solicita Representante para integrar Comité Operativo de la Norma y cita a primera reunión

Santiago, 30 ENE. 2009

De : DIRECTOR EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A : SEGUN DISTRIBUCIÓN

1. De acuerdo a lo prescrito en el "Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión", Decreto N° 93/95, Título Cuarto, Párrafo único, artículo 36, corresponde empezar la revisión de la "Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas. D.S.46/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
2. Se dio inicio a este proceso mediante la resolución Exenta N° 5536 de fecha 22 de diciembre 2008 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial y en el Diario La Nación el día 29 de Diciembre 2008.
3. En virtud de las atribuciones que el citado Reglamento confiere a esta Comisión, se ha estimado conveniente convocar a la formación de un Comité Operativo que intervenga en el proceso de revisión de la mencionada norma. Este Comité estará constituido por representantes de los Ministerios, Servicios y demás Organismos del Estado, competentes en la materia. Los integrantes de este Comité Operativo fueron aprobados en sesión del Consejo Directivo de CONAMA de fecha 26 de Enero 2009.
4. Para tales efectos, solicito a usted que designe un Representante Oficial y un reemplazante para integrar dicho Comité Operativo, indicando la siguiente información para cada uno de ellos: nombre, unidad a la que pertenece dentro de su institución, número de teléfono y correo electrónico para asegurar un contacto expedito.
5. Asimismo invitamos al Representante Oficial de su Institución, o su reemplazante, a la primera Reunión de Comité Operativo, que se realizará en CONAMA el día 17 de Marzo 2009.

000015

6. Agradeceré a usted enviar su respuesta a mas tardar el día 10 de Marzo del presente y, paralelamente, enviar respuesta electrónica a: Soledad Sierralta, profesional del Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA, cuyo teléfono es: 2411804 y su correo electrónico: ssierralta@conama.cl

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



[Handwritten signature]
HWA/GCS/MAH/SSU/jra

Distribución:

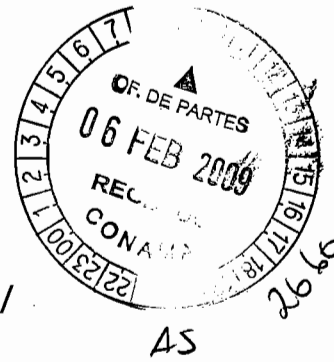
- Sra. Magaly Espinosa Sarria, Superintendente de Servicios Sanitarios
- Sra. Marigen Hornkohl Venegas, Ministro de Agricultura
- Sr. Santiago González Larraín, Ministro de Minería
- Sr. Hugo Lavados Montes, Ministro de Economía
- Sr. Alvaro Erazo Latorre, Ministro de Salud
- Sr. Sergio Bitar Chacra, Ministro de Obras Pública
- Sr. Marcelo Tokman Ramos, Ministro Presidente de la Comisión Nacional de Energía
- Sr. Jorge Chocarir Santibañez, Subsecretario Pesca
- Sr. Eduardo Titelman Goren, Vicepresidente ejecutivo, Comisión Chilena del Cobre
- Sr. Alejandro Vío Grossi, Director Nacional, Servicio Nacional de Geología y Minería
- Sr. Iván Nazif Astorga, Director Nacional, Oficina de Estudios y Política Agrarias
- Sr. Rodrigo Weisner Lazo, Director General Aguas
- Sr. Francisco Bahamonde Medina, Director Nacional, Servicio Agrícola y Ganadero
- Sr. Felix Inostroza Cortez, Director del Servicio Nacional de Pesca

C.c:

- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma.



000016



V.P.E. N° 095
D.E. N° 09/09

OFICIO N° 068

ANT.: OF. ORD. D.E. N° 090397

MAT.: Solicita nominar representante para integrar Comité Operativo para la revisión de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas.

SANTIAGO, 05 FEB 2009

DE : EDUARDO TITELMAN G.
VICEPRESIDENTE EJECUTIVO (P)
COMISION CHILENA DEL COBRE

A : Sr. ALVARO SAPAG RAJEVIC
DIRECTOR EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE

En relación a lo solicitado en su oficio de antecedentes, tengo el agrado de informar a Ud. que, en representación de la Comisión Chilena del Cobre, integrarán el Comité Operativo que realizará el proceso de revisión del D.S.N° 46/02 "Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas", la señorita Rossana Cristina Brantes Abarca (rbrantes@cochilco.cl; Fono 3828251) en carácter de titular, y la Sra. Sarita Pimentel Hunt (spimente@cochilco.cl; Fono 3828285), ambas profesionales de la Dirección de Estudios de COCHILCO.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

EDUARDO TITELMAN GOREN
Vicepresidente Ejecutivo (P)

cc.: Sr. Ministro de Minería

SPH
SPH/RBA

ORD. : N° **29**

ANT. : Of. Ord. D.E. N° 090397 del 30
de enero de 2009.

MAT. : Nomina representantes de
ODEPA en Comité Operativo
revisión D.S. 46.

SANTIAGO, **10 FEB. 2009**

DE : DIRECTOR NACIONAL (S)
OFICINA DE ESTUDIOS Y POLÍTICAS AGRARIAS

A : DIRECTOR EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

En respuesta a su solicitud de la referencia, me es grato informar a usted que se ha nominado a la profesional encargada de temas ambientales, bioseguridad y recursos genéticos del Departamento de Política Agraria de esta Oficina, señora Teresa Agüero Teare, en calidad de representante oficial en el Comité Operativo para la revisión de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas, D.S. N° 46 del año 2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Los datos de contacto de la señora Agüero son: teléfono: 2- 397 30 39 y correo electrónico: taguero@odepa.gob.cl.

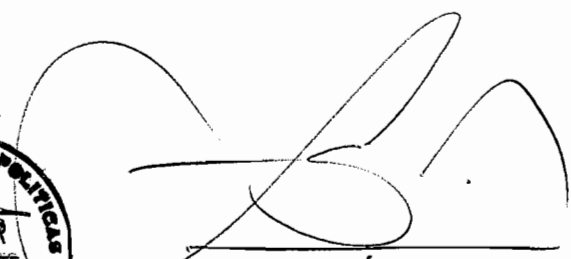
En calidad de reemplazante se ha designado a la señora Verónica Echávarri Vesperinas del Departamento de Política Agraria, teléfono 2-397 30 09 y correo electrónico: vechavar@odepa.gob.cl.

Sin otro particular saluda atentamente a Ud.,



AS.

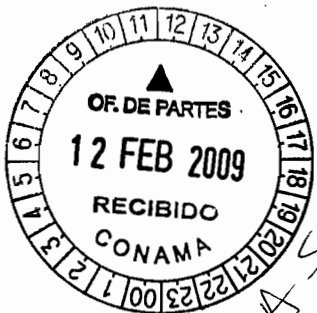



RODRIGO SALDÍAS Q.
DIRECTOR NACIONAL (S)
ODEPA



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

000018



ORD. N° 32 /

ANT. : ORD. CONAMA N° 083955 del 03 de diciembre de 2008

MAT. : Propuesta de modificación DS 46/2002.

SANTIAGO, 11 FEB 2009

DE: RODRIGO WEISNER L.
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

A : SR. DIRECTOR EJECUTIVO
COMISION NACIONAL DE MEDIO AMBIEN

- Vulnerabilidad intrínseca y mixta. Obro destinado a imp. tra 018 e, DS ; a - Met para contenidos natural a y (determinar elementos mínimos) para

En respuesta a la solicitud efectuada p informo que este Servicio considera neces 46/2002 MINSEGPRES que estableció la l Aguas Subterráneas:

1. Denominación de vulnerabilidad: mixta.
2. Definición de lo que se entenderá
3. Definición de los elementos mínimos a considerar para determinar el contenido natural de un acuífero.

Estos 3 puntos serán tratados por la DGA a través del o la representante oficial del Servicio en el proceso de modificación de esta norma ambiental.

Saluda atentamente a usted,

RODRIGO WEISNER LAZO
Director General de Aguas
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS



DISTRIBUCIÓN:

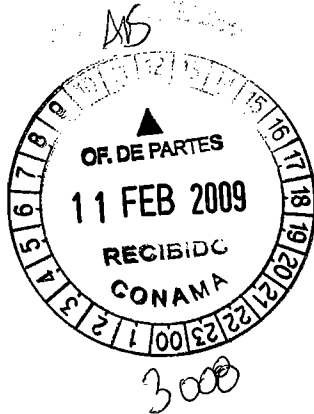
- Destinatario.
- Secretaría Medio Ambiente y Territorio - MOP
- Oficina de Partes DGA
- Archivo Depto. de Conservación y Protección de Recursos Hídricos.

PROCESO N°2727909/



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE MINERÍA

000019



OF. ORD.: 201 /

ANT. : OF. ORD. N° 090397 de fecha
30 de enero de 2009.

MAT. : "Solicita representante para
integrar Comité Operativo".

SANTIAGO, 11 FEB 2009

**DE : VERÓNICA BARAONA DEL PEDREGAL
MINISTRA DE MINERÍA (S)**

**A : ALVARO SAPAG RAJEVIC
DIRECTOR EJECUTIVO
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**

Conforme a lo solicitado mediante oficio indicado en el antecedente, informo a usted que tal como fuese aprobado en reunión del Consejo Directivo de Ministros de fecha 26 de enero del presente, esta Secretaría de Estado estará representada por la Comisión Chilena del Cobre para conformar el comité operativo que trabajará en el proceso de revisión de la norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas.

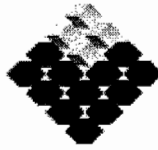
Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

REPUBLICA DE CHILE-MINISTERIO DE MINERÍA
VERÓNICA BARAONA DEL PEDREGAL
- MINISTRO -
MINISTRA DE MINERÍA (S)

MVM/

Distribución

1. Sr. Álvaro Sapag, Director Ejecutivo-Conama
2. Sr. Eduardo Titelman, Vicepresidente Ejecutivo- Cochilco
3. Sra. María de la Luz Vásquez, Encargada Unidad Ambiental.
4. Oficina de Partes y Archivos.



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

000020

85

ORD. N° _____



ANT : Oficio CONAMA N°090397 de fecha 30 de enero de 2009.

MAT. : Designa representante para integrar Comité Operativo de la Norma DS 46/2002.

SANTIAGO, 12 FEB 2009


DE: DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

A : DIRECTOR EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

En respuesta al oficio CONAMA N°090397 de fecha 30 de enero de 2009, indico a usted que la representante de la Dirección General de Aguas, para integrar Comité Operativo de la modificación de Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S.46/2002 del MINSEGPRES, será la Srta. María Eugenia Molina, del Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos.

Nombre: María Eugenia Molina
Cargo: Profesional Área Medio Ambiente.
Teléfono: 4493747
Fax: 4493748
Email: maria.molina@mop.gov.cl
Dirección: Agustinas 1141, piso 8 oficina B.

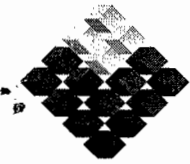
Saluda atentamente a usted,


RODRIGO WEISNER LAZO
Director General de Aguas
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS


DISTRIBUCIÓN:

- Destinatario.
- Archivo Depto. Conservación y Protección de Recursos Hídricos

PROCESO N° 2239957



DIRECCION NACIONAL.

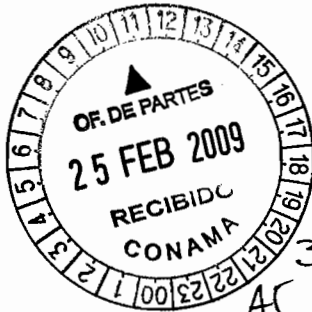
1954

ORD. : N° _____

ANT. : OF. ORD. D.E. N° 090397, de
fecha 30/01/09.

MAT. : Informa representante para
integrar Comité Operativo que
indica.

SANTIAGO, 25 FEB 2009



DE : DIRECTOR NACIONAL (S) SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO

**A : DIRECTOR EJECUTIVO COMISION NACIONAL DEL MEDIO
AMBIENTE.**

En relación a documento que se indica en Ant., que solicita representantes para integrar el Comité Operativo de la "Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas", informo a Ud. que se ha designado para estos efectos a los siguientes funcionarios del Subdepto. Gestión Ambiental:

- Representante Oficial:
Nombre : Olga Espinoza Muñoz
E-mail : olga.espinoza@sag.gob.cl
Fono : 345-1535
- Reemplazante:
Nombre : Mario Ahumada Campos
E-mail : Mario.ahumada@sag.gob.cl
Fono : 345-1541

Saluda atentamente a Ud.

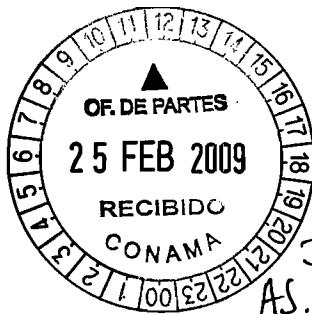


OSCAR ENRIQUE CONCHA DIAZ
DIRECTOR NACIONAL (S)

CGC/MAC/ajl.-
Distribución:

- Dirección Ejecutiva-CONAMA
- Dirección Nacional-SAG
- DIPROREN
- Of. Partes
- Archivo

000022



ORD. N° 462 /

ANT.: Of Ord. D.E. N°090397/
30.01.09 de Conama

MAT.: Revisión DS 46/2002.
Informa representantes
SISS

ADJ: -

SANTIAGO, 25 FEB 2009

DE: SUPERINTENDENTE DE SERVICIOS SANITARIOS (S)

A: SR. DIRECTOR EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

De acuerdo a lo solicitado por oficio del antecedente, informo a Ud. los profesionales designados como representantes de esta Superintendencia para participar en el proceso de revisión del DS SEGPRES N° 46/2002 "Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas subterráneas":

- Sra. Nancy Cepeda R., encargada de la Unidad de Normas de esta SISS, como representante oficial; fono 3824191, fax 3824049, ncepeda@siss.cl
- Sr. Christian Lillo S., ingeniero civil de la Unidad de Normas SISS, como reemplazante; 3824193, fax 3824049, cillo@siss.cl

Saluda atentamente a Ud.,



JOSE LUIS SZCZARANSKI C.
Superintendente de Servicios Sanitarios
Subrogante



DPA/ NCR
DISTRIBUCION:

- Sr. Director Ejecutivo/ Conama

- Fiscalía

- Oficina de Partes

of.68-09

Superintendencia de Servicios Sanitarios
Moneda 673, Piso 9
Código Postal: 6500 721
Teléfono: 56 - 2 - 382 4000
Fax: 56 - 2 - 382 4002 / 382 4003
Santiago de Chile

<http://www.siss.gob.cl>

000023

Comisión Nacional del Medio Ambiente
División Jurídica

Memorándum N°50

DE: Rodrigo Guzman Rosen
Jefe División Jurídica

A: Hans Willumsen Alende
Jefe Departamento Control de la Contaminación

MAT: Designa Integrante proceso de revisión DS 46

ANT: Memo electrónico 3870/09

Fecha: 2 de marzo de 2009

Por medio del presente, informo a Ud., que la abogada Alejandra Precht se integrará al proceso de revisión del DS. 46/02, por parte de esta División Jurídica.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.


APR
CC.

Archivo
División Jurídica




Rodrigo Guzmán Rosen
Jefe División Jurídica



GOBIERNO DE CHILE
SERVICIO NACIONAL DE
GEOLOGÍA Y MINERÍA

000024

ORD N° 0341

ANT.: Revisión Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S. 46/2002 MINSEGPRES.

MAT.: Representantes titulares para integrar Comité Operativo



SANTIAGO, 09 de marzo de 2009

A : SR. ALVARO SAPAG RAJEVIC
DIRECTOR EJECUTIVO
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

DE : ALEJANDRO VIO GROSSI
DIRECTOR NACIONAL
SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

En atención al oficio ordinario del antecedente, mediante el cual solicita designar representantes para integrar el Comité Operativo para la revisión de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S. 46/2002 MINSEGPRES, me es grato informar que los representantes en calidad de titulares del Servicio Nacional de Geología y Minería al citado comité son los siguientes:

Nombre	Unidad	Teléfono	Correo Electrónico
Jorge Campos Guala	Depto. Ingeniería y Gestión Ambiental	737 5050	icampos@sernageomin.cl
Rosa Troncoso Vásquez	Depto. Geología Aplicada	737 5050	rotroncoso@sernageomin.cl

Saluda atentamente a Ud.,



ALEJANDRO VIO GROSSI
DIRECTOR NACIONAL
SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA



EYG/CA/JCG

DISTRIBUCION

- Subdirección Nacional de Minería
- Subdirección Nacional de Geología
- Depto. Jurídico
- Depto. Ingeniería y Gestión Ambiental
- Of. de Partes
- Archivo



DIRECCION NACIONAL.

2559

ORD. : N° _____

ANT. : OF. ORD. D.E. N° 090523, de
fecha 11/02/2009

MAT. : Informa representante para
integrar contraparte técnica.

SANTIAGO,

16 MAR 2009



DE : DIRECTOR NACIONAL SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO

**A : DIRECTOR EJECUTIVO COMISION NACIONAL DEL MEDIO
AMBIENTE.**

En relación a documento que se indica en Ant., que solicita representantes para integrar el Comité Operativo de la "Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas", informo a Ud. que se ha designado para estos efectos a los siguientes funcionarios del Subdepto. Gestión Ambiental:

- Representante Oficial:
Nombre : Gustavo Cáceres Arteaga
E-mail : gustavo.caceres@sag.gob.cl
Fono : 698-6517
695-0786
- Reemplazante:
Nombre : Olga Espinoza Muñoz
E-mail : olga.espinoza@sag.gob.cl
Fono : 345-1541

Saluda atentamente a Ud.



**FRANCISCO BAHAMONDE MEDINA
DIRECTOR NACIONAL**

FBR/GCA/mob.-

Distribución:

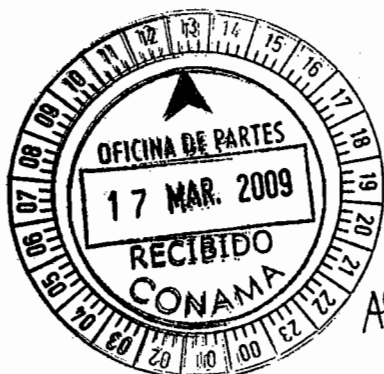
- Dirección Ejecutiva-CONAMA
- Dirección Nacional-SAG
- DIPROREN
- Of. Partes
- Archivo

000026

CHILE
POTENCIA ALIMENTARIA Y FORESTAL



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA



S.119
AS.

ORD.: N° 262

ANT.: Of. Ord. D.E. N° 090397 del 30 de enero de 2009.

MAT.: Nomina representante de MINAGRI en Comité Operativo revisión D.S. 46.

SANTIAGO, 13 MAR 2009


DE : MINISTRA DE AGRICULTURA
A : DIRECTOR EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE - CONAMA

En respuesta a su solicitud de Oficio del Ant., me es grato informar a usted que este Gabinete estará representado por la profesional encargada de temas ambientales, bioseguridad y recursos genéticos del Departamento de Política Agraria de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, ODEPA, señora Teresa Agüero Teare, en el Comité Operativo para la revisión de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas, D.S. N° 46 del año 2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Los datos de contacto de la señora Agüero son: teléfono: 2- 397 30 39 y correo electrónico: taquero@odepa.gob.cl.

Sin otro particular, le saluda atentamente,




MARIGEN HORNKOHL VENEGAS
MINISTRA DE AGRICULTURA

ELM/TAT/yli

000027



Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica
17 de marzo de 2009

Acta Primera Reunión Comité Operativo

“Proceso de Revisión Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S 46”

Fecha: 17 de marzo 2009

Lugar: Sala reuniones CONAMA, 4to piso

Hora: 09:30 - 12:30 Horas

ASISTENTES: Hernan Contreras C. (CNE), Teresa Agüero T. (ODEPA), Jorge Campos (SERNAGEOMIN), Nancy Cepeda (SISS), Rossana Brantes (COCHILCO), Olga Espinoza (SAG), Yasna Pérez D. (SERNAGEOMIN) Fernando Aguirre (DGA) Cecilia Martínez (MINSAL), Pedro Riveros (MINSAL), Mariela Arevalo (CONAMA), Alejandra Precht (DPTO. JURIDICA CONAMA) Macarena Facuse (DPTO.EVYSA CONAMA) y Elizabeth Lazcano (CONAMA).

INASISTENTES: SUBPESCA, SERNAPESCA y ECONOMIA

Tabla de la Reunión

1. Introducción
2. Antecedentes Proceso de Revisión D.S 46
3. Constitución comité operativo
4. Propuesta de comité ampliado
5. Metodología de trabajo
6. Ampliación de plazos
7. Próximas tareas

Mariela Arevalo H., Jefa del área de control de la contaminación hídrica de CONAMA, realiza una presentación de todos los asistentes miembros del comité operativo de la norma.

Elizabeth Lazcano realiza una presentación donde se presentan los temas de la tabla.

Jorge castillo de INGESA, realiza una presentación entregando los principales resultados de la consultoría “Apoyo al proceso de revisión del DS. N° 46.”

1.- Discusión (Presentación Ingesa):

A continuación se presentan una serie de temas que fueron discutidos en la reunión, de acuerdo a lo presentado por Jorge Castillo.

Artículo 1:

Se debe trabajar en aclarar el concepto “obras de infiltración”, para ello, SAG podrá cooperar en recopilar antecedentes que puedan servir como información aclaratoria respecto de casos en que no constituyen obras de infiltración.

Este concepto se trabajará en comité operativo de norma.

Se revisará con CODELCO, observación respecto de precisar el campo de aplicación de la norma, en relación a proteger zona saturada y no la zona no saturada (aclarar con CODELCO). Se agendará reunión.

Artículo 2:

000028

Revisar con ANDESS observación respecto de las excepciones (incluir recarga de acuíferos). Se agendará reunión al respecto.

Se deben revisar las excepciones a la norma, en su totalidad en comité operativo.

Al respecto SERNAGEOMIN indica que se revisen casos de sistemas de generación geotérmica.

CONAMA aclara la situación de la norma priorizada para aplicación de riles en riego de predios agrícolas y forestales (por observaciones de AIDIS y ANDESS)

Artículo 4 Definiciones:

Conceptos de Acuífero Libre y Confinando (no se usan en texto de la norma), sin embargo son utilizados en Manual de Aplicación de la norma. Se revisará con Jurídica estos casos.

SISS propone que todas las definiciones se revisen al final.

Contenido natural:

Revisar observación de Codelco con DGA, dejar prescrito en la propia norma los antecedentes principales que puedan ser requeridos por DGA,

Estos antecedentes se revisaran con DGA y Jurídica CONAMA.

Emisión Directa /Indirecta

Se deben revisar con jurídica definiciones de Emisión Directa e indirecta

Fuente Emisora:

Respecto de la definición de fuente emisora, se revisará la definición que se esta trabajado en el proceso de revisión del DS 90.

Asimismo se debe revisar la pertinencia de dejar definiciones de fuente nueva y fuentes existentes

Vulnerabilidad Intrínseca de un acuífero

Respecto del cálculo de vulnerabilidad, se revisará con DGA, procedimiento a fin de justificar algún cambio o no en el manual, al respecto se solicitará a DGA la situación actual de la aplicación del manual.

Al respecto, se debe revisar con SEIA, que sucede con los plazos de tramitación en el marco del SEIA.

DGA propone distinguir entre vulnerabilidad intrínseca y mixta. Se agendará reunión para discutir este punto.

Artículo 5:

Respecto de la observación de ANDESS, de establecer una distancia mínima, se discute que no tiene nada que ver con el ámbito de este decreto (extracción de agua, ver con jurídica)

Artículo 10

Se debe aclarar a Universidad de Antofagasta que en relación a los metales, corresponden a concentraciones totales. Esta respuesta ira en el resumen de observaciones y respuestas (*)

Solo se incluirán nuevos parámetros si se tienen los antecedentes necesarios y que éstos sean suficientes.

Se debe revisar propuesta de SISS respecto de la inclusión de nuevos parámetros (DBO y SST).

Fiscalización:

Se rechaza la observación de Directemar respecto de que se diga que "las autoridades fiscalizadoras son los organismos públicos con competencia en ello" y NO mencionar específicamente cuales son estos organismos. Esta respuesta ira en el resumen de observaciones y respuestas (*)

Salud entregará frase correcta de cómo se debe mencionar a autoridad sanitaria correspondiente, en el art.27

2.- Comité Ampliado:

En relación al Comité Ampliado; CONAMA presenta listado preliminar de miembros que deberían integrar este comité, estos son;

000029

- Sociedad nacional de Agricultura
- Sofofa
- Sonami
- Corma
- Consejo de Rectores
- Asociación Chilena de Municipalidades
- Colegio de Geólogos
- INIA

CONAMA explica que los criterios generales para establecer los miembros del Comité ampliado serán que sean instituciones que representen a un sector o agrupaciones, no empresas individuales, instituciones que puedan realizar aportes relevantes. Independiente de esto se podrá consultar o solicitar.

- Al respecto SAG propone incluir a Chilealimentos
- Jorge Castillo, propone incluir a Aidis
- Cochilco propone incluir a Consejo Minero
- SISS propone incluir a ALSHUD (Asociación latinoamericana de Hidrología Subterránea).

3.- Ampliación de Plazos:

Respecto de los plazos, se propone evaluar los plazos para la ampliación de la norma para el mes de abril, en próxima reunión.

La SISS propone que se comience de inmediato a trabajar directamente con un borrador de norma y determinar el plazo requerido para la elaboración del anteproyecto cuando se tenga más certeza respecto de los temas a modificar. El comité operativo esta de acuerdo con lo planteado por SISS.

4.- Acuerdos Reunión:

(*) Respecto de todas las observaciones recibidas se, avaluaran cada una de ellas y se dará respuesta a cada una de ellas, esta información será ordenada en formato de planilla y será informado a cada uno de los que realizo dicha observación.

1. Se solicitará a los organismos fiscalizadores de la norma, como a sido la aplicación de la norma desde su entrada en vigencia hasta la fecha (la información debe ser entregada para ser incorporada al expediente de la norma en papel y el servicio debe realizar una presentación a los miembros del comité operativo)
2. Se solicitara a DGA información relativa al cálculo de la vulnerabilidad; procedimientos, plazos, etc, afín de revisar la pertinencia de modificación del manual de vulnerabilidad.
3. Dpto. EVYSA de CONAMA debe recopilar información relativa a aplicación del DS 46 en el marco del SEIA.
4. Se revisará con Dpto. de Jurídica, los conceptos, emisión directa e indirecta/zona saturada y no saturada
5. CONAMA entregará copia de Informe Final de la consultoría a miembros de comité operativo de la norma
6. CONAMA debe proponer el cronograma de actividades en la próxima reunión
7. Respecto de los plazos para la ampliación del anteproyecto se discutirá en la próxima reunión cuando se tenga mayor certeza de los alcances de la modificación.
8. Próxima reunión mes de abril. El calendario incluirá el total de reuniones
9. Se realizaran reuniones extraordinarias con algunas instituciones privadas a modo de aclarar observaciones recibidas.
10. CONAMA debe trabajar en consolidar el listado completo de temas para la modificación de la norma, los cuales serán traspasados a formato de ficha para ser trabajados. A partir de la próxima reunión, se comenzara a trabajar en un borrador de la norma.

Lista de Asistencia 1ra reunión comité operativo "Proceso de revisión norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas DS N° 46"

Lugar: CONAMA

Fecha: Martes 17/03/2009

Hora: 9:30 - 12:00

NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION	TELEFONO	E-MAIL	FIRMA
HERNAN CONTRERAS C	COMISION NACIONAL EMERGENCIA	ALAMEDA 1449 PISO 14, 5ºB	3 65 6876	hcontreras@conama.gob.ec	
Teresa Aguiero T.	ODEPA	TEATINOS 401 PISO B	2-3973039	taquierna@odena.gob.ec	
Jorge Campos Guala	Sernageomin	AV. Sta. Marta 0104	7375050	jcampos@sernageomin.ec	
Mayer Cepeda R	SISS	Tandemini 2 p. 6	3824191	mcepede@sis.gov.ec	
Rosendo Brantes	Cochilco	Apostolito 1161 p. 1	3829251	rbrantes@cochilco.gov.ec	
MACARENA FAWSE	CONAMA	TEATINOS 258	2405686	MFAWSE@CONAMA.GU	MACA
OLGA ESPINOZA B.	SATG	AV. BULNES 140-5	345-1535	olga.espinoza@satg.gov.ec	
Yasna Pérez	Sernageomin	Sta Marta - 0104	7375050	yperez@sernageomin.ec	
Fernando Arguine Z.	DGA	Apartado 1141 P83 N de Trer 459 PISO B	4493710	fernando.arguine@dg.gov.ec	
Cecilia Martinez	MINSAL	Mac Jven 459 PISO B	5740566	cecilia.martinez@minsal.ec	
Pedro Tiveros	MINSAL	Mac Jven 459 PISO B	5740400	ptiveros@minsal.ec	
Mariela Oreirala	CONAMA			marcela@conama.gob.ec	
Alejandra Frecht	CONAMA			afrecht@conama.gob.ec	

000030

000032



GOBIERNO DE CHILE
CONAMA

Primera reunión comité operativo
Proceso de Revisión D.S. N° 46/2002 MINSEGPRES.
17 de Marzo
2009

Tabla Reunión

1. **Introducción**
2. **Antecedentes Proceso de Revisión D.S 46**
3. **Constitución comité operativo**
4. **Propuesta de comité ampliado**
5. **Metodología de trabajo**
6. **Ampliación de plazos**
7. **Próximas tareas**



Introducción

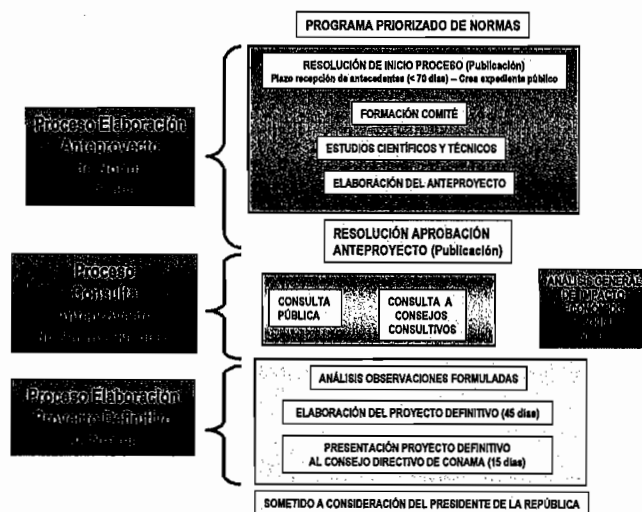
Establecida por DS N°46 de 8 de marzo de 2002, MINSEGPRES, publicada en el diario oficial el 17 de enero de 2003

Considerando:

- Que el artículo 36 del Reglamento para la dictación de normas de calidad y emisión debe ser revisada a lo menos cada 5 años
- De acuerdo a lo preceptuado en el art 11 del DS 93 de 1995, de MINSEGPRES, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de revisión
- Se da inicio al proceso de revisión, a través de la **Resolución N° 5536/22 de diciembre de 2008**
- Se forma un expediente para la tramitación del proceso de revisión
- Fecha límite para la recepción de antecedentes 70 días contados a partir de la publicación de la presente resolución



Proceso de Revisión DS. N°46



Antecedentes para la revisión D.S N°46

1. **Consultoría** "Apoyo Proceso de Revisión "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N° 46/2002 de MINSEGPRES"

Objetivo principal: "Revisión del actual decreto, para desarrollar una propuesta de modificación de dicha normativa"

2. **Antecedentes recibidos a la fecha:**
 - División protección de recursos naturales renovables (SAG).
 - Dirección de Intereses Marítimos y del medio ambiente Acuático y combate de la contaminación (Directemar)
 - Asociación nacional de empresas de servicios sanitarios
 - Asociación gremial de productores de cerdo
 - Centro Regional de Estudios y Educación ambiental Universidad de Antofagasta
 - Consejo Minero
 - Superintendencia de Servicios Sanitarios
 - Codelco
 - Asociación Interamericana de Ingeniería sanitaria y Ambiental (Aidis)
 - CONAMA RM



Comité Operativo

- **Artículo 6° Reglamento.**- El Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en adelante el Director, podrá, previa aprobación del Consejo Directivo, crear Comités Operativos que intervengan en la dictación de una determinada norma o de un grupo de normas afines.
- Cada Comité, de conformidad con lo dispuesto en el inciso 1° del artículo 77° de la Ley, estará **constituido** por representantes de los ministerios, servicios y demás organismos competentes, según el tipo de norma.
- **Funciones del Comité Operativo:**
 - La función esencial del Comité Operativo (CO) de una norma es aportar antecedentes preparatorios y tomar decisiones con el objetivo de generar el anteproyecto y posteriormente el proyecto definitivo de la norma en elaboración.



Comité Operativo
Revisión Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, D.S. N° 46 de 2002 de MINSEGPRES

- El Comité Operativo (CO) de la revisión de la norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas D.S. N° 46/02 MINSEGPRES, fue aprobado por el Consejo Directivo de la CONAMA el día 30 de Enero 2009 y está constituido por representantes de los ministerios, servicios y demás organismos que se nombran a continuación:
- Dirección General de Aguas (DGA)
- Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)
- Ministerio de Agricultura (ODEPA)
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)
- Subsecretaría de pesca (SUBPESCA)
- Ministerio de Minería (Cochilco)
- Subsecretaría de Salud Pública (MINSAL)
- Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
- Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA)
- Comisión Nacional de Energía
- Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR) Órgano de Apoyo



Comité Operativo
Revisión Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, D.S. N° 46 de 2002 de MINSEGPRES

Servicio	Nombre representante
SISS	Nancy Cepeda - Cristian Lillo
COCHILCO	Rossana Brantes - Sarita Pimentel
MINSAL	Pedro Riveros (Falta Ordinario)
AGRICULTURA	Teresa Agüero - Verónica Echavarrí
SAG	(Aclarar existen 2 oficinas)
DGA	María Eugenia Molina
ENERGIA	Jaime Bravo - Carolina Gómez
SERNAGEOMIN	Jorge Campos - Rosa Troncoso
ECONOMIA	Pendiente
SERNAPESCA	Pendiente
SUBPESCA	Pablo Lagos- Flor Uribe



Propuesta de comité ampliado

- Sociedad nacional de Agricultura
 - Sofofa
 - Sonami
 - Corma
 - Consejo de Rectores (U de Chile, Católica, Eula, U de Antofagasta)
 - Asociación Chilena de Municipalidades
 - Colegio de Geólogos
 - INIA
- Se podrían incluir miembros de instituciones de comité ampliado de proceso de revisión DS n°90.



Metodología de trabajo

- Metodología de trabajo:
- Reuniones mensuales con comité operativo.
 - Conama coordinadora del proceso, liderará las reuniones presentando propuestas de trabajo o temas a discutir, las cuales deberán ser sancionadas por los miembros del comité operativo, para posteriormente presentadas al comité ampliado.
- Se elaboraran actas de cada reunión, éstas se enviarán vía e-mail para su revisión dentro de un plazo determinado, la cual será aprobada al inicio de la próxima reunión.



Ampliación de Plazos

- Inicio de plazos: 22 de dic 2008
- 20 de mayo de 2009 150 días
- Propuesta de Ampliación de Plazos
 - Contar con anteproyecto antes de fines de año




Próxima Tareas

- Recopilación de antecedentes recibidos a la fecha, propuestas en formato ficha - CONAMA"
- Se solicitara formalmente antecedentes de cumplimiento de norma desde su entrada en vigencia a la fecha (SISS, MINSAL). Estos antecedentes deberán ser presentados a CO.
- Se solicitara antecedentes de funcionamiento de aplicación Manual de Vulnerabilidad a DGA, para ser presentados a CO y validar cambios a la guía o fundamentar su actual aplicación.
- Se solicitara a Dpto. EVISA de CONAMA recopile y presente información relativa a Aplicación del DS 46 en el marco del SEIA.
- CONAMA presentara cronograma de trabajo
- Próxima reunión , mes de abril



000038



CONSULTORÍA DE APOYO PROCESO DE REVISIÓN

"NORMA DE EMISIÓN PARA LA REGULACION DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LIQUIDOS A AGUAS SUBTERRANEAS, D. S. N° 46/2002 DEL MINSEGPRES"

Contenido y estructura del DS 46

VISTOS y CONSIDERANDO

TITULO I. DISPOSICIONES GENERALES

TITULO II. DEFINICIONES

TITULO III. LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS PARA DESCARGAS DE RESIDUOS LIQUIDOS A AGUAS SUBTERRANEAS

TITULO IV. PROGRAMA Y PLAZOS DE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE EMISION

TITULO V. PROCEDIMIENTOS DE MEDICION Y CONTROL

TITULO VI. CONDICIONES ESPECIFICAS PARA EL MONITOREO

TITULO VII. METODOS DE ANALISIS

TITULO VIII. FISCALIZACION

TITULO IX. PLAZO DE VIGENCIA

Contenido y estructura del DS 46.
Continuación

VISTOS y CONSIDERANDO

TITULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1° Alcance

Artículo 2° Excepciones

Artículo 3° Aplicación al territorio nacional

Contenido y estructura del DS 46.
Continuación

TITULO II. DEFINICIONES

Artículo 4°

1. Aguas Subterráneas
2. Acuífero
3. Acuífero confinado
4. Acuífero libre
5. Contenido natural
6. Emisión Directa
7. Emisión Indirecta
8. Fuente Emisora. Tabla establecimiento emisor
9. Fuentes existentes
10. Fuentes nuevas
11. Infiltración
12. Nivel freático
13. Residuos líquidos o aguas residuales
14. Vulnerabilidad intrínseca de un acuífero
15. Zona Saturada del Acuífero
16. Zona no Saturada del Acuífero

Contenido y estructura del DS 46.
Continuación

TITULO III. LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS PARA DESCARGAS DE RESIDUOS LIQUIDOS A AGUAS SUBTERRANEAS

Artículo 5° Norma determinada por límites máximos

Artículo 6° Límites máximos en concentración total o unidad de pH

Artículo 7° Contenido natural como límite

Artículo 8° Prohíbe emisión directa a zona no saturada

Artículo 9° No se puede emitir directamente a zona saturada

Artículo 10° Límites para acuíferos c/vulnerabilidad media (tabla 1)

Artículo 11° Límites para acuíferos con vulnerabilidad baja (tabla 2)

TITULO IV. PROGRAMA Y PLAZOS DE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE EMISION

Artículos 12° y 13° Obligatoriedad fuentes nuevas pasado 3 años

Contenido y estructura del DS 46.
Continuación

TITULO V. PROCEDIMIENTOS DE MEDICION Y CONTROL

Artículos 14° al 17° Consideraciones para el monitoreo

Artículo 18° Punto de monitoreo, Cámara de muestreo

TITULO VI. CONDICIONES ESPECIFICAS PARA EL MONITOREO

Artículo 19° Representatividad de las muestras

Artículo 20° Número mínimo de días de muestreo

Artículos 21° al 25° Características del muestreo. Cumplimiento

TITULO VII. METODOS DE ANALISIS

Artículo 26° Métodos de análisis

TITULO VIII. FISCALIZACION

Artículo 27° Fiscalizador

TITULO IX. PLAZO DE VIGENCIA

Artículo 28° Vigencia a partir de 30 días publicación (17/1/2003)

000039

Propuestas de modificación

Institución	Cantidad
AIDIS Chile	11
ANDESS CHILE	7
ASPROGER	2
CONAMA RM	3
CONSEJO MINERO	2
CORP. NACIONAL DEL COBRE	5
DGA	3
DIRECTEMAR	8
SAG	1
Universidad de Antofagasta (CREA)	5
Total	47

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" ... [1]

[1] DIRECTEMAR recomienda que se actualicen las estadísticas que se señalan como antecedentes.

Artículo 1º

"Establécese la siguiente norma de emisión que determina, las concentraciones máximas de contaminantes permitidas en los residuos líquidos que son descargados a través del suelo por la fuente emisora a los acuíferos, mediante obras destinadas a infiltrarlo, según se determine de acuerdo a la vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos." [2], [3]

[2] SAG sugiere incorporar definición de las obras de infiltración, lo cual contribuiría a clarificar el alcance de la aplicación (ver definición N° 8 Fuente Emisora).

[3] La Corporación Nacional del Cobre indica que es necesario precisar el campo de aplicación de la norma de emisión, cuando se utiliza la zona no saturada del acuífero como un sistema de tratamiento, ya que el objetivo de la norma es proteger el acuífero o zona saturada y no la zona no saturada.

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." [4], [5], [6]

[4] ANDESS propone revisar además la excepción de las exigencias a la infiltración de agua de un mismo acuífero, por ejemplo para la recarga de acuíferos, la devolución de algunos elementos presentes originalmente en el agua tratada (sales, SDT, etc).

También propone eliminar exención del riego por riesgo de contaminación del acuífero

Artículo 2º

[5] AIDIS propone precisar Art. N° 2 por cuanto existen muchos establecimientos industriales que aplican riego como una forma indirecta de infiltración.

[6] CONAMA RM señala que la disposición de Riles para su uso en riego produce efectos sobre el acuífero y el impacto asociado dependerá de la vulnerabilidad intrínseca de éste mismo. En base a lo expuesto, se sugiere estudiar la incorporación de este tipo de emisión en el cuerpo de la norma.

Artículo 4º. Definiciones

"3. **Acuífero confinado:** Es aquel en que el agua alojada en su interior se encuentra a una presión mayor que la atmosférica.

4. **Acuífero libre:** Es aquel en que el agua alojada en su interior se encuentra en contacto directo con la atmósfera a través de los espacios de un terreno permeable." [7]

[7] Definiciones no se usan en el texto de la norma

000040

5. Contenido natural

"Es la concentración o valor de un elemento en el 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." [8], [9]

[8] DIRECTEMAR sugiere que para la definición de "Contenido Natural" se deje solamente la palabra "concentración" y se elimine la palabra "valor" ya que técnicamente no son sinónimos.

[9] Consejo Minero estima necesario se incorporen en el Decreto los antecedentes principales que pueden ser requeridos por la DGA y los principales aspectos del procedimiento por el cual la señalada Dirección determinará un contenido natural (criterios de evaluación, criterios para determinar suficiencia y calidad de la información requerida, etapas, plazos para cada una de estas etapas, etc.).

6. Emisión Directa

"Es la descarga de residuos líquidos en la zona saturada del acuífero." [10], [11]

[10] Definición se usa sólo en artículo 8. Se propone eliminar definición y sustituir artículo 8 por "No se podrá emitir directamente, **por procedimientos naturales o mecánicos**, a la zona saturada del acuífero, salvo que la emisión sea de igual o mejor calidad que la del contenido natural del acuífero."

[11] La Corporación Nacional del Cobre propone se explique en mayor detalle la diferencia que existen entre los conceptos de **emisión directa e indirecta**, especialmente en lo que a la emisión indirecta se refiere.

7. Emisión Indirecta:

"Es la descarga de residuos líquidos hacia la zona saturada del acuífero, mediante obras de infiltración ." [12]

[12] Definición no se usa en el texto

8. 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:" [13], [14], [15], [16], [17]

8. Fuente Emisora

[13] La Universidad de Antofagasta propone Incorporar al concepto de fuente emisora la palabra fija de manera de que deba decir "Fuente Emisora Fija".

[14] DIRECTEMAR sugiere que las definiciones respecto del concepto de fuente emisora y establecimiento de los criterios para que un establecimiento sea considerado como fuente emisora y, en general, de un mismo tema deberían mantenerse constantes en todas las normas, tanto científicas como técnicas. Es por ello, que esta Dirección Técnica considera que este concepto sea el mismo utilizado en el DS 90/2000.

8. Fuente Emisora

[15] ASPROCER propone establecer una clara definición de Obras de infiltración, pues ha ocurrido que ciertas obras que no tienen por destino infiltrar a napas, han sido consideradas como "obras destinadas a infiltrar", por parte de la SISA y revisar el concepto de fuente emisora y establecimiento de los criterios para que un establecimiento sea considerado fuente emisora, en el sentido de reforzar la condición de que debe tratarse de obras destinadas a infiltrar el acuífero.

[16] LA DGA propone establecer una clara definición de lo que se entenderá por "obra destinada a infiltrar".

[17] AIDIS señala que en la revisión del DS 90 se ha eliminado la concentración característica de la Tabla de establecimiento Emisor y sólo se incluye la carga contaminante. Se recomienda armonizar ambos documentos. En términos más generales, recomienda que varias de las observaciones planteadas por el comité ampliado durante el proceso de revisión de DS-90 que se está llevando a cabo actualmente, sean también consideradas en revisión de DS-46, dado que se ajustan perfectamente a este cuerpo normativo, especialmente a lo referido a Monitoreo y Control.

000041

9. Fuentes existentes

"Son aquellas que a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto se encuentran autorizadas a verter sus residuos líquidos al acuífero." [18]

10. Fuentes nuevas

"Son aquellas que a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto, no se encuentran autorizadas a verter sus residuos líquidos." [18]

[18] Dado que la norma ya está en vigencia, AIDIS propone eliminar las definiciones de fuente existente y fuente nueva.

13. 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." [19]

[19] AIDIS señala que La Norma NCh 410 usa distintas definiciones para Residuos Líquidos y Aguas Residuales, las cuales no necesariamente son sinónimos y que en cambio el DS46 los asume como tal.

14. 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 ." [20], [21], [22], [23]

14. Vulnerabilidad intrínseca de un acuífero

[20] La Universidad de Antofagasta sugiere se incorpore Manual para la aplicación del concepto (resolución DGA N° 599 del 17 de Mayo del 2004)

[21] Consejo Minero y Corporación Nacional del Cobre estiman necesario se realice una revisión exhaustiva de la señalada metodología, a fin de que sea simplificada y de incorporados aspectos esenciales en el texto del decreto sus aspectos esenciales.

14. Vulnerabilidad intrínseca de un acuífero

[22] CONAMA RM señala que se puede observar de la aplicación práctica de la norma dentro del marco del SEIA, que los tiempos de tramitación ante la DGA exceden con mucho los plazos normales de tramitación. Sugiere establecer mecanismos de coordinación con el SERNAGEOMIN o, en su defecto, que sea esta institución la competente para determinar la vulnerabilidad del acuífero.

[23] En relación a la denominación de vulnerabilidad, la DGA propone distinguir entre vulnerabilidad intrínseca y mixta.

000042

Artículo 5º

“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 24º y 25º, arrojen las mediciones que se efectúen.[24]

[24] ANDESS Chile propone establecer una distancia mínima un punto de infiltración y un punto de extracción de agua para consumo humano, para proteger dicha fuente.

Artículo 7º

“Si el contenido natural de un contaminante excede al exigido en esta norma, el límite máximo permitido de la descarga será igual a dicho contenido natural del acuífero. El contenido natural será determinado por la Dirección General de Aguas de acuerdo a los antecedentes que posea o de acuerdo a información que aporte la fuente emisora.” [25], [26]

[25] La Corporación Nacional del Cobre estima necesario que se incorporen los antecedentes principales que pueden ser requeridos por la DGA y los principales aspectos del procedimiento para determinar el contenido natural (criterio de evaluación, criterios para determinar suficiencia y calidad de la información requerida, etapas, plazos para cada una de estas etapas, etc.).

[26] La DGA propone incluir una definición de los elementos mínimos a considerar en una metodología para determinar el contenido natural de un acuífero

Artículo 9º

“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.” [27]

[27] La DIRECTEMAR sugiere que no se permita ningún tipo de descarga mediante infiltración al acuífero, cuando la vulnerabilidad de éste sea alta. La razón de lo expuesto anteriormente, se basa en la baja probabilidad de que la calidad de la descarga de un establecimiento emisor sea mejor o igual a la del acuífero.

Artículo 10º

“Los límites máximos de emisión en términos totales, para los acuíferos con vulnerabilidad calificada como media, serán los siguientes: (Tabla N° 1)”. [28], [29], [30], [31], [32], [33], [34]

[28] La Universidad de Antofagasta sugiere especificar si los metales pesados considerados en la norma corresponden a concentraciones totales o disueltas (ver artículos 10º, 11º y 26º).

[29] La Universidad de Antofagasta y DIRECTEMAR señalan que se hace necesario establecer límites máximos por carga y no por concentración.

Artículo 10º

[30] La Universidad de Antofagasta considera necesario incorporar parámetros tales como los Compuestos Orgánicos Persistentes (COPs) tales como las dioxinas, furanos y AOX. Existen muy pocos estudios de agua subterráneas a nivel nacional para estos parámetros, es difícil conocer su comportamiento y distribución en los acuíferos. Existen restricciones metodológicas para medir concentraciones de COPs, en Chile. Hoy en día es tema de discusión y acuerdos en mesas de trabajos para abordar el tema. Por otro lado sería importante incorporar los Xantatos, que son compuestos xenobióticos.

Artículo 10º

[31] DIRECTEMAR recomienda comparar los parámetros del D. S. N° 46/03 con los establecidos en el D. S. N° 90/2000 por cuanto un porcentaje de las aguas subterráneas terminan en el mar. Además, la Tabla Establecimiento Emisor debería contemplar los mismos 42 parámetros establecidos en el punto N° 3.7 del D. S. N° 90/2000.

000043

Artículo 10°

[32] AIDIS considera conveniente revisar los límites establecidos en las Tablas de Límites Máximos de Emisión, especialmente parámetros que son más restrictivos que Norma de Requisitos de Calidad del Agua Potable - NCh 409/2005 (Sulfatos, Cloruros, Cobre, Cadmio, Nitratos + Nitritos, etc.). Por otra parte no están incluidos parámetros ligados actividades económicas y que debieran analizarse para establecer la necesidad de ser regulados por la norma. Se sugiere la incorporación del Clasificador Industrial Internacional Uniforme (CIU) empleado en otras normas de emisión vigentes en el país.

Artículo 10°

[33] ANDESS Chile propone modificar algunos límites para vulnerabilidad media en atención a que son más restrictivos que NCh409/1:

Cloruros de 250 a 400 mg/l;
Sulfatos de 250 a 500 mg/l;
Cadmio de 0,002 a 0,01 mg/l;
Cobre de 1 a 2 mg/l

Además propone incorporar los límites de 30° C para Temperatura y de 2 mg/l para Compuestos Fenólicos, ya que pueden contaminar las captaciones subterráneas.

Artículo 10°

[34] La CONAMA RM considera recomendable establecer un límite en la carga contaminante diaria a disponer, sin perjuicio de mantener los límites máximos por concentración.

Artículo 11°

"Los límites máximos de emisión en términos totales, para los acuíferos con vulnerabilidad calificada como baja, serán los siguientes (Tabla 2)" [35]

[35] ANDESS Chile propone modificar algunos límites para vulnerabilidad baja en atención a que los valores son más restrictivos que NCh409/1:

Cloruros de 250 a 400 mg/l;
Cadmio de 0,002 a 0,01 mg/l;

Además propone incorporar los límites de 30° C para Temperatura y de 2 mg/l para Compuestos Fenólicos, ya que pueden contaminar las captaciones subterráneas.

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." [35]

[35] AIDIS opina que se precisa revisar la referencia a la serie de normas de muestreo. Considerando que las descargas están clasificadas como Residuos Industriales Líquidos (?), se estima conveniente referir estos procedimientos exclusivamente a la Norma NCh 411/10, actualmente vigente y desarrollada específicamente para regular la recolección de muestras de aguas residuales. Debe considerarse además que las normas NCh 411 Partes 1, 2 y 3 se refieren solo a guías no obligatorias, traducidas de normas ISO de año 1997, que han sufrido modificaciones.

Artículo 18°

"El monitoreo deberá efectuarse en cada una de las descargas de la fuente emisora. El lugar de toma de muestras deberá considerar una cámara o dispositivo, de fácil acceso, especialmente habilitada el efecto." [37]

[37] AIDIS indica, en lo relativo al monitoreo en el punto de descarga de la fuente emisora, la necesidad de establecer requerimientos de cámaras de muestreo que cumplan con el propósito de recolectar las muestras de control como también para medir los volúmenes de RILES descargados.

000044

Artículo 20°.

“El número mínimo de días del muestreo en el año calendario, se determinará, conforme se indica a continuación: (Tabla)” [38]

[38] La Corporación Nacional del Cobre cree indispensable realizar una revisión y actualización de los procedimientos de medición y control de la norma, en especial en lo relativo a la toma de muestras. Por ejemplo incorporar en la norma criterios más específicos para determinar el número mínimo de días de monitoreo o como se determina el volumen de la descarga (por descarga o considerando el volumen total).

Artículo 26°

“La determinación 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 (lista de 19 normas).” [39], [40]

[39] DIRECTEMAR propone hacer simplemente referencia a los métodos establecidos en la NCh 2313

Artículo 26°

[40] AIDIS señala la relevancia de actualizar la serie de normas NCh 2313, que ya tienen más de 10 años de uso, y dejar solo la referencia normativa, sin indicar el año ni el número del método dentro del texto, de manera que cada documento pueda irse actualizando en forma independiente.

Además propone que, en caso que temporalmente no exista una norma chilena oficial para un determinado parámetro, se pueda utilizar un método estandarizado de procedencia extranjera, que hayan consensuado para tal efecto los organismos fiscalizadores pertinentes.

Artículo 26°

AIDIS propone que las autoridades fiscalizadoras definan exigencias mínimas de calidad analítica y desempeño de los métodos de ensayo de aguas residuales, oficializados según las normas NCh 2313. El planteamiento se justifica en que aún cuando laboratorios estén acreditados, este reconocimiento de sus sistemas de gestión incorpora requisitos de tipo técnico pero no da garantía de aseguramiento de calidad de resultados. Exigencias como estas fueron establecidas en el país para el caso de los métodos de Agua Potable y sus fuentes de captación, durante el año 2007 por la SISS.

Artículo 27°

“La presente norma será fiscalizada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios y los Servicios de Salud respectivos, según corresponda.” [41]

[41] DIRECTEMAR propone que simplemente se haga referencia a “los organismos públicos con competencia en ello.”

Principales demandas de modificación DS.N° 46
1ra Reunión de Comité Operativo
17/03/2009

TEMA	PROPUESTA	OBSERVACIONES
Definiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Fuente Emisora y criterios para que una fuente sea considerada como tal, comparar con DS 90 - Revisar contenido natural - Emisión directa - Establecer claramente que son Obras de Infiltración - Eliminar Fuente emisora nueva y existente - Vulnerabilidad intrínseca de un acuífero 	
Conceptos	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporar vulnerabilidad intrínseca y mixta - Establecimiento de Límites por carga y no por concentración - Aclarar residuos líquidos y aguas residuales, DS 46 las asume como tal y la Nch 410, usa distintas. 	
Parámetros	<ul style="list-style-type: none"> - Especificar si metales son disueltos o totales - Incorporación de nuevos parámetros; COPs; dioxinas, furano AOX Xantatos (Xenobiótico). - En tabla 1 y 2 agregar temperatura y compuestos fenólicos - Incorporación de (CIU, para parámetros adicionales 	
Límites	<ul style="list-style-type: none"> - En tabla 1: Cloruros de 250 a 400 mg/L Sulfatos de 250 a 500 mg/L Cadmio de 0.002 a 0.01mg/L Cobre de 1 a 2 mg/L - En tabla 2: Cloruros de 250 a 400 mg/L Cadmio de 0.002 a 0.001 mg/L - Comparar límites con los establecidos en DS90. - Revisar límites que son mas restrictivos que la norma de agua potable 	
Otros	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de metodología para la determinación de vulnerabilidad - Revisar excepción de las exigencias de infiltración - Revisar condición (norma no es aplicable a labores de riego, depósitos de relaves y a la inyección de pozos). - Establecer distancia mínima a definir entre punto de infiltración y punto de extracción de agua para consumo humano 	
Métodos de Análisis	<ul style="list-style-type: none"> - (Actualizar) Los establecidos en Nch 2313, indicar solo referencia normativa 	
Fiscalización	<ul style="list-style-type: none"> - Indicar solo los organismos públicos con competencia en ello. - Definir exigencias mínimas de calidad analítica y desempeño de los métodos de ensayo, según NCh 2313 	
Procedimientos de medición y control	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar procedimientos de medición y control - Revisar normas de muestreo a objeto de regular procedimientos de monitoreo. - Puntos de muestreo- cámara de muestreo 	



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

CNE OF. ORD. N° 0271 / 000046

ANT: Oficio N° 090397 Revisión Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas. D.S. 46/2002 del MINSEGPRES.

MAT: Se pronuncia sobre materia que se indica.

SANTIAGO, 18 MAR 2009

A: SEÑOR ALVARO SAPAG RAJEVIC
DIRECTOR EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

DE: SEÑOR MARCELO TOKMAN RAMOS
MINISTRO PRESIDENTE
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA



En atención a lo solicitado en el oficio ordinario antecedente, se informa que se designa para el Comité Operativo del proceso de revisión de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas, al Sr. Jaime Bravo Oliva, e-mail: jbravo@cne.cl, fono: 3656876, como Representante Oficial, y como Reemplazante a la Sra. Carolina Gómez Agurto, e-mail: cgomez@cne.cl, fono: 3656876, ambos pertenecientes al Área de Medio Ambiente y Energías Renovables de la Comisión Nacional de Energía.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

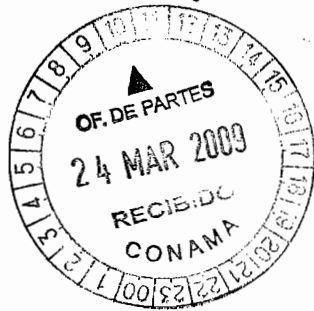


MARCELO TOKMAN RAMOS
MINISTRO PRESIDENTE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

MTR/MSE/RIADGD/JBO/AYC/CGA/vme

Distribución:

- 1.-Destinatario.
- 2.- Archivo Gabinete Ministro, CNE
- 2.- Archivo Secretaría Ejecutiva CNE.
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente y Energías Renovables, CNE.



(D. Ac.) ORD.: N° 570 /

ANT.: Oficio Ord. D.E. CONAMA N° 090397 del 30 de enero de 2009.

MAT.: Solicitud de representante para integrar Comité Operativo de la Norma.

VALPARAISO, 23 MAR 2009

DE : SUBSECRETARIO DE PESCA
A : SR. DIRECTOR EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

En atención a lo solicitado en el oficio de antecedente, informamos a Ud., que esta Subsecretaría designa a don Pablo Lagos Salamanca (plagos@subpesca.cl) fono: 32-2502765, profesional del Departamento de Acuicultura, como representante de dicho Comité Operativo.

A la vez se designa como representante suplente a doña Flor Uribe Ruiz (furibe@subpesca.cl) fono: 32-2502765, profesional del mismo Departamento.

Saluda atentamente a Ud.,

JORGE CHOCAIR SANTIBAÑEZ
Subsecretario de Pesca

CAV/asg

DISTRIBUCION

- Dirección Ejecutiva CONAMA
- Depto. Acuicultura
- Oficina de Partes (2)
- Archivo



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE SALUD
SUBSECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA
DIVISIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS SALUDABLES Y PROMOCIÓN
DEPARTAMENTO SALUD AMBIENTAL
Dra. HMM / Ing. JMU / Ing. PRO 115

[Handwritten signatures]
PRO



000048

1253

ORD.: B32

ANT.: Ord D.E. N° 090397 solicitando Representante para Comité Operativo de revisión del DS. 46/2002 de MINSEGPRES.

MAT.: Revisión de Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas.

SANTIAGO,

27 MAR 2009

DE: SUBSECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA

A: DIRECTOR EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

En relación con el Oficio del antecedente, en donde se solicita un representante para el Comité Operativo para la revisión del DS. 46/2002 de MINSEGPRES, me permito informar a usted que quien asumirá dicha función para dicho comité será el Ing. Pedro Riveros O., siendo su reemplazante la Ing. Cecilia Martínez N., ambos funcionarios del Departamento de Salud Ambiental de este Ministerio de Salud.

Saluda atentamente a usted.



[Handwritten signature]
DRA. JEANETTE VEGA MORALES
SUBSECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA

Distribución:

- Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente
- Subsecretaría de Salud Pública
- División Políticas Públicas Saludables y Promoción
- Departamento de Salud Ambiental
- Of. de Partes



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

000049

OF. ORD. D.E.: N° 091130 /

ANT: No hay

MAT: Solicitud de entrega de información para
proceso de Revisión D.S N°46

Santiago, 02 ABR. 2009

De : HANS WILLUMSEN ALENDE
Jefe Departamento de Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : Según Distribución

En relación al proceso de revisión de la **"Norma de Emisión de residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N° 46"** y tal como fue acordado en la primera reunión de comité operativo de la norma, solicito a usted, tenga a bien entregar toda la información relativa a; cumplimiento de la norma desde su entrada en vigencia, problemas detectados a la fecha en relación a la aplicabilidad de la norma y a la fiscalización efectuada por vuestro servicio, y otros antecedentes, que como autoridad fiscalizadora sea para usted de interés comentar. Asimismo recuerdo a usted, que esta información deberá ser presentada al comité operativo, tal como fue acordado en la primera reunión.

Se ruega enviar la información antes del 30 de abril. Asimismo, agradeceré a usted enviar esta información de manera digital a Elizabeth Lazcano, profesional de Departamento Control de la Contaminación de CONAMA, cuyo teléfono es 2405705 y correo electrónico: elazcano@conama.cl

Saluda atentamente a usted,


HANS WILLUMSEN ALENDE

Jefe Departamento de Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente


GLS/ELS/aat

Distribución:

- Sra. Nancy Cepeda. Encargada de Unidad de Normas, Superintendencia de Servicios Sanitarios
- Sr. Pedro Riveros., Departamento de Salud Ambiental, Ministerio de Salud

c.c.:

- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma.

000050



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

OF. ORD. D.E.: N° 091159 /

ANT: "Revisión Norma de Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N° 46"

MAT: Cita a 2da reunión Comité Operativo

Santiago, 06 ABR. 2009

De : DIRECTOR EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

En relación con el proceso de revisión de la "**Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N° 46**", invito a usted a participar de la 2da reunión del comité operativo de la norma. Esta reunión se llevará a efecto el día **Lunes 20 de Abril de 2009 a las 10:00 hrs.**, en la sala de reuniones del Cuarto Piso, CONAMA Dirección Ejecutiva, Teatinos 254.

Agradeceré a usted confirmar su asistencia a Elizabeth Lazcano, profesional del Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA cuyo teléfono es 2405705 y correo electrónico: elazcano@conama.cl.

Saluda atentamente a Ud.



HWA/GUS/EES/aat

Distribución:

- Sra. Rossana Brantes A., Dirección de Estudios Comisión Chilena del Cobre. Coquilco.
- Sr. Jaime Bravo, Profesional Comisión Nacional de Energía.
- Sra. María Eugenia Molina, Profesional Área de Medio Ambiente. Dirección General de Aguas.
- Sr. Pedro Riveros, Profesional Departamento Salud Ambiental, Ministerio de Salud.
- Sr. Jorge Campos G., Profesional Departamento de Ingeniería y Gestión Ambiental. Sernageomin.
- Sr. Gustavo Cáceres A., Profesional Subdepartamento Gestión Ambiental, Servicio Agrícola y Ganadero.
- Sr. Pablo Lagos S., Profesional Departamento de Acuicultura, Subsecretaría de Pesca.
- Sra. Nancy Cepeda, Encargada Unidad de Normas, Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- Teresa Agüero T., Profesional Departamento de Políticas Agrarias de ODEPA.

C.c:

- Archivo Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

000051

D.E. N° 091157

MAT: Solicita Representante para integrar Comité Ampliado para la revisión de la "Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas D.S. N° 46"

SANTIAGO, 06 ABR. 2009

Señores (as)
Convocados a Comité Ampliado
Presente

De mi consideración:

De acuerdo a lo prescrito en el "Reglamento para la dictación de Normas de calidad Ambiental y de Emisión", Decreto N°93/95, Título Cuarto, Párrafo único, Artículo 36, corresponde la revisión de la "**Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas. DS N°46/2002** del Ministerio Secretaria General de la Presidencia.

Se a dado inicio a este proceso mediante la Resolución Exenta N° 5536 de fecha 22 de diciembre de 2008 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, publicada en el diario oficial y en el Diario la Nación el día 29 de Diciembre de 2008.

En relación al proceso de revisión de la norma, se ha estimado necesario convocar a la formación de un Comité Ampliado que complemente el trabajo del Comité Operativo en el proceso. Este Comité estará constituido principalmente por personas naturales o jurídicas ajenas a la Administración del Estado y tendrá por función colaborar y opinar respecto de la revisión de la señalada norma.

Para tales efectos, solicito a usted, tenga a bien proponer un Representante Oficial y un reemplazante para dicho Comité Ampliado. Debe tenerse en cuenta, que este comité deberá reunirse a lo menos una vez por mes, y requiere que exista continuidad en la asistencia de sus integrantes.

Agradeceré a Usted, remitir su respuesta a más tardar el 20 de Abril de 2009, y paralelamente, enviar respuesta electrónica a Elizabeth Lazcano S. , profesional del Departamento de Control de la Contaminación de Conama, (teléfono 02- 2405705; correo electrónico: elazcano@conama.cl).

000052

Aprovecho la oportunidad para citar a una **primera reunión de Comité Ampliado, para el día 30 de Abril de 2009 a las 09:30 hrs.**, en sala de reuniones de 5 piso de Conama, Teatinos 258, Santiago.

Saluda atentamente a usted,



HWA/GLS/ELS/aat

Distribución:

- Sr. Jaime Pavez M., Presidente Asociación Chilena de Municipalidades.
- Sr. Alexander Chechilnitzky, Presidente Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria. AIDIS
- Sr. Nelson Pereira Muñoz, Asociación Latinoamericana de Hidrología Subterránea para el Desarrollo, ALSHUD
- Sr. Jorge Brantt H., Presidente Colegio de Geólogos de Chile A.G
- Sr. Víctor Pérez V., Vicepresidente Ejecutivo de Consejo de Rectores
- Sr. Javier Cox I., Gerente General Consejo Minero
- Sr. Juan Eduardo Correa Bulnes, Vicepresidente Ejecutivo Corporación Chilena de la Madera. CORMA
- Sr. Guillermo González G., Gerente General CHILEALIMENTOS
- Sr. Leopoldo Sánchez. Presidente Instituto de Investigaciones Agropecuarias. INIA
- Sr. Luis Schmidt M., Presidente Sociedad Nacional de Agricultura. SNA
- Sr. Jaime Dinamarca G., Gerente de Operaciones y Medio Ambiente Sociedad Fomento Fabril. SOFOFA
- Sr. Alberto Salas Muñoz, Gerente General Sociedad Nacional de Minería. SONAMI

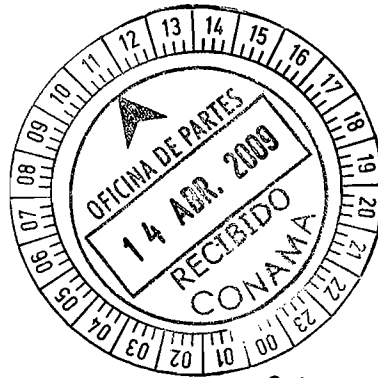
C.c:

- Archivo Departamento Control de la Contaminación CONAMA.
- Expediente Norma.

Sociedad Nacional de Minería

000053

Santiago, Abril 13 de 2009
N° 115



Señor
Alvaro Sapag Rajevic
Director Ejecutivo
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Presente

Estimado señor Sapag:

Me es grato acusar recibo de su atenta carta D.E. N° 091157 de 6 del presente por medio de la cual nos solicita proponer un Representante Oficial y un reemplazante para integrar el Comité Ampliado para la revisión de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S. N° 46.

Al mismo tiempo de agradecer su gentil invitación, tengo el agrado de proponer a las siguientes personas:

Representante Oficial: Señora Nicole Porcile Yanine, Miembro de la Comisión Ambiental de Sonami.

E-mail: (nporcile@aminerals.cl) – Teléfono: 7987008.

Representante Suplente: Señor Claudio Grez Bachur, Miembro de la Comisión Ambiental de Sonami.

E-mail: (cgrezb@cenizas.cl) – Teléfono: 3688350.

Agradeciendo su atención a la presente, saluda muy atentamente a usted,

Felipe Celedón Mardones
Gerente General



H.W.
7225

ORD. N° 1253 /

ANT.: Of Ord. D.E. N°091130/
02.04.09 de Conama.

MAT.: Revisión DS 46/2002.
Informa de antecedentes
que solicita.

ADJ: -

SANTIAGO,

14 ABR 2009

DE: SUPERINTENDENTA DE SERVICIOS SANITARIOS

A: SR. JEFE DEPTO. DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

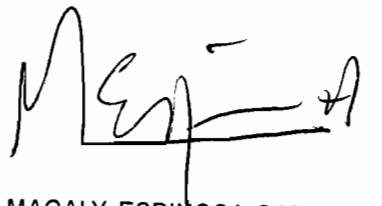
Con relación al proceso de revisión del DS SEGPRES N° 46/2002 y los antecedentes solicitados por oficio del antecedente, informo a Ud.:

1. Por oficio SISS N°11 de fecha 06 de enero 2009, dirigido al Sr. Director Ejecutivo de esa Comisión Nacional del Medio Ambiente, se informó los aspectos y temas que, a juicio de esta Superintendencia, se estima conveniente analizar en este proceso de revisión del DS 46/02.
2. Respecto a información del cumplimiento del DS 46/02:
 - a) Por oficio SISS N°3598/11.12.08, dirigido a ese Depto. de Control de la Contaminación, se informó que en la página web de esta Superintendencia, www.siss.cl, están disponibles el listado de industrias con los resultados de la evaluación de cumplimiento para los años 2006-07-08 e Informe de Cumplimiento de cada año.
 - b) Posteriormente, complementando la información anterior y en atención a solicitud por correo electrónico de la Sra. Soledad Sierralta, con fecha 19 enero 2009 se envió por el mismo medio archivo "Acumulado DS 46 ciego" con listado de todas las industrias y evaluación según punto de descarga para un año completo desde octubre 07 a sep 2008 y un segundo archivo

000055

denominado "Incumplimientos DS 46 ciego" que detalla los incumplimientos por punto de descarga, parámetro excedido y valor informado por el industrial.

Saluda atentamente a Ud.,



MAGALY ESPINOSA SARRIA
Superintendente de Servicios Sanitarios



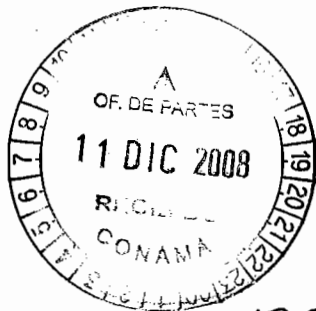
DPA/GIS/NCR

DISTRIBUCION:

- Sr. Jefe Depto. Control de la Contaminación / Conama
 - Fiscalía
 - Oficina de Partes SISS
- of.163-09

Superintendencia de Servicios Sanitarios
Moneda 673, Piso 9
Código Postal: 6500 721
Teléfono: 56 - 2 - 382 4000
Fax: 56 - 2 - 382 4002 / 382 4003
Santiago de Chile

<http://www.siss.gob.cl>



000056

3598

ORD. N° _____/

ANT.: Ord. N°083891/26.11.08 de Conama.

MAT.: Antecedentes cumplimiento del DS N°46/2002.

SANTIAGO, 11 DIC 2008

DE: SUPERINTENDENTA DE SERVICIOS SANITARIOS

A: SR. HANS WILLUMSEN A. – DEPTO. CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

- 1.- Por oficio del antecedente, se informa que Conama está desarrollando un estudio para identificar preliminarmente las propuestas de modificación del DS SEGPRES N°46/2002 "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas", el que considera como uno de sus objetivos la recopilación y análisis de antecedentes de su aplicación y cumplimiento. Con este propósito solicita proporcionar información relativa al cumplimiento de este decreto.
- 2- Sobre el particular, informo a Ud. que la información solicitada está disponible en la página web de la SISS, www.siss.cl, la que incluye el listado de industrias con los resultados de la evaluación de cumplimiento del DS N°46 para los años 2006-07-08 e Informe de Cumplimiento para cada año. En el evento que se requiera un mayor detalle de esta información, solicito a Ud. coordinar directamente con la Sra. Nancy Cepeda R. (ncepeda@siss.cl; fono 3824191) de la Unidad de Normas de esta SISS.

Saluda atentamente a Ud.,

JOSE LUIS SZCZARANSKI C.
Superintendente de Servicios Sanitarios
Subrogante

DPA/GZS/NCR
DISTRIBUCION:

- Sr. Hans Willunsen A. - Conama
 - Unidad Ambiental
 - Fiscalía
 - Oficina de Partes
- of-439-08

Superintendencia de Servicios Sanitarios
Moneda 673, Piso 9
Código Postal: 6500 721
Teléfono: 56 - 2 - 382 4000
Fax: 56 - 2 - 382 4002 / 382 4003
Santiago de Chile
<http://www.siss.gob.cl>

000057

Soledad Sierralta

De: Cepeda R. Nancy [ncepeda@siss.gob.cl]
Enviado: lunes, 19 de enero de 2009 14:39
Para: Soledad Sierralta
CC: Paredes A. Jorge
Asunto: RV: Información DS46
Importancia: Alta

Soledad, adjunto antecedentes de cumplimiento del DS46, solicitados según tu mail del 24.12 .08
Saludos,

De: González D. Verónica
Enviado el: Martes, 13 de Enero de 2009 9:46
Para: Cepeda R. Nancy
CC: Zamorano S. Gabriel
Asunto: Información DS46
Importancia: Alta

Sra. Nancy,

Según la solicitud de datos por parte de CONAMA, envío los archivos para su revisión, los cuales son livianos pero si es necesario grabarlos en CD me avisa.

En el archivo "ACUMULADO DS46 ciego" se encuentra la evaluación de cumplimiento de todas las industrias que se rigen bajo el DS46 desde octubre del 2007 a octubre del 2008, mostrados según punto de descarga y enumerados para no mostrar el detalle de las descargas, es decir, con asignación de número ciego. Para cada descarga, y según los datos que posee esta Superintendencia, se entrega:

- vigencia del punto de descarga
- Código CIU
- Región, Provincia, Comuna
- Datum, UTM
- Tipo de cuerpo receptor

En el segundo archivo, "INCUMPLIMIENTOS DS46 ciego" se detalla el incumplimiento por punto de descarga presentado para un período específico, listado según número ciego, parámetro excedido, límite normativo y valor informado por el industrial.

Cabe destacar que las coordenadas UTM corresponden a datos informados directamente por los Establecimientos Industriales y que no han sido validados por esta Superintendencia.

Saludos Cordiales,

*Verónica González Delfín
fono: 382 4173
Unidad Ambiental
Superintendencia de Servicios Sanitarios*

--

This message has been scanned for viruses and dangerous content by **MailScanner**, and is believed to be clean.



Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

Acta Segunda Reunión Comité Operativo

"Proceso de Revisión Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S 46"

Fecha: 20 de Abril de 2009

Lugar: Sala reuniones CONAMA, 4to piso

Hora: 10:00 a 12:30

ASISTENTES: Carolina Gómez (CNE), Nancy Cepeda (SISS), María Eugenia Molina (DGA), Olga Espinoza (SAG), Rosa Troncoso (Sernageomin), Hernán Contreras (CNE), Pedro Riveros (MINSAL), Flor Uribe (Subpesca), Rossana Brantes (COCHILCO), Mariela Arevalo (CONAMA), Alejandra Precht (DPTO. JURIDICA CONAMA) Macarena Facuse (DPTO.EVYSA CONAMA).

COORDINADOR REUNIÓN: Elizabeth Lazcano (CONAMA)

TABLA DE LA REUNION:

- Aprobación Acta reunión anterior
 - Presentación tabla resumen temas de modificación
 - Presentación de cronograma de trabajo 2009
 - Ampliación de Plazos
 - Discusión concepto Obras de Infiltración
1. Respecto de la aprobación del acta anterior, SAG plantea dos observaciones respecto del acta anterior (cooperación en recopilación de antecedentes respecto de casos que no incluyen obras de infiltración y SAG no había propuesto a AIDIS como miembro de comité ampliado). Sino que Jorge Castillo de Ingesa Ltda..
 2. Se plantea respecto a la metodología para la determinación de la vulnerabilidad, (método BGR), más que revisar el método propiamente tal, se debe trabajar en mejorar el entendimiento del manual.
 3. Se plantea la necesidad de trabajar en evaluar como ha funcionado el trámite para la determinación de la vulnerabilidad por parte de la DGA.
 4. Respecto del AGIES se concuerda que se debe comenzar a trabajar cuando se tenga algún avance respecto de las modificaciones concretas sobre la norma.
 5. Se solicita contar con un borrador mes por medio y alrededor de 2 semanas para la recopilación de observaciones.
 6. Se solicita que el borrador solo lleve los antecedentes hasta donde se halla trabajado o revisado, no los capítulos que aun no se han trabajado, ya que confunde.
 7. Se solicita trabajar con "comentarios" al costado derecho en los borradores de la norma, tal como se hace en el proceso de revisión del DS 90.
 8. Se aclara que el plazo para la elaboración del anteproyecto vence el 03.08.09 (solo se cuentan días hábiles de lunes a viernes) y se concuerda que la ampliación de plazos se realice en el mes de julio.
 9. Se debe revisar que nuevos parámetros se han incluido en el proceso de revisión del DS90.
 10. Respecto de la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas Residuales en Predios Agrícolas y Forestales, se aclara que aún no hay claridad respecto del alcance de esa regulación, es un proceso que aún no se ha iniciado,

solo se ha iniciado la licitación para el desarrollo de una consultoría previa que recopile antecedentes para el desarrollo de la norma.

11. Respecto del concepto de "Obras de Infiltración" se discutió el concepto, la discusión se centro principalmente en evaluar la necesidad de definir o no el concepto, para ello se trabajará en identificar aquellas obras que no son tales pero si se ha aplicado la norma o se han considerado como obras o medios de infiltración.
La definición de este concepto, surge como la necesidad de clarificar el ámbito de aplicación de la norma.
12. Por lo anterior Conama trabajará en definición cuales son obras de infiltración y cuales no son obras de infiltración y que ha quedado a juicio de la autoridad la aplicación o no de la norma. Para lo anterior se propone el siguiente formato, para la recopilación de la información.

OBRAS DE INFILTRACION			
Obra destinada a Infiltrar	Características	Fuente Emisora relacionada	Observaciones
Pozo			
Zanja			
Drenes			
OTRAS OBRAS			
Otra Obra destinada a Infiltrar	Características	Fuente Emisora relacionada	Observaciones
Pozos purineros			
Lagunas de decantación			
Tranques			

13. Se debe trabajar en un concepto de "Suelo" o "Subsuelo" para dejar coherentes el Objetivo de la norma con el ámbito de aplicación de esta, art.1 del decreto. Los cuales son conceptos utilizados en el propio decreto, pero que no están definidos, al respecto se debe evaluar la pertinencia de incluir o no estas definiciones.
14. Respecto de los antecedentes entregados vía e-mail por la Comisión Nacional de Energía, estos serán incluidos en la próxima versión del listado de modificaciones propuestas, al respecto se solicita que estos antecedentes sean enviados por formato papel.

ANTECEDENTES ENTREGADOS EN LA REUNION

1. Listado de modificaciones propuestas al proceso de revisión de la norma al 20.04.09
2. Cronograma de trabajo del proceso de revisión.
3. Copia CD Informe Final consultoría de antecedentes previos para la revisión de la norma, Ingesa Ltda.
4. Documento de trabajo (para iniciar discusión) concepto de obras de infiltración, con propuesta de definiciones al respecto.

ACUERDOS DE LA REUNION

1. Se solicitará a DGA reunión relativa al cálculo de la vulnerabilidad; procedimientos, plazos, etc, afín de revisar la pertinencia de modificación del manual de vulnerabilidad, lo mismo que para contenido natural, esta reunión se realizará la última semana de abril.
2. CONAMA solicitará formalmente a SISS, la revisión de los antecedentes para la tabla de establecimiento emisor
3. CONAMA trabajará en establecer o clarificar "obras de infiltración" y "otras" obras. Al respecto CONAMA propone tabla del punto 12 de esta Acta.

Lista de Asistencia 2da reunión comité operativo "Proceso de revisión norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas DS N° 46"

Lugar: CONAMA

Fecha: Lunes 20 de Abril de 2009

Hora: 10:00 - 12:30

NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION	TELEFONO	E-MAIL	FIRMA
Carolina Gómez A	CNE	Alameda 1449 piso 14	3636376	sgomez@cno.cl	
Miriam Cepeda R	SLESS	Tenderini 82 Piso 6	3824191	inequidad@rui.cl	
Maria Eugenia Molina	DGA	Avenida 1141-8B (Paseo)	4493747	maria.molina@mp.gov.cl	
Olga Espinoza M.	SAG	AUDA Bul Neg 160	345-1535	oga.espinosa@sa.gov.cl	
ROSA TRONCOSO	SERNAGEOMIN	AV. SANTA MARIA 0104	7375050	rosetroncoso@sernageomin.cl	
María la Ovejas	CONAMA	Teatinos 258	2405686	mariala@conama.cl	
HERNAN CARTIZERAS	CNE	ALAMEDA 1449	3656876	hcartizas@conama.cl	
MACARENA FAUSE	CONAMA	TEATINOS 258	2405686	MFAUSE@CONAMA.CL	
A Uliché Freult	CONAMA	"	- 750		
Pedro Riveros	MINERAL	Plac. Ives 459 PB	5740400	priveros@mineral.cl	
Flore Umise R.	SUBPESCA	Pellayista 160, 1º B2 Piso 13, Valparaiso	2502765	fuaibe@subpesca.cl	
Rosario C. Brontes A.	Cochilco	Aguatimón 1161 Piso 4	3928251	rbrontes@cochilco.cl	
Elizabeth LAZCANO	CONAMA	Teatinos 258	2405705		

000060

000061

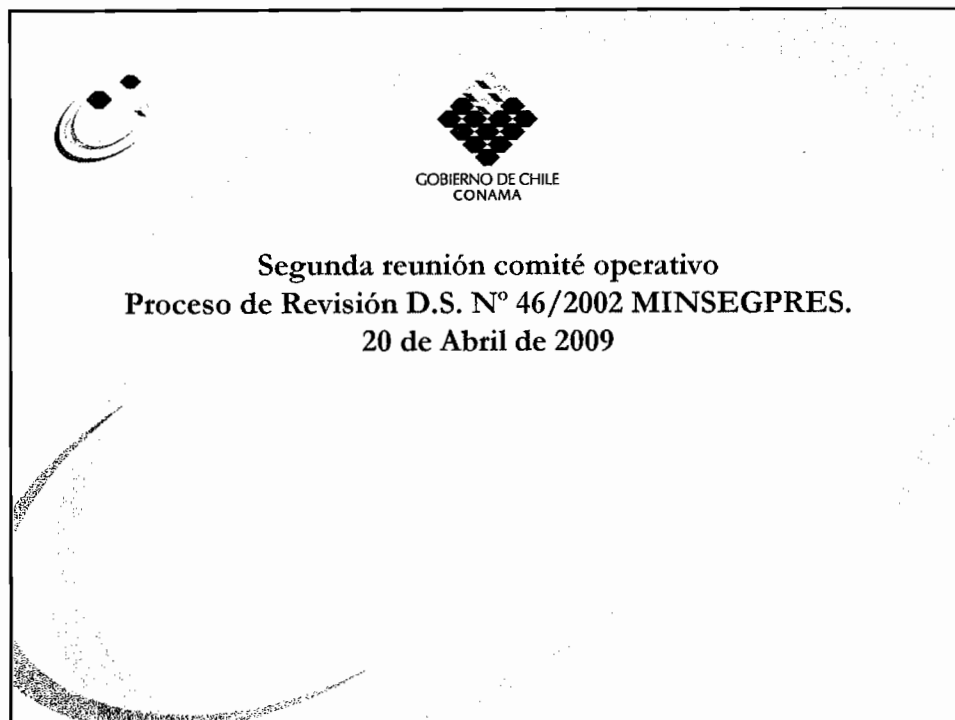


Tabla Reunión

1. Aprobación Acta reunión anterior
2. Presentación tabla resumen temas de modificación
3. Presentación de cronograma de trabajo 2009
4. Ampliación de Plazos
5. Discusión concepto Obras de Infiltración



Ampliación de Plazos

- Se da inicio al proceso de revisión, a través de la Resolución N° 5536/22 de diciembre de 2008.
- Publicada el 29 de diciembre de 2008
- **Plazo finaliza (150 días) el 3 de Agosto de 2009**
- **Se propone contar con anteproyecto a fines de Octubre de 2009 (Ampliación de Plazos)**



**RESUMEN DE PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN DEL DS 46
20 de Abril de 2009**

N°	Art.	Propuesta u Observación	Origen	Resumen Observación	Respuesta
1.	0	Se recomienda que en el punto 1 del ítem "Considerando", se actualicen las estadísticas que se señalan como antecedentes.	DIRECTEMAR	Actualizar considerando	OK, serán actualizados
2.	1	Incluir definición de las "obras de infiltración" lo cual contribuirá a clarificar el alcance de la aplicación de dicha norma de emisión.	SAG	Definir obras de infiltración	Evaluar con CO
3.	1	Es necesario precisar el campo de aplicación de la norma de emisión, cuando se utiliza la zona no saturada del acuífero como un sistema de tratamiento, ya que el objetivo de la norma es proteger el acuífero o zona saturada y no la zona no saturada.	CORP. NACIONAL DEL COBRE	Se quiere proteger zona saturada y no saturada	Se debe aclarar observación con CODELCO
4.	1	Precisar claramente el ámbito de aplicación de la norma. Se estima necesario definir que se entenderá por sistema de infiltración, en especial en relación a obras cuyo objetivo no es infiltrar residuos líquidos pero que si infiltran en grados más o menos importantes.	SISS	Revisar disposiciones generales e incluir nueva definición Obras de Infiltración	Revisar con CO. disposiciones generales y evaluar definir obras de infiltración
5.	1	Se propone explicitar que la norma no será aplicable, a aquellas obras de almacenamiento o similares de aguas residuales, que tengan un sistema adecuado de impermeabilización.	SISS	Incluir en consideración general o excepciones.	Aclarar con SISS, la observación y revisar casos aludidos.
6.	1	En el artículo 1° se señala que la norma regula las descargas de residuos líquidos a través del suelo "a las zonas saturadas de los acuíferos". Para los casos en que se postule la inexistencia de acuífero, se propone señalar procedimiento específico y/o que se podrá requerir pronunciamiento de la DGA.	SISS	Comentario: casos en que no hay acuífero	Aclarar con SISS, la observación y revisar casos aludidos.
7.	2	Exigencias de infiltración: Sería interesante revisar además la excepción de las exigencias a la infiltración de agua de un mismo acuífero. Algunos ejemplos: La legislación vigente permite extraer desde fuentes subterráneas agua que haya sido infiltrada previamente desde la superficie. Este ejercicio es común cuando se tiene derechos eventuales en un río. En este caso, el agua se puede tomar en períodos de alto caudal, inyectar a la napa y extraerlos en períodos de baja escorrentía superficial. La normativa debe permitir este ejercicio, en la medida que el tipo y calidad del agua sean del mismo acuífero (o similares), sin restringirla por su calidad o concentración de elementos. Hay sistemas que permiten extraer agua desde acuíferos subterráneos, separando, desde la fuente algunos elementos presentes en el agua (sales, SDT, etc). Este ejercicio es equivalente a separar las aguas en la superficie de los elementos que se desea evitar y devolver el remanente (descarte) a la napa mediante infiltración. En estos casos, no se debería hacer exigible Tablas predefinidas con límites de concentración o carga de elementos, toda vez que las aguas y sus componentes son equivalentes a las existentes en el acuífero subterráneo, y los ejercicios propuestos básicamente toman y devuelven el agua y sus componentes desde su ubicación original.	ANDESS CHILE	Exigencias de infiltración - Aguas de un mismo acuífero	Aclarar con ANDESS Observación

8.	2	La presente norma, no es 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. Tenemos conocimiento de acuíferos en donde la infiltración de aguas de riego, con contenido de fertilizantes, como el salitre o la urea, van contaminado el acuífero, aumentando los niveles de nitratos, sulfatos y nitratos, a niveles superiores al NCh 409. Se propone eliminar esta condición	ANDESS CHILE	Eliminar excepciones de la norma? O revisar excepciones de la norma; labores de riego, depósitos de relaves y a la inyección de aguas de formación de pozos de producción en los yacimientos de hidrocarburos	Aclarar cuales son esas situaciones. Respecto del riego, existe priorizada norma de emisión para uso de riego con riles.
9.	2	El artículo 2 debe precisarse por cuanto existen muchos establecimientos industriales que aplican riego a suelo desnudo lo que en la práctica constituye una forma indirecta de infiltración y no contribuye a mantener la calidad de las aguas subterráneas.	AIDIS (Comentario)	Excepciones; riego	Ídem al anterior
10.	2	Disposición de Riles para su uso en riego. Este tipo de práctica produce efectos sobre el acuífero y el impacto asociado dependerá de la vulnerabilidad intrínseca de este mismo. En base a lo expuesto, se sugiere estudiar la incorporación de este tipo de emisión en el cuerpo de la norma.	CONAMA RM	Excepciones y aplicación en riego	Respecto del riego, existe priorizada norma de emisión para uso de riego con riles.
11.	4-5	En el título II, Artículo 4,5, se sugiere que para la definición de "Contenido Natural" se deja solamente la palabra "concentración" y se elimine la palabra "valor" ya que técnicamente no son sinónimos.	DIRECTEMAR	Utilización del concepto Valor o concentración	Se debiera revisar como quedará en DS 90, se hará de forma similar.
12.	4-5	El Decreto Supremo N° 46/2002 establece que, en el caso de que el contenido natural de un acuífero exceda el límite máximo permitido o en el caso de acuíferos de vulnerabilidad alta, el contenido de la descarga debe ser igual a dicho contenido natural (artículo 7° y 9°). El contenido natural conforme lo establecido en el señalado decreto, debe ser determinado por la Dirección General de Aguas, la que podrá solicitar al responsable de la fuente emisora los antecedentes que estime necesarios. Al respecto estimamos necesario que se incorporen en el Decreto los antecedentes principales que pueden ser requeridos a los particulares por la DGA. Asimismo, creemos indispensable que se establezcan los principales aspectos del procedimiento por el cual la señalada Dirección determinará un contenido natural (criterios de evaluación, criterios para determinar suficiencia y calidad de la información requerida, etapas, plazos para cada una de estas etapas, etc.).	CONSEJO MINERO	Contenido Natural; Establecer en el decreto los antecedentes que solicita DGA para la determinación del contenido natural Establecer en el decreto los principales aspectos para la determinación del contenido natural	Reunión con DGA, para revisar como se determina el contenido natural, principales antecedentes solicitados y procedimiento, luego se discutirá con CO y se dará respuesta.
13.	4-6	Se debe explicar en mayor detalle la diferencia que existen entre los conceptos de emisión directa e indirecta, especialmente en lo que a la emisión indirecta se refiere.	CORP. NACIONAL DEL COBRE	Definiciones emisión directa e indirecta, ámbito de aplicación	Serán revisadas y trabajadas luego presentar propuestas a CO.
14.	4-8	Incorporar al concepto de fuente emisora la palabra fija de manera de que deba decir "Fuente Emisora Fija".	UA-CREA	Definición Fuente emisora	Se revisará definición de DS 90.

15.	4-8	Las definiciones respecto del concepto de <u>fuentes emisora y establecimiento de los criterios para que un establecimiento sea considerado como fuente emisora y, en general, de un mismo tema deberían mantenerse constantes en todas las normas, tanto científicas como técnicas. Es por ello, que esta Dirección Técnica considera que el concepto de fuente emisora y los criterios para considerar a un establecimiento como fuente emisora, deben ser los mismos utilizados en el D.S. N° 90/00.</u>	DIRECTEMAR	Definición Fuente Emisora, Tabla EE	Se discutirá en CO, la definición puede quedar igual pero la tabla es distinta
16.	4-8	Establecer una clara definición de Obras de Infiltración, pues ha ocurrido que ciertas obras que no tienen por destino infiltrar a napas, han sido consideradas como "obras destinadas a infiltrar", por parte de la SISS.	ASPROCER	Incluir definición para obras de infiltración	Se discutirá con CO, pertinencia de incluir dicha definición.
17.	4-8	Revisión del concepto de <u>fuentes emisora y establecimiento de los criterios para que un establecimiento sea considerado fuente emisora, en el sentido de reforzar la condición de que debe tratarse de obras destinadas a infiltrar el acuífero</u>	ASPROCER	Definición Fuente Emisora, Establecer criterios para que un establecimiento sea considerado fuente emisora	Se trabajará en CO, a partir de definición de EE en Revisión DS 90
18.	4-8	En la revisión del DS 90 se ha eliminado la concentración característica y sólo se incluye la carga contaminante. Se recomienda armonizar ambos documentos.	AIDIS	TABLA EE	Se propondrá al CO lo resuelto en Proceso de Revisión ds90.
19.	4-8	Definición de lo que se entenderá por " <u>obra destinada a infiltrar</u> ".	DGA	Definir Obras de Infiltración	Se trabajará en CO, a fin de discutir la pertinencia de definir este concepto.
20.	4-9	Dado que la norma ya está en vigencia no proceden las definiciones de fuente existente y fuente nueva.	AIDIS	Definiciones de Fuente Nueva y Fuente existente	Se revisará con jurídica CONAMA.
21.	4-13	La Norma NCh 410 usa distintas definiciones para Residuos Líquidos y Aguas Residuales, las cuales no necesariamente son sinónimos y que en cambio el DS46 los asume como tal.	AIDIS	Definiciones, revisar definición de residuos líquidos o aguas residuales	Se trabajará en CO.
22.	4-14	Se sugiere que se incorpore en la nueva normativa lo establecido en la resolución DGA N° 599 del 17 de Mayo del 2004, respecto a la metodología estándar para la aplicación del concepto de <u>Vulnerabilidad de Acuífero</u> denominado por resolución: "Manual para la Aplicación del Concepto de Vulnerabilidad de Acuíferos establecido en la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S. N° 46". En donde se aprueba la aplicación de la metodología denominada BGR-modificado.	UA-CREA	Revisión concepto de vulnerabilidad del acuífero. Metodología para su calculo	Reunión con DGA en CO.

23.	4-14	<p>Conforme lo establecido en el señalado decreto, la vulnerabilidad del acuífero determina los límites de emisión que deben ser cumplidos por una fuente emisora específica. Esta vulnerabilidad debe ser determinada por la Dirección General de Aguas, teniendo en consideración los aspectos señalados en el artículo 4º número 14 y conforme a una metodología que al efecto debía elaborar la señalada Dirección. Esta metodología fue aprobada mediante Resolución N° 599/2004 que aprobó el Manual para la Aplicación del Concepto de Vulnerabilidad de Acuíferos. En este contexto, estimamos necesario que en la revisión del D.S. N° 46/2002, se realice una revisión exhaustiva de la señalada metodología, a fin de que sea simplificada y de incorporar en el texto del decreto sus aspectos esenciales. Esto permitirá a las fuentes emisoras, tener mayor certeza de la información requerida, procedimiento a seguir, plazos involucrados y derechos con los que cuenta la fuente emisora al momento de solicitar la determinación de dicha vulnerabilidad.</p>	CONSEJO MINERO	<p>Revisión metodología de calculo de vulnerabilidad del acuífero</p>	<p>Se solicitará reunión con DGA, para revisar aspectos principales para la determinación de vulnerabilidad. Además se debe discutir técnicamente y jurídicamente la pertinencia de modificar la met. durante el proceso de revisión.</p>
24.	4-14	<p>Respecto del procedimiento para determinar la vulnerabilidad del acuífero, éste ya se encuentra reglamentado en el "Manual para la Aplicación del Concepto de Vulnerabilidad del Acuífero Establecido en la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas", aprobado por la Resolución N° 599 de 17 de mayo del año 2004. De lo que se puede observar de la aplicación práctica de la norma dentro del marco del SEIA, es que los tiempos de tramitación ante la DGA exceden con mucho los plazos normales de tramitación. Frente a este inconveniente operativo, se podría establecer mecanismos de coordinación con el Servicio Nacional de Geología y Minería, quienes cuentan con profesionales especialistas en estos temas. Dentro de este contexto se podría establecer la necesidad de solicitar informe a SERNAGEOMIN, o en su defecto que sea esta institución la competente para determinar la vulnerabilidad del acuífero.</p>	CONAMA RM	<p>Procedimiento para la determinación de la vulnerabilidad del acuífero.</p>	<p>IDEM al anterior</p>
25.	4-14	<p>Conforme a lo establecido en el señalado decreto, la vulnerabilidad del acuífero determina los límites de emisión que deben ser cumplidos por una fuente emisora específica. Esta vulnerabilidad debe ser determinada por la Dirección General de Aguas, teniendo en consideración los aspectos señalados en el artículo 4º número 14 y conforme a una metodología que al efecto debía elaborar la señalada Dirección. metodología fue aprobada mediante Resolución N° 599/2004 que aprobó el Manual para la Aplicación del Concepto de Vulnerabilidad de Acuíferos. En este contexto, estimamos necesario que en la revisión del D.S. N° 46/2002m se realice una revisión exhaustiva de la señalada metodología, a fin de que sea simplificada y de incorporar en el texto del decreto sus aspectos esenciales. Esto permitirá a las fuentes emisoras, tener mayor certeza de la información requerida, procedimiento a seguir, plazos involucrados y derechos con los que cuenta la fuente emisora al momento de solicitar la determinación de dicha vulnerabilidad.</p>	CORP. NACIONAL DEL COBRE	<p>Revisión de metodología descrita en el Manual para la Aplicación del Concepto de Vulnerabilidad del Acuífero.</p>	<p>IDEM al anterior, y verificar jurídicamente si aspectos del manual pueden ser incorporados en el propio decreto.</p>

26.	4-14	Denominación de vulnerabilidad: distinguir entre vulnerabilidad intrínseca y mixta.	DGA	Incluir definición de vulnerabilidad intrínseca y mixta	Revisar en CO
27.	4-14	La aplicación del DS N046, requiere de los pronunciamientos previos de la DGA para la determinación de la vulnerabilidad del acuífero y su contenido natural. Al respecto, se estima conveniente que este proceso de revisión evalúe como han funcionado los trámites para obtener estos pronunciamientos, así como los resguardos necesarios para aquellos casos en que para el titular no es posible obtenerlos por falta de antecedentes u otras razones.	SISS	Revisión de procedimientos para la determinación de la vulnerabilidad. Que pasa en los casos en que el titular no cuenta con los antecedentes suficientes que requiere la DGA para su determinación.	Se discutirá en reunión con DGA, para luego proponer a CO, alguna modificación al respecto si es que lo amerita.
28.	4-14	En aquellas situaciones en que no se cuente con información para la determinación oportuna de la vulnerabilidad del acuífero y con el propósito de controlar que las descargas den cumplimiento a la norma, se sugiere considerar la posibilidad de definir un procedimiento transitorio.	SISS	Determinación de procedimiento transitorio para determinación de vulnerabilidad	Idem al anterior
29.	4-14	Así mismo, para los casos de descargas a acuíferos con vulnerabilidad alta que deben cumplir con los límites de la calidad natural del acuífero, considerar el establecer valores de referencia que permitan fiscalizar el cumplimiento de la norma, mientras se completa el trámite de determinación del contenido natural.	SISS	Establecimiento de valores de referencia para su fiscalización cuando tarda la determinación de CN.	Idem al anterior
30.	5	Establecer una distancia mínima a definir, entre un punto de infiltración y un punto de extracción de agua para consumo humano. En ninguna parte de la normativa se establecen distancias mínimas que deben existir entre un punto de infiltración y una fuente de captación de agua potable, considerando que se debe mantener una distancia prudente para evitar que esta agua tengan una mayor gradiente hasta dichas fuentes en operación, produciendo posibles alteraciones en las aguas extraídas de estas fuentes de agua potable	ANDESS CHILE	Establecimiento de distancias mínimas entre puntos de infiltración y puntos de captación de AP.	Discutir al interior de CO.
31.	7	El Decreto Supremo N° 46/2002 establece que, en el caso de que el contenido natural de un acuífero exceda el límite máximo permitido o en el caso de acuíferos de vulnerabilidad alta, el contenido de la descarga debe ser igual a dicho contenido natural (artículo 7° y 9°). Este contenido natural conforme a lo establecido en el señalado decreto, debe ser determinado por la Dirección General de Aguas, la que podrá solicitar al responsable de la fuente emisora los antecedentes que estime necesarios. Al respecto estimamos necesario que se incorporen en el Decreto los antecedentes principales que pueden ser requeridos a los particulares por la DGA. Asimismo, creemos indispensable que se establezcan los principales aspectos del procedimiento por el cual la señalada Dirección determinará un contenido natural (criterio de evaluación, criterios para	CORP. NACIONAL DEL COBRE	Contenido Natural Revisar los principales aspectos del procedimiento para su determinación. Incorporación de algunos aspectos en el propio decreto.	Reunión con DGA, para revisar como se determina el contenido natural, principales antecedentes solicitados y procedimiento, luego se discutirá con CO y se dará respuesta.

		determinar suficiencia y calidad de la información requerida, etapas, plazos para cada una de estas etapas, etc.).						
32.	7	Definición de los elementos mínimos a considerar en una metodología para determinar el contenido natural de un acuífero.	DGA	Contenido Natural	Idem al anterior			
33.	9	En el título III, Artículo 9, se sugiere que no se permita ningún tipo de descarga mediante infiltración al acuífero, cuando la vulnerabilidad de éste sea alta. La razón de lo expuesto anteriormente, se basa en la baja probabilidad de que la calidad de la descarga de un establecimiento emisor sea mejor o igual a la del acuífero.	DIRECTEMAR		Aclarar observación de DIRECTEMAR			
34.	10	Especificar si los metales pesados considerados en la norma corresponden a concentraciones totales o disueltas .	UA-CREA	Son concentraciones disueltas o totales	Corresponde a concentraciones Totales, esta descrito en el Decreto.			
35.	10	Se hace necesario tener una Norma de Calidad de aguas subterráneas y determinar la capacidad de carga de dicho cuerpo receptor. Así se podría establecer límites máximos por carga y no por concentración .	UA-CREA	Normar por carga y no por concentración.	No existen antecedentes para su determinación.			
36.	10	Se hace necesario incorporar parámetros tales como los Compuestos Orgánicos Persistentes (COPs), que son compuestos tóxicos y persistentes en el medio ambiente, que tienen efectos de tipo crónicos. Entre ellos se encuentran las dioxinas, furanos, y AOX . Existen muy pocos estudios de agua subterráneas a nivel nacional para estos parámetros, es difícil conocer su comportamiento y distribución en los acuíferos. Existen restricciones metodológicas para medir concentraciones de COPs, en Chile. Hoy en día es tema de discusión y acuerdos en mesas de trabajos para abordar el tema. Por otro lado sería importante incorporar los Xantatos, que son compuestos xenobióticos	UA-CREA	Incorporación de nuevos parámetros; dioxinas, furanos y AOX Compuestos Xenobiótico.	Se elaborara ficha que justifique su inclusión si existen los antecedentes necesarios para normar			
37.	10	Se recomienda comparar los parámetros del D.S. N° 46/03 con los establecidos en el D.S. N° 90/0- por cuanto un porcentaje de las aguas subterráneas terminan en el mar. Se concuerda con los valores establecidos para los parámetros de las Tablas N° 1 y 2 del D.S. N° 46/03, en cuanto a los máximos permisibles, sin embargo, se recomienda compararlos con los 35 parámetros ambientales de las Tablas N° 1 y 2 del D.S. N° 90/00. Además, la Tabla Establecimiento Emisor debería contemplar los mismos 42 parámetros establecidos en el punto N° 3.7 del	DIRECTEMAR	Tabla EE Tabla 1 y 2 Revisar y Comparar con DS 90	Se realizará la comparación en los casos que amerite			

		D.S. N° 90/00.				
38.	10	Se estima que límites máximos deberían establecerse por carga y no por concentración, dado que la primera permite conocer realmente la verdadera cantidad de contaminante que se agrega al cuerpo de agua.	DIRECTEMAR	Normar por carga y no por concentración	No existen antecedentes necesarios para normar por carga y no por concentración.	
39.	10	Se considera conveniente revisar los límites establecidos para los diferentes contaminantes en las Tablas de Límites Máximos de Emisión. Existen varios casos de parámetros que son más restrictivos que los límites establecidos en la Norma de Requisitos de Calidad del Agua Potable- NCh 409/2005 (Sulfatos, Cloruros, Cobre, Cadmio, Nitritos + Nitritos, etc.). Por otra parte existen parámetros de contaminación, ligados a ciertas actividades económicas que no están incluidos en las tablas referidas y que deberían analizarse para establecer la necesidad de ser regulados por la norma. Para los efectos de establecer la serie de parámetros de emisión que deben controlarse en función de la actividad económica específica, se sugiere la incorporación del Clasificador Industrial Internacional Uniforme (CIU) empleado en otras normas de emisión vigentes en el país.	AIDIS	Revisar parámetros y comparar con Nch 409. Incluir nuevos parámetros, en relación a actividades específicas, utilizando para ello los códigos CIU	Se compraran los parámetros. Para la inclusión de nuevos parámetros deben existir los antecedentes necesarios. Se discutirá el tema de parámetros asociados a los códigos CIU.	
40.	10	Dice Cloruros mg/l 250; Sulfatos mg/l 250; Cadmio mg/l 0,002; Cobre mg/l 1. Se propone Cloruros mg/l 400; Sulfatos mg/l 500; Cadmio mg/l 0,01; Cobre mg/l 2; Valores son más restrictivos que NCh409/1, por lo que residuos con calidad de agua potable no podrían ser descargados en acuíferos con vulnerabilidad media	ANDESS CHILE	Parámetros comparar con 409	Se realizará la comparación. Adema se realizaran las fichas por parámetros donde se justifique algún cambio a los valores normados actualmente.	
41.	10	Se propone Temperatura 30° C y Compuestos Fenólicos 2 mg/l, ya que pueden contaminar las captaciones subterráneas	ANDESS CHILE	Incluir nuevos parámetros; temperatura y compuestos fenólicos	Se elaboraran fichas por parámetros que justifique su inclusión si existen los antecedentes necesarios para normar	
42.	10	Esta propuesta parece acertada considerando que la disposición de altos volúmenes de Riles, aún cumpliéndose los límites máximos por concentración establecidos en la normativa vigente, puede ocasionar impactos no previsible sobre el acuífero, al modificar su calidad en composición entre otros efectos. Por lo anterior, sería recomendable establecer un límite en la carga contaminante diaria a disponer, sin perjuicio de mantener los límites máximos por	CONAMA RM	Normar por carga	No existen antecedentes para su determinación	

43.	10	concentración. El DS 46 no regula la DBO5 ni los sólidos suspendidos. No obstante que la descarga con estos parámetros no afectaría al acuífero, su presencia puede producir problemas en el funcionamiento de los sistemas de infiltración, que no siempre son manejados correctamente por los titulares de los proyectos; se estima necesario estudiar su consideración en la norma, de tal manera de resguardar efectivamente su cumplimiento.	SISS	Incluir nuevos parámetros; DBO y SS	Se elaboraran fichas por parámetros que justifique su inclusión si existen los antecedentes necesarios para normal
44.	11	Dice Cloruros mg/l 250; Cadmio mg/l 0,002;. Se propone Cloruros mg/l 400; Cadmio mg/l 0,01; Valores son más restrictivos que NCh409/1, por lo que residuos con calidad de agua potable no podrían ser descargados en acuíferos con vulnerabilidad baja.	ANDESS CHILE	Comparar con Nch 409, evaluar cambio en los valores normados.	Se realizará la comparación. Adema se realizaran las fichas por parámetros donde se justifique algún cambio a los valores normados actualmente.
45.	17	Se precisa revisar la referencia a la serie de normas de muestreo, indicadas en este cuerpo normativo con el objeto de regular los procedimientos de monitoreo. En este sentido y considerando que las descargas están clasificadas como Residuos Industriales Líquidos, se estima conveniente referir estos procedimientos exclusivamente a la Norma NCH 411/10, actualmente vigente y desarrollada específicamente para regular la recolección de muestras de aguas residuales. Debe considerarse además que las normas NCh 411 Partes 1, 2 y 3 se refieren solo a guías no aplicables en forma obligatoria, que fueron traducidas de normas ISO de aquellos años 1997, las cuales han sufrido modificaciones a través de los años, que no han sido incorporadas en la versión chilena.	AIDIS	Metodologías de muestreos.	Aclarar observación con AIDIS
46.	18	En este mismo aspecto y en lo relativo al monitoreo en el punto de descarga de la fuente emisora, cabe señalar la necesidad de establecer requerimientos de cámaras de muestreo que cumplan con el propósito de recolectar las muestras de control como también para medir los volúmenes de RILES descargados.	AIDIS	Determinar requerimientos a las cámaras de muestreos	Trabara con CO.
47.	20	Finalmente creemos indispensable realizar una <u>revisión y actualización de los procedimientos de medición y control</u> de la norma, en especial en lo relativo a la toma de muestras. Por ejemplo incorporar en la norma criterios más específicos para determinar el número mínimo de días de monitoreo o como se determina el volumen de la descarga (por descarga o considerando el volumen total).	CORP. NACIONAL DEL COBRE	Realizar revisión y actualización de los procedimientos de medición, control y toma de muestras Incorporar criterios para determinar el número mínimo de días de monitoreo	Será trabajado en CO, a partir de análisis y propuesta que elaborara CONAMA si lo amerita.
48.	26	Los establecidos en la NCh 2313.	DIRECTEMAR		Revisar Observación no esta completa.

49.	26	Es relevante actualizar la serie de normas NCh 2313 que ya tienen más de 10 años de uso, presentando muchas de ellas evidentes necesidades de modificaciones, para introducir mejoramientos tendientes a un mejor desarrollo de los análisis y logro de reproducibilidad real de resultados a nivel país. La propuesta es dejar solo la referencia normativa, sin indicar el año ni el número del método dentro del texto, de manera que cada documento pueda irse actualizando en forma independiente y el DS-90 no señale referencias que puedan ir quedando obsoletas con el tiempo. De hecho esto es lo sucedido con Standard Methods que ha publicado 2 nuevas ediciones, siendo la actualmente vigente la 21th ed. Adicionalmente el DS, no puede cerrarse a futuras normas chilenas que se puedan publicar.	AIDIS	Revisión de normas 2313. Dejar solo la referencia de la norma, sin indicar año ni número del método	Se discutirá en CO.
50.	26	En caso que temporalmente no exista una norma chilena oficial para un determinado parámetro, se podrá utilizar un método estandarizado de procedencia extranjera, que hayan consensuado para tal efecto los organismos fiscalizadores pertinentes. Sin embargo al oficializarse en el futuro una norma chilena NCh 2313 para estos parámetros, la referencia nacional predominará sobre la referencia extranjera y será la oficial a aplicar.	AIDIS	Si no hay norma Chilena Oficial, poder utilizar método estandarizado extranjero.	Se discutirá en CO.
51.	26	Se recomienda que las autoridades fiscalizadoras definan establecer exigencias mínimas de calidad analítica y desempeño de los métodos de ensayo de aguas residuales, oficializados según las normas NCh 2313. El objetivo es lograr mejorar la reproducibilidad de los resultados, exigiendo niveles mínimos de límites de detección, precisión y exactitud para la aprobación de resultados, que sean cumplidos por todos los laboratorios a nivel país. El planteamiento se justifica en que hoy en día, aún cuando los laboratorios estén acreditados, este reconocimiento de sus sistemas de gestión que si bien incorpora requisitos de tipo técnico, no da garantía de aseguramiento de calidad de resultados, habiéndose detectado una disparidad importante para una misma muestra entre lo que mide uno y otro laboratorio, aún si aplican ambos el mismo método de ensayo. Este hecho puede llevar a malas interpretaciones respecto del cumplimiento de la norma de emisión, por una parte a sancionar injustificadamente o bien a no detectar Riles que se estén descargado y que aporten contaminaciones superiores a los máximos permitidos. Exigencias como estas fueron establecidas en el país para el caso de los métodos de Agua Potable y sus Fuentes de captación, durante el año 2007 por la Superintendencia de Servicios Sanitarios como organismo fiscalizador del sector. Existe un documento oficial y procedimiento que incluye manejo estadístico para el control de estas variables, que puede servir de base para aplicar los mismos principios al caso de aguas residuales. La SISS, se encuentra trabajando en esta línea, siendo positivo que CONAMA, DIRECTEMAR y los otros organismos vinculados al tema, apoyen esta iniciativa.	AIDIS		Se aclarar observación con AIDIS, se solicitaran los antecedentes necesarios indicados en la observación.
52.	27	Indicar solo Los organismos públicos con competencia en ello.	DIRECTEMAR		Se debe mencionar explícitamente quienes son los servicios que fiscalizaran la norma

53.	Gen e-rai	Es recomendable que varias de las observaciones planteadas por el comité ampliado durante el proceso de revisión de DS-90 que se está llevando a cabo actualmente, sean también consideradas en revisión de DS-46, dado que se ajustan perfectamente a este cuerpo normativo, especialmente a lo referido a Monitoreo y Control de la norma de emisión de descargas a aguas subterráneas.	AIDIS	Cruzar antecedentes del proceso de revisión del DS 90 con este proceso	Aidis debe mencionar cuales son las observaciones específicas, para que sean evaluadas al interior del desarrollo de esta normativa De todas maneras se trabajara revisando algunos aspectos del proceso de revisión del DS 90, que puedan ser aplicables en este decreto.
54.	Gen e-rai	Se sugiere considerar aquellas modificaciones de carácter general que se está analizando dentro del proceso de revisión del DS NO90 y que sean atingentes al DS N046, tales como las relacionadas con fuente emisora, algunas definiciones, metodologías de análisis, control y fiscalización, otras.	SISS	Cruzar antecedentes del proceso de revisión del DS 90 con este proceso.	Se trabajara revisando algunos aspectos del proceso de revisión del DS 90, que puedan ser aplicables en este decreto.

000072

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES AÑO 2009
PROCESO DE REVISIÓN DECRETO SUPREMO N°46/2002
Actualizado al 20.04.09

FECHA	TEMA	RESPONSABLE
17.03.09	1ra reunión de Comité Operativo	Coordinación CONAMA
ABRIL 2009		
06.04.09	Solicitud de Conformación Comité Ampliado	CONAMA
06.04.09	Solicitud de entrega de información del estado de cumplimiento de la norma desde su entrada en vigencia	CONAMA
20.04.09	2da Reunión Comité Operativo	Coordinación CONAMA
	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma	CONAMA
	Presentación listado de temas propuestas de modificación a la norma (tabla resumen)	CONAMA
	Presentación cronograma de trabajo 2008	CONAMA
	Discusión pertinencia de definir concepto "Obras de Infiltración"	CONAMA
21.04.09	Solicitar antecedentes de actualización Tabla Establecimiento Emisor a SISS (pertinencia de cambio)	CONAMA
27.04.09	Reunión de trabajo con DGA; Tema contenido natural, determinación vulnerabilidad de acuífero. Se evaluará si es pertinente que DGA presente los antecedentes en CO.	Coordinación CONAMA
29.04.09	Finaliza plazo para reuniones con SISS, ANDESS, CODELCO, DIRECTEMAR, AIDIS, DGA (aclaración de observaciones).	Coordinación CONAMA
30.04.09	FINALIZA PLAZO ENTREGA DE INFORMACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA (ORD 091130 DE CONAMA).	Coordinación CONAMA
30.04.09	1ª Reunión del Comité Ampliado	Coordinación CONAMA
	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma	CONAMA
	Informar temas de modificación (tabla resumen)	CONAMA
	Informar cronograma de trabajo 2009	CONAMA
MAYO 2009		
07.05.09	3ra Reunión Comité Operativo: Informe Estado de Cumplimiento de la Norma	Coordinación CONAMA
	Presentación de estado de cumplimiento de la norma; MINSAL y SISS	MINSAL y SISS

000073

FECHA	TEMA	RESPONSABLE
	Presentación propuestas de modificación relacionada con aplicación DS 46 en SEIA.	Coordinación CONAMA
07.05.09	Entrega de Borrador 1 de Norma	CONAMA – EVYSA
18.05.09	Termino de plazos para ELABORACION DE FICHAS: Fichas por Parámetros y Fichas por Conceptos	CONAMA
19.05.09	CIERRE DE PLAZO PARA ENVÍO DE OBSERVACIONES AL PRIMER BORRADOR DE LA NORMA	COMITÉ OPERATIVO Y AMPLIADO
20.05.09	4ta Reunión Comité Operativo: Ámbito de Aplicación de la norma.	Coordinación CONAMA
	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma	CONAMA
	Presentación propuesta ámbito de aplicación de la norma; Emisión Directa, Emisión Indirecta, antecedentes y disposiciones generales, actualización del Considerando	CONAMA
	Entrega propuesta definición Obras de Infiltración; y Establecimiento Emisor	CONAMA
	Entrega de fichas elaboradas	CONAMA
22.05.09	TERMINO DE PLAZO PARA ENTREGA DE INFORMACION DE FUNDAMENTO TABLA EE (SISS)	SISS
28.05.09	2da Reunión de Comité Ampliado	Coordinación CONAMA
	Informar estado de avance del proceso de revisión de la norma a la fecha	CONAMA
	Presentación resumen estado de cumplimiento de la norma desde su entrada en vigencia	CONAMA
JUNIO DE 2008		
01.06.09	Inicio AGIES de norma	Coordinación CONAMA
04.06.09	5ta reunión de Comité Operativo: Ámbito de aplicación	Coordinación CONAMA
	Propuesta final de EE, y ámbito de aplicación de la norma, Disposiciones generales y Considerando	CONAMA
	Presentación Consultor que realizará Agies (Propuesta)	Coordinación CONAMA
15.05.09	6ta Reunión de Comité Operativo: Discusión Infiltración y Definición de Contenido Natural	Coordinación CONAMA
	Discusión de exigencias de infiltración	Coordinación CONAMA
	Presentación propuesta para contenido Natural, si lo amerita	CONAMA
25.06.09	3ª Reunión Comité Ampliado:	Coordinación CONAMA

000074

FECHA	TEMA	RESPONSABLE
	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma	CONAMA
29.06.09	7ma Reunión Comité Operativo: Definiciones	Coordinación CONAMA
	Presentación propuestas de definiciones Título II de la norma	
	Discusión pertinencia de nuevas definiciones; Vulnerabilidad Intrínseca y Mixta	CONAMA
	Obras de Infiltración	
JULIO 2009		
09.07.09	Entrega de Borrador 2 de Norma	CONAMA
13.07.09	8va Reunión Comité Operativo: Vulnerabilidad de Acuífero	Coordinación CONAMA
	Presentación DGA Vulnerabilidad del Acuífero; Principales antecedentes para su determinación y exigencias	CONAMA
	Revisión pertinencia de alguna modificación al respecto.	
	Pertinencia de procedimiento transitorio para su determinación.	
23.07.09	CIERRE DE PLAZO PARA ENVÍO DE OBSERVACIONES AL SEGUNDO BORRADOR DE LA NORMA	COMITÉ OPERATIVO Y AMPLIADO
23.07.09	4ta Reunión de Comité Ampliado	Coordinación CONAMA
	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma	CONAMA
27.07.09	9na Reunión Comité Operativo: Vulnerabilidad de Acuífero	Coordinación CONAMA
	Reunión trabajo concepto de Vulnerabilidad del Acuífero: Propuesta Final	CONAMA
AGOSTO 2009		
03.08.09	CIERRE DE PLAZO PARA ELABORACION DE ANTEPROYECTO	CONAMA
20.08.09	Plazo para presentar comparaciones de tablas del DS46 con otras normas de emisión DS 90, y NCh 409 y otras	CONAMA
24.08.09	10ma Reunión de Comité Operativo: Tablas de Emisión	Coordinación CONAMA
	Presentación propuestas tablas Vulnerabilidad Baja y Media	CONAMA
	Presentación resultados de comparaciones de normas.	CONAMA

FECHA	TEMA	RESPONSABLE
	Discusión Inclusion de nuevos parámetros; COPs, DBO, AOX, Temperatura y Compuestos Fenólicos y compuestos xenobiótico.	CONAMA
	Discutir pertinencia de incorporar parámetros relacionados a ciertas actividades económicas (códigos CIU).	CONAMA
27.08.09	5ta Reunión de Comité Ampliado	Coordinación CONAMA
	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma	CONAMA
SEPTIEMBRE 2009		
07.09.09	11va Reunión Comité Operativo: Medición y Control de Norma	Coordinación CONAMA
	Revisión Procedimientos de Medición y Control	CONAMA
	Revisión condiciones para monitoreo, frecuencias, número de muestras, resultados de los análisis	CONAMA
	Revisión condiciones para cámaras de muestreos	CONAMA
	Revisión de numero mínimos de días de monitoreo	CONAMA
10.09.09	Entrega de Borrador 3 de Norma	CONAMA
	12va Reunión Comité Operativo: Medición y Control de Norma	Coordinación CONAMA
21.09.09	Propuesta Final relacionada.	
24.09.09	6ta Reunión Comité Ampliado	
	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma	CONAMA
24.09.09	CIERRE DE PLAZO PARA ENVÍO DE OBSERVACIONES AL TERCER BORRADOR DE LA NORMA	COMITÉ OPERATIVO Y AMPLIADO
28.09.09	13va Reunión Comité Operativo: Metodologías de Análisis	Coordinación CONAMA
	Revisión Métodos de los Análisis, Nch 2313	CONAMA
	Revisar jurídicamente si es pertinente no indicar el año ni número del método.	CONAMA
OCTUBRE 2009		
05.10.09	14va Reunión Comité Operativo: Propuesta Final Metodologías de Análisis	Coordinación CONAMA
	Fiscalización de la Norma	CONAMA
08.10.09	7ma Reunión de Comité Ampliado	Coordinación CONAMA
	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma	CONAMA

FECHA	TEMA	RESPONSABLE
12.10.09	15va Reunión final de Comité Operativo	CONAMA
	Revisión formato Final de Anteproyecto.	
31.10.09	CIERRE DE PLAZO PARA ELABORACION DE ANTEPROYECTO	COMITÉ OPERATIVO Y AMPLIADO
NOVIEMBRE – DICIEMBRE 2009 ETAPA DE CONSULTA PUBLICA		

NOTAS:

- ✓ Las reuniones de comité operativo y ampliado, están fijadas para ser realizadas en la jornada de la mañana en las salas de reuniones de CONAMA. Teatinos 254.
- ✓ Los borradores de norma serán entregados el mismo día al CO y al CA. El plazo para la recepción de las observaciones será el mismo para ambos comités (alrededor de dos semanas).
- ✓ Se aclarará que a las reuniones de CA solo pueden asistir el titular designado o el reemplazante o subrogante de la institución.
- ✓ Solo puede asistir una persona por institución y en casos debidamente fundados pueden asistir los dos miembros asignados formalmente por la institución. No podrán asistir personas no designadas.

**Documento de Trabajo
Reunión CO 20.04.09**

Antecedentes para revisar concepto "Obras de Infiltración"

Definiciones relacionadas existentes hoy en DS 46

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.

Emisión Directa: Es la descarga de residuos líquidos en la zona saturada del acuífero. **SOLO APLICA PARA ARTICULO 8?**

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:

Infiltración: Introducción del flujo de agua entre los poros del suelo o subsuelo.

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.

Propuesta de definición de Obra de Infiltración o Sistema de Infiltración:

- Conjunto de componentes por medio de los cuales se realiza la infiltración de los residuos líquidos captados y conducidos a través del suelo a la zona saturada.
- Obra física, tales como zanjas, drenes, lagunas, pozos de infiltración u otra obra por medio de la cual se realiza la infiltración de los residuos líquidos hacia la zona saturada de los acuíferos.
- Obra física destinada a conducir los residuos líquidos emitidos por la fuente emisora hacia la zona saturada del acuífero
- Conjunto de componentes por medio de los cuales se conducen los residuos líquidos desde la fuente emisora hacia la zona saturada del acuífero a través de la zona no saturada del acuífero.
- Obra física destinada a la captación, conducción y disposición de los residuos líquidos desde la FE a la zona saturada de acuífero.

Comentarios para discutir:

- Una infiltración de manera natural (vasos de captación, arroyos, dispersión por terreno), no se debería considerar como Obra de Infiltración.
- Se deban construir estructuras "hidráulicas" que sustituyan la infiltración natural y no permitan la contaminación de los suelos, ni subsuelo ni acuífero.
- Deber ser estructuras físicas
- Cualquier sistema de infiltración deberá ser aprobado por el SEIA previo a su instalación, siempre y cuando cumpla con las exigencias para ser considerada una fuente emisora y aplique DS 46

Ejemplos de Obras de Infiltración

- 1.- Zanjas de infiltración
- 2.- Pozos de infiltración
- 3- Drenes
- 4- Lagunas

Entrega de CD Informe Final Consultoria de Apoyo
“Proceso de Revisión Norma de Emisión para la regulación de contaminantes
asociados a las descargas de residuos líquidos a Aguas Subterráneas, DS 46/2002”
INGESA LTDA.

Reunión Comité Operativo, Lunes 20.04.09

INSTITUCION	NOMBRE	FIRMA
SISS	Mary Cepeda R	SISS
AGRICULTURA		
COCHILCO	Rosanna Brantes	Rosanna Cistine Brantes
ECONOMIA		
MINSAL	Pedro Riveros O.	
ENERGIA	Candina Lopez A	
SUBPESCA	Flore Uru de -	
SERNAEGOMIN	ROSA TRONCOSO	R/TRONCOSO
ODEPA		
DGA	Maria Eugenia Molina	
SAG	Olga ESPINOZA	
SERNAPESCA		
EVYSA-CONAMA	MACARENA FA WSE	<u>MACA</u>



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

Con fecha 20 de Abril de 2009, se adjunta la siguiente información para el proceso de Revisión del D.S 46:

Nombre del Documento	Formato
Informe Final Consultoría de Apoyo Proceso de Revisión Norma de Emisión DS N° 46/2002 INGESA LTDA	Digital (1 cd) Informe en papel



Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica
CONAMA

000082

Elizabeth Lazcano

De: Elizabeth Lazcano
Enviado el: Miércoles, 22 de Abril de 2009 12:20
Para: 'pherrada@andess.cl'
Asunto: Proceso de Revisión DS 46

Estimado Patricio,

En el marco del Proceso de Revisión ds N° 46/2002 "Norma de Emisión de residuos líquidos a agua subterráneas", solicito aclarar observaciones planteadas en la carta de fecha 12 de septiembre de 2008, enviada en el marco del proceso de recopilación de antecedentes previos al inicio de la norma. De tal manera de tener claridad para poder discutir las al interior del comité operativo y revisar la pertinencia o no de incluir alguna modificación al respecto.

Observaciones Planteadas:

- 1.- **Exigencias de infiltración;** Es necesario aclarar las observaciones planteadas
- 2.- **Art 2, del Decreto;** Respecto de eliminar la condición, sugiero entregar los antecedentes de los ejemplos aludidos
- 3.- **Parámetros tabla 1 y 2:** Respecto de la tabla de los parámetros, se requiere de antecedentes que fundamenten su propuesta
- 4.- **Incluir nuevos parámetros:** Se requieren antecedentes para fundamentar su propuesta.
- 5.- **Distancia mínima entre punto de infiltración y punto de extracción,** Lo discutiremos al interior del Comité Operativo y jurídicamente.

Cuales son los plazos con que contamos

Punto 1: Debe ser aclarado antes del 30 de abril

Punto 2, 3 y 4: Fines de mayo

Punto 5: Es un plazo para nosotros, se encuentra incluido en el cronograma de la norma (durante mayo)

Esperando contar con una pronta respuesta

Se despide

atte

Elizabeth Lazcano S.

Area Control de la Contaminación Hídrica

Fono : 02-2405705

Teatinos 245- Santiago

CONAMA

000083



OF. ORD. D.E.: N° 091403 /

ANT: No hay

MAT: Solicitud de revisión de información

Santiago, 26 ABR. 2009

De : Sr. Hans Willumsen Alende
Jefe Departamento de Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : Sra. Nancy Cepeda
Encargada Unidad de Normas
Superintendencia de Servicios Sanitarios

En relación al proceso de revisión de la **“Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N°46”**. Solicito a usted tenga a bien revisar los datos correspondientes a la tabla para establecimiento emisor; parámetros y valores contenidos en el decreto original.

Lo anterior, dado que estos valores fueron determinados en su momento, en conjunto con la Superintendencia de Servicios Sanitarios, a partir de la información disponible para aguas servidas.

Solicito a usted enviarnos esta información a más tardar el día 22 de mayo de 2009, de manera de trabajar en conjunto y concluir la nueva propuesta en relación a este punto. Lo anterior de acuerdo a lo establecido en el cronograma de trabajo del proceso de revisión de la norma y acordado en la última reunión de comité operativo.

Saluda atentamente a usted,

Hans Willumsen Alende
Jefe Departamento de Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

GES/MAH/EDB/aat

C.C.:

- Archivo Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma

OF. ORD. D.E. N° 091458 /

ANT: "Revisión Norma de Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N° 46"

MAT: Cita a 3ra. reunión Comité Operativo.

Santiago, 30 ABR 2009De : JEFE DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACION
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

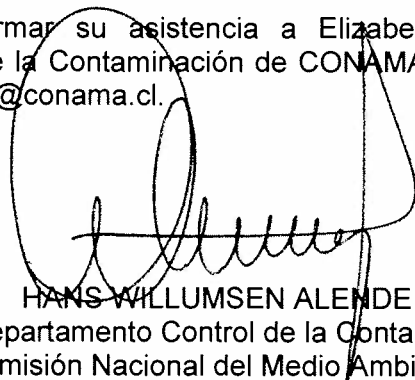
A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

En relación con el proceso de revisión de la "**Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N° 46**", invito a usted a participar de la 3ra. reunión del comité operativo de la norma. Esta reunión se llevará a efecto el día **Jueves 07 de Mayo de 2009 a las 09:00 hrs**, en la sala de reuniones del Quinto Piso, CONAMA Dirección Ejecutiva, Teatinos 254.

En esta reunión, las autoridades fiscalizadoras de la norma, presentaran el estado de cumplimiento de la norma desde su entrada en vigencia hasta la fecha.

Agradeceré a usted confirmar su asistencia a Elizabeth Lazcano, profesional del Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA cuyo teléfono es 2405705 y correo electrónico: elazcano@conama.cl.

Saluda atentamente a Ud.



HANS WILLUMSEN ALENDE
Jefe Departamento Control de la Contaminacion
Comisión Nacional del Medio Ambiente

Nota
GLS/MAH/ELS/aat

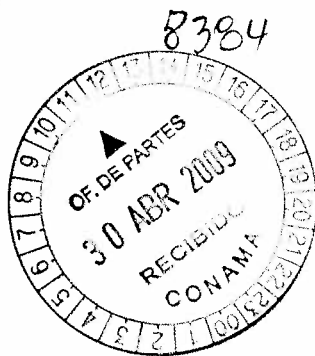
Distribución:

- Sra. Rossana Brantes A., Dirección de Estudios Comisión Chilena del Cobre. Cochilco.
 - Sr. Jaime Bravo., Profesional Comisión Nacional de Energía.
 - Sra. María Eugenia Molina., Profesional Área de Medio Ambiente. Dirección General de Aguas.
 - Sr. Pedro Riveros., Profesional Departamento Salud Ambiental, Ministerio de Salud.
 - Sr. Jorge Campos G., Profesional Departamento de Ingeniería y Gestión Ambiental. Sernageomin
 - Sr. Gustavo Cáceres A., Profesional Subdepartamento Gestión Ambiental, Servicio Agrícola y Ganadero.
 - Sr. Pablo Lagos S., Profesional Departamento de Acuicultura, Subsecretaría de Pesca.
 - Sra. Nancy Cepeda. Encargada Unidad de Normas, Superintendencia de Servicios sanitarios.
 - Teresa Agüero T., Profesional Departamento de Políticas Agrarias de ODEPA
- C.c:
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.

000085



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA



CNE OF. ORD. N° 0414 /

ANT: No hay.

MAT: Envía propuesta al proceso de revisión de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N°46/2002.

SANTIAGO, 29 ABR 2009

A: SEÑOR ALVARO SAPAG RAJEVIC
DIRECTOR EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

DE: SEÑOR RODRIGO IGLESIAS ACUÑA
SECRETARIO EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

La Comisión Nacional de Energía, como parte del Comité Operativo del "Proceso de Revisión de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S. N° 46/2002", propone modificar el Artículo 2° de la norma señalada, como se indica:

Artículo 2°. La presente norma no será aplicable a las labores de riego, a los depósitos de relaves, a la inyección de las aguas de formación a los pozos de producción en los yacimientos de hidrocarburos y a la reinyección de aguas geotérmicas propia de las labores de exploración y explotación de campos geotérmicos.

Las labores de reinyección de fluidos geotérmicos no pertenecen al ámbito de esta norma por los siguientes motivos:

- Esta norma de emisión tiene como objeto de protección prevenir la contaminación de las aguas subterráneas que puedan servir de fuente para el abastecimiento de agua potable o incluso para el consumo animal o vegetal, mediante el control de la disposición de los residuos líquidos que se infiltran a través del subsuelo.
- El propósito de la reinyección geotérmica es restituir en el yacimiento geotérmico parte del volumen que fue extraído, desde el mismo yacimiento, para su aprovechamiento energético y favorecer de esta forma la preservación del campo geotérmico para no afectar las variables de presión, entalpía, caudal y por ende, energía extraíble.
- Las aguas que están confinadas en un yacimiento geotérmico son de más baja calidad que las aguas y acuíferos subsuperficiales y debido a su alta concentración de minerales no son aptas para el consumo humano, animal o vegetal.



- Las características del fluido geotérmico que es reinyectado y su composición no se produce ni se ve afectado por un proceso industrial en la superficie. Todos los minerales que contienen las aguas geotérmicas que son reinyectadas provienen del mismo acuífero o yacimiento geotérmico profundo desde donde se extrajo, por lo que con esta reinyección no se está contaminando o degradando la calidad del acuífero geotérmico profundo.
- Los pozos de extracción y de reinyección de fluidos geotérmicos típicamente alcanzan desde los 1500 a 2500 metros de profundidad. Estos pozos son entubados y generalmente hasta los primeros 1200 metros de profundidad cuentan con múltiples capas de acero y cemento cuyo objetivo es evitar que los acuíferos fríos subsuperficiales se mezclen con las aguas geotérmicas profundas y viceversa. No existen campos geotérmicos explotables que tengan una profundidad menor a 1.000 metros.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



RODRIGO IGLESIAS ACUÑA
SECRETARIO EJECUTIVO
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

RIA/DGD/JBO/RMB/CGA/HCC/vme

Distribución:

- 1.-CONAMA.
- 2.-Archivo Secretaría Ejecutiva CNE.
- 3.-Archivo Área Medio Ambiente y Energías Renovables, CNE.

000087

Elizabeth Lazcano

De: Patricio Herrada Barrera - ANDESS [pherrada@andess.cl]
Enviado el: Jueves, 30 de Abril de 2009 13:20
Para: Elizabeth Lazcano
Asunto: RE: Proceso de Revisión DS 46
Datos adjuntos: ACLARACION PROPUESTAS DE ANDESS DS 46.doc

Estimada Elizabeth

Junto con saludarte, te remito la aclaración del punto 1 solicitada

Me quedo atento a tus consultas

Saludos cordiales,

Patricio A. Herrada Barrera
Gerente de Estudios
Rosario Norte N°530, of 1304, Las Condes
Santiago-Chile
Teléfono: (56-2) 2028360

De: Elizabeth Lazcano [mailto:elazcano@conama.cl]
Enviado el: Miércoles, 22 de Abril de 2009 12:20
Para: pherrada@andess.cl
Asunto: Proceso de Revisión DS 46

Estimado Patricio,

En el marco del Proceso de Revisión ds N° 46/2002 "Norma de Emisión de residuos líquidos a agua subterráneas", solicito aclarar observaciones planteadas en la carta de fecha 12 de septiembre de 2008, enviada en el marco del proceso de recopilación de antecedentes previos al inicio de la norma. De tal manera de tener claridad para poder discutir las al interior del comité operativo y revisar la pertinencia o no de incluir alguna modificación al respecto.

Observaciones Planteadas:

- 1.- **Exigencias de infiltración:** Es necesario aclarar las observaciones planteadas
- 2.- **Art 2, del Decreto;** Respecto de eliminar la condición, sugiero entregar los antecedentes de los ejemplos aludidos
- 3.- **Parámetros tabla 1 y 2:** Respecto de la tabla de los parámetros, se requiere de antecedentes que fundamenten su propuesta
- 4.- **Incluir nuevos parámetros:** Se requieren antecedentes para fundamentar su propuesta.
- 5.- **Distancia mínima entre punto de infiltración y punto de extracción,** Lo discutiremos al interior del Comité Operativo y jurídicamente.

Cuales son los plazos con que contamos
Punto 1: Debe ser aclarado antes del 30 de abril
Punto 2, 3 y 4: Fines de mayo

Punto 5: Es un plazo para nosotros, se encuentra incluido en el cronograma de la norma (durante mayo)

Esperando contar con una pronta respuesta

Se despide

atte

Elizabeth Lazcano S.

Area Control de la Contaminación Hídrica

Fono : 02-2405705

Teatinos 245- Santiago

CONAMA

ACLARICION PROPUESTAS DE ANDESS DS 46

1.- **Exigencias de infiltración**: Sería interesante revisar además la excepción de las exigencias a la infiltración de agua de un mismo acuífero. Algunos ejemplos:

- La legislación vigente permite extraer desde fuentes subterráneas agua que haya sido infiltrada previamente desde la superficie. Este ejercicio es común cuando se tiene derechos eventuales en un río. En este caso, el agua se puede tomar en periodos de alto caudal, inyectar a la napa y extraerlos en periodos de baja escorrentía superficial. La normativa debe permitir este ejercicio, en la medida que el tipo y calidad del agua sean del mismo acuífero (o similares), sin restringirla por su calidad o concentración de elementos.
- Hay sistemas que permiten extraer agua desde acuíferos subterráneos, separando, desde la fuente, algunos elementos presentes en el agua (sales, SDT, etc.). Este ejercicio es equivalente a separar las aguas en la superficie de los elementos que se desea evitar y devolver el remanente (descarte) a la napa mediante infiltración.

En estos casos, no se debería hacer exigible Tablas predefinidas con límites de concentración o carga de elementos, toda vez que las aguas y sus componentes son equivalentes a las existentes en el acuífero subterráneo, y los ejercicios propuestos básicamente toman y devuelven el agua y sus componentes desde su ubicación original.

Aclaración:

En diferentes zonas de Chile (Lluta, Aconcagua), tanto la DGA en conjunto con las empresas sanitarias han analizado la posibilidad de infiltrar agua por ejemplo de fuentes superficiales de las que se cuenta con derechos eventuales (solo en ciertas épocas del año) como una manera de recargar el acuífero y disponer del recurso por extracción desde la napa. Lo anterior sin embargo por ejemplo en zonas como Yuta no ha sido posible toda vez que el agua de dicha fuente superficial no cumple principalmente por su exceso de sales con la normativa de infiltración no permitiendo esta operación de recarga del acuífero. Por lo anterior, para esta aplicación se necesita claridad si se hace aplicable la normativa vigente y de ser así que se analice la factibilidad de realizar este “trasvasije” en la medida que se demuestre que el agua que se desea infiltrar, proveniente de un cauce natural, sea de características similares al agua del acuífero que se desea recargar que por contenido natural pudiera contener una mayor

concentración de sales. En resumen que analizado lo anterior, de ser aplicable el DS 46 no existan restricciones.

En esta misma dirección, que se analice la posibilidad de infiltración de aguas servidas tratadas en aquellas zonas áridas donde no hay cuerpos de escorrentía superficiales para su disposición final, siempre que se analice la característica natural de la napa y sea en lo general de características similares y no genere problemas en los usos potenciales aguas abajo en el acuífero.

La solicitud planteada también es aplicable en el ámbito de la potabilización del agua. Extraída el agua cruda de una fuente subterránea, durante el proceso de potabilización es necesario abatir diferentes compuestos químicos, principalmente sales que están presentes en el suelo por las características geológicas de la zona. Esta agua con mayor concentración de sales se separan del agua potabilizada y por no cumplir con las concentraciones exigidas por el DS 46 deben ser dispuestas en lagunas de evaporación desperdiciando el recurso hídrico. Pensamos que es un tema que debe estudiarse dado que la norma debería permitir devolver mediante infiltración dichas aguas con contenidos similares a los del acuífero y del suelo.



Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

Acta Tercera Reunión Comité Operativo

“Proceso de Revisión Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S 46”

Fecha: 07 de Mayo de 2009

Lugar: Sala reuniones CONAMA, 5to piso

Hora: 9:00 – 11:30

ASISTENTES: Teresa Agüero (ODEPA); Verónica Echevarri (ODEPA), Carolina Gómez (CNE), Nancy Cepeda (SISS), Gabriel Zamorano (SISS), María Eugenia Molina (DGA), Fernando Aguirre (DGA), Olga Espinoza (SAG), Jorge Campos (SERNAGEOMIN), María Francisca Falcón (SERNAGEOMIN), Rossana Brantes (COCHILCO), Mariela Arevalo (CONAMA), Ingrid Henríquez (DPTO. JURIDICA CONAMA), Macarena Facuse (DPTO.EVYSA CONAMA).

COORDINADOR REUNIÓN: Elizabeth Lazcano (CONAMA)

TABLA DE LA REUNION:

- Aprobación Acta reunión anterior
 - Presentación EVISA, Experiencia en la aplicación del DS 46
 - Presentación SISS, Cumplimiento de la Norma
1. Se aprueba acta de reunión del día 20 de Abril de 2009, sin comentarios.
 2. Alejandro Marin de EVYSA, presenta la Experiencia de aplicación en el SEIA del DS N° 46, al respecto se puede mencionar:
 - a. En la norma primero esta la excepción y después lo que se desea normar
 - b. Existen muy pocos proyectos en SEIA, no mas de 20
 - c. Muchas actividades plantean la posibilidad de riego como una solución a sus descargas.
 - d. Existe dificultad para entender lo que es una obra de infiltración
 - e. Es necesario definir que se entenderá por labores de riego
 - f. Tener la única definición de aguas residuales (DS 90 y DS 46)
 - g. No existen casos en SEIA donde no este una obra de infiltración y se este aplicando la norma. La norma es clara al respecto.
 - h. Se debe aclarar si el objetivo de la norma es proteger las aguas subterráneas exclusivamente para consumo humano (agua potable), esto entendiendo lo estipulado en los considerandos de la norma. Al respecto se comenta que el considerando del decreto debería ser mas amplio.
 - i. Comparar parámetros con DS 90
 - j. Respecto de la Vulnerabilidad, se considera que es un proceso lento, DGA no tiene plazos y al respecto entorpece la evaluación en SEIA, ya que los tiempos exceden los de la propia evaluación.
Se discute que se debe normar en su totalidad y no pensando en ajustar la norma al SEIA.
Además DGA aclara que solo se debe utilizar la metodología BGR aprobada por resolución y descrita en el manual y no otra metodología que pueda presentar un titular. Lo anterior debido a que CONAMA (EVYSA), señala que existen casos donde ellos han debido evaluar proyectos que consideran otras metodologías para la determinación de la vulnerabilidad.

- k. Se solicita que el trámite de vulnerabilidad se ejecute dentro de los plazos de SEIA.
 - l. Aclarar quien fiscaliza que (SALUD y SISS).
Al respecto SISS plantea que la función de fiscalizar es propia de la Ley de la SISS (Ley 18.902). Corresponde a la SISS la regulación de las empresas sanitarias y el control de los residuos líquidos industriales, y esto no se podría estipular además en una norma de emisión.
 - m. Existen muchas diferencias de criterios entre SISS y MINSAL respecto de la fiscalización.
3. Gabriel Zamorano de SISS, presenta el estado del cumplimiento de la norma desde su entrada en vigencia.
- a. Se describen los medios a través la SISS fiscaliza, estos son; Catastro, autocontroles, fiscalización en terreno, controles directos y denuncias.
La mayoría de los casos corresponden a autocontroles, los controles directos corresponde aproximadamente de cada 100 autocontroles 6 corresponden a controles directos.
Respecto de la fiscalización, SISS aclara que la resolución de monitoreo no es un permiso propiamente tal.
En relación a las sanciones, el 80% de éstas dice relación con los procedimientos de autocontroles.
 - b. El catastro de establecimiento industrial indica que son 77 industrias, a los cuales se les aplica la norma. Esto corresponde a un 2.4 % del total de industrias respecto del DS 90 y DS 609.
 - c. Se ha detectado un aumento en el nivel de cumplimiento de la norma desde septiembre de 2006.
 - d. Se realiza una comparación de parámetros con DS 90, al respecto se discute que el DS 46 no regula parámetros que en el caso del DS 90, son los que registran mayores incumplimientos.
 - e. Los mayores incumplimientos corresponden a parámetros tales como; NTK, Nitritos mas nitratos, Ay G, Sulfatos y Cloruros
 - f. Es necesario hacer mejoras a las definiciones generales de la norma; ejemplo Fuente emisora.
 - g. SISS, solicita que se requiere la incorporación de parámetros como DBO5 y Sólidos Suspendidos. Lo anterior por un tema de operatividad de las plantas, al respecto se deben solicitar mayores antecedentes a fin de evaluar su incorporación.
 - h. Existen solo dos casos de aplicación del DS 46, con tabla de vulnerabilidad alta (tramite contenido natural). Esto se refiere a dos resoluciones en las cuales se había determinado contenido natural.
 - i. Respecto de los casos cuando aún no se a determinado la vulnerabilidad por parte de la DGA, la superintendencia exige la vulnerabilidad media por defecto
 - j. SISS menciona que un sistema que no esta diseñado para disponer riles, como una obra propiamente tal, sin embargo esta infiltrando, se le aplica la norma. De acuerdo a esto se señala que existen situaciones dudosas con resoluciones de monitoreo y sin resolución de monitoreo.
 - k. SISS aclara que no existe ninguna planta de aguas potable ni de aguas servidas que este descargando en un acuífero, utilizando para ello la aplicación del DS 46. Relacionada con Empresas Concesionadas.
4. MINSAL, no asiste a reunión, por lo tanto no se presentó el estado de cumplimiento de esta autoridad fiscalizadora de la norma.

ACUERDOS:

Respecto a la presentación efectuada por SISS, Conama solicitará mayores antecedentes respecto a la solicitud de incorporación de nuevos parámetros como DBO5 Y SS, sin estos antecedentes es imposible evaluar la incorporación de estos nuevos parámetros.

Lista de Asistencia 3ra reunión comité operativo "Proceso de revisión norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas DS N° 46"

Lugar: CONAMA
 Fecha: Jueves 07/05/2009
 Hora: 9:00 - 12:00

NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION	TELEFONO	E-MAIL	FIRMA
Amiguel Jimenez	CONAMA		2405698	amigueljimenez@conama.gob.ec	
Teresa Agüero P.	ODEPA	Teatin 40	3973039	taguero@odepa.gob.ec	
Verónica Calvosa	ODEPA	Teatin 40	3973039	veronica.calvosa@odepa.gob.ec	
Maria Eugenia Molina	DGA	Agustinas 141, Piso B	4493747	maria.molina@dga.gov.ec	
Marcos Cepede R.	SISS	Tandem 82	3824191	marcos@sis.gov.ec	
Magdalena Obando	CONAMA	Teatin 258	2405644	magdalena@conama.gob.ec	
Gabriel Zamora	SISS	Tandem 82	3824191	gabriel@sis.gov.ec	
Fernando Arguine Z.	DGA	Agustinas 141, P8B	4493740	fernando.arguine@dga.gov.ec	
Olga Cepinoza M.	SAG	AUDA. Bulnes 140	345-1535	olga.cepinoza@sag.gov.ec	
Carolina Gomez A.	CNE	Alameda 1449, piso 14 Edificio 3to. Nivel, Torre II	3656876	carolina.gomez@cne.gov.ec	
Jorge Campos G.	Sernageomin	Av. Sta. Maria 0104	7375050	jcampos@serna.gob.ec	
Haide Trancise Talca II.	Sernageomin	Avda. Sta. Maria 0104	7375050	htrancise@serna.gob.ec	
Rosanna Brontes	COHILCO	T. Quinto mo, P. 504	3979251	rosanna@cohilco.gob.ec	



**Experiencia de aplicación en el
SEIA del D.S. N° 46/2002**
que “Establece Norma de Emisión de Residuos
Líquidos a Aguas Subterráneas”
07 de Mayo de 2009



Uso

- Existen pocos proyectos en el SEIA a los que se le ha aplicado el D.S. N°46 (alrededor de 20).
- La experiencia ha mostrado que hay actividades, especialmente, agrícolas que evitan descargar a los acuíferos o aguas superficiales y proponen el “riego”. Se supone por lo exigente de los parámetros del D.S. N° 46 y las inversiones asociadas.

Generalidades

- Coherencia a los artículo 2° y 3° del D.S. N° 46.
 - Artículo 2°. 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 de los pozos de producción en los yacimientos de hidrocarburos.
 - Artículo 3°. La presente norma se aplicará en todo el territorio nacional.



Definiciones

- Dificultad para entender qué es una Obra de Infiltración:
 - En el artículo 8° del D.S. N° 46 sólo se identifican algunos ejemplos "... 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 ...".
- Se debió definir "labores de riego":
 - En el artículo 2° del D.S. N° 46 se establece que la 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.

Definiciones

- Diferentes definiciones de Agua Residual:
 - En el artículo 4° del D.S. N° 46 se establece "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".
 - En el D.S. N° 90 se establece "3.10 Residuos líquidos, aguas residuales o efluentes: Son aquellas aguas que se descargan desde una fuente emisora, a un cuerpo receptor."

Comentarios:

- No es necesario que el agua sea generada a partir de un proceso productivo pues excluye a proyectos que no generan un producto (aguas servidas de un hotel)
- En la definición hay que establecer que el generador del agua residual las elimina, se propone eliminarlas o está obligado a eliminarlas.

Casos de proyectos que puedan infiltrar y no tienen obras para ello

- Casos para analizar
 - Lagunas de almacenamiento de residuos líquidos sin impermeabilización.
 - Aplicación de residuos líquidos directamente al suelo.

- No hay casos en el SEIA en se aplique el D.S. N° 46 a proyectos que descarguen residuos líquidos sin obras de infiltración, ya que la propia norma no lo establece.

- De acuerdo a lo anterior, el D.S. N° 46 en la actualidad no es suficiente para velar por la calidad de las aguas subterráneas.



Parámetros

- Conforme a los Considerando de la norma, el objetivo de protección son las aguas subterráneas para mantener una calidad asociada al consumo humano.
 - Considerando 2 del D.S. N° 46 "... 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".

- Por lo anterior, se deberían analizar los parámetros de esta norma de emisión considerando la norma de producto (NCh 409 Of. 84, sobre Agua Potable).

- Analizar la necesidad de analizar los siguientes parámetros:
 - DQO.
 - Hidrocarburos totales.
 - Fósforo.
 - Coliformes fecales.
 - pH.
 - Temperatura (como función de la temperatura del acuífero).



Parámetros

- ¿Concentración o carga?
- En comparación con el D.S. N° 90:
 - Se analizan menos parámetros en el D.S. N° 46 (presión por los acuíferos).
 - Existen algunos parámetros como el aluminio donde los valores son muy similares, y otros, como nitritos y nitratos, donde su valor en el D.S. N° 90 aproximadamente 2 o 3 veces que en el D.S. N° 46.
- Aceites y Grasas, siendo menor su valor que en el D.S. N° 90, hay casos en que aún cumpliendo con el D.S. N° 46 se tapa la obra de infiltración. Analizar si el valor de este parámetro es muy alto.



Vulnerabilidad

- Este proceso es lento, y los tiempos de evaluación no son coherentes. No hay capacidad de respuesta.
- Es necesario que el cálculo de la vulnerabilidad se responda en el proceso de evaluación en el SEIA, para acreditar el cumplimiento de la norma.
- El Titular evita utilizar esta normativa pues, debido a los tiempos de estimación de la vulnerabilidad del acuífero no se puede establecer si cumple o no la normativa, lo que implica un trámite más largo.



Monitoreo Fiscalización

- En el artículo 19° se establece que los monitoreos deberán realizarse de acuerdo a la planificación de la fuente emisora, cuando se viertan los residuos líquidos generados en máxima producción o en máximo caudal de descarga.
 - Al respecto, es necesario crear un mecanismo para demostrar que el Titular monitorea para la máxima producción o en máximo caudal de descarga.
- Analizar el tema de los laboratorios (gran diferencia entre muestra original y remuestreo).
- Aclarar quién fiscaliza qué (Salud y/o SISS).



Experiencia en el SEIA

- Proyectos a los que les aplica el D.S. N° 46 (todos los que emitan residuos líquidos al suelo o subsuelo, mediante obras de infiltración, con las excepciones establecidas en el artículo 2).
- Algunos proyectos (en el SEIA han ingresado alrededor de 20 proyectos):
 - Planta Procesadora de Recursos Hidro – Biológicos.
 - Turbogrupos en Valdivia.
 - Remodelación del Hotel Hanga Roa.
 - Planta Lácteos Valdivia.
 - Sistema de infiltración de riles interagro, de Interagro Comercio y Ganado S.A.






Superintendencia de Servicios Sanitarios

Fiscalización de Residuos Industriales Líquidos. DS 46

Marco Legal

La SISS: Servicio funcionalmente descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, sujeto a la supervigilancia del Presidente a través del MOP. (Art. 1 Ley 18.902)



Corresponde a la SISS la regulación y la fiscalización de las empresas sanitarias y el control de los residuos industriales líquidos



Facultades Sancionatorias:

- Establecimientos Industriales: hasta 1.000 UTA y hasta la clausura en los casos más graves.
- Art. 64 de la Ley 19.300

11-05-2009

Página 2

Superintendencia de Servicios Sanitarios
Fiscalización de Residuos Industriales Líquidos DS 46

Normas de emisión que fiscaliza la SISS

 DS SEGPRES N° 90/00. Norma que regula las descargas de aguas residuales a cursos superficiales continentales y marinos

DS SEGPRES N° 46/02. Norma que regula las descargas de aguas residuales que se disponen mediante obras de infiltración 

 DS MOP N° 609/98. Regula las descargas de Riles a sistemas públicos de alcantarillado. SISS supervigila la fiscalización que realizan las propias Sanitarias

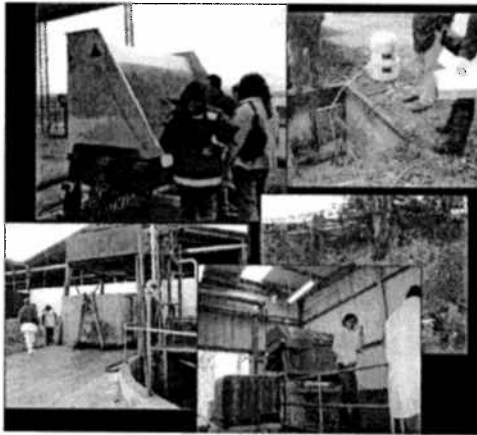
Se fiscaliza los establecimientos que recirculen o dispongan sus Riles en riesgo en caso de denuncias de irregularidades (Art. 11-B Ley 19.802)

11.06.2015 Página 3

Superintendencia de Servicios Sanitarios
Fiscalización de Residuos Industriales Líquidos DS 46

¿Cómo Fiscaliza la SISS?

- Catastro
- Autocontroles
- Fiscalización en terreno
- Controles Directos
- Denuncias
- Procesos de Sanción



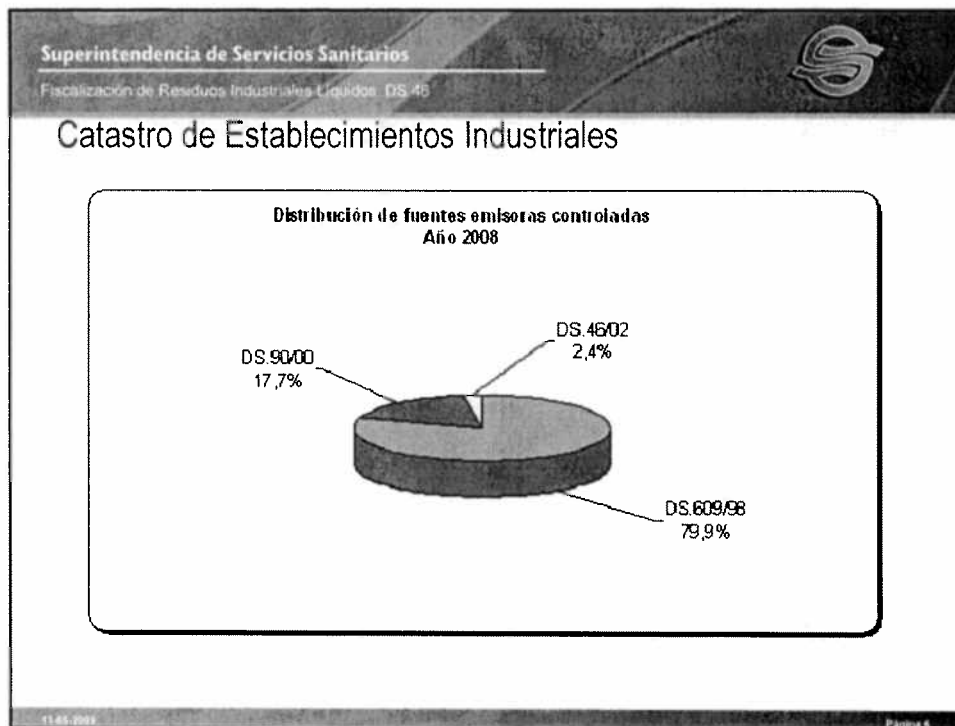
11.06.2015 Página 4

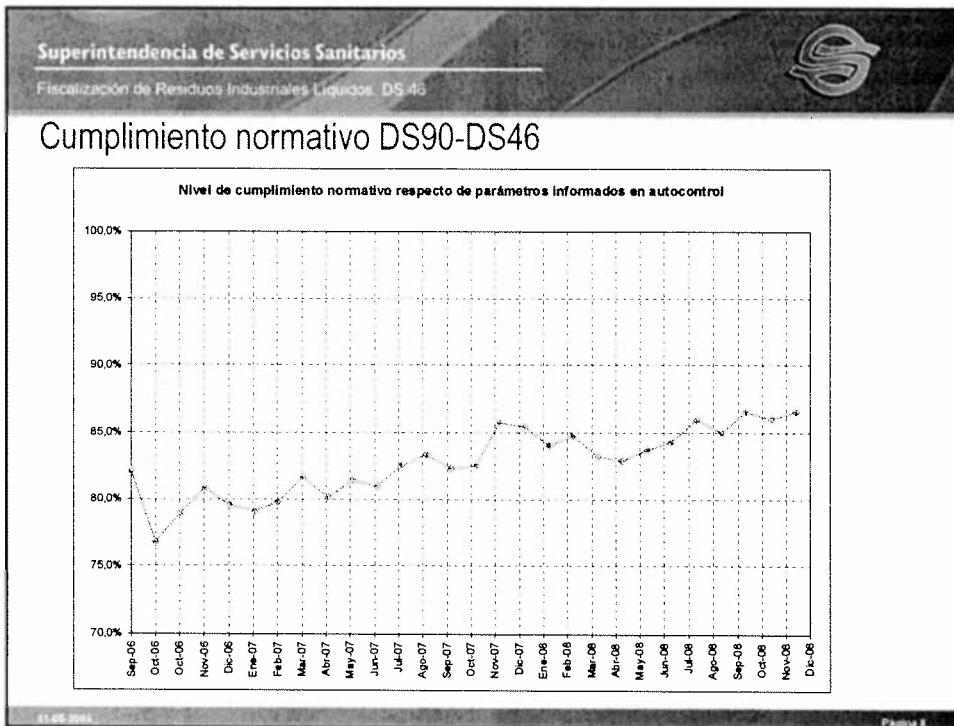
Superintendencia de Servicios Sanitarios
Fiscalización de Residuos Industriales Líquidos - DS 46

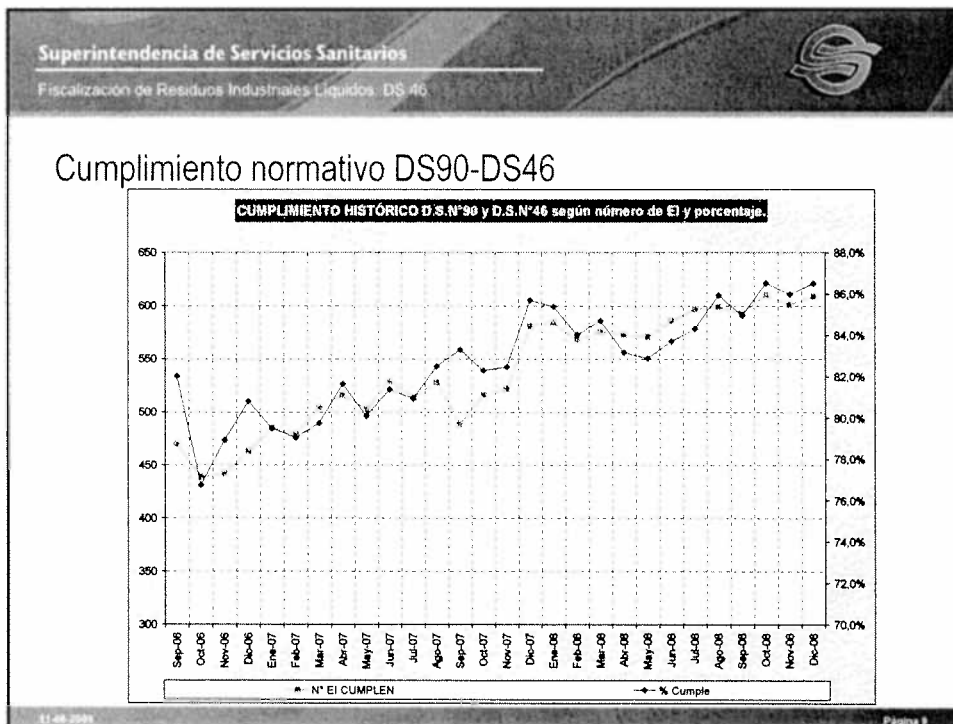
Catastro de Establecimientos Industriales

REGION	Lugar de descarga 2008			Total general
	Aguas Superficiales Continentales	Aguas Subterráneas	Alcantarillado	
Arica	0	0	28	28
Tarapacá	0	0	54	54
Antofagasta	0	0	159	159
Atacama	7	5	22	34
Coquimbo	13	5	117	135
Valparaíso	38	12	179	229
Metropolitana	69	16	1.297	1.382
O'Higgins	76	1	115	192
Maue	83	2	97	182
Bio Bio	55	6	270	331
Araucanía	49	2	89	140
Los Ríos	33	4	26	63
Los Lagos	115	21	88	224
Aysén	24	1	2	27
Magallanes	5	2	13	20
Total general	567	77	2.556	3.200

11.04.2008 Página 1





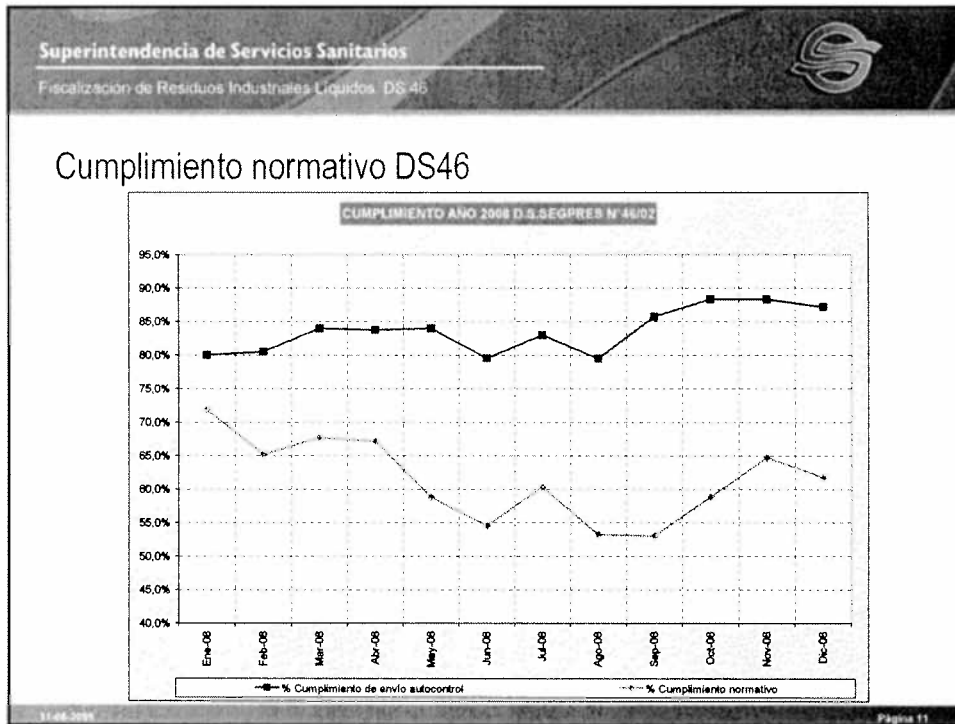


Superintendencia de Servicios Sanitarios
Fiscalización de Residuos Industriales Líquidos DS 46

Cumplimiento normativo DS46

Puntos de Control que:	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Total EI con RPM	78	81	80	79	80	82
Cumplen programa de autocontrol	20	19	18	19	16	13
No Cumplen programa de autocontrol	18	23	22	22	28	30
No Descargan	26	24	28	26	24	23
No Informan	16	16	13	13	13	17
Total Puntos Vigentes	80	82	81	80	81	83
% Cumplimiento de envío	80,0%	80,5%	84,0%	83,8%	84,0%	79,5%
% Cumplimiento normativo	71,9%	65,2%	67,6%	67,2%	58,8%	54,5%
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Total EI con RPM	81	77	76	76	76	77
Cumplen programa de autocontrol	19	16	18	17	19	17
No Cumplen programa de autocontrol	27	29	31	28	24	26
No Descargan	22	17	17	23	25	25
No Informan	14	16	11	9	9	10
Total Puntos Vigentes	82	78	77	77	77	78
% Cumplimiento de envío	82,9%	79,5%	85,7%	88,3%	88,3%	87,2%
% Cumplimiento normativo	60,3%	53,2%	53,0%	58,8%	64,7%	61,8%

11-09-2008 Página 10




Superintendencia de Servicios Sanitarios
Fiscalización de Residuos Industriales Líquidos DS 46

Comparación DS90 – DS46

	DS90 (Tabla 1)	DS46 (vulnerabilidad media)
DBO5	35	sin límite
SST	80	sin límite
NTK	50	10
NO3+NO2	-	10
AyG	20	10
Fósforo	10	sin límite
Sulfatos	1.000	250
Cloruros	400	250
Coli fecales	1.000	sin limite

11-02-2009 Página 12

Superintendencia de Servicios Sanitarios
Fiscalización de Residuos Industriales Líquidos DS 46



Parámetros en incumplimiento

NTK: 30 a 45%

Nitritos más nitratos: 2 a 10%

AyG: 20 a 30%


Sulfatos: 15 a 25%

Cloruros: 15 a 25%

Otros: menos de 10%

11/04/2008 Página 13

Superintendencia de Servicios Sanitarios
Fiscalización de Residuos Industriales Líquidos DS 46



Elementos importantes de análisis

- 1. Pronunciamentos requeridos por parte de la DGA para su aplicación:*
 - Existe acuífero*
 - Vulnerabilidad*
 - Contenido natural*
- 2. Decreto muy exigente pero que sin embargo no regula parámetros que en el caso del DS90 son los que presentan mayor frecuencia de incumplimiento*

11/04/2008 Página 14



Elementos importantes de análisis

3. *DS46 aplica a obras destinadas a infiltrar las aguas residuales. Unidades de almacenamiento o tratamiento con una inadecuada impermeabilización pueden generar infiltraciones importantes*
4. *Se debe adoptar mejoras en las definiciones generales, tabla de fuente emisora, capítulo de control, etc. del anteproyecto de modificación del DS90*
5. *Estudiar la incorporación de los parámetros DBO5 y Sólidos Suspendidos*



Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

Acta Primera Reunión Comité Ampliado

“Proceso de Revisión Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S 46”

Fecha: lunes 11 de mayo de 2009

Lugar: Sala reuniones CONAMA, 5to piso

Hora: 10:00 – 11:30

ASISTENTES: Rodrigo Barco (Asociación Chilena de Municipalidades), Fernanda Gallardo (CONSEJO MINERO), Claudio Grezb (SONAMI), Pedro Navarrete (CORMA), Luis Jorquera (ALSHUD), Fernando (AIDIS), Carlos Cantuarias (APA/ASPROCER), Jorge Campos (SERNAGEOMIN), Ingrid Henríquez (DIVISION JURIDICA) y Elizabeth Lazcano (CONAMA)

COORDINADOR REUNIÓN: Elizabeth Lazcano (CONAMA)

TABLA DE LA REUNION:

- Antecedentes Proceso de Revisión D.S N°46
 - Constitución comité operativo y ampliado
 - Plazos para la elaboración del anteproyecto
 - Reuniones efectuadas, avances a la fecha
 - Principales demandas de modificación
1. Gonzalo León Subjefe del Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA, le da la bienvenida a todos los asistentes y entrega las palabras de inicio al trabajo del comité ampliado en el proceso de revisión de la norma
 2. Elizabeth Lazcano del Departamento Control de la Contaminación de CONAMA, realiza una presentación general con los principales antecedentes del proceso de revisión de la norma, dentro de lo cual se puede destacar los siguientes:
 - a. Antecedentes para la revisión de la norma; acuerdo consejo directivo, resolución de inicio y etapas y plazos del proceso de revisión de la norma.
 - b. Antecedentes preparatorios con los cuales se cuenta para iniciar el trabajo de revisión de la norma. Informe Final Estudio Ingresa Ltda. Preparado por Jorge Castillo.
 - c. Integración de comité operativo y ampliado de la norma.
 - d. Plazos para el anteproyecto; al respecto se indica que estos terminan el 03 de Agosto de 2009, sin embargo se informa que CONAMA propone realizar una ampliación de plazos a Octubre de 2009, para poder contar con el anteproyecto antes de fin de año y tratar dentro de lo posible no realizar la consulta pública durante los meses de verano.
 - e. Se presentan los temas tratados en las tres reuniones efectuadas del comité operativo de la norma.
 - f. Se indican las principales demandas de modificación a la norma:
 - Definición concepto de Obras de Infiltración
 - Revisión de otros conceptos; fuente emisora, emisión directa e indirecta, residuos líquidos. Homologar con DS N° 90
 - Revisión de excepciones (riego, tranques de relaves, pozos de producción en los yacimientos de hidrocarburos)

- Contenido natural; establecer en el propio decreto antecedentes que solicita la DGA para su determinación.
 - Revisión de concepto Vulnerabilidad de acuífero (método de determinación, procedimiento utilizado por DGA, plazos, etc).
 - Revisión de tablas; Incorporación de nuevos parámetros como AOX, compuestos fenólicos, SS, DBO, temperatura.
 - Procedimientos de medición y control y condiciones para el monitoreo.
- g. Se informa respecto de los temas en los cuales se esta trabajando:
- Aclarar antecedentes recibidos
 - Pertinencia de definir de Obras de Infiltración, para ello se esta identificando claramente cuales son y cuales no corresponden a obras de infiltración.
 - Trabajando con DGA a fin de generar una propuesta para Contenido natural; establecer en el propio decreto antecedentes que solicita la DGA para su determinación. Del mismo modo se abordará lo referido a la determinación de la vulnerabilidad de acuífero (método de determinación, procedimiento utilizado por DGA, plazos, etc.)
 - Se ha solicitado a SISS, la revisión de los parámetros y valores establecidos en la Tabla para fuente emisora, plazo para ello 22 de mayo de 2009
3. Se indican las tareas para comité ampliado
- a. Apoyo en la determinación y aclaración de Obras de Infiltración
 - b. Se espera recibir antecedentes o propuestas de modificación
Plazo hasta el 30 de Mayo de 2009.
 - c. Próxima reunión 28 de Mayo de 2009
4. CONAMA presenta un resumen de la presentación efectuada por EVYSA, en la última reunión de Comité Operativo, al respecto los temas principales de esta presentación fueron los siguientes:
- a. Existen muy pocos proyectos en SEIA, que utilicen esta normativa, no mas de 20
 - b. Muchas actividades plantean la posibilidad de riego como una solución a sus descargas.
 - c. Existe dificultad para entender lo que es una obra de infiltración
 - d. Es necesario definir que se entenderá por labores de riego
 - e. Tener una única definición de aguas residuales (DS 90 y DS 46)
 - f. Existen casos de proyectos que puedan estar infiltrando pero que no tienen obras para ello.
 - g. Comparar parámetros con DS 90, Posibilidad de incluir nuevos parámetros: DQO, Hidrocarburos totales, Fósforo, Coliformes, pH y temperatura.
 - h. Respecto de la Vulnerabilidad, se considera que es un proceso lento, DGA no tiene plazos y al respecto entorpece la evaluación en SEIA, ya que los tiempos exceden los de la propia evaluación.

Comentarios efectuados:

- El representante de Corma consulta acerca de que espera la CONAMA, de esta revisión, si se espera que sean mucho más de 20 proyectos que ingresen al SEIA. Al respecto CONAMA aclara que la modificación va en el sentido de la protección de las aguas subterráneas, como objetivo de protección, se debe trabajar principalmente en aclarar todas las ambigüedades que hoy están presentes. El SEIA se ajusta a lo que son las normativas, no que la norma se deba ajustar al SEIA. Los procesos de elaboración o modificación de normas son independientes del SEIA.
- El representante de SONAMI, señala que la norma esta mal hecha, principalmente señala que requiere una modificación de fondo, que de la forma que esta planteada la

regulación ahuyenta a que se utilice, que el trámite para la determinación de contenido natural y determinación de la vulnerabilidad, es un trámite lento sin plazos que supera en la mayoría de los casos los plazos en muchos proyectos del sector minero y que entorpece desde el punto de vista de la inversión de este tipo de proyectos. Señala además que la DGA está colapsada con expedientes atrasados y que esto entorpece la actividad de la mediana minería que funciona con recursos que se deben gestionar en el corto plazo y que muchas veces se pierden por falta de respuesta por parte del sector público.

Al respecto CONAMA aclara que la modificación trabajará todos los temas relacionados con la DGA; contenido natural y determinación de la vulnerabilidad. Respecto de los plazos internos para la determinación de la vulnerabilidad, actualmente es un trámite interno de DGA, es un tema que escapa del proceso normativo propiamente tal, sin embargo será discutido al interior del comité operativo de revisión del DSN° 46, la pertinencia o no de contar con un plazo para su determinación.

5. Se informa al comité ampliado que la SISS, presentó la información respecto del estado de cumplimiento de la norma, desde su entrada en vigencia. Esta información se encuentra disponible en el expediente de la norma.
6. Se informa que está pendiente la presentación de MINSAL, respecto del cumplimiento de la norma.

ACUERDOS DE LA REUNIÓN:

1. Por solicitud de CORMA, se revisará la posibilidad de hacer las reuniones en un horario más tarde, al respecto CONAMA informa que las fechas no serán modificadas ya que está contemplado en cronograma de la norma, solo se evaluará cambiar el horario dentro del mismo día ya planificado.
2. Plazo para recibir solicitudes de modificación o comentarios, será el 11 de Junio de 2009

DOCUMENTACION ENTREGADA EN ESTA REUNION:









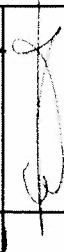
1. Copia cd, Informe Final consultoría de antecedentes preparatorios para la revisión de la norma. Estudio Ingesa Ltda
2. Cronograma de trabajo proceso de revisión de la norma, incluye calendario de todas las reuniones

Lista de Asistencia 1ra reunión comité ampliado "Proceso de revisión norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas DS N° 46"

Lugar: CONAMA

Fecha: Lunes 11 de Mayo de 2009

Hora: 10:00- 11:30

NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION	TELEFONO	E-MAIL	FIRMA
Rodolfo Barco Sánchez	Asoc. Aldea A	Moositas 755	9244600	Rodolfo Barco Sánchez E-MAIL: conama	
Fernanda Gallardo Hala	AMSA	Apoguinolo 4001	7987239	mgallardo@amimnualtd	
Claudio Bretz B.	MINEURLAS GENIAS E. A.	CPTOM/2387 Provid. - 5to p.	3688350	cgbretz@conama.d	
Jorge Campos Guata	Sernageomin	Av. Sta María 0109	737 5050	Jcampos@sernageomin.cl	
Pascuete Aguilu	COBEM	Aguilinas 80773	98370164	pascuete@cobem.compc.d	
Luis Torquera G.	AL#SOD	M. Felix Galvarra 62	2B 232498	lgg@lgg.d	
Eduardo Alonso H.	AL#SIS	A. Prado Sotomayor N°1954 of 1007 Av. 19	09-8171798	Eduardo.alonsoh@essario.d	
Carlos Contreras	APA/Aspura	Fernand Valdez Viquez. 640 of 778	09/319583	carloscontreras@aspura.com.cl	
Elizabeth Arango	Conama		210705		

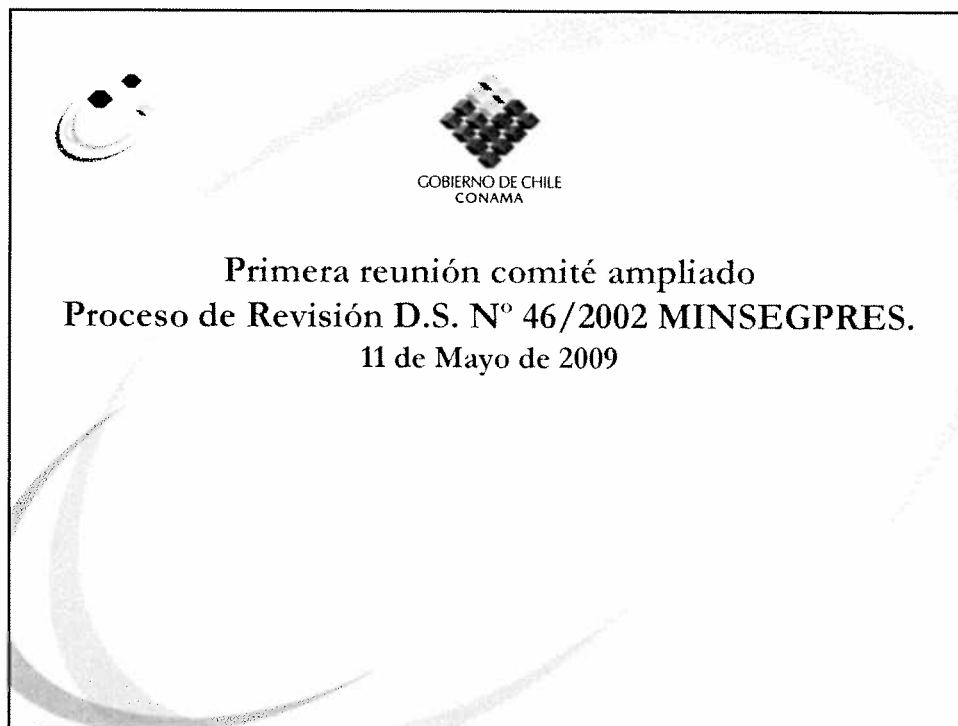


Tabla Reunión

- 1. Introducción**
- 2. Antecedentes Proceso de Revisión D.S 46**
- 3. Comité operativo y Ampliado**
- 4. Plazos para la elaboración del Anteproyecto**
- 5. Reuniones Efectuadas, Avances**
- 6. Principales demandas de modificación**
- 7. Próximas tareas**

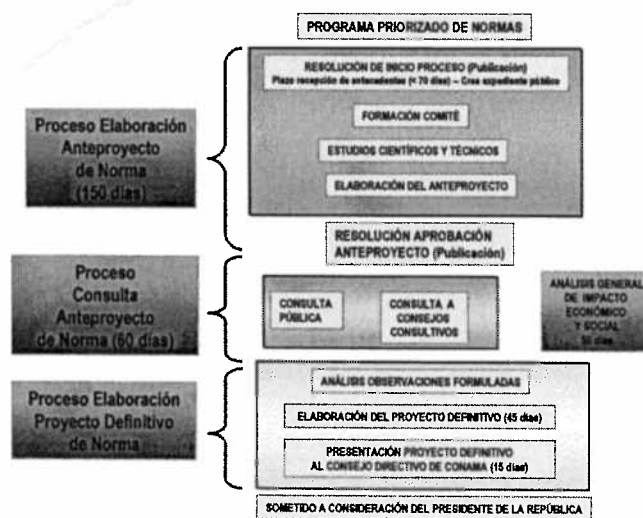
Introducción

Establecida por DS N°46 de 8 de marzo de 2002, MINSEGPRES, publicada en el diario oficial el 17 de enero de 2003

Considerando:

- Que el artículo 36 del Reglamento para la dictación de normas de calidad y emisión debe ser revisada a lo menos cada 5 años
- De acuerdo a lo preceptuado en el art 11 del DS 93 de 1995, de MINSEGPRES, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de revisión
- Se da inicio al proceso de revisión, a través de la **Resolución N° 5536/22 de diciembre de 2008**
- **Publicación en diario Oficial 29 de diciembre de 2008**
- Se forma un expediente para la tramitación del proceso de revisión

Proceso de Revisión DS. N°46



Antecedentes para la revisión D.S N°46

1. **Consultoría** "Apoyo Proceso de Revisión "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas" D.S N° 46/2002 de MINSU/GP/RS"

Objetivo principal: "Revisión del actual decreto, para desarrollar una propuesta de modificación de dicha normativa"

2. **Antecedentes recibidos a la fecha:**
 - División protección de recursos naturales renovables (SAG).
 - Dirección de Intereses Marítimos y del medio ambiente Acuático y combate de la contaminación (Directemar)
 - Asociación nacional de empresas de servicios sanitarios
 - Asociación gremial de productores de cerdo
 - Centro Regional de Estudios y Educación ambiental Universidad de Antofagasta
 - Consejo Minero
 - Superintendencia de Servicios Sanitarios
 - Codelco
 - Asociación Interamericana de Ingeniería sanitaria y Ambiental (Aidis)
 - CONAMA RM
 - CNE



Comité Operativo

- **Artículo 6° Reglamento.**- El Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en adelante el Director, podrá, previa aprobación del Consejo Directivo, crear Comités Operativos que intervengan en la dictación de una determinada norma o de un grupo de normas afines.
- Cada Comité, de conformidad con lo dispuesto en el inciso 1° del artículo 77° de la Ley, estará **constituido** por representantes de los ministerios, servicios y demás organismos competentes, según el tipo de norma.
- **Funciones del Comité Operativo:**
 - La función esencial del Comité Operativo (CO) de una norma es aportar antecedentes preparatorios y tomar decisiones con el objetivo de generar el anteproyecto y posteriormente el proyecto definitivo de la norma en elaboración.



Comité Operativo
Revisión Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, D.S.
Nº 46 de 2002 de MINSEGPRES

- El Comité Operativo (CO) de la revisión de la norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas D.S. Nº 46/02 MINSEGPRES, fue aprobado por el Consejo Directivo de la CONAMA el día 30 de Enero 2009 y está constituido por representantes de los ministerios, servicios y demás organismos que se nombran a continuación:
- Dirección General de Aguas (DGA)
- Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)
- Ministerio de Agricultura (ODI-PA)
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)
- Subsecretaría de pesca (SUBPESCA)
- Ministerio de Minería (Cochilco)
- Subsecretaría de Salud Pública (MINSAL)
- Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
- Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA)
- Comisión Nacional de Energía
- Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR) Órgano de Apoyo



Comité Ampliado

- Asociación Chilena de Municipalidades
- AIDIS (Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria)
- ALSHUD (Asociación latinoamericana de Hidrología Subterránea para el Desarrollo)
- Colegio de Geólogos
- Consejo de Rectores
- Consejo Minero
- Corma
- Chilealimentos
- INIA
- Sociedad nacional de Agricultura
- Sofofa
- Sonami



Plazos Elaboración del Anteproyecto

- Plazo para la elaboración del anteproyecto vence el 03 de Agosto de 2009
- Propuesta de Ampliación de Plazos
 - Contar con anteproyecto antes de fines de año, Octubre de 2009
 - El plazo para ampliación será definido en el mes de Junio



Reuniones Efectuadas a la fecha

- **1ra reunión de comité operativo: 17 de marzo de 2009**
 - Introducción al tema de revisión
 - Presentación resultados consultoría preparatoria
- **2da reunión de comité operativo: 20 de Abril de 2009**
 - Revisión de antecedentes recibido a la fecha (Tabla que resume las propuestas de modificación)
 - Revisión de cronograma de trabajo para el año 2009
 - Discusión pertinencia de definir que se entenderá por "Obras de Infiltración"
- **3ra reunión de comité operativo: 7 de Mayo de 2009**
 - Presentación cumplimiento de DS 46 SISS
 - Experiencia de aplicación del DS 46 en SEIA. →
 - No presento antecedentes MINSAL



Uso

- Existen pocos proyectos en el SEIA a los que se le ha aplicado el D.S. N°46 (alrededor de 20).
- La experiencia ha mostrado que hay actividades, especialmente, agrícolas que evitan descargar a los acuíferos o aguas superficiales y proponen el "riego". Se supone por lo exigente de los parámetros del D.S. N° 46 y las inversiones asociadas.



Definiciones

- Dificultad para entender qué es una Obra de Infiltración:
 - En el artículo 8° del D.S. N° 46 sólo se identifican algunos ejemplos "... 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 ...".
- Se debió definir "labores de riego":
 - En el artículo 2° del D.S. N° 46 se establece que la 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.



Definiciones

- Diferentes definiciones de Agua Residual:
 - En el artículo 4° del D.S. N° 46 se establece “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”.
 - En el D.S. N° 90 se establece “3.10 Residuos líquidos, aguas residuales o efluentes: Son aquellas aguas que se descargan desde una fuente emisora, a un cuerpo receptor.”



Casos de proyectos que puedan infiltrar y no tienen obras para ello

- Casos para analizar
 - Lagunas de almacenamiento de residuos líquidos sin impermeabilización.
 - Aplicación de residuos líquidos directamente al suelo.



Parámetros

- Analizar la necesidad de analizar los siguientes parámetros:
 - DQO.
 - Hidrocarburos totales.
 - Fósforo.
 - Coliformes fecales.
 - pH.
 - Temperatura
- Comparar con DS N°90



Vulnerabilidad

- Este proceso es lento, y los tiempos de evaluación no son coherentes.
- Es necesario que el cálculo de la vulnerabilidad se responda en el proceso de evaluación en el SEIA, para acreditar el cumplimiento de la norma.
- El Titular evita utilizar esta normativa pues, debido a los tiempos de estimación de la vulnerabilidad del acuífero no se puede establecer si cumple o no la normativa, lo que implica un trámite más largo.



Monitoreo Fiscalización

- En el artículo 19° se establece que los monitoreos deberán realizarse de acuerdo a la planificación de la fuente emisora, cuando se viertan los residuos líquidos generados en máxima producción o en máximo caudal de descarga.
 - Al respecto, es necesario crear un mecanismo para demostrar que el Titular monitorea para la máxima producción o en máximo caudal de descarga.
- Analizar el tema de los laboratorios (gran diferencia entre muestra original y remuestreo).



Principales demandas de modificación

- Definir concepto de Obras de Infiltración
- Revisar otros conceptos; fuente emisora, emisión directa e indirecta, residuos líquidos. Homologar con DS N° 90
- Revisión de excepciones (riego, tranques de relaves, pozos de producción en los yacimientos de hidrocarburos)
- Contenido natural; establecer en el propio decreto antecedentes que solicita la DGA para su determinación.
- Revisión de concepto Vulnerabilidad de acuífero (método de determinación, procedimiento utilizado por DGA, plazos, etc).
- Revisión de tablas; Incorporación de nuevos parámetros como AOX, compuestos fenólicos, SS, DBO, temperatura.
- Procedimientos de medición y control y condiciones para el monitoreo.



Que temas se están trabajando

- Aclarar antecedentes recibidos
- Pertinencia de definir de Obras de Infiltración, para ello se esta identificando claramente cuales son y cuales no corresponden a obras de infiltración.
- Trabajando con DGA a fin de generar una propuesta para Contenido natural; establecer en el propio decreto antecedentes que solicita la DGA para su determinación. Y lo mismo para los referido a Vulnerabilidad de acuífero (método de determinación, procedimiento utilizado por DGA, plazos, etc.)
- Se a solicitado a SISS, la revisión de los parámetros y valores establecidos en la Tabla para fuente emisora, plazo para ello 22 de mayo de 2009



Tareas para Comité ampliado

- Apoyo en la determinación y aclaración de Obras de Infiltración
- Se espera recibir antecedentes o propuestas de modificación
 - Plazo hasta el 30 de Mayo de 2009.
- Próxima reunión 28 de Mayo de 2009
 - Cumplimiento de la norma
 - Presentación de antecedentes y propuestas de modificaciones a la norma por parte de integrantes de comité ampliado.



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES AÑO 2009
PROCESO DE REVISIÓN DE DECRETO SUPREMO N°46/2002
 Actualizado al 11.05.09

TEMAS		RESPONSABLE
17.03.09	Ira reunión de Comité Operativo	Coordinación CONAMA
ABRIL 2009		
06.04.09	Solicitud de Conformación Comité Ampliado	CONAMA
06.04.09	Solicitud de entrega de información del estado de cumplimiento de la norma desde su entrada en vigencia	CONAMA
20.04.09	2da Reunión Comité Operativo	Coordinación CONAMA
	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma	CONAMA
	Presentación listado de temas propuestas de modificación a la norma (tabla resumen)	CONAMA
	Presentación cronograma de trabajo 2008	CONAMA
	Discusión pertinencia de definir concepto "Obras de Infiltración"	CONAMA
21.04.09	Solicitar antecedentes de actualización Tabla Establecimiento Emisor a SISS (pertinencia de cambio)	CONAMA
27.04.09	Reunión de trabajo con DGA; Tema contenido natural, determinación vulnerabilidad de acuífero. Se evaluará si es pertinente que DGA presente los antecedentes en CO.	Coordinación CONAMA
29.04.09	Finaliza plazo para reuniones con SISS, ANDESS, CODELCO, DIRECTEMAR, AIDIS, DGA (aclaración de observaciones).	Coordinación CONAMA
30.04.09	FINALIZA PLAZO ENTREGA DE INFORMACION DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA (ORD 091130 DE CONAMA).	Coordinación CONAMA
30.04.09	1ª Reunión del Comité Ampliado	Coordinación CONAMA
	Hora: 9:00 – 11:00 Sala: 5to Piso	
	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma	CONAMA
	Informar temas de modificación (tabla resumen)	CONAMA
	Informar cronograma de trabajo 2009	CONAMA
MAYO 2009		
07.05.09	3ra Reunión Comité Operativo: Informe Estado de	Coordinación CONAMA
	Hora:9:00 – 11:00	

000123

	Cumplimiento de la	Sala: 5to Piso	
	Presentación de estado de cumplimiento de la norma; MINSAL y SISS		MINSAL y SISS Coordinación CONAMA
	Presentación propuestas de modificación relacionada con aplicación DS 46 en SEIA.		CONAMA – EVYSA
18.05.09	Termino de plazos para ELABORACION DE FICHAS: Fichas por Parámetros y Fichas por Conceptos		CONAMA
20.05.09	4ta Reunión Comité Operativo: Ámbito de	Hora: 10:00 – 13:00	Coordinación CONAMA
	Aplicación de la norma.	Sala: 4To Piso	
	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma		CONAMA
	Presentación propuesta ámbito de aplicación de la norma; Emisión Directa, Emisión Indirecta, antecedentes y disposiciones generales, actualización del Considerando		CONAMA
	Revisar condición respecto de distancia puntos de infiltración respecto de extracción para un uso determinado		CONAMA
	Entrega propuesta definición Obras de Infiltración; y Establecimiento Emisor		CONAMA
	Entrega de fichas elaboradas		CONAMA
22.05.09	TERMINO DE PLAZO PARA ENTREGA DE INFORMACION DE FUNDAMENTO TABLA EE (SISS)		SISS
22.05.09	Entrega de Borrador I de Norma		CONAMA
28.05.09	2da Reunión de Comité Ampliado	Hora: 9:00 – 11:00	Coordinación CONAMA
		Sala: 5to Piso	
	Informar estado de avance del proceso de revisión de la norma a la fecha		CONAMA
	Presentación resumen estado de cumplimiento de la norma desde su entrada en vigencia		CONAMA
JUNIO DE 2008			
01.06.09	Inicio AGIES de norma		Coordinación CONAMA
04.06.09	5ta reunión de Comité Operativo: Ámbito de aplicación	Hora: 9:00 – 11:00	Coordinación CONAMA
	Propuesta final de EE, y ámbito de aplicación de la norma, Disposiciones generales y Considerando	Sala: 5to Piso	CONAMA
	Presentación Consultor que realizará Agies (Propuesta)		Coordinación CONAMA

CIERRE DE PLAZO PARA ENVÍO DE OBSERVACIONES AL PRIMER BORRADOR DE LA NORMA		COMITÉ OPERATIVO Y AMPLIADO
05.06.09	6ta Reunión de Comité Operativo: Discusión Infiltración y Definición de Contenido Natural	Coordinación CONAMA
15.06.09	Discusión de exigencias de infiltración	Coordinación CONAMA
25.06.09	Presentación propuesta para contenido Natural, si lo amerita	CONAMA
29.06.09	3ª Reunión Comité Ampliado: Hora: 9:00 – 11:00 Sala: 5to Piso	Coordinación CONAMA
	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma	CONAMA
	7ma Reunión Comité Operativo: Definiciones Hora: 9:00 – 13:00 Sala: 4to Piso	Coordinación CONAMA
	Presentación propuestas de definiciones Título II de la norma	CONAMA
	Discusión pertinencia de nuevas definiciones; Vulnerabilidad Intrínseca y Mixta	
	Obras de Infiltración	
JULIO 2009		
03.07.09	Entrega de Borrador 2 de Norma	CONAMA
13.07.09	8va Reunión Comité Operativo: Vulnerabilidad de Acuífero Hora: 10:00 – 13:00 Sala: 4to Piso	Coordinación CONAMA
17.07.09	Presentación DGA Vulnerabilidad del Acuífero; Principales antecedentes para su determinación y exigencias Revisión pertinencia de alguna modificación al respecto. Pertinencia de procedimiento transitorio para su determinación.	CONAMA
23.07.09	4ta Reunión de Comité Ampliado Hora: 9:00 – 11:00 Sala: 5to Piso	COMITÉ OPERATIVO Y AMPLIADO
27.07.09	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma	Coordinación CONAMA
	9na Reunión Comité Operativo: Vulnerabilidad de	CONAMA
	Hora: 9:00 – 13:00	Coordinación CONAMA

	Acuífero	Sala: 4to Piso		CONAMA
	Reunión trabajo concepto de Vulnerabilidad del Acuífero: Propuesta Final			
AGOSTO 2009				
	CIERRE DE PLAZO PARA ELABORACION DE ANTEPROYECTO			
03.08.09				CONAMA
20.08.09	Plazo para presentar comparaciones de tablas del DS46 con otras normas de emisión DS 90, y NCh 409 y otras			
21.08.09	Entrega de Borrador 3 de Norma			
24.08.09	10ma Reunión de Comité Operativo: Tablas de Emisión	Hora: 9:00 – 13:00 Sala: 4to Piso		Coordinación CONAMA
	Presentación propuestas tablas Vulnerabilidad Baja y Media			
	Presentación resultados de comparaciones de normas.			
	Discusión Inclusión de nuevos parámetros; COPs, DBO, AOX, Temperatura y Compuestos Fenólicos y compuestos xenobiótico.			
	Discutir pertinencia de incorporar parámetros relacionados a ciertas actividades económicas (códigos CIU).			
27.08.09	5ta Reunión de Comité Ampliado	Hora: 9:00 – 11:00 Sala: 5to Piso		Coordinación CONAMA
	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma			
SEPTIEMBRE 2009				
04.09.09	CIERRE DE PLAZO PARA ENVÍO DE OBSERVACIONES AL TERCER BORRADOR DE LA NORMA			
				COMITÉ OPERATIVO Y AMPLIADO
07.09.09	11va Reunión Comité Operativo: Medición y Control de Norma	Hora: 9:00- 11:00 Sala: 4to Piso		Coordinación CONAMA
	Revisión Procedimientos de Medición y Control			
	Revisión condiciones para monitoreo, frecuencias, número de muestras, resultados de los análisis			
	Revisión condiciones para cámaras de muestreos			

	Revisión de número mínimos de días de monitoreo		CONAMA
21.09.09	12va Reunión Comité Operativo: Medición y Control de Norma	Hora: 10:00 – 13:00 Sala: 4to Piso	Coordinación CONAMA
24.09.09	Propuesta Final Relacionada 6ta Reunión Comité Ampliado	Hora: 9:00 – 11:00 Sala: 5to Piso	
28.09.09	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma 13va Reunión Comité Operativo: Metodologías de Análisis	Hora: 10:00 – 13:00 Sala: 4to Piso	CONAMA Coordinación CONAMA
	Revisión Métodos de los Análisis, Nch 2313		CONAMA
	Revisar jurídicamente si es pertinente no indicar el año ni número del método.		CONAMA
OCTUBRE 2009			
02.10.09	Entrega de Borrador Anteproyecto de Norma		
05.10.09	14va Reunión Comité Operativo: Propuesta Final Metodologías de Análisis	Hora: 10:00 – 13:00 Sala: 4to Piso	Coordinación CONAMA
08.10.09	Fiscalización de la Norma 7ma Reunión de Comité Ampliado	Hora: 9:00 – 11:00 Sala: 5to Piso	CONAMA Coordinación CONAMA
12.10.09	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma 15va Reunión final de Comité Operativo	Hora: 10:00 – 13:00 Sala: 4to piso	CONAMA CONAMA
	Revisión formato Final de Anteproyecto.		
16.10.09	CIERRE DE PLAZO PARA ENVÍO DE OBSERVACIONES AL BORRADOR DE ANTEPROYECTO DE NORMA		COMITÉ OPERATIVO Y AMPLIADO
31.10.09	CIERRE DE PLAZO PARA ELABORACION DE ANTEPROYECTO		COMITÉ OPERATIVO Y AMPLIADO
NOVIEMBRE – DICIEMBRE 2009 ETAPA DE CONSULTA PUBLICA			

NOTAS:

- ✓ Las reuniones de comité operativo y ampliado, están fijadas para ser realizadas en la jornada de la mañana en las salas de reuniones de CONAMA. Teatinos 254.
- ✓ Los borradores de norma serán entregados el mismo día al CO y al CA. El plazo para la recepción de las observaciones será el mismo para ambos comités (alrededor de dos semanas).
- ✓ Se aclarará que a las reuniones de CA solo pueden asistir el titular designado o el reemplazante o subrogante de la institución.
- ✓ Solo puede asistir una persona por institución y en casos debidamente fundados pueden asistir los dos miembros asignados formalmente por la institución. No podrán asistir personas no designadas.

000123

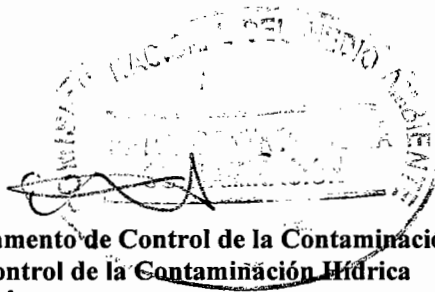


Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

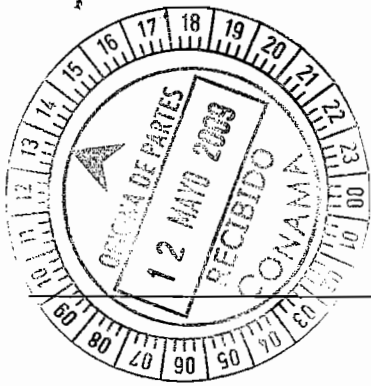
000129

Con fecha 12 de Mayo de 2009, se adjunta la siguiente información para el proceso de Revisión del D.S 46:

Nombre del Documento	Formato
Informe Técnico Antecedentes Técnicos para la Modificación del DS N° 46 KINROSS Elaborado por IAL Ambiental	Digital (1 cd)



Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica
CONAMA



Hx

9223



000130

Santiago 12 de Mayo de 2009

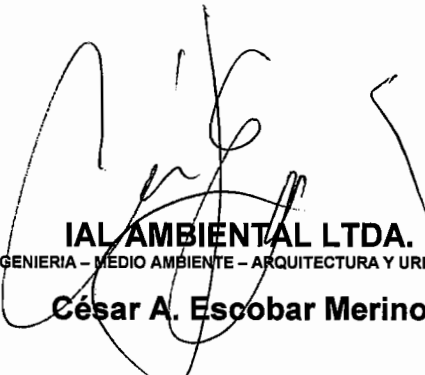
Señora
Elizabeth Lazcano Salinas
Área de Control de Contaminación Hídrica
CONAMA
PRESENTE

Ref.: Informe Técnico Antecedentes Técnicos para la
Modificación del D.S. N°46.

Estimada Elizabeth:

Adjunto envío una copia del Informe Técnico Antecedentes Técnicos para la Modificación del D.S. N° 46. Lo anterior, para tu conocimiento y fines pertinentes.

Saluda atentamente,



IAL AMBIENTAL LTDA.
INGENIERIA - MEDIO AMBIENTE - ARQUITECTURA Y URBANISMO
César A. Escobar Merino

000131

INFORME TÉCNICO

**ANTECEDENTES TÉCNICOS
PARA LA MODIFICACIÓN DEL D.S. N°46/02**

ELABORADO PARA



INVERSIONES IAL AMBIENTAL Ltda.



Av. Providencia #2133 Of. 706, Providencia, Santiago - Chile; Fono/Fax (562) 2319090; www.ial.cl

ABRIL DE 2009

000132

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	PLANTEAMIENTO Y ANALISIS DEL PROBLEMA.....	3
2.1	PROYECTO REFUGIO.....	3
2.2	PROYECTO LA COIPA.....	4
3	EXPERIENCIA INTERNACIONAL EN EL USOS DE LA ZONA VADOSA COMO ATENUADOR DE RILES	7
3	CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN DEL D.S. Nº 46/02	12
4	REFERENCIAS.....	15

1 INTRODUCCIÓN

En el año 2003 entró en vigencia el Decreto Supremo N°46/02 que Establece La Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas. *“Esta norma de emisión determina las concentraciones máximas 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”¹.*

De acuerdo a lo señalado en la misma norma, el espíritu del D.S. N°46/02 se sustenta en tres pilares fundamentales: el resguardo a la salud de las personas, el resguardo al medioambiente y el resguardo de aquellas actividades industriales que por su naturaleza operacional deben realizar descargas de residuos líquidos al recurso hidrogeológico. Por consiguiente, el Estado vela para que el balance de estos tres elementos se refleje en la aplicación de la norma respecto de la protección de la salud y seguridad de sus habitantes, en el cuidado y conservación del medio ambiente biótico y sus recursos, y en la cautela respecto de que la legítima actividad industrial no se vea mermada por la aplicación de criterios arbitrarios por parte de los organismos fiscalizadores.

En este contexto, la autoridad ambiental competente debe garantizar que la regulación y aplicación del marco legal sea lo suficientemente flexible para abarcar al distinto universo de actividades industriales y mineras, cuando por alguna razón le resulta indirectamente aplicable, que generan residuos líquidos y así regular los parámetros físico-químicos de sus descargas. Esto debiese permitir la adecuada protección de las personas y el medioambiente, sin comprometer las actividades productivas, con costos que permiten mantener la continuidad operacional de las actividades industriales reguladas.

En ocasiones sin embargo, actividades económicas o actividades productivas que no fueron consideradas al concebirse la norma (regular la emisión de riles industriales) se ven afectadas por la interpretación y aplicación de la misma. Esto dificulta o impide el cumplimiento de los preceptos de esta norma y podría hacer inviable algunas operaciones o encarecerlas en forma relevante, sin utilidad respecto a la salud de las personas o protección del medio ambiente.

Atendida nuestra propia experiencia, a continuación se presentan dos ejemplos en los cuales la aplicación del D.S. 46/02 a proyectos mineros podría generar pérdida de valor real, sin que esto tenga un verdadero impacto en el objetivo de la norma. Se entregan antecedentes técnicos que se estiman relevantes para ilustrar metodologías alternativas aceptadas en otros países, proponiéndose las modificaciones específicas que le permitirían a la industria minera aprovecharlas y poder cumplir con la normativa protegiendo efectivamente la salud de las personas y al medio ambiente, en forma sustentable.

- **Compañía Minera Maricunga (CMM)**, propietaria y responsable del Proyecto Minero Refugio, ingresó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el proyecto “Plan de Cierre Químico Pilas de Lixiviación”. Lo anterior, debido a que en la RCA N°32/2000 del Proyecto “Modificación Proyecto Refugio” la autoridad ambiental definió que se entregara un plan cierre en donde se establezcan las acciones para desarrollar un *“Lavado y neutralización de las pilas, a fin de*

¹ Artículo 1 D.S. N°46/02.

asegurar que el contenido de cianuro cumpla con la normativa vigente". El mismo requerimiento ambiental se ratifica tras la presentación en el año 2002 del "Plan de Cierre Proyecto Refugio" (RCA N°56/2002) y en el año 2004 con el proyecto "Modificación Instalaciones y Diseños Proyecto Refugio" (RCA N°04/2004). De hecho, en la RCA N°56/2002 se señala que para la estabilización química de las pilas de lixiviación, las acciones a desarrollar "serán evaluadas a través de una Declaración de Impacto Ambiental desarrollada por el titular sólo para este tema".

- **Compañía Minera Mantos de Oro (MDO)** ingresó voluntariamente al SEIA en el año 2007 un proyecto denominado "Tratamiento de Agua Quebrada La Coipa", el cual tenía por objeto tratar y remediar el agua subterránea con trazas de mercurio provenientes de la percolación del tranque de relaves. El proyecto presentado incorporaba pozos de monitoreo, captación e inyección, la construcción de dos muros subterráneos para contención del agua afectada y una Planta de Remediación en su fase final. Este proyecto fue unánimemente aprobado a través de la RCA N°171 del 3 de agosto del 2007.

En ambos casos la Autoridad Ambiental consideró que a la ejecución y desarrollo de éstos proyectos le era aplicable el D.S. N°46/02, en virtud de que ambos se refieren a aguas subterráneas y esta es la única norma que regula la materia.

Sin embargo, a juicio de la empresa, la norma cuyo real espíritu es eminentemente industrial, podría y/o debería ser mejorada para su aplicación sobre casos específicos y distintos, de tal manera que, por una parte, permita usar al sustrato como mecanismo de atenuación y así cumplir con descargas que cumplen el marco normativo, y por otra, establezca condiciones especiales para proyectos de abatimiento de metales pesados, que tienen condiciones de riles especiales.

El presente documento resume los antecedentes que describen como, a opinión de la empresa, la aplicación de la norma puede o debe ser perfeccionada, e incorpora todas las apreciaciones de la autoridad y de la empresa en relación a la interpretación que se dio de dicho decreto. Lo anterior, con el objeto de sintetizar la información disponible e informar a la autoridad competente acerca de los criterios y condiciones de cumplimiento del D.S. N°46/02, y en base a esto, elaborar una propuesta constructiva de modificaciones y ajustes a esta normativa que son necesarios para mejorar su aplicación sobre la industria nacional e incluir conceptos que acerquen interpretaciones de la norma a las formas de cumplimiento internacionales, principalmente para la temática minera.

Por tanto, el presente informe se desarrolla a partir de los siguientes contenidos:

- Planteamiento del problema.
- Análisis de la problemática presente, a través de lo cual se discutirán algunas consideraciones de interpretación del D.S. N°46/02.
- Experiencia internacional en materia de atenuación química por el uso de suelos como parte del proceso de descarga.

A partir del desarrollo de los contenidos enunciados, se establecen las conclusiones finales y la propuesta de modificación del D.S. N°46/02, contenidos que permitirán definir de mejor manera conceptos y articulados, como también discutir futuras acciones destinadas a mejorar su aplicación y resguardo, en especial de acuerdo a las realidades técnicas y la puesta en marcha de modernas metodologías en proyectos mineros.

2 PLANTEAMIENTO Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Tal como se señala en los párrafos introductorios, la aplicación normativa del D.S. N°46/02, plantea una serie de limitantes para el desarrollo de la actividad minera cuando se intenta aplicar directa o indirectamente a ésta. Un primer aspecto a considerar tiene relación con la forma en la cual se aplica el marco legal. Se estima que éste no considera las características de la actividad, la problemática de largo plazo de los cierres, las metodologías utilizadas y aceptadas en otros países, la baja probabilidad de impactos reales sobre el medio ambiente ni las características específicamente de éste. Sólo se establecen contenidos máximos a descargar en un acuífero definido de acuerdo a la vulnerabilidad del mismo. En otras palabras, la descarga a efectuar por una actividad industrial en las cercanías de una ciudad debe tener las mismas características de aquella que se efectúa en una faena minera emplazada en altura y en la cual la distancia entre la cota del nivel freático y la superficie del sustrato es extensa.

Respecto de las descargas, el criterio que se aplica es considerar que el sustrato, en su zona no saturada, forma parte íntegra del acuífero, el que presenta un contenido natural particular y cuya descarga (de residuos) no debe alterar, para lo cual se establecen límites máximos de acuerdo a su vulnerabilidad. Por tanto, se establece que la descarga al acuífero se efectúa sobre el sustrato y ésta, en dicho punto, debe poseer contenidos iguales o menores a los señalados por la norma, respecto de esta vulnerabilidad. Esta conclusión corresponde a una mera interpretación, puesto que el D.S. N°46/02 no define en ninguna parte la descarga como tal y tampoco el punto de descarga. Sin embargo, señala que el contenido natural del acuífero corresponde al que esta presente en la zona saturada, además de establecer en su articulado la posibilidad de desarrollar emisiones indirectas a través de obras de infiltración.

El problema fundamental generado con la interpretación anterior tiene relación con la utilización del sustrato como mecanismo pasivo de atenuación natural de residuos líquidos, metodología de características modernas, profusamente utilizada en otros países.

Un segundo elemento a considerar y que afectaría a la totalidad de la actividad minera, corresponde a la aplicación del D.S. N°46/02 en plantas de abatimiento de metales pesados, ya que éstas se enfocan al tratamiento de aguas residuales para así cumplir con el objetivo de bajar el contenido de metales pesados (cobre, mercurio, cianuro, molibdeno, etc.) para dar cumplimiento al marco legal. Sin embargo, la naturaleza de sus procesos no permite minimizar los contenidos de otros elementos normados, como los sulfatos, cloruros o nitratos, entre otros.

Para mejor ilustración a continuación se presentan los casos concretos del Proyecto Refugio de CMM y Proyecto La Coipa de MDO, respecto de un plan de cierre y una planta de tratamiento de agua.

2.1 PROYECTO REFUGIO

El Plan de Cierre Químico de las Pilas de Lixiviación del Proyecto Refugio de CMM, presentado al SEIA el año 2006, tenía como objetivo la estabilización química de las pilas de lixiviación asegurando, en forma posterior al cierre de la faena, que las

concentraciones de los distintos elementos en la solución remanente no afectaran la calidad del agua del área circundante. Para ello se adoptó como ejemplo el Modelo de Cierre Químico utilizado en distintos proyectos mineros de Estados Unidos (ver Anexo N°1) para este mismo efecto, el cual fue adecuado a las condiciones propias de CMM.

Por otra parte, el objetivo central de D.S. N°46 pretende resguardar la calidad de las aguas subsuperficiales del previsible impacto de las actividades industriales, para así evitar su alteración con emisiones o concentraciones de elementos nocivos que disminuyan la calidad del recurso.

En relación con lo anterior, al momento de presentar los antecedentes del Plan de Cierre Químico al SEIA, la Autoridad Ambiental, específicamente la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) y Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Atacama (SEREMI de Salud), consideró que la metodología propuesta no cumplía con la normativa ambiental vigente (D.S. N°46/02) al superar en el punto de descarga las concentraciones de: cianuro 0,2 mg/l; cloruro 400 mg/l; y sulfato 300 mg/l; entre otros elementos, en razón a que el punto de vertimiento se ubicaría sobre el sustrato, lo que en otras palabras significaba que el acuífero era concebido no sólo como la parte que poseía agua (zona saturada) sino que también incorporaba los poros que lo conectaban con la atmósfera (zona no saturada) y que conformaban el sustrato.

En efecto, la metodología propuesta para el abatimiento de los residuos líquidos en las pilas de lixiviación utiliza el recurso suelo, específicamente la zona no saturada, para atenuar la concentración de éstos, acción que fundamenta la utilización del Modelo de Cierre Químico y que considera la disposición de los residuos líquidos de la pila sobre el suelo, en virtud de que el sustrato es parte del proceso de cierre, por lo cual se concibe que el punto de descarga corresponde a la zona en la cual los vertidos toman contacto directo con el cuerpo de agua receptor (zona saturada).

Sin embargo, tal como se señaló anteriormente, tanto la SISS como la SEREMI de Salud definieron que el punto de descarga es aquel en donde se deposita la solución sobre la superficie de infiltración, poniendo énfasis en el espíritu del Art. 1 de la norma y recalcando que el depósito de riles sobre la superficie, a través de la infiltración del suelo, se efectuaría en contenidos superiores a los estipulados, incluso, ante una baja vulnerabilidad del acuífero.

A partir de dicha interpretación se generó un problema para la solución propuesta por CMM respecto del tratamiento de los remanentes líquidos provenientes de las pilas de lixiviación, que es cumplir con una norma inicialmente pensada para un proceso industrial, con una descarga puntual y que no considera al suelo como agente atenuador (y parte del proceso de descarga). Por otra parte, la interpretación de la norma considera la definición de emisión directa e indirecta y la fuente emisora, pero no contempla una conceptualización clara y específica acerca del punto de descarga que permita precisar el lugar donde se debe cumplir con la normativa ambiental.

2.2 PROYECTO LA COIPA

En el año 1994 MDO, a través de sus sistemas de monitoreo, detectó trazas de mercurio en las aguas subterráneas de la Quebrada La Coipa, elemento natural (no es adicionado ni utilizado en el proceso) proveniente de la percolación o lixiviación del tranque de relaves. Es decir una situación indirecta e indeseada originada por una actividad

perfectamente autorizada y regulada. De manera proactiva y voluntaria desde esa fecha MDO, comunicó el hecho a distintas autoridades ambientales y efectuó una serie de actividades con el objeto de controlar y remediar las concentraciones de Hg en el agua subterránea dentro de los límites de su propiedad. Luego de varios años de investigaciones e inversiones y distintos mecanismos de contención, se concluyó el diseño final del denominado "Proyecto Tratamiento de Aguas Quebrada La Copia". Dicho proyecto, que contempla distintas fases de contención, estabilización y remediación, fue ingresado al SEIA a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) voluntaria en enero del año 2007 y aprobado unánimemente el 03 de agosto del mismo año.

Las fases del proyecto son básicamente:

- Fases I y II: Corresponden a un sistema constituido por líneas de pozos de captación de agua subterránea, desde donde se bombea el agua hacia una piscina y posteriormente es conducida hasta la Planta de Procesos, donde es utilizada como agua industrial. Paralelamente el agua fresca es protegida siendo captada en la cabecera de la quebrada, by-paseando el área afectada, y conducida hacia una zanja de infiltración y pozos de infiltración ubicados aguas abajo.
- Fase III: Corresponde a una Planta de Tratamiento de Aguas, construida específicamente para abatir el mercurio de las aguas subterráneas para su posterior retorno (post tratamiento) al acuífero mediante pozos de inyección cumpliendo con los estándares de concentración <1 ppb para el mercurio (D.S. N°409).

Lo anterior culmina con la implementación de un moderno sistema de contención hidrogeológica, consistente en la construcción subterránea de dos muros o pantallas de hormigón plástico que contienen o confinan las aguas afectadas para su posterior tratamiento y estabilización. Dichas pantallas se ubican aguas arriba y aguas debajo de los pies del tranque de relaves: la primera, conteniendo las aguas naturales y by-paseando las aguas abajo del muro inferior; y la segunda destinada a la contención de las aguas con trazas de mercurio en la napa subterránea. Estos muros encapsulan el agua con mercurio para su posterior bombeo a la planta de procesos.

En relación con lo anterior, en el Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (ICSARA) N°1 del proyecto, la autoridad ambiental, Seremi de Salud Región de Atacama, la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), y la Dirección General de Aguas Región de Atacama (DGA) consideraron que la descarga de aguas tratadas de la Planta de Tratamiento de Quebrada La Coipa está afecta al D.S. N°46/02, en virtud de que el proceso de tratamiento se basaba en la extracción del agua subterránea para el procesamiento y eliminación del mercurio, y finalmente su disposición sobre la napa. Dicha apreciación se fundamentó en el hecho de que la infiltración del acuífero se realizaba a través de obras de infiltración (zanjas y pozos), además de incorporar como antecedentes la carga diaria (por sobre lo normado por el D.S. N°46/02) y el origen de la percolación del metal pesado.

De esta manera se exigió cumplir con el D.S. N°46/02, debiendo presentar entre otros antecedentes, los que correspondiesen para la determinación de la vulnerabilidad del acuífero y los análisis del contenido de las aguas subterráneas a la DGA, en base a los elementos normados, como también los del afluente de la planta de tratamiento. Sin embargo, no queda claramente establecida la razón o justificación de parte de la consideración de la Autoridad Ambiental, puesto que, si bien existían obras de infiltración,

000138

Kinross Minera Chile Ltda.

IAL Ambiental Ltda.

dicho proceso correspondía a la introducción de agua purificada en la napa subterránea, en contenidos iguales o similares al natural, pero a la que se le eliminaba el mercurio, por lo que no era factible considerar técnicamente a esta descarga de agua como residuo líquido, acción que es precisamente el objetivo central del D.S N°46/02.

3 EXPERIENCIA INTERNACIONAL EN EL USOS DE LA ZONA VADOSA COMO ATENUADOR DE RILES

Un aspecto de suma importancia a considerar tiene relación con experiencias de atenuación química por el uso de suelos nativos y materiales geológicos en zonas no saturadas (vadosa) y, por ende, la interpretación del punto de descarga y la posibilidad de incorporar al sustrato como parte del proceso de descarga. En este sentido, en Estados Unidos el uso de estas técnicas corresponde a prácticas comunes tendientes a lograr un manejo seguro del agua de drenaje desde las pilas de lixiviación, tanto en su proceso de cierre como en el fin del mismo. Entre las experiencias que se recopiló en la DIA "Plan de Cierre Químico" se encuentran las siguientes:

- Mina Pinson, Nevada, Estados Unidos.
- Mina Hollister, Nevada, Estados Unidos.
- Mina Wind Mountain, Nevada, Estados Unidos.
- Mina Bald Mountain, Nevada, Estados Unidos.
- Mina Big Springs, Nevada, Estados Unidos.
- Mina Preble, Nevada, Estados Unidos.
- Mina Golden Cross, Nueva Zelanda.
- Mina Hayden Hill, California, Estados Unidos.
- Mina San Manuel, Arizona, Estados Unidos.
- Mina Drumcooper, Escocia, Reino Unido.

Lo anterior se ha potenciado en respuesta a diversos estudios que concluyen que los materiales geológicos nativos son eficaces para la atenuación de metales y cianuro en residuos mineros. Por la misma razón, los organismos que regulan las concentraciones en riles reconocen que el uso de estos procedimientos de drenaje sobre las zonas no saturadas de los suelos son viables para el manejo de las pilas de lixiviación, a partir de una adecuada y completa dimensionalidad de los riesgos que se puedan asociar. En otras palabras, si se demuestra que el riesgo de contaminación es inexistente, a partir del cálculo realizado para el desarrollo del tratamiento físico químico que aporta el sustrato, se considera válido el uso del suelo como un mecanismo de atenuación (Evaluación de Riesgos Asociados).

El cuadro siguiente muestra los resultados del proceso de degradación natural de los suelos, respecto del cianuro, en algunos proyectos mineros:

Cuadro N° 5.1.1: Ejemplos mineros con degradación natural del cianuro.

Mina	Cianuro total en el influente (mg/l)	Cianuro total en el efluente (mg/l)
Lupis, NWT (Canadá)	184	0,17
Holt McDermott (Ontario, Canadá)	74,8	0,02
Cannon (Washington, EEUU)	284	0,05
Ridgeway (Carolina del Sur, EEUU)	480	0,09
Golden Cross (Nueva Zelanda)	6,8	0,33

Fuente: Álvarez García, Rodrigo, "Aplicación de Sistemas Pasivos para el tratamiento de soluciones residuales de procesos de cianuración en minería de oro", 2005

Álvarez García (2005) menciona el caso de los centros mineros de Star Lake y Jolu en Canadá en donde se diseñó un sistema de atenuación del cianuro utilizando 2 ha de suelo natural autóctono en el cual se depositaba la solución y se regaba por aspersión, lo que permitía la volatilización del cianuro libre en forma molecular, alcanzando una eliminación de un 95 % de la concentración de cianuro.

Al respecto, varios organismos norteamericanos han desarrollado pautas referidas a descargas y aplicación de aguas de drenaje sobre la zona no saturada. BLM (1992), por ejemplo, señala que dentro de los procedimientos de manejo de cianuro (uno de los elementos centrales del plan de cierre presentado) en la etapa de cierre, la degradación natural posee innumerables ventajas producto de los procesos naturales que reducen las concentraciones de cianuro en el tiempo: precipitación, UV radiación, oxidación, hidrólisis, biodegradación y volatilización. Si a estos procesos se le agrega la introducción de agua dulce, esto permitirá la baja del Ph y, por ende, una dilución mayor del elemento.

Bajo este marco, la combinación de procesos (recirculación, evaporación, peróxido, infiltración en zona no saturada) permite una mayor disolución de las concentraciones de los elementos contaminantes antes que el agua de descarga llegue a los niveles freáticos. En este sentido, los perfiles de suelo son considerados como medios factibles a utilizar para el tratamiento de soluciones de residuos líquidos mineros.

Entre los casos norteamericanos en los cuales se han desarrollado planes de cierre mineros utilizando el método pasivo de infiltración en el suelo para atenuar los contenidos de los elementos contaminantes se encuentra la Mina Wind Mountain, ubicada en el noroeste de Nevada y que operó a rajo abierto entre los años 1989 y 1992. El cierre de sus pilas de lixiviación se efectuó bajo una clásica secuencia de lavado prolongado seguido por un proceso de recirculación que permitió evaporar los fluidos.

Una vez concluida la explotación, 1992, el cianuro continuó presente en el proceso de lixiviación por dos años. La recuperación de oro continuó hasta 1997, momento en el que las pruebas se acercaban a los niveles de agua potable. Sin embargo, aún existían minerales y sales (especialmente selenio) sobre las normas. Tras evaluar nuevos métodos se procedió a estudiar las condiciones del sustrato rocoso y sus potencialidades respecto de las características climáticas (ubicación desértica, precipitación anual de 100-150 mm, evaporación anual de 1.000 mm). Las exploraciones determinaron que no existían acuíferos en 185 m de profundidad, siendo la única presencia de agua subterránea un acuífero geotermal con aguas que no cumplían la norma de potabilidad.

Los resultados de los estudios determinaron que el drenaje desde los campos de infiltración propuestos no impactaría en las aguas subterráneas. El sistema fue sometido a revisión pública a través del análisis NEPA de BLM (Bureau of Land Management) y tras un año de operación, los monitoreos desarrollados no han detectado filtraciones en los pozos de monitoreo u otro tipo de problemáticas relacionadas con su operación. Se preparó un Estudio Ambiental para evaluar el impacto potencial de la acumulación de metales y sales en los campos de infiltración, y un *Descubrimiento de Ningún Impacto Importante* fue emitido por el BLM.

Otro caso de similares características corresponde a la Mina Candelaria, también de la zona desértica de Nevada, en la cual las condiciones físico-climáticas son similares a las de Wind Mountain. En dicha faena el plan contempló una serie de medidas, entre las que destacan las siguientes:

- Lavado limitado con agua fresca para conducir las sales superficiales hacia la pila para facilitar la re-vegetación directa;
- Disposición del drenaje inicial y del producto del lavado en un campo de infiltración similar al Sistema de Infiltración en el Suelo (IES);
- Manejo del drenaje residual en los campos de infiltración.

El drenaje inicial se descargará con un permiso de aplicación de tierras, siendo similar a otros sistemas IES, excepto en los 4 pies de tierra extraídos en la parte superior y reemplazados después de la aplicación de las soluciones de pila. Para sustentar esta acción se perforó el sector a infiltrar no encontrándose acuíferos en al menos 225 m de profundidad. El análisis demostró que el drenaje inicial se almacenaría en los poros de la zona no saturada (87 m superiores) y que no se filtraría a las aguas subterráneas por debajo del nivel de 225 m.

Antes de la descarga hacia el campo de drenes, será necesario un tratamiento batch para reducir los niveles de cianuro a 2 mg/L (norma de agua potable de 0,2 mg/L), no obstante que los ensayos demostraron niveles no dañinos para el suelo de hasta 20 mg/L. El drenaje residual de las pilas se descargó a campos de infiltración similares a los de Wind Mountain. La evaluación ambiental respectiva, en cuanto a la acumulación de metales y sales en los campos de infiltración, determinó los mismos resultados que en Wind Mountain, vale decir, la inexistencia de algún impacto importante.

Los casos anteriores tienen en común las condiciones físico climáticas en las cuales se encuentran insertas: climas áridos, con altas temperaturas y elevados niveles de radiación, lo cual se asocia a la generación de condiciones adecuadas para el óptimo funcionamiento del sustrato como parte del proceso de atenuación. Sin embargo, existe un tercer caso que no posee las mismas condiciones: la Mina de Haile, ubicada en un sector de abundante lluvia.

Haile posee dos pilas cuyos remanentes sulfurados generan ácido, y que funcionaron entre los años 1984 y 1992, a partir de lo cual el drenaje fue tratado usando cloración alcalina con precipitación de cal con prensa de correa. Sin embargo, la alta precipitación existente y su proximidad con las aguas, tanto subterráneas como superficiales, determinaban que la alternativa de cubiertas de tierras y campos de infiltración no fueran consideradas válidas, por tanto, una de las pilas se cerró usando una cubierta de baja permeabilidad, gracias a los materiales locales de arcilla, mientras que en la otra se utilizó un revestimiento de 40 mil HDPE (Agu/America Microspike en taludes, revestimiento liso en parte superior) cubierto por 45 cm de tierra. Por consiguiente, el diseño de los elementos de filtración consideró la presencia de huracanes en la zona y se consideró la captación sobre las tuberías de gran diámetro que permiten la conducción de la filtración a las piscinas de sedimentación, ubicadas al pie de las pilas, con lo cual se protege a las cubiertas de la erosión.

Posteriormente, se revegetaron las cubiertas y se efectuaron pruebas pilotos de un sistema de tratamiento pasivo para la filtración de ácido en el terreno, en el cual la celda piloto corresponde a una piscina de solución convertida llena con roca de drenaje y una mezcla de estiércol, chips de madera y caliza. El estiércol/caliza crea las condiciones para la reducción anaeróbica de sulfatos a sulfuros, y el sulfuro de hidrógeno combina con los metales para formar sulfuros del precipitado, generando alcalinidad y elevando el pH del sistema. La faena evaluó la aplicabilidad de este método para los efluentes de la

pila post-cierre, dado el bajo pH, sólidos altamente disueltos, y alta acidez, por lo cual es posible que estos efluentes tengan que ser mezclados con otros flujos del terreno para facilitar el tratamiento en una celda pasiva.

De los antecedentes referidos al proceso de atenuación pasivo, en el que el suelo se plantea como medio de descarga y degradación natural de riles, la discusión se traslada hacia el concepto de descarga y el reconocimiento del método de infiltración del sustrato rocoso, como también sus requerimientos de monitoreo. En este sentido, BLM asume que el suelo es concebido como un medio para descargar los riles a la zona saturada, por cuanto se asume que el punto de descarga es aquel en el cual el residuo se conecta con el cuerpo de agua receptor (de la misma manera como se conceptualiza el D.S. N° 90/00). De hecho, establece claramente la necesidad de reconocer a la infiltración como un método válido. Finalmente, BLM señala la necesidad de desarrollar un proceso de evaluación respecto de la capacidad de atenuación metálica de los suelos y la disposición de riego del área, manteniendo una supervisión que alcance los 5 años después de la liberación de los residuos para verificar las condiciones y efectividad del procedimiento.

Para los estados que forman parte de la Comunidad Económica Europea, CEE, la contaminación de residuos sobre los acuíferos se define a través del concepto «entrada de contaminantes en las aguas subterráneas», el que considera la emisión directa o indirecta de contaminantes en las aguas subterráneas, producto de la actividad humana (Directiva 2006/118/CE). No obstante, la Directiva 1999/31/CE define el concepto de «tratamiento» para el vertido de residuos como todo proceso físico, químico, térmico o biológico que permita cambiar sus características reduciendo su volumen o peligrosidad, incorporando a los residuos de lixiviación entre los mismos. Asimismo, la Directiva 2006/21/CE, que es la que rige los residuos y actividades extractivas, establece la existencia de «masa de agua receptora», la cual incorpora a las aguas superficiales, subterráneas, aguas de transición y aguas costeras. Para el caso de Sudáfrica, otro país de tradición minera, la degradación natural es planteada no solo como un método de tratamiento de riles en la etapa de abandono de las faenas mineras, sino también como una posibilidad factible a desarrollar en el proceso de recuperación efectiva o reciclaje de suelos contaminados.

En Estados Unidos, tal como se mencionó anteriormente, el resguardo de las aguas subterráneas está regido de la misma manera que el agua potable y en caso de que existiese una mayor contaminación se debe regular y monitorear cada 3 meses. La EPA permite la utilización del suelo para desarrollar campos de drenaje y obras de infiltración que logren atenuar los contenidos de las soluciones residuales y cumplir la normativa respectiva siempre y cuando se detallen y estudien las condiciones hidrogeológicas del suelo, puesto que de acuerdo a los resultados de un seguimiento realizado al cumplimiento de las emisiones de residuos líquidos de distintos proyectos mineros, tanto en su efecto en aguas subterráneas como superficiales, se logró demostrar que los contenidos de contaminantes reales generados por las labores de extracción eran superiores a los estimados en las DIA's respectivas. En otras palabras, existiría un real impacto en la calidad del agua a partir de los aumentos de los parámetros de las mismas, como resultado de las operaciones mineras, ya sea al superar las normas de calidad del agua o los permisos de los niveles en que se ha producido².

² James R. Kuipers, Ann S. Maest y otros, "Comparison of Predicted and Actual Water Quality at Hardrock Mines. The reliability of predictions in Environmental Impact Statements", 2006.

Al respecto, el 64% de los casos estudiados (25) dio como resultados aguas subterráneas con rebalse de las normas, de las cuales sólo dos de los proyectos habían señalado un bajo potencial de contaminación en su DIA, dos un alto potencial de contaminación y nueve un potencial moderado de contaminación. Esta situación se explica por la falta de predicción respecto de los reales efectos de las medidas de mitigación, ya que una de las conclusiones del estudio es que las predicciones hechas acerca de los impactos calidad de las aguas subterráneas sin tener en cuenta los efectos de la mitigación son algo más precisos que los que han de hacerse teniendo los efectos de la mitigación en cuenta.

En cuanto a los proyectos mineros que involucran procesos de lixiviación, se concluye que estos tuvieron menor precisión en sus impactos, con excepción de tres casos estudiados en California (American Girl, el Castillo de la Montaña, y Mesquite). Estos casos denotan que lo primordial del proceso de degradación natural es el manejo y forma en la cual se lleve a cabo el proceso y no un cuestionamiento a la efectividad de éste y su efectividad. En otras palabras, si existen casos en los cuales se den resultados que rebasen los estándares permitidos obedece a una deficiente previsión de los estudios de las condiciones de suelo e hidrología, pero no a la capacidad real del sustrato rocoso para atenuar los elementos residuales que se depositen en él a través de un campo de drenaje.

Finalmente es necesario señalar una norma que rige la estabilización de minerales en el estado de Nevada: la NAC 445A.430 Estabilización de mineral gastado. (NRS 445A.425, 445A.465). En dicha normativa se establece que para el caso del cianuro y otros elementos, se debe verter el material residual en niveles que no atenten ni degraden las aguas del estado (0,2 mg/l cianuro). Sin embargo, en caso de que los métodos usados no puedan llegar a dicho objetivo se otorgará un permiso al titular si éste puede demostrar que una metodología alternativa (como sería el caso de la degradación natural) no signifique potenciales riesgos al recurso hidrogeológico. En otras palabras, y tal como se señaló en el segundo párrafo de este ítem, subyace el concepto de Evaluación de Riesgos Asociados.

3 CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN DEL D.S. N° 46/02

A partir de los antecedentes anteriormente expuestos, se pueden desarrollar una serie de alcances y conclusiones referidas a la aplicación del D.S. N°46/02 para los casos del Plan de Cierre Químico de Minera Refugio y del Sistema de Tratamiento de Agua de Minera Mantos de Oro, cuyas apreciaciones permiten incorporar propuestas de modificaciones que tienen por objeto el adecuado manejo de los procesos de tratamiento destinados a la prevención y conservación del recurso hidrogeológico.

- Existe un vacío en el D.S. N°46/02 respecto de lo que significa el concepto de "descarga" (o emisión) o "punto de descarga" de residuos líquidos y, en este contexto, la única referencia que pudiese ser validada corresponde a la establecida en el D.S. N°90/00, el cual define a la descarga como "la evacuación o vertimiento de residuos líquidos a un cuerpo de agua receptor, como resultado de un proceso, actividad o servicio de una fuente emisora".

Por tanto, en caso de existir una emisión indirecta (infiltración en el sustrato, como es el caso del Plan de Cierre) se propone incorporar al marco normativo las siguientes definiciones y/o conceptos:

- **Descarga**: homologar la definición presente en el D.S. N°90/00, "**evacuación o vertimiento de residuos líquidos a un cuerpo de agua receptor, como resultado de un proceso, actividad o servicio de una fuente emisora**".

- **Cuerpo receptor (subterráneo)**: de la misma manera que el concepto anterior, se debe homologar lo señalado en el D.S. N°90, pero complementando que para este caso se estaría en presencia de un cuerpo receptor de agua subterránea. Por tanto su definición sería "**acuífero natural, que recibe la descarga de residuos líquidos en la cota sul nivel freático**".

- En relación a la descarga y emisión respecto de la vulnerabilidad alta, en caso de que los contenidos del RIL sean mayores a los existentes en el contenido natural del agua subterránea se propone modificar los siguientes artículos:

- **Art. 4, punto 11: Infiltración**: Corresponde a una emisión de carácter indirecta, la que consiste en la Introducción del flujo del residuo líquido entre los poros del suelo o subsuelo, con el fin de poder utilizar al sustrato como mecanismo de atenuación.

Esta modificación permite complementar lo señalado en el Art. 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".

- **Art. 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 directa sea de igual o de mejor calidad que la del contenido natural del acuífero".

- La norma se basa sólo en el cumplimiento de concentración de elementos del RIL en el punto de descarga y no considera el real riesgo ambiental y los impactos sobre los receptores directos de dichas aguas (si los hay), concepto que es aplicado en países del hemisferio norte. Por ejemplo, en el caso de La Coipa, no existen asentamientos humanos en al menos 50 kilómetros a la redonda y los aproximadamente 10-15 litros por segundo que lleva el acuífero de tener carga con elementos sobre la norma del D.S 46, esta se diluiría y remediaría naturalmente al contacto con otros cursos de aguas mas grandes, abajo de la Quebrada; no existiendo ningún potencial daño real ni a la flora ni a la fauna.

Por lo anterior, se propone incorporación del siguiente concepto en el marco normativo:

- **Evaluación de Riesgos Asociados:** Todo proyecto que implique una posible afección sobre las aguas subterráneas deberá contemplar un proceso de evaluación de los riesgos asociados que considere la actividad y los potenciales riesgos sobre los receptores de estas aguas, considerando el contenido natural de la zona saturada.

Dicha evaluación debe ser desarrollada en base a las características de la zona en cuestión y cuando el contenido del RIL sea mayor al que se presenta en el contenido natural. Por tanto, algunos elementos que se deben considerar son:

- Proximidad a centros poblados o asentamientos humanos.
 - Proximidad a ecosistemas vulnerables.
 - Composición del sustrato y capacidades de infiltración y atenuación.
 - Condiciones climáticas.
 - Contenidos naturales del agua subterránea.
 - Capacidad de dilución y cantidad de afluentes
 - Uso real y potencial del acuífero, entre otros.
- Respecto del Sistema de Tratamiento de Aguas Quebrada La Coipa, la Autoridad Ambiental consideró que el procesamiento y tratamiento de aguas, y su posterior infiltración, correspondía a un "residuo líquido", entendiéndolo a la misma planta de tratamiento como la "fuente emisora".

Las plantas de tratamiento de agua en la minería, están orientadas al abatimiento de los metales pesados (en este caso específico el mercurio y en otros Cu, Mo, etc. producto de la generación de aguas ácidas) a través de procesos que, efectivamente, disminuyen los contenidos de dichos elementos bajo la norma.

No obstante, la naturaleza de estos procesos no asegura la disminución de otros elementos (sulfatos, nitratos, cloruros), lo que en definitiva puede terminar en proyectos de remediación que estén sobre los rangos de contenidos normados, pero que por el tipo de elementos, no afectan ni pongan en riesgo al medio ambiente.

Se propone normar de manera específica los procesos de tratamiento de agua en minería, considerando la factibilidad técnica real de controlar los aniones bajo la norma, producto del proceso de abatimiento.

En su defecto, incorporar en el D.S. N°46/02 un articulado especial referido a la aplicabilidad del marco legal en sistemas de abatimiento de metales pesados.

Una alternativa es incluir en dicha normativa la Evaluación de Riesgos Asociados, puesto que es razonable establecer un marco legal estándar para la infiltración de agua en el sustrato y su posterior descarga en la napa, considerando las características naturales y ambientales del entorno y del punto específico de localización de la actividad, así como los efectos ambientales sobre la calidad del recurso.

4 REFERENCIAS

- Álvarez García, Rodrigo, *"Aplicación de Sistemas Pasivos para el tratamiento de soluciones residuales de procesos de cianuración en minería de oro"*, Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo, 2005.
- Australian Minerals Industry, *"Code For Environmental Management"*, 2000.
- Canadian Council of Ministers of the Environment, *"Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health"*. 1997.
- Chamber of Mines of South Africa, *"South African, Guideline on Cyanide Management for Gold Mining"*, 2001.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente, *"Norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas; Manuel de aplicación del D.S. N° 46/2002"*, 2003.
- Consejo de las Comunidades Europeas, *"Directiva 75/412/EEC"*, 1975.
- Consejo y Parlamento Europeo, *"Directiva 1999/31/CE"*, 1999.
- Consejo y Parlamento Europeo, *"Directiva 2006/12/CE"*, 2006.
- Consejo y Parlamento Europeo, *"Directiva 2006/21/CE"*, 2006.
- Consejo y Parlamento Europeo, *"Directiva 2006/118/CE"*, 2006.
- Cyanides Sector Group, *"Guidelines for storage, handling and distribution of Alkali Cyanides"*, 2003.
- Commission of the European Communities, *"Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the management of waste from the extractive industries"*, 2003.
- Declaración de Impacto Ambiental *"Plan de Cierre Químico Pilas de Lixiviación"*, Compañía Minera Maricunga, 2006.
- Declaración de impacto Ambiental *"Tratamiento de Agua Quebrada La Coipa"*, Compañía Minera Mantos de Oro, 2007.
- Departamento de Medio Ambiente de Australia, *"Cyanide Management"*, 1998.
- Government of Western Australia, *"Cyanide: Information on Handling, Storage and First-Aid"*, 1997.
- Kuipers, James R.; Maest, Ann S. y otros, *"Comparison of Predicted and Actual Water Quality at Hardrock Mines. The reliability of predictions in Environmental Impact Statements"*, 2006.
- Laberge Environmental Services, *"Cyanide – The Facts"*, 2001.

- Logsdon Mark J.; Hagelstein, Karen y Mudder, Terry I., *"El manejo del cianuro en la extracción de oro"*, 2001.
- Ministerio Secretaría General de la Presidencia, *"Norma: Decreto 46, Establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas"*, 2003.
- Ministerio Secretaría General de la Presidencia, *"Norma: Decreto 90, Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales"*, 2001.
- U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development National Risk Management Research Laboratory Technology Transfer and Support Division, *"Capsule Report: Managing Cyanide in Metal Finishing"*, 2000.

000149

ANEXO 1

**Antecedentes Generales Proyectos de Plan de Cierre Químico y
Sistema de Tratamiento de Agua**

000150

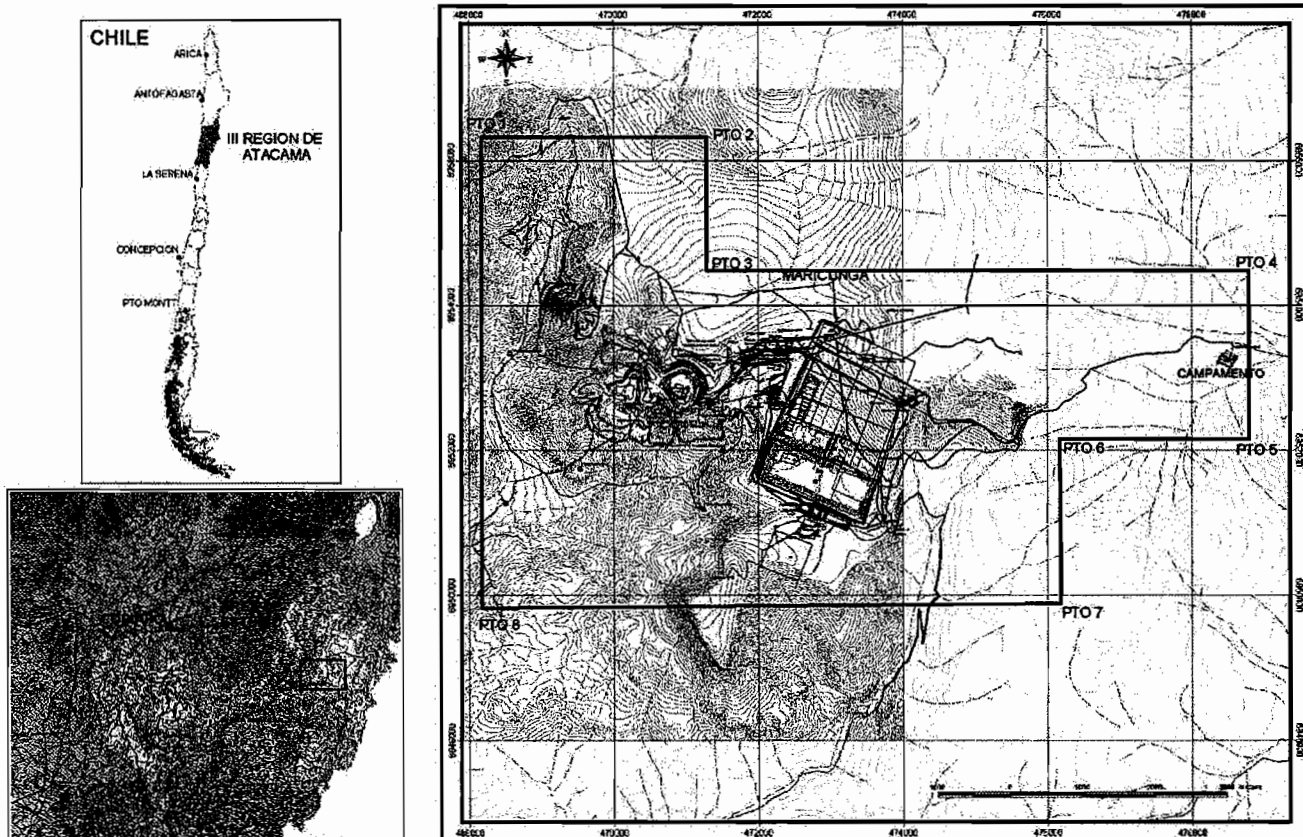
INDICE

1	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO MINERO REFUGIO	3
1.1	PLAN DE CIERRE QUÍMICO PILAS DE LIXIVIACIÓN CMM.....	4
1.1.1	<i>Plan de Cierre Químico</i>	5
1.1.2	<i>Diseño del Sistema de Cierre de las Pilas</i>	7
2	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO MINERO LA COIPA.....	11
2.1	DESCRIPCIÓN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS QUEBRADA LA COIPA.....	12

1 Descripción General del Proyecto Minero Refugio

El proyecto minero Refugio se localiza en la Tercera Región, Provincia de Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla, 120 Km. al este-sureste de la ciudad de Copiapó (ver Figura N° 1.1.1). Sus operaciones se desarrollan entre alturas que oscilan los 4.200 y 4.560 msnm y su objetivo de extracción se centra en la producción de oro a través del proceso de lixiviación.

Figura N° 1.1.1: Ubicación General del Proyecto



La actividad minera de la Compañía Minera Maricunga presenta un ritmo de explotación que va desde los 35 Ktpd a 40 Ktpd, a partir de procesos de extracción, procesamiento mecánico y tratamientos químico y físico del mineral para su transformación final en oro. Estas actividades comprenden tanto operaciones a rajo abierto, como también plantas para el proceso del mineral, que incluyen una planta de chancado, una planta ADR, además de un complejo de lixiviación en pilas. Asimismo, se presentan instalaciones anexas para los requerimientos de energía, agua y combustibles, instalaciones de faenas, bodegas, talleres y áreas de disposición de residuos, entre otros.

En términos generales, las instalaciones del proyecto se pueden desglosar en las siguientes áreas:

- Área Mina
- Área Chancado

000152

- Área Pila de Lixiviación
- Área Planta ADR (recuperación de oro)
- Instalación de Faenas

A estas áreas se agregan otras zonas como el campamento y garitas de control de accesos.

1.1 PLAN DE CIERRE QUÍMICO PILAS DE LIXIVIACIÓN CMM

En el año 2006, CMM presentó la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Plan de Cierre Químico Pilas de Lixiviación" para la faena de Refugio, con el fin de asegurar la estabilización química de las pilas en forma posterior al cierre de la faena y así cumplir el objetivo de que las concentraciones de los distintos elementos en la solución remanente que quedarán en la pila una vez realizado el cierre no afectarán la calidad del agua hidrológica e hidrogeológica (en especial el estero de la Laguna) del área circundante y potencialmente afectable. Al respecto, dicha declaración permitiría cumplir con las exigencias señaladas en las siguientes Resoluciones de Calificación Ambiental:

- Resolución de Calificación Ambiental N° 32/2000
Considerando 5.9: *"El titular se compromete a realizar... Lavado y neutralización de las pilas, a fin de asegurar que el contenido de cianuro cumpla con la normativa vigente"*.
- Resolución de Calificación Ambiental N° 56/2002
Considerando 5.2, letra a.3 Estabilización química de las pilas de Lixiviación: *"Las medidas y acciones tendientes a asegurar la estabilidad química de las pilas (lavado y neutralización de las pilas) así como de las piscinas de soluciones ricas e intermedias serán evaluadas a través de una Declaración de Impacto Ambiental desarrollada por el titular sólo para este tema. Dicha declaración deberá contener un estudio de la hoya hidrográfica que pueda afectarse por potenciales infiltraciones del proyecto"*.
- Resolución de Calificación Ambiental N° 04/2004
Considerando 3.1.3, letra d: *"Para el cierre químico de las Pilas se está realizando un estudio, orientado a definir la forma adecuada de lavado y neutralización de las pilas"*.

Para ello se adoptó como ejemplo el Modelo de Cierre Químico utilizado en diversas faenas mineras de Estados Unidos para este mismo efecto, el cual se adecuó a las condiciones propias del Proyecto Refugio, y asumiendo el escenario de mayor vulnerabilidad respecto del recurso hidrogeológico. A continuación se presenta una breve descripción de la metodología a implementar para el cierre de las Pilas de Lixiviación.

1.1.1 Plan de Cierre Químico

El Plan de Cierre propuesto para las pilas de lixiviación de Minera Refugio se basa en las condiciones específicas del sitio, los datos operacionales, los ensayos realizados, el monitoreo y los datos técnicos existentes. En este sentido, los principales aspectos a considerar son:

- Clima, en el que las frías temperaturas, la baja precipitación y la alta evaporación determina que tras el cierre, el caudal de drenaje derivado sea bajo en el largo plazo.
- Experiencia de terreno que muestra una disminución de las concentraciones de cianuro durante la lixiviación residual si no se añaden los reactantes usados durante el proceso.
- El manejo del caudal de vaciado por recirculación de la pila, recurriendo sólo a la evaporación, requiere un extenso tiempo de trabajo.
- Los materiales geológicos presentes en el sitio tienen una alta capacidad de atenuación del cianuro y otros metales, gracias a los procesos de volatilización, absorción, precipitación y difusión, siempre y cuando las concentraciones de cianuro no excedan los 15 mg/WAD.
- Zona no saturada de gran espesor (143 m) y falta de agua en áreas cercanas a la pila.

A partir de dichas consideraciones el objetivo central del Plan de Cierre es garantizar que el remanente de solución residual que contenga la pila de lixiviación, tras el cierre y abandono de la faena, no genere impacto ambiental sobre la calidad del agua superficial y subsuperficial de la zona, ya que debido a la precipitación es necesario desarrollar acciones de manejo que impidan que el efluente que se produzca al tomar contacto con la pila no impacte sobre el medio.

Al respecto, las acciones que se desarrollarían para el manejo del efluente serían las siguientes:

- Tras el cierre, se iniciará un ciclo de recirculación de la solución, de 120 a 180 días, el cual permitirá reducir el volumen de la solución y su contenido de cianuro (CN), gracias a la evaporación y los procesos naturales de hidrólisis, volatilización, precipitación, adsorción y degradación, todo lo cual llevará a que el nivel de concentración del CN alcance entre 12 y 15mg/l.
- En caso de que entre los días 60 a 90 no se reduzcan las concentraciones de CN (12-15 mg/l), se puede aplicar peróxido de hidrógeno, elemento que permite reducir el CN.
- Una vez alcanzados los niveles objetivo, una porción de la descarga se canalizará hacia un área de infiltración y manejo, ubicada aguas abajo de la pila. El exceso de caudal se recirculará para ser afectado nuevamente por la evaporación. La infiltración del área de atenuación alcanzará los 470.000 m³ de solución.
- Tras el primer año de cierre, se desarrollará un sistema combinado de celdas de evaporación/atenuación durante el período estival, y un campo de drenaje enterrado para el resto del año, a través del cual se infiltrará la escasa solución residual, la cual será neutralizada gracias al proceso de atenuación química generado a partir del sustrato de roca permeable.
- Durante el período que va desde el segundo año se estima una infiltración de 900.000 m³ de solución. El fin del ciclo permitirá cumplir con el nivel de cianuro definido por el DS N° 46.

Los fundamentos que respaldan el modelo de cierre planteado tienen relación con la evaluación del balance hídrico que permite la cuantificación de la descarga que proviene de la pila de lixiviación durante la vida útil de la faena minera. Metodológicamente se utilizó un modelo numérico unidimensional (1D) de flujo no saturado (UNSAT2, Davis y Neuman, 1983) llevado a cabo por Water Management Consultants (WMC). Las variables que controlan el balance hídrico son las siguientes:

- las propiedades hidráulicas del material lixiviado y compactado (distribución granulométrica, propiedades físicas del mineral, calibración de datos operacionales y experiencias anteriores similares);
- la precipitación, incluyendo la nieve;
- y la evaporación.

Para las variables atmosféricas se estimaron los registros térmicos (temperatura) y de precipitación mensual, evaporación potencial y mapeo de superficie de la pila susceptible a acumular nieve. Tanto los parámetros atmosféricos como los hidráulicos permitieron generar datos de entrada para el modelo utilizado. La calibración, por otra parte, se desarrolló a partir de los datos operacionales que se recogieron en los períodos de vaciado y recirculación de las soluciones.

Durante la fase operativa, los caudales de la solución residual serán del orden de los 3.000-3.500 m³/h, no obstante que los planes operacionales incluyen una fase de recuperación residual de 2 años o más en el cual el caudal disminuirá en el tiempo producto de las pérdidas por evaporación, dependiendo de este tiempo, el caudal pueda llegar a menos de 3.000 m³/h. La descarga estimada representa un área de lixiviación de 500.000 m² y un caudal de aplicación de 6,0 l/h/m², variando el caudal real entre 6 y 12 l/h/m². Se destaca que el modelo implementado incorpora el vaciado residual desde otras fases ya lixiviadas.

El caudal constante que se canalizará hacia la zona de manejo de la solución residual será de 525 m³/h y en caso de exceder a ese caudal, la solución residual será recirculada hacia la parte superior de la pila. Tras 90 días de vaciado el caudal disminuirá a 60 m³/h y, después de un año, la descarga se estima en 25 m³/h. En cinco años de vaciado debiese disminuir a 6 m³/h.

Si bien el drenaje a largo plazo de la pila depende, principalmente, de la infiltración de la nieve derretida, el 40 % de la superficie de la pila acumula nieve, la cual se derrite en el período estival (noviembre-marzo). Por lo anterior, la estabilización del caudal de vaciado al largo plazo (100 años) tendería a ocurrir en el año 25 en 1,8 m³/h, esperándose variaciones menores por las variaciones anuales de precipitación. En este sentido, al corto plazo se estima un volumen de 470.000 m³ a tratar y al largo plazo de 900.000 m³.

1.1.2 Diseño del Sistema de Cierre de las Pilas

i. Método de Cierre a Corto Plazo

El manejo a corto plazo del agua del vaciado se basa en la evaporación y la capacidad de captación de humedad de la zona no saturada. De acuerdo a esto se implementará un sistema que permita realizar la eliminación por evaporación durante los meses de verano y que se complemente con la capacidad de atenuación física de los materiales geológicos del sustrato.

En relación con lo anterior, durante el primer año posterior a la recirculación residual de la pila, la solución se dispondrá sobre la superficie de un área de aproximadamente 30 ha. La aplicación de la solución se realizará a través de un sistema de irrigación por aspersión construido a partir de las tuberías existentes, lo cual permitirá mejorar el proceso de evaporación durante los meses de verano. En este periodo la solución será irrigada en un caudal que permita maximizar la evaporación y minimizar la infiltración. La evaluación de este sistema de aplicación sobre el suelo se basó en lo siguiente:

- Operación durante los meses con mayor potencial de evaporación (noviembre a marzo).
- Área de aplicación aproximadamente de 30 ha.
- Conductividad hidráulica para los materiales no consolidados correspondiente a 5×10^{-5} cm/s; valor equivalente a ocho veces menos que los valores medidos.

Se estima que el máximo caudal que se dirigirá al sistema descrito anteriormente, será del orden aproximadamente de $525 \text{ m}^3/\text{h}$ en un área de 30 ha, esto corresponde a un flujo específico de $4,8 \times 10^{-5}$ cm/s, que es muy inferior a la capacidad de infiltración medida en los suelos del área (4×10^{-4} cm/s). El bajo flujo específico, combinado con las características de textura relativamente uniformes de los materiales no consolidados en el área, minimizarán la posibilidad que se produzca un flujo preferencial de escurrimiento.

Se prevé que el tiempo de operación del sistema será de aproximadamente cinco meses (marzo a noviembre) durante los cuales las temperaturas promedio superan la temperatura de congelamiento. Durante este periodo, se espera que los caudales que llegarán al sistema se reduzcan de un máximo de 525 a $40 \text{ m}^3/\text{h}$, de acuerdo a esto se ha estimado que el volumen total de agua durante este periodo alcanzará los 470.000 m^3 .

A medida que sea aplicada la solución sobre la superficie de evaporación, ésta migrará (a través de la infiltración) tanto horizontal como verticalmente. Para materiales moderadamente estratificados tales como los presentes en el terreno, normalmente la razón de migración es del orden de 2:1 (Horizontal:Vertical). Dado el movimiento lateral esperado, el volumen de suelo bajo el área de irrigación es del orden de $1,2 \times 10^8 \text{ m}^3$.

Se requiere un contenido de humedad mínimo antes de que se produzca un flujo vertical significativo. Este generalmente corresponde entre 12 y 16% (por volumen) para el tipo de suelo presente en el área del proyecto. En base a las investigaciones en terreno, el contenido de humedad existente en los materiales nativos se estima en 3% (por volumen). Por lo tanto, la mínima capacidad de captación es de aproximadamente 9%, que corresponde a $10,8 \times 10^6 \text{ m}^3$ de almacenamiento en la zona vadosa bajo el área de irrigación. Considerando la información anterior, la capacidad de almacenamiento de

humedad disponible en el sustrato excede por un factor mayor que 20 al volumen potencial máximo que llegaría al área de evaporación.

Sobre la base de la significativa capacidad de almacenamiento de la zona vadosa, existe un potencial casi inexistente de que la solución alcance la napa ubicada bajo el área de irrigación.

ii. Método de Cierre a Largo Plazo

El modelo de manejo a largo plazo consiste en canalizar toda la solución al sistema de celdas de evaporación y campo de drenes aguas abajo de la pila. Esta opción representa un plan de cierre de baja mantención, que para minimizar la posibilidad de cualquier impacto negativo sobre las aguas subterráneas, utiliza el alto potencial de evaporación existente en los meses de verano y el potencial de atenuación de los materiales geológicos nativos en los meses de invierno.

La información recolectada como parte de la caracterización del sitio indica que las condiciones son favorables para la operación de un campo de drenes. Los materiales nativos tienen un buen potencial de infiltración y capacidad de retención. El diseño también ha mostrado que los suelos nativos tienen un significativo potencial de atenuación química debajo y aguas abajo de la pila. Además, el nivel freático de las aguas subterráneas bajo el sitio se encuentra a una profundidad de por lo menos 150 m.

El diseño preliminar del sistema de celdas de evaporación y campo de drenes se basó en:

- un caudal entrante máximo de 40 m³/h,
- una evaporación potencial total máxima durante los meses de verano de 1,2 m.
- caudales de descarga a largo plazo del orden de 2 m³/h, y
- las características de atenuación previstas de los materiales nativos y la química del agua esperada.

▪ Diseño de celdas de evaporación y campo de drenes

La ubicación de las celdas de evaporación y campo de drenes se ilustra en la Figura N° 1.1.2. La celda de evaporación se construirá en la piscina de recirculación existente. El sistema está ideado para funcionar como una celda con flujo ascendente, con el agua moviéndose desde la capa de grava basal hacia arriba a través de una capa orgánica hasta la superficie del suelo.

Durante los períodos de baja evaporación o cuando los caudales excedan la capacidad de evaporación de la celda, la descarga se dirigirá al campo de drenes. Esta descarga se realizará a través de un dren de colchón que conecta la celda de evaporación con el sistema de distribución del campo de drenes. Este último tiene un área total aproximada de 4,1 ha y se construirá utilizando la piscina de solución rica existente (cuyo revestimiento será retirado o perforado para permitir la infiltración) y un sistema de distribución enterrado. La capacidad de infiltración total del campo de drenes corresponde a aproximadamente 75 m³/h.

En resumen, las actividades asociadas al modelo de cierre de las pilas de lixiviación son:

000157

- Recirculación de la solución
- Incorporación de peróxido a la solución remanente en las pilas de lixiviación;
- Habilitación de celdas de Evaporación y Campo de drenes de infiltración

La primera permitirá disminuir el caudal inicial y la concentración de los elementos que contiene la solución.

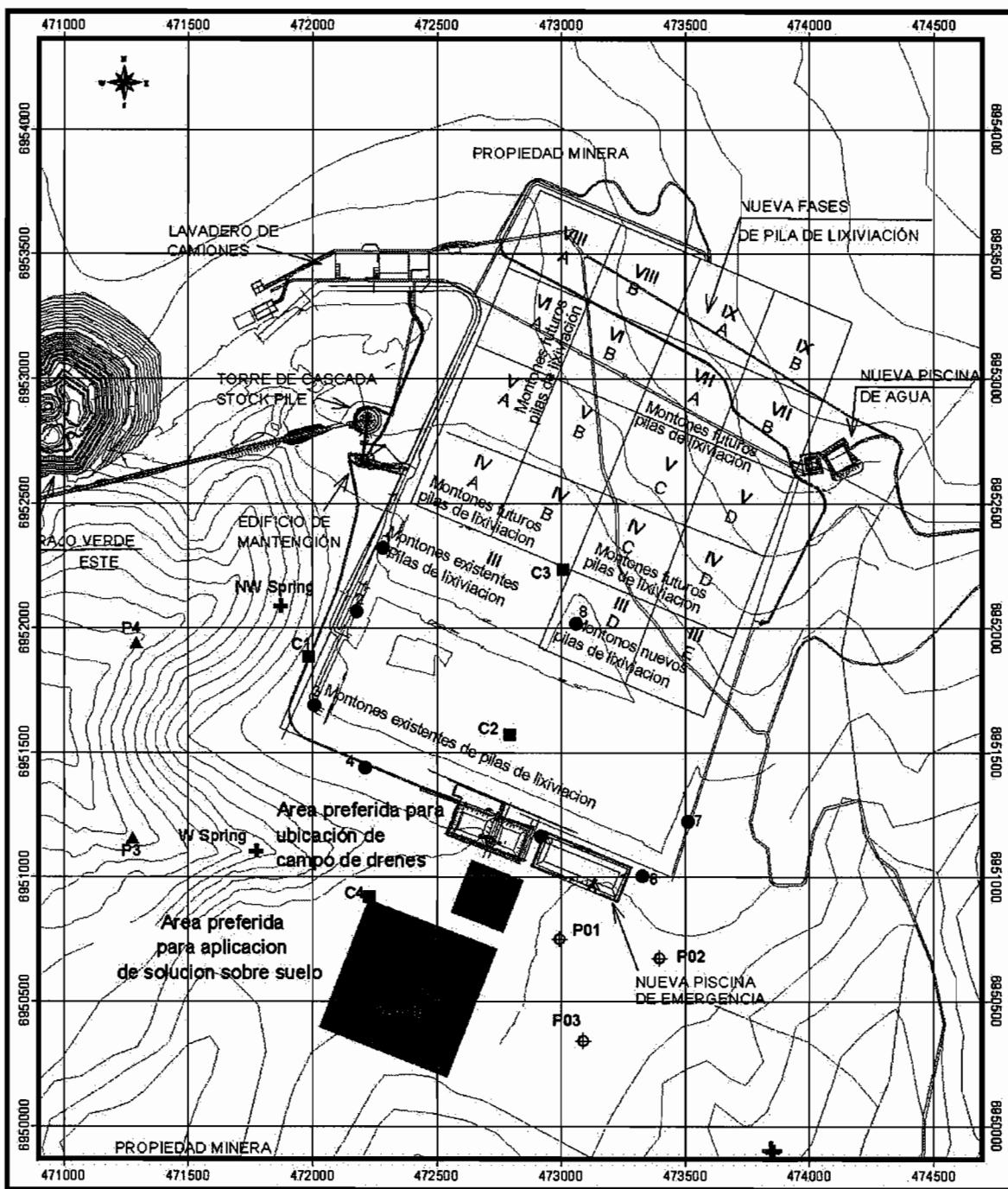
La segunda actividad permitirá aumentar la disminución de las concentraciones de los distintos elementos que contiene la solución remanente de la pila y que supera la norma de descarga aguas superficiales y subterráneas.

La tercera actividad permite el manejo de la solución, disminuyendo su volumen y atenuando las concentraciones de los distintos elementos a niveles bajo la norma establecida para descargas sobre aguas superficiales y subterráneas.

Como se ha descrito anteriormente, la solución remanente en la pila de lixiviación será tratada en el corto plazo a través de evaporación y en el largo plazo a través de evaporación e infiltración para utilizar la capacidad de atenuación que poseen los materiales geológicos del sustrato.

De acuerdo a lo anterior, la solución remanente de las pilas de lixiviación infiltrará en el sector debidamente habilitado para el proceso de atenuación, generando de esta manera una pluma de infiltración que potencialmente llegará al agua subsuperficial, la cual se ha monitoreado y definido su nivel piezométrico a 143 m.

Figura N° 1.1.2: Situación Final Pilas de Lixiviación y Sitios Potenciales de Aplicación Sobre suelo y Campo de Drenes

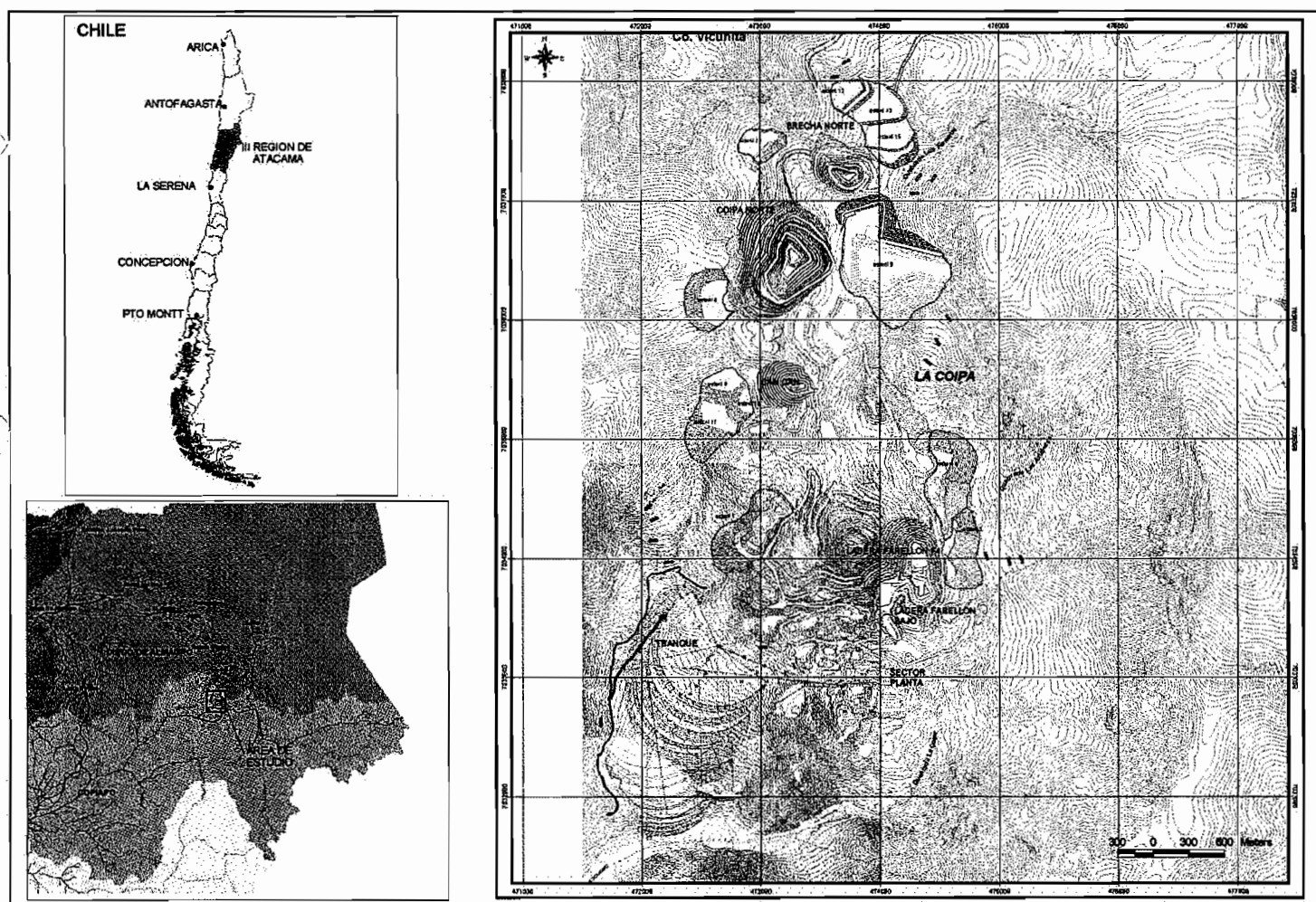


LEYENDA		PLAN DE CIERRE MARICUNGA	
■	Sondajes de Descartes	AREA PILAS	
+	Vertientes	Elaborado Por:	Elaborado Para:
◆	Pozos de Monitoreo	SAL AMBIENTAL	MARICUNGA
▲	Puntos de Monitoreo	Fecha:	Fecha:
●	Infiltración Trench	12/2010	6 de mayo 2011

2 Descripción General del Proyecto Minero La Coipa

La Compañía Minera Mantos de Oro (MDO), opera la Mina La Coipa desde 1989, por lo cual las instalaciones de la faena minera son preexistentes a la Ley 19.300. El proyecto minero La Coipa, considera una superficie aproximada de 2.575 ha, se localiza en la comuna de Tierra Amarilla, Región de Atacama, a 146 Km al noreste de la ciudad de Copiapó (ver Figura N° 2.2.1). Sus operaciones se desarrollan en alturas superiores a los 3.600 msnm y su objetivo de extracción se centra en la producción de oro a través del método de rajo abierto.

Figura N° 2.2.1: Ubicación General del Proyecto



La actividad minera de La Coipa, posee una planta de proceso (cianuración) con capacidad para 18.000 toneladas al día de mineral. En su producción final se obtiene metal doré, cuya composición es de 98% de plata y 2% de oro. Tal como se señaló anteriormente, el producto final se desarrolla a partir del método tradicional de rajo abierto.

En sus instalaciones destacan las siguientes instalaciones:

000160

- Área Mina
- Área Chancado
- Área Planta de Procesamiento
- Tranque de Relave
- Área Sistema de Tratamiento de Aguas
- Instalación de Faenas y Obras Anexas

2.1 DESCRIPCIÓN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS QUEBRADA LA COIPA

Las actividades asociadas al sistema de tratamiento de aguas de la Quebrada La Coipa, tienen como objetivo central eliminar los contenidos de mercurio presentes en las aguas subterráneas de la quebrada, las cuales fueron contaminadas por los tranques de relaves. El tratamiento incorpora procesos de remediación, contención y estabilización de los contenidos de mercurio en el largo plazo y está constituido por fases denominadas como Fases I, II y III:

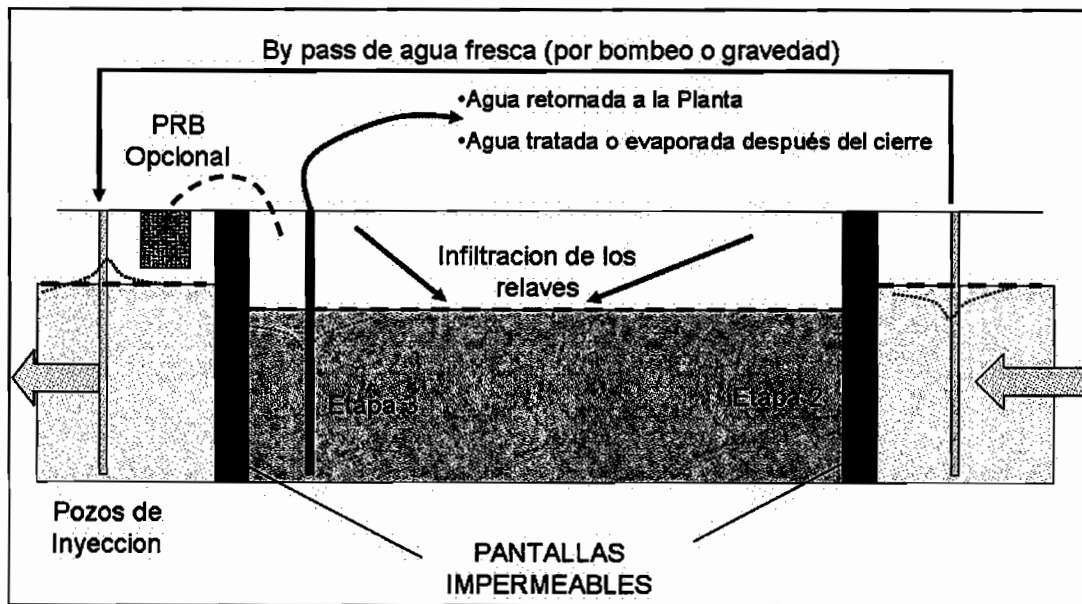
- Fases I y II, corresponden a un sistema constituido por líneas de pozos de captación de agua subterránea, desde donde se bombea el agua hacia una piscina y luego es conducida hasta la planta de procesos, donde es utilizada como agua industrial. Además, existe una captación de agua limpia en la cabecera de la quebrada, by-paseando el área afectada, la cual se traslada a una zanja de infiltración y pozos de infiltración. Esta fase logró remediar entre un 50 - 60% del agua, recuperando alrededor de 3 ton Hg por año. El agua es reciclada a la Planta, donde se recupera el mercurio.
- La Fase III correspondía a la Planta de Tratamiento de Aguas, destinada a la remediación de las aguas subterráneas, mediante un proceso de intercambio iónico con resinas. Las aguas tratadas son retornadas al acuífero mediante pozos de inyección cumpliendo con los estándares de concentración <1 ppb para el mercurio en agua potable. La operación del sistema es controlada por pozos de monitoreo aguas abajo de la Fase III.

Es necesario consignar de que al momento de ser presentada la DIA, se desarrollaba una nueva fase, enfocada a la construcción de construcción de Pantallas de Hormigón Plástico con el objetivo de confinar las aguas con mercurio. Esta confinación se desarrolla a través de 2 muros de hormigón, ubicados en la quebrada de la Coipa, en la cual el muro superior contiene las aguas naturales y las by-pasea aguas abajo del muro inferior, en tanto el muro inferior contiene la migración de trazas de contaminación a la napa subterránea. Estos muros ubicados transversalmente a la quebrada confinarán el agua con mercurio, que será bombeada hasta la planta de procesos mientras duren las operaciones de la mina.

El esquema de tratamiento del agua se presenta en la Figura N°2.2.2. Asimismo, es necesario consignar que el proyecto fue calificado ambientalmente favorable por medio de la Resolución de Calificación Ambiental, Resolución Exenta N° 171 del 3 de Agosto del 2007, de la Corema III Región.

000161

Figura N° 2.2.2: Esquema de Tratamiento del Agua



000162

|

ANEXO 2

Decreto Supremo N°46/02

000163

D.S. No. 46 de 2002, Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. (D.O. 17.01.2003)

**ESTABLECE NORMA DE EMISION DE RESIDUOS
LIQUIDOS A AGUAS SUBTERRANEAS**

Núm 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 D.S. 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 de 2000, publicada en el Diario Oficial del 9 de junio de 2000 y en el diario La Nación el día 9 de junio de 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 de 2000, publicada en el Diario Oficial del 3 de agosto de 2000 y en el diario La Nación el día 3 de agosto de 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:

- 1) 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.
- 2) 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.
- 3) 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:

**TITULO I
DISPOSICIONES GENERALES**

Artículo 1°. Establécese la siguiente norma de emisión que determina las concentraciones máximas de contaminantes permitidas en los residuos líquidos que son descargados por la

000164

fuelle 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.

TITULO II DEFINICIONES

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

1. Aguas subterráneas: Son aquellas definidas en el artículo 2, inciso final del Código de Aguas.
2. Acuífero: Formación geológica permeable susceptible de almacenar agua en su interior y ceder parte de ella.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Emisión directa: Es la descarga de residuos líquidos en la zona saturada del acuífero.
7. Emisión indirecta: Es la descarga de residuos líquidos hacia la zona saturada del acuífero, mediante obras de infiltración.
8. 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

000165

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.

9. Fuentes existentes: Son aquellas que a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto se encuentran autorizadas a verter sus residuos líquidos al acuífero.

10. Fuentes nuevas: Son aquellas que a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto no se encuentran autorizadas a verter sus residuos líquidos.

11. Infiltración: Introducción del flujo de agua entre los poros del suelo o subsuelo.

12. Nivel freático: Cota o nivel de saturación del agua de un acuífero libre medido desde la superficie del suelo.

13. 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.

14. 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 convenientes 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

000166

se publicará en el Diario Oficial, la metodología para determinar la vulnerabilidad, en la que detallará las condiciones específicas y los parámetros a considerar.

15. Zona saturada del acuífero: Corresponde a aquella parte del acuífero que se encuentra con sus poros completamente ocupados por agua.

16. Zona no saturada del acuífero: Corresponde a aquella parte de un acuífero en que sus poros no se encuentran completamente ocupados por agua.

TITULO III LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS PARA DESCARGAS DE RESIDUOS LIQUIDOS A AGUAS SUBTERRANEAS

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

CONTAMINANTE	UNIDAD	LIMITES MAXIMOS 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

000167

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

TABLA 2
Límites 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

000168

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

TITULO IV PROGRAMA Y PLAZOS DE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE EMISION

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.

TITULO V PROCEDIMIENTOS DE MEDICION Y CONTROL

Control de las normas de emisión

Artículo 14°. Las inspecciones que realice el organismo fiscalizador y los monitoreos que deban realizar las fuentes 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.

000169

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 al efecto.

TITULO VI CONDICIONES ESPECIFICAS 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 $m^3 \times 10^3/año$	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.

i) 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.

000170

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.

ii) 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:

- a) 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.
- b) 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.

**TITULO 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.

000171

- 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 Mer-curio.
- 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 Fluo-ruro.
- Método Cromatografía Iónica con Supresión Química de Conductividad del Eluyente, para determinar Nitrito (NO₂-) y Nitrito (NO₃-), según 4110 B, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 19th Ed.; APHA-AWWA-WEF; 1995.
- Método de Electrodo de Nitrito, para determinación de Nitrito (NO₃-), según 4500-NO₃- D. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 19th Ed.; APHA-AWWA-WEF; 1995.

TITULO VIII FISCALIZACIÓN

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

TITULO IX PLAZO DE VIGENCIA

000172

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

Anótese, tómese razón y publíquese.- RICARDO LAGOS ESCOBAR, Presidente de la República.- Mario Fernández Baeza, Ministro Secretario General de la Presidencia. Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.- Saluda atte. a Ud., Gonzalo Martner Fanta, Subsecretario General de la Presidencia de la República.

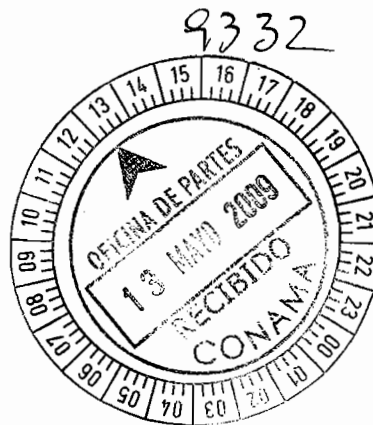
000173



CONSEJO
MINERO

10 años

Santiago, 11 de mayo de 2009.-
CM - C068/2009



Señor
Alvaro Sapag R.
Director Ejecutivo
Comisión Nacional del Medio Ambiente
PRESENTE

De mi consideración:

En relación a la formación del Comité Ampliado para la revisión de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas, DS N°46/2002, me es grato informar a usted que el Consejo Minero ha designado como su representante oficial a la señora Nicole Porcile, gerente de Medio Ambiente de Antofagasta Minerals, (fono 2-7987008, correo electrónico: nporcile@aminerals.cl.)

En calidad de reemplazante ha sido designada la señora Francisca Domínguez, Directora de Estudios y Estrategias de la gerencia de Sustentabilidad de Codelco, (fono 6903594, correo electrónico: mdomi001@codelco.cl)

Reiterándole nuestras disculpas por el atraso involuntario en dar respuesta a su solicitud, lo saluda atentamente,

Javier Cox I.
Gerente General

Cc: Elizabeth Lazcano
Profesional del Departamento de Contaminación



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

000174

OF. ORD. D.E.: N° 091710 /

ANT: "Revisión Norma de Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N° 46"

MAT: Cita a 4ta. reunión Comité Operativo

Santiago, 15 MAYO 2009

De : JEFE (S) DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACION
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

En relación con el proceso de revisión de la "**Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N° 46**", invito a usted a la cuarta reunión de comité operativo de la norma, la cual se llevará a efecto el día **Miércoles 20 de Mayo de 2009 a las 10:00 hrs.**, en la sala de reuniones del Cuarto Piso, CONAMA Dirección Ejecutiva, Teatinos 254.

Agradeceré a usted confirmar su asistencia a Elizabeth Lazcano, profesional del Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA cuyo teléfono es 2405705 y correo electrónico: elazcano@conama.cl.

Saluda atentamente a Ud.


GONZALO LEÓN SILVA
Jefe (s) Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

ELS/aat

Distribución:

- Sra. Rossana Brantes A., Dirección de Estudios Comisión Chilena del Cobre. Coquilco.
- Sr. Jaime Bravo., Profesional Comisión Nacional de Energía.
- Sra. María Eugenia Molina., Profesional Área de Medio Ambiente. Dirección General de Aguas.
- Sr. Pedro Riveros., Profesional Departamento Salud Ambiental, Ministerio de Salud.
- Sr. Jorge Campos G., Profesional Departamento de Ingeniería y Gestión Ambiental. Sernageomin
- Sr. Gustavo Cáceres A., Profesional Subdepartamento Gestión Ambiental, Servicio Agrícola y Ganadero.
- Sr. Pablo Lagos S., Profesional Departamento de Acuicultura, Subsecretaría de Pesca.
- Sra. Nancy Cepeda. Encargada Unidad de Normas, Superintendencia de Servicios sanitarios.
- Teresa Agüero T., Profesional Departamento de Políticas Agrarias de ODEPA

C.c:

- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma.



000175

Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

Antecedentes para Capitulo "Considerandos"
"Proceso de Revisión DS 46/2002"

Enviado por : Cristian Lillo - SISS
e-mail : clillo@siss.cl
Fecha : 15 de mayo de 2009
Hora : 16:42

N°	DOCUMENTO
1	Mail con antecedentes

000176

Elizabeth Lazcano

De: Lillo S. Christian [clillo@siss.gob.cl]
Enviado el: Viernes, 15 de Mayo de 2009 16:42
Para: Elizabeth Lazcano
CC: Cepeda R. Nancy
Asunto: RE: antecedentes para DS 46

Elizabeth

Según informe de gestión 2008, que corresponde a datos del 2007, a nivel nacional, la capacidad de producción de agua para agua potable es de 85.730 l/s de los cuales 39.930 l/s corresponden a capacidad de producción de aguas subterráneas (46,5 %) y 45.800 l/s a capacidad de producción de agua superficial (53,5 %).

Esto es para sistemas concesionados ubicados en el área urbana.

Para el ámbito rural se ocupa principalmente pozos, este dato lo puedes obtener del MOP, Agua Potable Rural.

Atte.
CLS

De: Elizabeth Lazcano [mailto:elazcano@conama.cl]
Enviado el: Viernes, 15 de Mayo de 2009 16:29
Para: Cepeda R. Nancy
CC: Lillo S. Christian
Asunto: antecedentes para DS 46

Estimada Nancy y Cristian ustedes me podrían decir o indicar esta información

Que porcentaje del agua utilizada para los servicios de agua potable rural y urbano proviene de las aguas subterráneas?
En el caso del agua para agua potable (urbano) existe alguna distribución a nivel país?

Esto a fin de trabajar en la actualización de los considerandos de la norma

Espero sus comentarios
Gracias

Elizabeth Lazcano S.
Area Control de la Contaminación Hídrica
Fono : 02-2405705
Teatinos 245- Santiago
CONAMA

La información contenida en este correo electrónico, así como en cualquiera de sus adjuntos, es confidencial y está dirigida exclusivamente a el o los destinatarios indicados. Cualquier uso, reproducción, divulgación o distribución por otras personas distintas de el o los destinatarios está estrictamente prohibida. Si ha recibido este correo por error, por favor notifíquelo inmediatamente al remitente y bórralo de su sistema sin dejar copia del mismo. La Superintendencia de Servicios Sanitarios no acepta responsabilidad alguna por cualquier pérdida o daño como consecuencia, directa o indirecta, del uso indebido de este e-mail o de los adjuntos al mismo.

The information contained in this e-mail message may be privileged, confidential and protected from disclosure. If you are not the intended recipient, any further disclosure or use, dissemination, distribution or copying of this message or any attachment is strictly prohibited. If you think you have received this e-mail message by mistake, please E-mail the sender and delete the e-mail leaving no copies. SISS is not liable for any loss or damage resulting from illegal use of this E-mail or any attachment.

000177



**Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica**

Acta Cuarta Reunión Comité Operativo

“Proceso de Revisión Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S 46”

Fecha: 20 de Mayo de 2009

Lugar: Sala reuniones CONAMA, 4to piso

Hora: 10:00 – 11:30

ASISTENTES: Gabriel Zamorano (SISS), Cristian Lillo (SISS) María Eugenia Molina (DGA), Olga Espinoza (SAG), Hernan Contreras (CNE), Jorge Campos (SERNAGEOMIN), Rosa Troncoso (SERNAGEOMIN), Mariela Arevalo (CONAMA), Ingrid Henriquez (DPTO. JURIDICA CONAMA) y Elizabeth Lazcano (CONAMA)

COORDINADOR REUNIÓN: Elizabeth Lazcano (CONAMA)

TABLA DE LA REUNION:

Tabla

1. Aprobación Acta reunión anterior
2. Presentación estado de cumplimiento MINSAL
3. Antecedentes elaboración de considerando
4. Conceptos Obras de Infiltración, emisión directa, emisión indirecta, fuente emisora

Objetivos

1. Consolidar definición de FE/coherencia con DS 90
2. Consensuar definición de Obras de Infiltración

1.- Presentación Minsal

Minsal no asiste a reunión, tampoco da excusas al respecto. Se conversará con Jefatura del Departamento para dar una solución definitiva a la situación, dado que es importante tener la información de cumplimiento de la norma por parte de la autoridad sanitaria.

2.- Propuesta para “Considerando” de la Norma

CONAMA presenta como propuesta para Considerando 1, el actual considerando 3, con algunos cambios propuestos por SAG, que a continuación se señalan.

Que la presente norma de emisión tiene como objeto protección la calidad de las aguas subterráneas, mediante el control de la descarga de residuos líquidos que se infiltran, a través del subsuelo, al acuífero.

Al respecto es importante que trabajemos en responder las siguientes interrogantes: ¿Por qué nos parece relevante prevenir la contaminación del acuífero?

Se propone como considerando N°2, Analizar la situación de su uso como agua potable

Se propone como considerando N°3 Analizar otros usos

Cabe agregar que se comentaron objetivos de protección: los servicios ambientales que entrega tales como participa en el ciclo hidrológico de la cuenca, suministro en humedales que sustentan la vegetación azonal, entre otros, además de los usos productivos, como son fuente de agua potable, de agua de riego, entre otros.

000178

La propuesta de Considerando la trabajará Ingrid Henríquez junto a Elizabeth Lazcano, para lo cual es necesario que antes de la próxima reunión de comité operativo que se realizará el 04/06/09 sea entregada la siguiente información por parte de los siguientes servicios, esta información debe ser entregada vía mail.

Sernageomin: Debe entregar información para el concepto "acuífero" o "aguas subterráneas" como valor ambiental del concepto, su relevancia e importancia por sí mismo.

DGA: Debe entregar información respecto a la protección del recurso, grados de explotación de los acuíferos.

Acuerdo: Con la información enviada por SERNAGEOMIN y DGA, CONAMA preparará la segunda propuesta que será presentada en la próxima reunión de comité operativo.

3.- Revisión de conceptos de emisión directa e indirecta

Se revisan las definiciones actuales:

Art 4 n°6; Emisión Directa: *Es la descarga de residuos líquidos en la zona saturada del acuífero*

Art 4 n°7; Emisión Indirecta: *Es la descarga de residuos líquidos hacia la zona saturada del acuífero mediante obras de infiltración.*

De acuerdo a la definición actual Emisión Indirecta, se señala que, se requiere:

1. Fuente emisora Definida en Art.4 N°8
2. Obra de Infiltración No esta definido, solo se define infiltración art4, N°11
3. Una descarga hacia la zona saturada

De acuerdo a la definición actual para Emisión Directa, se señala que se requiere:

1. Una descarga de residuos líquidos
2. Que se descargue en la zona saturada directamente

Por lo tanto: Los requisitos de acuerdo al Art 8 son:

- **REGLA GENERAL:** No se puede descargar directamente al acuífero
- **EXCEPCION:** Salvo que la calidad de la emisión sea mejor o igual al contenido natural.

Para ambos conceptos se señala que existen ambigüedades, como las siguientes:

Emisión directa:

- Se requiere o no fuente emisora
- Se requiere o no una obra para infiltrar (no requiere)

Emisión Indirecta:

- Problema de Interpretación: Debido a la falta de claridad respecto a qué se considera obra de infiltración.

Ejemplos:

- Problemas relacionados a la aplicación de la norma a obras cuyo objetivo no era infiltrar, sino acumular
- Casos de proyectos que puedan infiltrar y no tienen obras para ello

La propuesta de CONAMA

- Establecer una definición clara para el concepto de fuente emisora:
- Definir Obra de Infiltración: Esto permitirá aplicar el concepto de fuente emisora a una emisión directa y a la emisión indirecta.
- Artículo 1, establecerá objeto y aplicación de la norma.

000179

Discusión:

- La discusión se centró principalmente en analizar qué se espera de esta revisión, respecto del ámbito de aplicación de la norma. Este tema se tocará en la próxima reunión de comité operativo.
- Hubo claridad respecto de lo que la norma actual define como Emisión directa /Emisión Indirecta y lo que se requiere para su determinación, se acuerda que se debe definir obra de infiltración. Si no existen observaciones al borrador de la norma, o alguna contrapropuesta al respecto, se asumirá propuesta de CONAMA como final, para cerrar el tema.
- Se discute que lo que se espera es no permitir la emisión directa al acuífero, por lo tanto el concepto actual de emisión directa esta correcto y lo que estipula el artículo 8. Al igual que el punto anterior, se presentara de esta forma en el primer borrador de la norma, si no hay contrapropuestas al respecto, se asumirá como formato final propuesta presentada por CONAMA, incluida en Borrador 1 de la norma.

4.- Propuesta de definición de Fuente Emisora, conforme a la definición de DS 90

Fuente emisora: Es el establecimiento que, como resultado de su proceso, actividad o servicio descarga residuos líquidos a través del suelo, a las zonas saturadas de los acuíferos, con una carga contaminante media diaria superior o valor característico fuera de rango para uno o más parámetros indicados en la siguientes tabla.

Para efectos de evaluar la condición de fuente emisora, se considerará:

- i) La suma de las descargas de residuos líquidos que genere un establecimiento, incluidas las aguas servidas que sean parte integrante del proceso.
- ii) Sólo se considerarán los parámetros regulados en la tabla de descarga correspondiente, cumpliendo con los valores establecidos en la tabla de fuente emisora.
- iii) La caracterización de los residuos líquidos de una fuente emisora, deben realizarse antes de someterlos a cualquier sistema de tratamiento.

Discusión:

- Respecto de la propuesta, se discuten los puntos que se deben considerar para que un establecimiento sea considerado fuente emisora, el comité operativo propone que se deben mejorar desde el punto de vista de la redacción, mas claridad respecto de la condición que se quiere entregar.
- Respecto de la tabla de fuente emisora, CONAMA señala que se solicitó a la SISS, la revisión de la tabla, dado que ésta fue determinada en el proceso original en base a información proporcionada por esa superintendencia.
- Gabriel Zamorano de la SISS, propone que la definición de Fuente Emisora, quede en términos del resultado de los riles más que del origen de éstos. Al respecto CONAMA señala que esto no es correcto, que la definición de Fuente Emisora debe permitir catalogar como tal a un establecimiento, en base a sus riles crudos sin tratar y no en base a lo descargado.
- La SISS propone que la norma sea aplicable a cualquier situación en que se este infiltrando aunque el objetivo de aquella obra o industria no fuera infiltrar. Al respecto se discute que esto abarcaría una seria de actividades que tienen un mal manejo de disposición o almacenamiento de sus riles.
- CONAMA finalmente señala que todas las observaciones o contrapropuestas se deben realizar a través del Borrador 1 de la norma. Si no, se asumirán las propuestas presentadas por CONAMA a esta definición.

000180

5.- Propuesta de definición de Obra de Infiltración

Obra de infiltración: Obra física, tales como zanjas, drenes, lagunas, pozos de infiltración u otra obra por medio de la cual se realiza la infiltración de los residuos líquidos hacia la zona saturada de los acuíferos.

Discusión: Respecto de esta propuesta, no hubo discusión, por lo tanto se asume, la propuesta de CONAMA, la cual ira incluida en el Borrador 1 de la norma, se espera que esta sea la instancia para generar observaciones o una nueva propuesta a la definición.

6.- Acuerdos de la reunión:

Respecto de los objetivos planteados para esta reunión se tiene que:

Objetivo 1: Consolidar definición de FE/coherencia con DS 90

Objetivo 2: Consensuar definición de Obras de Infiltración

Acuerdo, se recibirán las observaciones por escrito o las contrapropuestas a través del Borrador 1 de la norma, si no se reciben observaciones se asumirá propuesta de CONAMA.

Otros acuerdos




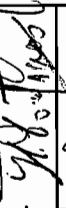



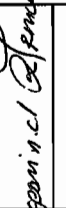
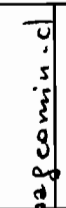
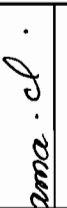
- a) Sernageomin y DGA, deben entregar información para trabajar el considerando de la norma, en forma previa a la realización de la próxima reunión.
- b) El borrador de la norma será enviado el 22 de mayo de 2009 al comité operativo y ampliado, el plazo para la recepción de observaciones al documento es hasta el 05 de Junio de 2009.
- c) Las observaciones a la propuesta de fuente emisora y obras de infiltración debe hacerse a través del envío del borrador de la norma, dado que no hay mas comentarios, ni observaciones en el C. Operativo.

Lista de Asistencia 4ta reunión comité operativo "Proceso de revisión norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas DS N° 46"



Lugar: CONAMA

Fecha: Miércoles 20/05/09

Hora: 10:00 - 12:30

NOMBRE	INSTITUCIÓN	DIRECCIÓN	TELÉFONO	E-MAIL	FIRMA
Mariela Quevedo	CONAMA	Teatin 258	246	marcelana@conama.cl	
María Eugenia Molina	DGA	Agustinas 1141, Piso B/B	4493747	maria.molina@mgp.gov.cl	
Ingrid Jaramila	CONAMA	Beatinos 258	2405698	ihenriquez@conama.cl	
HERNAN CONTRERAS	CNE	ALAMEDA 1419	3656876	hcontreras@conama.cl	
CHRISTIAN LILLO S.	SISS	MONEDA 673	3824193	CLILLO@SISS.CL	
Gabriel Zamorano	SISS	Tenderini 82	3824185	gzamorano@siiss.cl	
Ulga Espinoza M.	SAG	Wda. Puhos 140-J	3451535	ulga.espinoza@sa.gov.cl	
ROSA TRANCOSO	SENAGOTRIN	Artde. Sta. María 964	7375050	rotrancoso@senagotrin.cl	
Jorge Campos Guzmán	Senapecomin	"	7375050	Jcampos@senapecomin.cl	
Elizabet H Legano	Conama	Beatino 258	2405705	ellegano@conama.cl	

000182



GOBIERNO DE CHILE
CONAMA

Cuarta reunión comité operativo
Proceso de Revisión D.S. N° 46/2002 MINSEGPRES.
20 de Mayo de 2009


Tabla y Objetivos de la reunión

Tabla

1. Aprobación Acta reunión anterior
2. Presentación estado de cumplimiento MINSAL
3. Antecedentes elaboración de considerando
4. Conceptos Obras de Infiltración, emisión directa, emisión indirecta, fuente emisora

Objetivos

1. Consolidar definición de FE/coherencia con DS 90
2. Consensuar definición de Obras de Infiltración



000183

Antecedentes para elaboración de Considerando de la Norma

Dejar solamente el actual Considerando 3.

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 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.

Por qué nos parece relevante prevenir la contaminación del acuífero:

- 1.- ¿Para su uso como agua potable?
- 2.- ¿Otros usos?
- 3.- ¿Los acuíferos constituyen un objeto de protección de relevancia tal, que merece protección por sí mismo?



Emisión Directa /Emisión Indirecta

DEFINICIONES ACTUALES

Art 4 n°6

Emisión Directa: Es la descarga de residuos líquidos en la zona saturada del acuífero

Art 4 n°7

Emisión Indirecta: Es la descarga de residuos líquidos hacia la zona saturada del acuífero mediante obras de infiltración.



000184

Emisión Indirecta

De acuerdo a la definición actual

Se requiere:

1. Fuente emisora → Definida en Art.4 N°8
2. Obra de Infiltración → No esta definido, solo se define infiltración art4, N°11
3. Una descarga hacia la zona saturada



Emisión Directa

De acuerdo a la definición actual

Se requiere:

1. Una descarga de residuos líquidos
2. Que se descargue en la zona saturada directamente

Por lo tanto: Los requisitos de acuerdo al art 8 son:

- **REGLA GENERAL:** No se puede descargar directamente al acuífero
- **EXCEPCION:** Salvo que la calidad de la emisión sea mejor o igual al contenido natural.



000185

Ambigüedades

Emisión directa:

- Se requiere o no fuente emisora
- Se requiere o no una obra para infiltrar (no requiere)
- Determinación de contenido natural

Emisión Indirecta:

- Problema de Interpretación: Debido a la falta de claridad respecto de cuando se considera obra de infiltración

Ejemplos:

- Problemas relacionados a la aplicación de la norma a obras cuyo objetivo no era infiltrar.
- Casos de proyectos que puedan infiltrar y no tienen obras para ello

OBRAS DE INFILTRACION			
Obra destinada a infiltrar	Características	Fuente Emisora relacionada	Observaciones
Pozo			Se entiende que su diseño permite la infiltración del ri hacia la napa subterránea.
Zanja			Idem
Drenes			Idem
OTRAS OBRAS Ejemplos			
Otra Obra que infiltra pero cuyo fin no era infiltrar	Características	Fuente Emisora relacionada	Observaciones
Pozos purineros	Estructura para almacenar en forma transitoria el purin de ganado bovino (lechería), permite su homogenización.	Explotaciones de ganado bovino.	Se entiende que su diseño incluye la impermeabilización del terreno (basa/lateral) a objeto de evitar infiltración hacia la napa subterránea.
Lagunas de decantación, acumulación, tratamiento en general	Estructura que permite la acumulación de riles para distintos objetivos (regulación, tratamiento, emergencia).	Sector productivo: Industrias, agroindustrias, servicios de tratamientos de aguas servidas u otros riles.	Idem
Tranques de relaves	Estructura para almacenar los relaves generados en proceso de minería.	Empresas productoras de concentrado de cobre.	Competencia de SERNAGEOMIN, quien emite la autorización, previa a su construcción.

000186

Propuesta General

- Establecer una definición clara para el concepto de fuente emisora
- Definir Obra de Infiltración
- Esto permitirá aplicar el concepto de fuente emisora a una emisión directa y a la emisión indirecta.
- Artículo 1, establecerá objeto y aplicación de la norma.



Propuesta de definición de Fuente Emisora, conforme a la definición de DS 90

Fuente emisora: Es el establecimiento que, como resultado de su proceso, actividad o servicio descarga residuos líquidos a través del suelo, a las zonas saturadas de los acuíferos, con una carga contaminante media diaria o valor característico superior para uno o más parámetros indicados en la siguientes tabla.



000187

Propuesta de definición de Fuente Emisora, conforme a la definición de DS 90

Parámetros	Carga contaminante media diaria (equiv. Aguas Servidas 100 hab/día)
Aceites y Grasas	960 g/d
Aluminio	16 g/d
Arsénico	0,8 g/d
Benceno	0,16 g/d
Boro	12,8 g/d
Cadmio	0,16 g/d
Cianuro	3,2 g/d
Cloruros	6400 g/d
Cobre	16 g/d
Cromo Hexavalente	0,8 g/d
Fluoruro	24 g/d
Hierro	16 g/d
Manganeso	4,8 g/d
Mercurio	0,02 g/d

Molibdeno	1,12 g/d
Níquel	1,6 g/d
Nitrógeno Total Kjeldahl	800 g/d
Nitrilo más Nitrato	240 g/d
Pentaclorofenol	0,144 g/d
Plomo	3,2 g/d
Selenio	0,16 g/d
Sulfatos	4800 g/d
Sulfuros	48 g/d
Tetracloroetano	0,64 g/d
Tolueno	11,2 g/d
Triclorometano	3,2 g/d
Zinc	16 g/d

Propuesta de definición de Fuente Emisora, conforme a la definición de DS 90

Para efectos de evaluar la condición de fuente emisora, se considerará:

- La suma de las descargas de residuos líquidos que genere un establecimiento, incluidas las aguas servidas que sean parte integrante del proceso.
- Sólo se considerarán los parámetros regulados en la tabla de descarga correspondiente, cumpliendo con los valores establecidos en la tabla de fuente emisora.
- La caracterización de los residuos líquidos de una fuente emisora, deben realizarse antes de someterlos a cualquier sistema de tratamiento.

000188

Propuesta
Concepto de Obra de Infiltración

Obra de Infiltración: Obra física, tales como zanjas, drenes, lagunas, pozos de infiltración u otra obra por medio de la cual se realiza la infiltración de los residuos líquidos hacia la zona saturada de los acuíferos.

OBRAS DE INFILTRACIÓN			
EMISION INDIRECTA	SUBSUPERFICIE O SUBSUELO (Para casos en que el nivel freático este cerca de la superficie)	Zanjas (lineal)	Se trata de la infiltración lineal producida a lo largo de la zanja excavada en el suelo, cuyas paredes son permeables
		Drenes	Sistemas enterrados de conductos horizontales que permiten la infiltración del líquido hacia el medio circundante
	EN PROFUNDIDAD	Pozos de infiltración	Se trata de un pozo (absorbente) desde el cual se introduce (infiltra) gravitacionalmente líquido al suelo (no saturado)
OBRAS			
EMISION DIRECTA	SUBSUPERFICIE O SUBSUELO (Para casos en que el nivel freático este cerca de la superficie)	Zanjas (lineal)	Se trata de la infiltración lineal producida a lo largo de la zanja excavada en el suelo, cuyas paredes son permeables
		Drenes	Sistemas enterrados de conductos horizontales que permiten la infiltración del líquido hacia el medio circundante
	EN PROFUNDIDAD	Pozos de infiltración	Se trata de un pozo (absorbente) desde el cual se introduce (infiltra) gravitacionalmente líquido al suelo (no saturado)



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

OF. ORD. D.E. N° 091761 / 000189

Ant.: No hay.

MAT: Se cita a la 2da Reunión, Comité Ampliado proceso de revisión "Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas D.S. N° 46"

SANTIAGO, 20 MAYO 2009

DE : Hans Willumsen Alende
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : Según Distribución

En relación al proceso de revisión de la "**Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas. DS N°46/2002**", invito a usted a participar de la 2da reunión de comité ampliado de la norma. Esta reunión se llevará a efecto el día **Jueves 28 de Mayo de 2009**, en la sala de reuniones del quinto piso de CONAMA, Teatinos 258, Santiago.

Agradeceré a usted confirmar su asistencia a Elizabeth Lazcano, profesional del Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA cuyo teléfono es 2405705 y correo electrónico: elazcano@conama.cl

Saluda atentamente a usted,

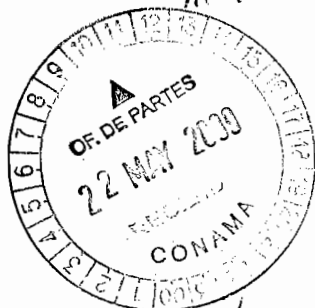
Hans Willumsen Alende
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

GLS/MAH/ELS/aat
Distribución:

- Sr. Jaime Pavez M. Presidente Asociación Chilena de Municipalidades.
- Sr. Eduardo Alarcón. Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria. AIDIS
- Sr. Eugenio Celedon C. Asociación Latinoamericana de Hidrología Subterránea para el Desarrollo, ALSHUD
- Sr. Jorge Brantt H. Presidente Colegio de Geólogos de Chile A.G.
- Sr. Víctor Pérez V. Vicepresidente Ejecutivo de Consejo de Rectores
- Sr. Nicole Porcile Yanine., Consejo Minero
- Sr. Juan Eduardo Correa Bulnes. Vicepresidente Ejecutivo Corporación Chilena de la Madera. CORMA
- Sr. Guillermo Gonzáles G. Gerente General CHILEALIMENTOS
- Sr. Leopoldo Sánchez. Presidente Instituto de Investigaciones Agropecuarias. INIA
- Sr. Luis Schmidt M. Presidente Sociedad Nacional de Agricultura. SNA
- Sr. Jaime Dinamarca G. Gerente de Operaciones y Medio Ambiente Sociedad Fomento fabril. SOFOFA
- Sr. Nicole Porcile Yanine. Sociedad Nacional de Minería. SONAMI

C.c:

- Departamento Control de la Contaminación CONAMA.
- Expediente Norma.



000190

ORD. N° 1721

ANT.: Of Ord. D.E. N°091403/
24.04.09 de Conama
Of. SISS N°11/08.01.09

MAT.: Revisión DS 46/2002.
Fuente emisora

SANTIAGO, 20 MAY 2009

DE: SUPERINTENDENTA DE SERVICIOS SANITARIOS

A: SR. JEFE DEPTO. DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Con relación al proceso de revisión del DS SEGPRES N° 46/2002 y lo solicitado por su oficio del antecedente respecto a "revisar los datos correspondientes a la Tabla para establecimiento emisor, parámetros y valores contenidos en el decreto original", informo a Ud.:

1. Por oficio SISS N°11 de fecha 06 de enero 2009, dirigido al Sr. Director Ejecutivo de esa Comisión Nacional del Medio Ambiente, se sugirió considerar aquellas modificaciones de carácter general analizadas en el proceso de revisión del DS N°90, entre las que señaló las relacionadas con fuente emisora.

En este contexto, para la Tabla de "Fuente emisora" (FE) se propone:

- i) Establecer los 28 parámetros considerados en el DS 46/02 vigente en términos de Carga Contaminante Media Diaria (CCMD) expresada como (g/día) y eliminar de la Tabla la columna con las concentraciones
- ii) El parámetro pH corresponde considerarlo con "Valor Característico" en el rango 6 – 8.
- iii) Para la evaluación de la condición de FE, considerar en forma adicional a la Tabla:
 - La suma de residuos líquidos industriales y aguas servidas que sean parte del proceso.
 - La caracterización de los residuos líquidos debe realizarse antes de cualquier tratamiento

000191

2. Esta SISS estima que es necesario regular e incorporar a la tabla de FE, los parámetros DBO5 y SST, los cuales, aún cuando no generan impactos ambientales sobre la calidad de los acuíferos, asociados a la descarga, si pueden ocasionar una mala operación de los sistemas de infiltración de los residuos líquidos tratados que aplican a esta norma, afectando al entorno en el cual se emplaza este sistema.

En razón a que los valores a considerar, deben ser coherentes con los definidos en el DS90, esta Institución propone lo siguiente:

- DBO5: 4000 (g/día)
- SST: 3520 (g/día)

3. Por otra parte, teniendo presente que la carga contaminante media diaria considerada para la Tabla de FE, corresponde al equivalente de las aguas servidas de 100 habitantes, para el parámetro NTK será necesario considerar el valor de 1280 (g/día) que se está incorporando en el proceso de modificación del DS90.

Los antecedentes que respaldan el valor indicado para el NTK, se remitieron a Conama por oficio SISS N° 2090/23.06.08.

Saluda atentamente a Ud.,

DAVID PERALTA ANABALÓN
Superintendente de Servicios Sanitarios
Subrogante

DPA/ GZS/ GSE/ CLS

DISTRIBUCION:

- Sr. Jefe Depto. Control de la Contaminación / Conama
 - Unidad Ambiental
 - Fiscalía
 - Oficina de Partes
- of.163-09

Superintendencia de Servicios Sanitarios
Moneda 673, Piso 9
Código Postal: 6500 721
Teléfono: 56 - 2 - 382 4000
Fax: 56 - 2 - 382 4002 / 382 4003
Santiago de Chile

<http://www.siss.gob.cl>

000192



**Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica**

Acta Segunda Reunión Comité Ampliado

"Proceso de Revisión Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S 46"

Fecha: Jueves 28 de mayo de 2009

Lugar: Sala reuniones CONAMA, 5to piso

Hora: 9:00 a 11:00

ASISTENTES: Fernanda Gallardo (CONSEJO MINERO), Claudio Grezb (SONAMI), Jessica López (Minera las Cenizas), Pedro Navarrete (CORMA), Elizabeth Echeverría (AIDIS), Carlos Cantuarias (SNA), Ingrid Henríquez (DIVISION JURIDICA). Mariela Arevalo (CONAMA) y Elizabeth Lazcano (CONAMA)

COORDINADOR REUNIÓN: Elizabeth Lazcano (CONAMA)

TABLA DE LA REUNION:

Tabla

1. Aprobación Acta reunión anterior
2. Metodología de trabajo de reuniones de Comité Ampliado
3. Presentación estado de cumplimiento SISS
4. Presentación de borrador de la norma

Objetivos

- ❖ Establecer calendario de presentación de propuestas de modificación de la norma por parte de miembros de comité ampliado
- ❖ Contar con propuestas concretas al borrador de la norma

TEMAS TRATADOS EN LA REUNION

1.- Metodología de Trabajo Comité Ampliado

Al respecto CONAMA, plantea como propuesta de trabajo:

- Serán reuniones de trabajo, en cada reunión CONAMA presentará un resumen de avances a la fecha.
- Se trabajará en los borradores de la norma, donde los representantes deberán expresar propuestas concretas a los documentos
- Los miembros de comité ampliado, deberán presentar sus observaciones en las próximas dos reuniones respecto de los temas que son del interés de su sector.

Comentarios:

- Respecto de la metodología la representante de Aidis, plantea que se trabaje en comisiones, tal como se trabaja en el comité ampliado del DS 90. CONAMA señala que en la medida que se avance en los temas se podrían formar comisiones de trabajo.
- SNA, señala que muchos de los temas tratados en el proceso de revisión del DS 90, pueden servir en este proceso de revisión de norma, al respecto CONAMA señala que se está trabajando en base a los avances que hay en el anteproyecto del DS90, a la fecha se ha homologado definiciones como fuente emisora, etc..otros.

2.- Calendario de presentación de antecedentes comité ampliado

000193

INSTITUCION / TEMA	FECHA REUNION	Observaciones
Reunión de trabajo: Borrador 1 de la norma	28 de Junio de 2009	
Asociación Chilena de Municipalidades, AIDIS, ALSHUD, Colegio de Geólogos, Consejo de Rectores	25 de Junio de 2009	
Consejo Minero, Corma, INIA, SNA, SOFOFA, SONAMI	23 de Julio de 2009	

Comentarios:

- Respecto del calendario de presentaciones, se presentarán todas en una única reunión.

3.- Presentación SISS, Estado de Cumplimiento de la Norma

CONAMA presenta un resumen de la presentación efectuada por SISS, en relación al estado de cumplimiento de la norma, al respecto los temas principales de esta presentación fueron los siguientes:

- Se describen los medios a través la SISS fiscaliza, estos son; Catastro, autocontroles, fiscalización en terreno, controles directos y denuncias.
- El catastro de establecimiento industrial indica que son 77 industrias, a los cuales se les aplica la norma. Esto corresponde a un 2.4 % del tota de industrias respecto del DS 90 y DS 609.
- Se ha detectado un aumento en el nivel de cumplimiento de la norma desde septiembre de 2006.
- Se realiza una comparación de parámetros con DS 90, al respecto se menciona que el DS 46 no regula parámetros que en el caso del DS 90, son los que registran mayores incumplimientos.
- Los mayores incumplimientos corresponden a parámetros tales como; NTK, Nitritos mas nitratos, Ay G, Sulfatos y Cloruros
- Es necesario hacer mejoras a las definiciones generales de la norma; ejemplo Fuente emisora.
- SISS, solicita que se requiere la incorporación de parámetros como DBO5 y Sólidos Suspendidos. Lo anterior por un tema de operatividad de las plantas, al respecto se deben solicitar mayores antecedentes a fin de evaluar su incorporación.

4.- Revisión Borrador de la Norma

CONAMA presenta el borrador de la norma, al respecto se presentan las siguientes observaciones:

- Se solicita aclarar si se revisaran las excepciones de la norma (labores de riego, depósitos de relaves y pozos de producción de hidrocarburos. Específicamente el representante de SNA, solicita que se aclare si el riego seguirá siendo una excepción a la norma.
Al respecto se aclara que este artículo aún no es revisado en las reuniones de comité operativo, sin embargo CONAMA trabajara el resolver a la brevedad el alcance de la revisión de este artículo.
- Se solicita (SNA) que se aclare la situación de la norma de riego "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados alas descargas residuales en predios agrícolas y forestales" que esta priorizada por CONAMA. Al respecto CONAMA,

000194

señala que aún no hay claridad respecto de su inicio, sin embargo se realizará estudio previo para recopilar los antecedentes necesarios y evaluar si es pertinente la elaboración de la norma, pero no es competencia de esta revisión.

- c. Respecto de las definiciones, la representante de AIDIS, solicita que se revisen las definiciones contenidas en la Norma Chilena 410, al respecto se acepta dicha observación, sin embargo la idea es dejar las mismas definiciones que contiene el último anteproyecto de revisión de DS n° 90.
Al respecto, se ha consultado a la División Jurídica de CONAMA y no es una obligación dejar las mismas definiciones contenidas en la Norma Chilena.
- d. Respecto del parámetro pH, se debe agregar la unidad (unidad de pH), solicitud de AIDIS, esto se revisará con comité operativo.
- e. Respecto de las condiciones propuestas en el Borrador de la Norma, para aclarar fuente Emisora, CONAMA aclara que esto va en el sentido de clarificar cuando una industria es considerada fuente emisora o no y se debe determinar en relación a la caracterización de los riles.
- f. Se solicita revisar definición de Descarga de Residuos Líquidos, a petición de AIDIS se debe sacar el concepto Efluente. Al respecto, se espera que se fundamente la observación a través de las observaciones que serán enviadas al Borrador N° 1 de la norma.
- g. Se solicita aclarar que sucede cuando no hay acuífero. Al respeto CONAMA, señala que será revisada esta situación en Comité operativo, agregándose como tema al cronograma de la norma a fin de que sea trabajado.
- h. No hay observaciones concretas a la propuesta de definición de "Fuente Emisora" y "Obras de Infiltración", por lo tanto se deben entregar las observaciones a través del Borrador de la Norma, de lo contrario la definición quedara como esta propuesta en el Borrador N°1. y no se volverán a revisar estos conceptos.

ACUERDOS DE LA REUNIÓN:

Respecto de los objetivos planteados para esta reunión se tiene que:

- ❖ Objetivo 1: Establecer calendario de presentación de propuestas de modificación de la norma por parte de miembros de comité ampliado.
El calendario fue establecido
- ❖ Objetivo 2: Contar con propuestas concretas al borrador de la norma
Las propuestas u observaciones al borrador presentadas por los miembros del CA, se presentan en el punto 3 de esta acta.

Otros Acuerdos:

1. Se acepta propuesta de trabajo presentada en el Punto 1, respecto de la metodología de trabajo con el comité ampliado. Se podrá trabajar con comisiones en la medida que se este trabajando en un tema más concreto.
2. Por solicitud de CORMA, nuevamente se revisará la posibilidad de hacer las reuniones en un horario más tarde, esto debido a que existe nuevas salas disponibles para efectuar reuniones. Por lo tanto las reuniones fijadas en el calendario, posiblemente serán modificadas, se resolverá a la brevedad.
3. La próxima reunión esta por confirmar (la fecha), debido a que se evaluara hacerla en un horario más tarde. En esta reunión todos los miembros del comité ampliado, deben

000195

presentar sus propuestas de modificación a la norma. Los intereses particulares, del sector que representan.

4. Independiente de la presentación que cada sector realice, se deben enviar las observaciones concretas al borrador de la norma, plazo para ello 05 de Junio de 2009.

DOCUMENTACION ENTREGADA EN ESTA REUNION:

1. Borrador N°1 Versión 1



GOBIERNO DE CHILE
CONAMA

Segunda reunión comité Ampliado
Proceso de Revisión D.S. N° 46/2002 MINSEGPRES.
28 de Mayo de 2009

Tabla y Objetivos de la reunión

Tabla

1. Aprobación Acta reunión anterior
2. Metodología de trabajo de reuniones de Comité Ampliado
3. Presentación estado de cumplimiento SISS
4. Presentación de borrador de la norma

Objetivos

1. Establecer calendario de presentación de propuestas de modificación de la norma por parte de miembros de comité ampliado
2. Contar con propuestas concretas al borrador de la norma



Metodología de trabajo con comité ampliado

- Principalmente se espera que sean reuniones de trabajo
- En cada reunión CONAMA presentará un resumen de avances a la fecha
- Se trabajará en los borradores de la norma, donde los representantes deberán expresar propuestas concretas a los documentos
- Los miembros de comité ampliado, deberán presentar sus observaciones en las próximas dos reuniones respecto de los temas que son del interés de su sector.



Calendario de presentación de antecedentes comité ampliado

INSTITUCION / TEMA	FECHA REUNION	Observaciones
Reunión de trabajo: Borrador 1 de la norma	28 de Junio de 2009	
Asociación Chilena de Municipalidades, AIDIS, ALSHUD, Colegio de Geólogos, Consejo de Rectores	25 de Junio de 2009	
Consejo Minero, Corma, INIA, SNA, SOFOFA, SONAMI	23 de Julio de 2009	



Antecedentes de cumplimiento de la norma
(SISS)



¿Cómo Fiscaliza la SISS?

- *Catastro*
- *Autocontroles*
- *Fiscalización en terreno*
- *Controles Directos*
- *Denuncias*

- *Procesos de Sanción*

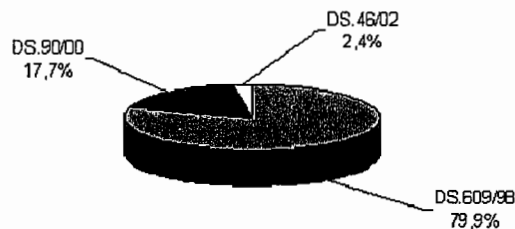


Catastro de Establecimientos Industriales

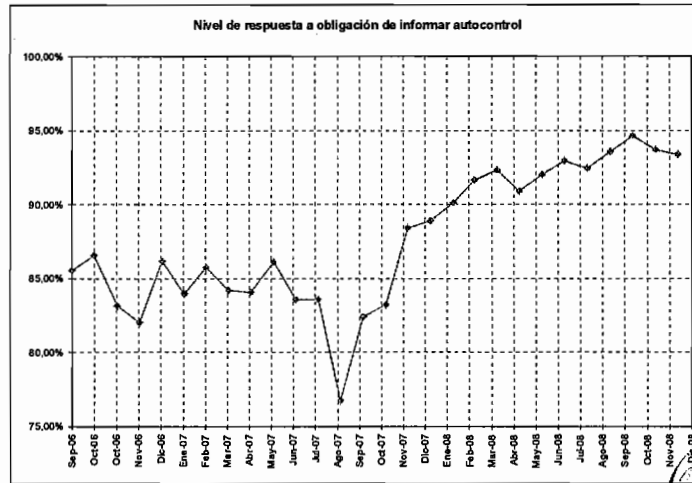
REGION	Aguas Superficiales Continentales			Total general
	Superficiales Continentales	Aguas Subterráneas	Alcantarillado	
Arica	0	0	28	28
Tarapacá	0	0	54	54
Antofagasta	0	0	159	159
Atacama	7	5	22	34
Coquimbo	13	5	117	135
Valparaíso	38	12	179	229
Metropolitana	69	16	1.297	1.382
O'Higgins	76	1	115	192
Maule	83	2	97	182
Bio Bio	55	6	270	331
Araucanía	49	2	89	140
Los Ríos	33	4	26	63
Los Lagos	115	21	88	224
Aysén	24	1	2	27
Magallanes	5	2	13	20
Total general	567	77	2.556	3.200

Catastro de Establecimientos Industriales

Distribución de fuentes emisoras controladas
Año 2008



Declaración de Autocontroles



Cumplimiento normativo DS46

Puntos de Control que:	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Total EI con RPM	78	81	80	79	80	82
Cumplen programa de autocontrol	20	19	18	19	16	13
No Cumplen programa de autocontrol	18	23	22	22	28	30
No Descargan	26	24	28	26	24	23
No Informan	16	18	13	13	13	17
Total Puntos Vigentes	80	82	81	80	81	83
% Cumplimiento de envío	80.0%	80.5%	84.0%	83.8%	84.0%	79.5%
% Cumplimiento normativo	71.9%	65.2%	67.6%	67.2%	58.8%	54.5%
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Total EI con RPM	81	77	76	76	76	77
Cumplen programa de autocontrol	19	16	18	17	19	17
No Cumplen programa de autocontrol	27	29	31	28	24	26
No Descargan	22	17	17	23	25	25
No Informan	14	16	11	9	9	10
Total Puntos Vigentes	82	78	77	77	77	78
% Cumplimiento de envío	82.9%	79.5%	85.7%	88.3%	88.3%	87.2%
% Cumplimiento normativo	60.3%	53.2%	53.0%	58.8%	64.7%	61.8%

Cumplimiento normativo DS46



Comparación DS90 – DS46

	DS90 (Tabla 1) (vulnerabilidad media)	DS46
• DBO5	35	sin límite
• SST	80	sin límite
• NTK	50	10
• NO3+NO2	-	10
• AyG	20	10
• Fósforo	10	sin límite
• Sulfatos	1.000	250
• Cloruros	400	250
• Celi fecales	1.000	sin límite

Parámetros en incumplimiento

- NTK: 30 a 45%
- Nitritos más nitratos: 2 a 10%
- AyG: 20 a 30%
- Sulfatos: 15 a 25%
- Cloruros: 15 a 25%
- Otros: menos de 10%



Elementos importantes de análisis

- Pronunciamientos requeridos por parte de la DGA para su aplicación:
 - Existe acuífero
 - Vulnerabilidad
 - Contenido natural
- Decreto muy exigente pero que sin embargo no regula parámetros que en el caso del DS90 son los que presentan mayor frecuencia de incumplimiento



Elementos importantes de análisis

- DS46 aplica a obras destinadas a infiltrar las aguas residuales. Unidades de almacenamiento o tratamiento con una inadecuada impermeabilización pueden generar infiltraciones importantes
- Se debe adoptar mejoras en las definiciones generales, tabla de fuente emisora, capítulo de control, etc. del anteproyecto de modificación del DS90
- Estudiar la incorporación de los parámetros DBO5 y Sólidos Suspendidos



Borrador de la norma
Version N°1



República de Chile
Ministerio Secretaría General de la
Presidencia
De la República

ESTABLECE NORMA DE
EMISION DE RESIDUOS
LÍQUIDOS A AGUAS
SUBTERRANEAS DS N°46

SANTIAGO,

DECRETO N° 46/2002

VERSIÓN CON COMENTARIOS

Núm 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 D. S. 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 de 2000, publicada en el Diario Oficial del 9 de junio de 2000 y en el diario La Nación el día 9 de junio de 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 de 2000, publicada en el Diario Oficial del 3 de agosto de 2000 y en el diario La Nación el día 3 de agosto de 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° 1600 de 30 de Octubre de 2008, de la Contraloría General de la República,

Comentario [e1]: Reemplaza a la Resolución N° 520

Considerando:

1) 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

Comentario [e2]: Este quedará como considerando N°1

2) 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.

Comentario [e3]: Este considerando será reemplazado

3) 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.

Comentario [e4]: Este considerando será reemplazado

DECRETO:

**TITULO 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 de infiltración

Comentario [e5]: Se reemplaza "obras destinada a infiltrarlo" por "obras de infiltración"

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

Comentario [e6]: Este artículo aún no está revisado. Por lo tanto se verán cuando revisemos las excepciones de la norma.

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

Comentario [e7]: Este artículo no sufrirá modificaciones

**TITULO 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.

Comentario [e8]: Por revisar

Acuífero: Formación geológica permeable susceptible de almacenar agua en su interior y ceder parte de ella.

Comentario [e9]: Por revisar

Acuífero confinado: Es aquel en que el agua alojada en su interior se encuentra a una presión mayor que la atmosférica.

Comentario [e10]: Por revisar

Acuífero libre: Es aquel en que el agua alojada en su interior se encuentra en contacto directo con la atmósfera a través de los espacios de un terreno permeable.⁸

Comentario [e11]: Por revisar

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

Comentario [e12]: Por revisar

Emisión Directa: Es la descarga de residuos líquidos desde una fuente emisora en la zona saturada del acuífero.

Comentario [e13]: Nueva Propuesta

Emisión Indirecta: Es la descarga de residuos líquidos desde una fuente emisora hacia la zona saturada del acuífero, mediante obras de infiltración.

Comentario [e14]: Nueva Propuesta

Fuente emisora: Es el establecimiento que, como resultado de su proceso, actividad o servicio descarga residuos líquidos a través del suelo, a las zonas saturadas de los acuíferos, con una carga contaminante media diaria superior o valor característico fuera de rango para uno o más parámetros indicados en la siguientes tabla.

Comentario [e15]: Nueva Propuesta

Fuente Emisora

Parámetros	Unidad	Carga contaminante media diaria (equiv. 100 Hab/día) *
Aceites y Grasas	g/d	960
Aluminio	g/d	16
Arsénico	g/d	0,8
Benceno	g/d	0,16
Boro	g/d	12,8
Cadmio	g/d	0,16
Cianuro	g/d	3,2
Cloruros	g/d	6400
Cobre	g/d	16

Comentario [e16]: Se espera respuesta de SISS, si hay alguna modificación a los parámetros y valores de la tabla de FE

Cromo Hexavalente	g/d	0,8
Fluoruro	g/d	24
Hierro	g/d	16
Manganeso	g/d	4,8
Mercurio	g/d	0,02
Molibdeno	g/d	1,12
Níquel	g/d	1,6
Nitrógeno Total Kjeldahl	g/d	800
Nitrito más Nitrato	g/d	240
Pentaclorofenol	g/d	0,144
Plomo	g/d	3,2
Selenio	g/d	0,16
Sulfatos	g/d	4800
Sulfuros	g/d	48
Tetracloroetano	g/d	0,64
Tolueno	g/d	11,2
Triclorometano	g/d	3,2
Xileno	g/d	8
Zinc	g/d	16

*) 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

Para efectos de evaluar la condición de fuente emisora, se considerará:

- 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.
- La suma de las descargas de residuos líquidos que genere un establecimiento, incluidas las aguas servidas que sean parte integrante del proceso.
- La caracterización de los residuos líquidos de una fuente emisora, deben realizarse antes de someterlos a cualquier sistema de tratamiento.

Fuentes existentes: Son aquellas que a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto se encuentran autorizadas 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.

Obra de Infiltración: Obra física, tales como zanjas, drenes, lagunas, pozos de infiltración u otra obra por medio de la cual se realiza la infiltración de los residuos líquidos hacia la zona saturada de los acuíferos.

Residuos Líquidos: Son aquellas aguas que se producen como resultado de un proceso, actividad o servicio de una fuente emisora y que no tienen ningún valor inmediato para ese proceso.

Descarga de Residuos Líquidos o Efluente: Son aquellos residuos líquidos que se descargan a un cuerpo de agua receptor, con un tratamiento previo en los casos que corresponda.

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.

Comentario [e17]: Esto es propuesto en base a la modificación del DS 90. El primer punto está en el actual DS 46

Comentario [e18]: Se propone eliminar esta definición

Comentario [e19]: Se propone eliminar esta definición

Comentario [e20]: Por revisar

Comentario [e21]: Por revisar

Comentario [e22]: Nueva propuesta

Comentario [e23]: Nueva Propuesta, definición tomada de revisión de DS 90

Comentario [e24]: Nueva Propuesta, definición tomada de revisión de DS 90

Comentario [e25]: Por revisar

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 convenientes 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.

Comentario [e26]: Por revisar

Zona no saturada del acuífero: Corresponde a aquella parte de un acuífero en que sus poros no se encuentran completamente ocupados por agua.

Comentario [e27]: Por revisar

HASTA AQUÍ REVISAR, el resto del decreto aún no se trabaja

TITULO III LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS PARA DESCARGAS DE RESIDUOS LIQUIDOS A AGUAS SUBTERRANEAS

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	LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS
Indicadores Físicos y Químicos		
Ph	Unidad	6,0 – 8,5
Inorgánicos		
Cianuro	mg/L	0,20
Cloruros	mg/L	250 *

Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

Antecedentes para Capitulo "Considerandos"
"Proceso de Revisión DS 46/2002"

Enviado por : María Eugenia Molina - DGA
e-mail : maria.molina@mop.gov.cl
Fecha : 29 de Mayo de 2009
Hora : 13:02

N°	DOCUMENTO
1	Mail con antecedentes

000210

Elizabeth Lazcano

De: María Eugenia Molina López (DGA) [maria.molina@mop.gov.cl]
Enviado el: Viernes, 29 de Mayo de 2009 13:02
Para: Elizabeth Lazcano
Asunto: RE: compromisos ultima reunión ds 46

Hola Elizabeth,

Envío antecedentes para incorporar en los "Considerandos" de la Norma:

- **En relación a la importancia de los recursos hídricos subterráneos:**

La creciente demanda de agua, asociada al desarrollo económico del país, provoca efectos sobre los sistemas hídricos no sólo en su disponibilidad sino que también en su calidad. La intensa explotación de las aguas subterráneas puede provocar el deterioro de su calidad por diferentes causas, entre ellas interconexión de acuíferos de diferente calidad por ejemplo: intrusión salina, contaminación difusa, etc. Además la intensidad del re-uso del recurso implica el deterioro de la calidad del agua de recarga a los acuíferos, incorporándose elementos potencialmente nocivos tales como fertilizantes, pesticidas, metales, lixiviación de suelos, etc.

La creciente demanda de explotación del recurso hídrico subterráneo, se ha visto reflejado en un aumento sustantivo en los ingresos de solicitudes de derechos de aprovechamiento para aguas subterráneas. Frente a esto la Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas ha profundizado en estudios hidrogeológicos, especialmente en las zonas más críticas del país, que ha llevado a definir y caracterizar la dinámica de los acuíferos.

Cabe señalar, que las aguas subterráneas presentan una dinámica especial que hace que la detección y prevención de problemas de contaminación sea el enfoque principal, por cuanto en la práctica, la recuperación de un acuífero contaminado resulta inevitable y difícil de remediar

- **En relación a la protección de los recursos hídricos subterráneos:**

La Dirección General de Aguas, mediante el estudio y la evaluación de la disponibilidad de aguas subterráneas, ha declarado la existencia de zonas de restricción y/o prohibición para la explotación de sistemas acuíferos, principalmente en sectores comprendidos entre la Región de Arica y Parinacota y la Región del Libertador Bernardo O'Higgins.

Según se establece en el Artículo 63 del Código de Aguas, la Dirección General de Aguas podrá declarar zonas de *prohibición* para nuevas explotaciones, mediante resolución fundada en la protección del acuífero, el cual se publicará en el Diario Oficial.

Adicionalmente, según establece el Artículo 65 del Código de Aguas, serán áreas de *restricción* aquellos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en los que exista el riesgo grave de disminución de un determinado acuífero, con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en el. En relación a este último punto, se declararán como zonas de restricción mediante resolución en aquellos casos en que concurra una o más de las siguientes circunstancias: a) Que los estudios demuestren que existe riesgo de un descenso generalizado de los niveles estáticos en el largo plazo, que afecte la capacidad productiva de los acuíferos, debido a una insuficiente recarga en relación a la explotación existente; b) Que exista peligro de contaminación del acuífero por intrusión de aguas que perjudiquen los aprovechamientos usuales.

- **En relación a las obras que son evaluadas ambientalmente por la DGA, el Art. 294 del Código de Aguas señala:**

Artículo 294. Requerirán la aprobación del Director General de Aguas, de acuerdo al procedimiento indicado en el Título I del Libro Segundo, la construcción de las siguientes obras:

- a) Los embalses de capacidad superior a cincuenta mil metros cúbicos o cuyo muro tenga más de 5 metros de altura;
- b) Los acueductos que conduzcan más de dos metros cúbicos por segundo;
- c) Los acueductos que conduzcan más de medio metro cúbico por segundo, que se proyecten próximos

000211

a zonas urbanas, y cuya distancia al extremo más cercano del límite urbano sea inferior a un kilómetro y la cota de fondo sea superior a 10 metros sobre la cota de dicho límite, y
d) Los sifones y canoas que crucen cauces naturales.

PD: Aprovecho de contarte que el próximo jueves no podré ir a la reunión, por lo que irá Fernando...(tengo comprometidas reuniones por el tema Hidroaysen)

Saludos!



María Eugenia Molina L.

Ingeniero Civil

Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos

Teléfono: (56-2) 449 3747

Agustinas N° 1141, Piso 8 - B

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

De: Elizabeth Lazcano [mailto:elazcano@conama.cl]

Enviado el: jueves, 28 de mayo de 2009 12:42

Para: rotroncoso@sernageomin.cl; jcampos@sernageomin.cl; María Eugenia Molina López (DGA)

Asunto: compromisos ultima reunion ds 46

Estimados:

Les solicito por favor que puedan entregarme los siguientes antecedentes a mas tardar el martes 2 de junio de 2009, ya que el miércoles debo preparar todo para la reunión del jueves, esto es para hacer la justificación de los "considerando" de la norma.

Les solicito lo siguiente:

Sernageomin: Debe entregar información para el concepto "acuífero" o "aguas subterráneas" como valor ambiental del concepto, su relevancia e importancia por si mismo.

DGA: Debe entregar información respecto a la protección del recurso, grados de explotación de los acuíferos.

Saluda atentamente

Elizabeth Lazcano S.

Area Control de la Contaminación Hídrica

CONAMA

Fono: (562) 2405705

Teatinos 258, piso 5

Santiago · Chile

Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

Antecedentes para Capitulo "Considerandos"
"Proceso de Revisión DS 46/2002"

Enviado por : Rosa Troncoso - SERNAGEOMIN
e-mail : rotroncoso@sernageomin.cl
Fecha : 03 de Junio de 2009
Hora : 13:31

N°	DOCUMENTO
1	Documento: Definiciones de Agua Subterránea y Acuífero

DEFINICIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA Y ACUÍFERO

1. United Status Geological Survey (USGS)

Acuífero¹: formación geológica, grupo de formaciones, o parte de una formación que contiene suficiente material permeable saturado para ceder cantidades significativas de agua a vertientes y pozos.

Agua subterránea²: En sentido amplio, toda el agua subsuperficial; más comúnmente aquella parte del agua subsuperficial en la zona saturada.

2. Directiva Marco del Agua de la Unión Europea

Aguas subterráneas³: todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo. Esta zona es referida comúnmente como un **acuífero**, que es una o más capas subterráneas de roca o de otros estratos geológicos que tienen suficiente permeabilidad para permitir ya sea un flujo significativo de aguas subterráneas o la extracción de cantidades significativas de aguas subterráneas.

Por otra parte, el documento guía de la Directiva Marco del Agua, elaborado por la Comisión Europea y el Ministerio del Ambiente de España hace una interpretación más clara, en el cual un “flujo significativo de agua subterránea” se define como aquel que, si es interrumpido en su trayectoria a un cuerpo de agua superficial asociado o un ecosistema terrestre directamente dependiente, resultaría en un daño significativo a este ecosistema. Para la interpretación del “extracción de cantidades significativas” de agua subterránea, el documento guía se refiere al Artículo 7, que requiere la identificación de “todos los cuerpos de agua usados para la extracción de agua destinada al consumo humano, proporcionando más que 10 m³ por día (0,1 l/s)”. Esto implica que cualquier formación geológica que cumpla con cualquiera de estas condiciones debe ser definida como un acuífero⁴.

¹ **Aquifer**: a geologic formation, group of formations, or part of a formation that contains sufficient saturated permeable material to yield significant quantities of water to springs and wells. (<http://pubs.usgs.gov/gip/gw/glossary.html#Ground%20water>)

² **Groundwater** : in the broadest sense, all subsurface water; more commonly that part of the subsurface water in the saturated zone. (<http://pubs.usgs.gov/gip/gw/glossary.html#Ground%20water>)

³ **Groundwater**: is all water which is below the surface of the ground in the saturation zone and in direct contact with the ground or subsoil. This zone is commonly referred to as an aquifer which is a subsurface layer or layers of rock or other geological strata of sufficient porosity and permeability to allow a significant flow of groundwater or the abstraction of significant quantities of groundwater. (<http://www.euwfd.com/FWR-WFD21-0.pdf>)

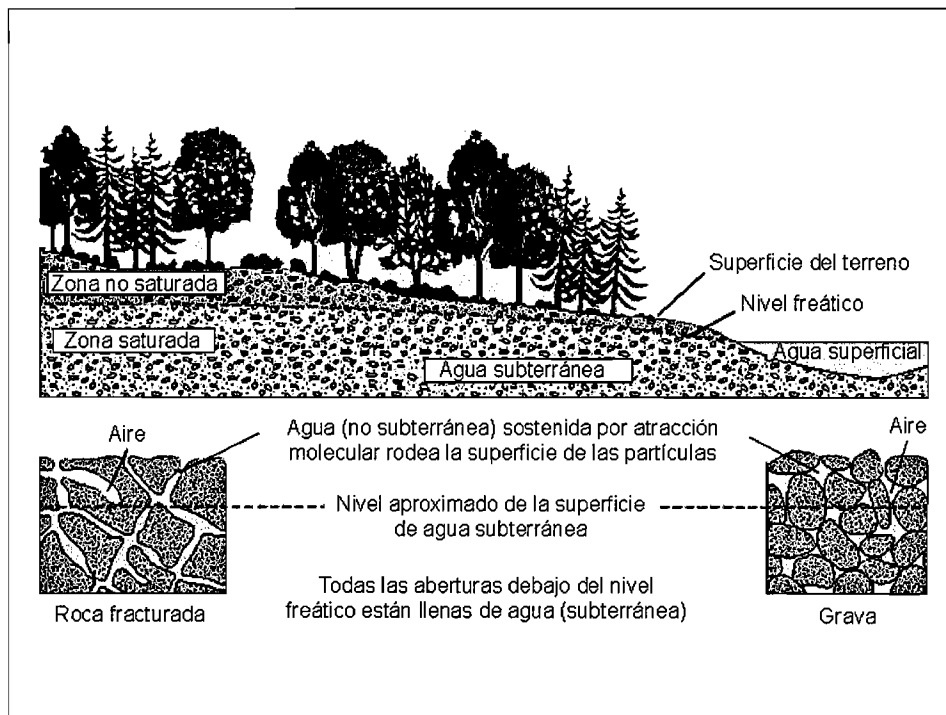
⁴ Sánchez, D; Carrasco, F; Andreo, B. 2007. Implementing the Water Framework Directive to a pilot Mediterranean basin: delineation of bodies of groundwater. XXXV IAH Congress, Groundwater and ecosystems, Proceedings, Lisbon.

3. Publicaciones de SERNAGEOMIN

Acuífero⁵: estrato o formación geológica, como depósitos no consolidados o rocas, que recibe, almacena y conduce agua subterránea a través de sus poros y/o fracturas, y hace posible que el hombre pueda aprovecharla en cantidades económicamente apreciables para satisfacer sus necesidades.

Agua subterránea⁶: agua que se encuentra bajo la superficie del terreno y que participa en el ciclo hidrológico o que está almacenada de modo tal que puede entrar nuevamente en este ciclo. En el subsuelo el agua puede circular a través de poros que se encuentran entre las partículas que conforman un depósito no consolidado, como grava o arena, o en fisuras o fracturas en una roca.

Acuífero⁶: roca o depósito no consolidado que se encuentra saturado de agua, permitiendo la circulación de agua por sus grietas o poros, respectivamente, y que puede ser aprovechada en cantidades económicamente apreciables mediante extracción de pozos profundos, norias o vertientes.

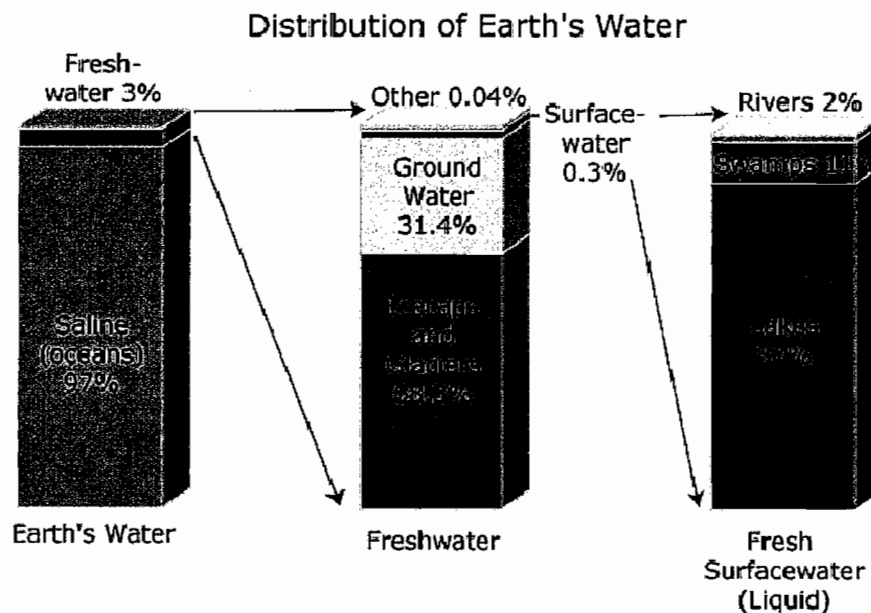


⁵ Pérez, Y.; Milovic, J.; Troncoso, R.; Hanisch, J.; Helms, F.; Toloczyki, M. 2003. Geología para el ordenamiento territorial: área de Osorno, Región de Los Lagos. Servicio Nacional de Geología y Minería, Carta Geológica de Chile, Serie Geología Ambiental, No. 6, 48 p., 7 mapas escala 1:100.000. Santiago.

⁶ SERNAGEOMIN. 2006. Tríptico informativo en el marco de un proyecto FNDR financiado por la Región de los Lagos.

IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DEL AGUA SUBTERRÁNEA

El Tercer Informe “World Water Development” de las Naciones Unidas⁷ constituye un completo y extenso documento que describe la importancia del agua en las condiciones actuales de la humanidad (cambio climático, aumento de los costos de la energía y alimento, crisis económica global), realiza una evaluación sobre el estado actual de los recursos y entrega recomendaciones para su uso sustentable. En este documento se incluye un capítulo dedicado al agua subterránea. Si revisamos la distribución del agua en la hidrósfera se puede ver que de las aguas dulces en estado líquido, la mayor parte está almacenada en el subsuelo, incluyendo el suelo y los acuíferos, por esto la gran importancia de los recursos hídricos subterráneos.



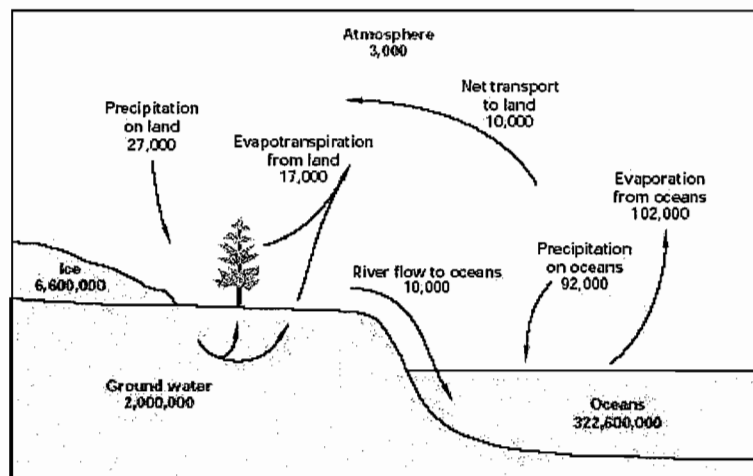
Por otra parte, la gestión integrada del agua implica tomar decisiones y manejar los recursos hídricos para varios usos de forma tal que se consideren las necesidades y deseos de diferentes usuarios y partes interesadas, comprendiendo la gestión del agua superficial y subterránea en un sentido cualitativo, cuantitativo y ecológico desde una perspectiva multidisciplinaria y centrada en las necesidades y requerimientos de la sociedad en materia de agua⁸. Dentro de este concepto de integración se encuentra, entre otros, la integración de los diferentes componentes del agua o de las diferentes fases del ciclo hidrológico.

En este contexto, debemos reconocer la existencia de un único ciclo hidrológico, en el cual el agua pasa de un estado a otro y, en su fase líquida, de un compartimento de la hidrósfera a otro. En este tránsito, prácticamente todas las formas de agua superficial (ríos,

⁷ World Water Assessment Programme. 2009. The United Nations World Water Development Report 3: Water in a Changing World. Paris: UNESCO, and London: Earthscan.

⁸ DOUROJEANNI, A.; JOWRAVLEV, A.; CHAVEZ, G. 2002. Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica. Naciones Unidas. Santiago. 82 pp.

lagos, embalses, humedales y estuarios) interactúan en muchas formas con el agua subterránea.



Por otra parte, la utilización conjunta de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, que ha sido definida como el uso planeado y coordinado de ambas fuentes para la satisfacción de la demanda⁹ (BOE, 1985; in Murillo y Castaño, 2003), puede mejorar la eficiencia en el uso de los recursos hídricos, desde el punto de vista que éstas presentan características distintivas que pueden ser complementarias.

CONCLUSIONES

Sobre la base de los antecedentes expuestos, para efectos del DS 46, se propone considerar la definición de acuífero y agua subterránea de la Directiva Marco del Agua, ya que considera los servicios ecosistémicos del agua subterránea y los materiales que, aún siendo de baja permeabilidad, permiten la extracción de agua para consumo doméstico.

En relación a la importancia ambiental del agua subterránea, consecuentemente con la existencia de un único ciclo hidrológico del cual el agua subterránea es una componente, es evidente que prácticamente todas las formas de agua superficial (ríos, lagos, embalses, humedales y estuarios) interactúan en muchas formas con el agua subterránea y por lo tanto sus ecosistemas son dependientes, en alguna medida, del aporte de los acuíferos asociados.

Por otra parte, dado la creciente necesidad de agua a nivel mundial, y que el agua subterránea constituye más del 30% del agua dulce del planeta, sin lugar a dudas constituye un recurso de importancia estratégica.

⁹ MURILLO, J.; CASTAÑO, S. 2003. Gestión conjunta de las aguas superficiales y subterráneas en un sistema de explotación costero. Aplicación a la Marina Baja de Alicante. Tecnología de la intrusión de agua de mar en acuíferos costeros: países mediterráneos. IGME. Madrid. ISBN.84



000217

SOFOFA



Santiago, 29 de mayo de 2009

Señor
Hans Willumsen A.
Jefe Depto. de control de la contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Presente

De mi especial consideración:

Por medio de la presente, comunico a usted que el representante de esta Sociedad ante el Comité Ampliado para la revisión de la "Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas S.S. N° 46" será el suscrito.

Para los efectos de contactarme o enviarme información, mis datos son:

Dirección : Avda. Andrés Bello 2777, piso 3, Las Condes.
Teléfono : 391 3180
E-mail : jdinamarca@sofofa.cl

Sin otro particular, le saluda atentamente

Jaime Dinamarca Gárate
Gerente del Área de Medio Ambiente
Sociedad de Fomento Fabril

Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

Observaciones al Borrador 1
“Proceso de Revisión DS 46/2002”

Enviado por : DGA- María Eugenia Molina
e-mail : maria.molina@mop.gov.cl
Fecha : Miércoles 03 de Junio de 2009
Hora : 16:12

N°	DOCUMENTO
1	Borrador con anotaciones

Borrador Versión 1

República de Chile
Ministerio Secretaría General de la
Presidencia
De la República

ESTABLECE NORMA DE
EMISION DE RESIDUOS
LÍQUIDOS A AGUAS
SUBTERRANEAS DS N°46

SANTIAGO,

DECRETO N° 46/2002

VERSIÓN CON COMENTARIOS

Núm 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 D. S. 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 de 2000, publicada en el Diario Oficial del 9 de junio de 2000 y en el diario La Nación el día 9 de junio de 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 de 2000, publicada en el Diario Oficial del 3 de agosto de 2000 y en el diario La Nación el día 3 de agosto de 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° 1600 de 30 de Octubre de 2008, de la Contraloría General de la República,

Comentario [MEM1]: ¿Esto es correcto o se repite el "N°8"?

Comentario [e2]: Reemplaza a la Resolución N° 520

Considerando:

1) 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

Comentario [e3]: Este quedará como considerando N°1

Borrador Versión 1

2) 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.

Comentario [e4]: Este considerando será reemplazado

3) 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.

Comentario [e5]: Este considerando será reemplazado

DECRETO:

TITULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1°. 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 de infiltración

Comentario [MEM6]: Que pasa con aquellos parámetros en los que se cuantifica en otras unidades? Por ejemplo, pH, se mide en u.pH, no en concentración. Habría que incorporar "concentraciones máximas o valores"

Artículo 2°. 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

Comentario [MEM7]: Esto es redundante. Los acuíferos de por sí están saturados de humedad.

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

Comentario [e8]: Se reemplaza "obras destinada a infiltrarlo" por "obras de infiltración"

TITULO II DEFINICIONES

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

Comentario [e9]: Este artículo aún no está revisado. Por lo tanto se verán cuando revisemos las excepciones de la norma.

Aguas subterráneas: Son aquellas definidas en el artículo 2, inciso final del Código de Aguas.

Comentario [e10]: Este artículo no sufrirá modificaciones

Acuífero: Formación geológica permeable susceptible de almacenar agua en su interior y ceder parte de ella.

Comentario [e11]: Por revisar

Comentario [e12]: Por revisar

Acuífero confinado: Es aquel en que el agua alojada en su interior se encuentra a una presión mayor que la atmosférica.

Comentario [e13]: Por revisar

Borrador Versión 1

Acuífero libre: Es aquel en que el agua alojada en su interior se encuentra en contacto directo con la atmósfera a través de los espacios de un terreno permeable.

Comentario [e14]: Por revisar

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

Comentario [e15]: Por revisar

Emisión Directa: Es la descarga de residuos líquidos desde una fuente emisora en la zona saturada del acuífero.

Comentario [e16]: Nueva Propuesta

Emisión Indirecta: Es la descarga de residuos líquidos desde una fuente emisora hacia la zona saturada del acuífero, mediante obras de infiltración.

Comentario [MEM17]: También mediante Obras de Infiltración ¿?

Comentario [e18]: Nueva Propuesta

Fuente emisora: Es el establecimiento que, como resultado de su proceso, actividad o servicio descarga residuos líquidos a través del suelo, a las zonas saturadas de los acuíferos, con una carga contaminante media diaria o valor característico superior para uno o más parámetros indicados en la siguientes tabla.

Comentario [e19]: Nueva Propuesta

Fuente Emisora

Parámetros	Unidad	Carga contaminante media diaria (equiv. 100 Hab/día) *
Aceites y Grasas	g/d	960
Aluminio	g/d	16
Arsénico	g/d	0,8
Benceno	g/d	0,16
Boro	g/d	12,8
Cadmio	g/d	0,16
Cianuro	g/d	3,2
Cloruros	g/d	6400
Cobre	g/d	16
Cromo Hexavalente	g/d	0,8
Fluoruro	g/d	24
Hierro	g/d	16
Manganeso	g/d	4,8
Mercurio	g/d	0,02
Molibdeno	g/d	1,12
Níquel	g/d	1,6
Nitrógeno Total Kjeldahl	g/d	800
Nitrito más Nitrato	g/d	240
Pentaclorofenol	g/d	0,144
Plomo	g/d	3,2
Selenio	g/d	0,16
Sulfatos	g/d	4800

Comentario [MEM20]: Al menos la SISS propuso DBO5 y Sólidos Suspendedos Totales. Y pH por que no se incluye?

Comentario [e21]: Se espera respuesta de SISS, si hay alguna modificación a los parámetros y valores de la tabla de FE.

Borrador Versión 1

Sulfuros	g/d	48
Tetracloroetano	g/d	0,64
Tolueno	g/d	11,2
Triclorometano	g/d	3,2
Xileno	g/d	8
Zinc	g/d	16

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

Para efectos de evaluar la condición de fuente emisora, se considerará:

- 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.
- La suma de las descargas de residuos líquidos que genere un establecimiento, incluidas las aguas servidas que sean parte integrante del proceso.
- La caracterización de los residuos líquidos de una fuente emisora, deben realizarse antes de someterlos a cualquier sistema de tratamiento.

Eliminado ,

Comentario [MEM22]: Siempre que se considere la infiltración en un único punto.

Comentario [e23]: Esto es propuesto en base a la modificación del DS 90. El primer punto está en el actual DS 46

Comentario [e24]: Se propone eliminar esta definición

Comentario [e25]: Se propone eliminar esta definición

Fuentes existentes: Son aquellas que a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto se encuentran autorizadas 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.

Comentario [e26]: Por revisar

Nivel freático: Cota o nivel de saturación del agua de un acuífero libre medido desde la superficie del suelo.

Comentario [e27]: Por revisar

Obra de Infiltración: Obra física, tales como zanjas, drenes, lagunas, pozos de infiltración u otra obra por medio de la cual se realiza la infiltración de los residuos líquidos hacia la zona saturada de los acuíferos.

Comentario [e28]: Nueva propuesta

Residuos Líquidos: Son aquellas aguas que se producen como resultado de un proceso, actividad o servicio de una fuente emisora y que no tienen ningún valor inmediato para ese proceso.

Comentario [e29]: Nueva Propuesta, definición tomada de revisión de DS 90

Comentario [e30]: Nueva Propuesta, definición tomada de revisión de DS 90

Descarga de Residuos Líquidos o Efluente: Son aquellos residuos líquidos que se descargan a un cuerpo de agua receptor, con un tratamiento previo en los casos que corresponda.

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

Comentario [e31]: Por revisar

Borrador Versión 1

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 convenientes 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.

Comentario [e32]: Por revisar

Zona no saturada del acuífero: Corresponde a aquella parte de un acuífero en que sus poros no se encuentran completamente ocupados por agua.

Comentario [e33]: Por revisar

HASTA AQUÍ REVISAR, el resto del decreto aún no se trabaja

TITULO III LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS PARA DESCARGAS DE RESIDUOS LIQUIDOS A AGUAS SUBTERRANEAS

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.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

000224

Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

Observaciones al Borrador 1
"Proceso de Revisión DS 46/2002"

Enviado por : Olga Espinoza - SAG
e-mail : olga.espinoza@sag.gob.cl
Fecha : 03 de Junio de 2009
Hora : 20:19

N°	DOCUMENTO
1	Mail con comentarios

Observaciones SAG, al Borrador 1**Propuesta para "Considerando" de la Norma**

Que la presente norma de emisión tiene como objeto protección la calidad de las aguas subterráneas, mediante el control de la descarga de residuos líquidos que se infiltran, a través del subsuelo, al acuífero.

Propuesta de definición de Fuente Emisora, conforme a la definición de DS 90

Fuente emisora: Es el establecimiento que, como resultado de su proceso, actividad o servicio descarga residuos líquidos a través del suelo (en objetivo se alude al "subsuelo"), a las zonas saturadas de los acuíferos, con una carga contaminante media diaria superior o valor característico fuera de rango para uno o más parámetros indicados en la siguientes tabla.

Obra de infiltración: Obra física, tales como zanjas, drenes, lagunas?, pozos de infiltración u otra obra por medio de la cual se realiza la infiltración de los residuos líquidos hacia la zona saturada de los acuíferos.

Discusión: Respecto de esta propuesta, no hubo discusión, por lo tanto se asume, la propuesta de CONAMA, la cual ira incluida en el Borrador 1 de la norma, se espera que esta sea la instancia para generar observaciones o una nueva propuesta a la definición.

Observaciones al Borrador 1
“Proceso de Revisión DS 46/2002”

Enviado por : AIDIS- Elizabeth Echeverria O.
e-mail : eecheverria@aidis.cl
Fecha : Jueves 04 de Junio de 2009
Hora : 11:11

N°	DOCUMENTO
1	Mail con observaciones

000227

Elizabeth Lazcano

De: Elizabeth Echeverria O. [eecheverria@aidis.cl]
Enviado el: Jueves, 04 de Junio de 2009 11:11
Para: Elizabeth Lazcano
CC: Alarcón Martínez, Eduardo A.
Asunto: borrador 1 proyecto modificación DS-46

Estimada Elizabeth:

De acuerdo a lo solicitado para el 5 de junio, te comento las siguientes observaciones al avance borrador 1, independiente de otras observaciones que te pueda enviar posteriormente Eduardo.

1) Comparar las definiciones contenidas en el Título II, con las dadas por NCh 410 Calidad del agua Vocabulario y las del proceso de revisión del DS-90, de manera que cuando alguna esté mencionada en ambos documentos, exista concordancia entre ellas.

2) Aclarar definición de Emisión directa, como sigue:

Emisión directa: Es la descarga de residuos líquidos llevada a cabo por una fuente emisora, hacia la zona saturada del acuífero, mediante una inyección directa, sin necesidad que exista una obra de infiltración.

3) Incluir el rango de pH dentro de la tabla de valores característicos de Fuente Emisora, tal como figura en DS-90.

4) Eliminar definiciones de fuente existente y fuente nueva, no proceden, ya que la norma está en vigencia desde hace varios años. Tal vez habría que definir más bien "fuentes futuras", aclarando que estarán igualmente sujetas al cumplimiento del decreto, al calificar como fuente emisora.

Atte.

*Ingeniero Elizabeth Echeverría O.
Miembro del Directorio y Directora División Legislación y Normas
AIDIS-Chile*



AIDIS CHILE

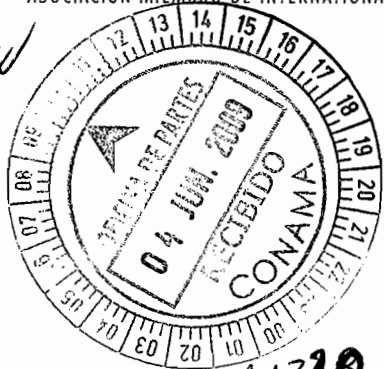
ASOCIACION INTERAMERICANA DE INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL - CAPITULO CHILENO

ASOCIACION MIEMBRO DE LA WATER ENVIRONMENT FEDERATION - WEF

ASOCIACION MIEMBRO DE INTERNATIONAL WATER ASSOCIATION - IWA

000228

HLC



Ref.: Representante AIDIS CHILE para Comité Ampliado para revisión "Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas – D.S. N° 46".

Santiago, 03 de junio de 2009

Señor
Alvaro Sapag Rajevic
Director Ejecutivo
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Presente

Att.: Sra. Elizabeth Lazcano S.

Hemos recibido su carta D.E. N° 091157, de fecha 05 de abril, en que se nos solicita proponer un Representante Oficial y un reemplazante para el Comité Ampliado para la revisión de la "Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, D.S. N°46".

Para este efecto, hemos estimado proponer a las siguientes personas del Capítulo Chileno de la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, AIDIS:

Titular: Sr. Eduardo Alarcón, Subdirector de División Medio Ambiente.
Reemplazante: Sra. Elizabeth Echeverría, Miembro del Directorio y Directora División de Legislación y Normas.

Saluda atentamente a usted,

Alexander Chechilnitzky Z.
Presidente
AIDIS-Chile

Acta Quinta Reunión Comité Operativo

“Proceso de Revisión Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S 46”

Fecha: 04 de Junio de 2009

Lugar: Sala reuniones CONAMA, 5to piso

Hora: 9:00 – 11:00

ASISTENTES: Fernando Aguirre (DGA), Hernan Contreras (CNE), Pedro Riveros (MINSAL) Jorge Campos (SERNAGEOMIN), Rosa Troncoso (SERNAGEOMIN), Rossana Brantes (COCHILCO) Mariela Arevalo (CONAMA), Ingrid Henriquez (DPTO. JURIDICA CONAMA) y Elizabeth Lazcano (CONAMA)

COORDINADOR REUNIÓN: Elizabeth Lazcano (CONAMA)

TABLA DE LA REUNION:

Tabla

1. Aprobación Acta reunión anterior
2. Presentación identificación temas complejos del proceso de revisión de norma

Objetivos

1. Acuerdo para la propuesta de trabajo para cada uno de los temas complejos
2. Contar con grupos de trabajo por temas

1.- Antecedentes trabajados a la fecha

CONAMA explica los avances y temas trabajados a la fecha, estos son:

- Se han efectuado 5 reuniones a la fecha de comité operativo
- En concreto los avances responden a las propuestas de definiciones establecidas en el borrador de la norma; fuente emisora, obras de infiltración, emisión indirecta y otras definiciones
- En resumen, después de estas 5 reuniones, el avance es lento, debido a que **existen diversos temas que se deben zanjar para poder continuar.**

Por lo tanto, debido a que existe la necesidad dejar definidos y zanjados determinados temas que se han discutido en las reuniones que hemos sostenido a la fecha, siendo necesario que los miembros del comité operativo presenten su postura frente a estos temas y lograr acuerdos al respecto.

2.- Propuesta de temas identificados

TEMA	ALTERNATIVAS	RESULTADO
Ambito de aplicación de la norma; Claridad Emisión Indirecta	Determinar que se entenderá por suelo y subsuelo	Se trabajará en proponer las respectivas definiciones
Ambito de aplicación de la norma; Claridad Emisión Directa	a) Dejar sólo que no se permitirá la descarga en la zona saturada del acuífero b) Dejar como está actualmente, esto es, permitir la emisión directa, pero modificando la definición de contenido natural	b)
Excepciones de la norma	a) Que quede como está actualmente, no se revisaran las excepciones, salvo la inclusión de la energía geotérmica, propuesta por la CNE b) Que se revisen cada una de las excepciones	a)

Concepto de Contenido Natural	Dependerá de lo resuelto para a) emisión directa. a) Si queda el concepto modificar la definición b) Se elimina concepto	a)
Determinación de Vulnerabilidad de Acuífero	a) Se mantendrá uso método BGR y trabajar para mejorar el manual b) Se cambia método BGR	a)

2.1 Ámbito de aplicación de la norma; Claridad Emisión Indirecta

Se debe trabajar en definir los conceptos suelo y subsuelo, a fin de aclarar y zanjar que quedará en el artículo 1 de la norma y en la definición de Infiltración

2.2 Ámbito de aplicación de la norma; Claridad Emisión Directa

Las alternativas propuestas son las siguientes:

- a) Dejar solo que no se permitirá la descarga en la zona saturada del acuífero (NO SE PERMITE EMITIR DIRECTAMENTE)
- b) Dejar como esta actualmente, modificando la definición de contenido natural

Definición Actual de 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 mas las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico. Corresponde a la DGA....."

Al respecto CONAMA propone eliminar (lo subrayado), con el objetivo de que al menos, si se está permitiendo que se emita directamente al acuífero, que esto no incluya el empeoramiento de un acuífero que ya esté contaminado o intervenido.

La SISS, propone que la definición contemple los avances del DS 90 para el mismo tema, así mismo que el concepto se defina en base a lo que es la concentración del acuífero propiamente tal, esto es que quede claro que es el valor o concentración en la zona saturada.

Finalmente se acuerda la opción b)

Sin embargo, se trabajará en la definición del concepto de contenido natural y el tema en su totalidad cuando se trabaje "contenido natural".

2.3 Excepciones de la norma

Las alternativas propuestas son las siguientes:

- a) Que quede como esta actualmente, no se revisarán las excepciones, Solo se revisaría la solicitud de inclusión de nueva excepción (CNE).
- b) Que se revisen cada una de las excepciones
 - ✓ Riego
 - ✓ Tranques de relaves
 - ✓ Pozos para producción de Hidrocarburos
 - ✓ Mas la propuesta de CNE (Energía Geotérmica)

Se acuerda alternativa a), que no serán revisadas las excepciones, solo se evaluará la propuesta de CNE

2.4 Concepto de Contenido Natural

Las alternativas presentadas son las siguientes:

- a) Si queda el concepto (de acuerdo a como quede el artículo 8) modificar la definición, en términos de eliminar, las situaciones antrópicas.....
- b) Se elimina totalmente el concepto
 - i. No se permitiría la emisión directa
 - ii. Si se determina vulnerabilidad alta, no se permite la emisión

Se acuerda no eliminar el concepto, (alternativa a) y se trabajará en una reunión especial el tema "contenido natural en su totalidad", en base a una propuesta que será presentada por DGA. En esta reunión se debe tener claridad respecto de la metodología para su determinación, si existen aspectos que deberían incorporarse en el propio decreto y trabajar en evaluar la pertinencia de mejorar la definición en base a propuesta de CONAMA, presentada en el punto 2.2 de esta acta.

Al respecto se acordó formar el siguiente grupo de trabajo:

Grupo de Trabajo: Lidera DGA

Grupo compuesto por: SERNAGEOMIN, COCHILCO, SISS

2.5 Determinación de vulnerabilidad de un acuífero

Las alternativas presentadas son las siguientes:

- a) Se mantendrá uso método BGR
- b) Se cambia método BGR

Los miembros del comité operativo concuerdan que el método es apropiado para la determinación de la vulnerabilidad. Al respecto se acuerda que se mantendrá el método BGR, (alternativa a) este no será revisado, sin embargo se trabajará en mejorar la redacción del manual para la determinación de la vulnerabilidad.
Lo anterior se trabajará en un grupo liderado por DGA y Grupo compuesto por SERNAGEOMIN, SISS

3.- Acuerdo de próxima reuniones y temas a presentar

FECHA REUNIONES	TEMA A TRABAJAR	GRUPO DE TRABAJO
15 de Junio de 2009	Excepciones de la norma	Presentará propuesta CNE
29 de Junio de 2009	Concepto de Contenido Natural	Presentara DGA Grupo Compuesto por SISS, SERNAGEOMIN, COCHILCO
13 de Julio de 2009	Determinación de Vulnerabilidad de Acuífero	Presentará DGA Grupo Compuesto por SERNAGEOMIN, SISS

4.- Acuerdos de la reunión:

Respecto de los objetivos planteados para esta reunión se tiene que:

Objetivo 1; Acuerdo para la propuesta de trabajo para cada uno de los temas complejos
Objetivo 2; Contar con grupos de trabajo por temas

Respecto del Objetivo 1, Se zanjó por tema una alternativa a seguir, de acuerdo a lo indicado en el punto 2 de esta acta.

Respecto del Objetivo 2, Se formaron dos grupos de trabajos, para contenido natural y determinación de vulnerabilidad de un acuífero

Otros acuerdos

- a) Próxima reunión 15 de Junio, reunión liderada por CNE, deben presentar al menos los siguientes antecedentes:
- Antecedentes de la actividad que se quiere excluir.
 - Antecedentes de las calidades de las aguas que se inyectan versus las calidades de las aguas contenidas en los propios acuíferos.
 - Antecedentes de la actividad que realiza antes de la inyección; en la planta propiamente tal (que sucede en la planta antes de la inyección, se utiliza algún tipo de compuesto?, se altera algún parámetro en forma considerable?, etc.

Lista de Asistencia 5ta reunión comité operativo "Proceso de revisión norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas DS N° 46"

Lugar: CONAMA

Fecha: Jueves 04 de Junio de 2009

Hora: 9:00 - 11:00

NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION	TELEFONO	E-MAIL	FIRMA
HERNAN CONTRERAS C.	C.N.E	ALAMEDA 1449 PISO 14	3656876	h.contreras@conec	
Ingrid Henríquez	CONAMA	Beatinos 258	2405698	ihenriq@conama.gob.ec	
Elizabeth Lozano S.	CONAMA	Colón 258	2405705		
Maribel Arévalo	CONAMA	Trafalgar 258		maribel@conama.gob.ec	
Jorge Campos Busta	Sernapeomin	Av. Sta. Marta 0404	7375050	jcampos@serapeomin.gob.ec	
Pedro Fiveroso	UNISAL	Nac. Tiver - 489.	5740400	pfiveroso@unisal.gob.ec	
ROSA TRENCOSO	SENADECTIN	A. STA. TAREIA C104	7375050	rtrencoso@serapeomin.gob.ec	
Rosana Brontes	Cochilco	Aguatumbes, 1161 Piso 4	3323251	brontes@cochilco.gob.ec	
Fernando Argente F.	DGA	Aguatumbes 1141 PISO 8 - B	4493770	fernando.argente@mgp.gob.ec	



GOBIERNO DE CHILE
CONAMA

**Quinta Reunión de Comité Operativo
Proceso de Revisión D.S. N° 46/2002 MINSEGPRES.
04 de Junio de 2009**

Tabla y Objetivos de la reunión

Tabla

1. Aprobación Acta reunión anterior
2. Presentación identificación temas complejos del proceso de revisión de norma

Objetivos

1. Acuerdo, para la propuesta de trabajo para cada uno de los temas complejos
2. Contar con grupos de trabajo por temas



Avances Concretos a la fecha

- Se han efectuado 5 reuniones a la fecha.
- En concreto los avances responden a las propuestas de definiciones establecidas en el borrador de la norma; fuente emisora, obras de infiltración, emisión indirecta y otras definiciones
- Por lo tanto después de estas 5 reuniones, el avance es lento, debido a que existen diversos temas que se deben zanjar para poder continuar concretamente con ciertos temas.
- Es necesario que los miembros del comité operativo presenten su postura frente a estos temas complejos y que el comité operativo determine como se resolverán en esta reunión.



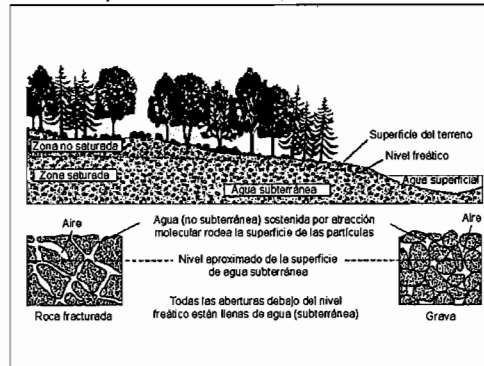
Temas Identificados

TEMA	ALTERNATIVAS	RESULTADO
Ámbito de aplicación de la norma; Claridad Emisión Indirecta	Determinar que se entenderá por suelo y subsuelo	Se trabajara en los conceptos
Ámbito de aplicación de la norma; Claridad Emisión Directa	a) Dejar solo que no se permitirá la descarga en la zona saturada del acuífero b) Dejar como esta actualmente, modificando la definición de contenido natural	b)
Excepciones de la norma	a) Que quede como esta actualmente, no se revisaran las excepciones b) Que se revisen cada una de las excepciones	a)
Concepto de Contenido Natural	Dependerá de lo resuelto para emisión directa. a) Si queda el concepto modificar la definición b) Se elimina concepto	a)
Determinación de Vulnerabilidad de Acuífero	a) Se mantendrá uso método BGR b) Se cambia método BGR	a)



ÁMBITO DE APLICACIÓN EMISION INDIRECTA/DIRECTA

Ámbito de aplicación de la norma; Claridad Emisión Indirecta



Pendiente; Es determinar lo que se entenderá por suelo y subsuelo
Se debe preparar propuesta (CONAMA-SAG-SERNAGEOMIN)

ÁMBITO DE APLICACIÓN EMISION DIRECTA

Ámbito de aplicación de la norma; Claridad Emisión Directa

- Dejar solo que no se permitirá la descarga en la zona saturada del acuífero (NO SE PERMITE EMITIR DIRECTAMENTE)
- Dejar como esta actualmente, modificando la definición de contenido natural

Definición 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 mas las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico. Corresponde a la DGA....."

Excepciones a la norma

Excepciones de la norma

- a) Que quede como esta actualmente, no se revisaran las excepciones, Solo se revisaría la solicitud de inclusión de nueva excepción (CNE)
- b) Que se revisen cada una de las excepciones
 - ✓ Riego
 - ✓ Tranques de relaves
 - ✓ Pozos para producción de Hidrocarburos
 - ✓ Mas la propuesta de CNE (Energía Geotérmica)

Se trabajaría en próxima reunión, se inicia con presentación de CNE
Grupo de Trabajo: Lidera SAG,
Grupo compuesto por: SISS, SERNAGEOMIN, CNE, COCHILCO



Concepto de Contenido Natural

Concepto de Contenido Natural

- a) Si queda el concepto (de acuerdo a como quede el articulo 8)modificar la definición, en términos de eliminar, las situaciones antrópicas.....
- b) Se elimina totalmente el concepto
 - i. No se permitiría la emisión directa
 - ii. Si se determina vulnerabilidad alta, no se permite la emisión

Grupo de Trabajo: Lidera DGA
Grupo compuesto por: SERNAGEOMIN, COCHILCO, SISS



Determinación Vulnerabilidad

Para la determinación de la vulnerabilidad

- a) Se mantendrá uso método BGR
- b) Se cambia método BGR

Grupo de Trabajo: Lidera DGA

Grupo compuesto por: SERNAGEOMIN, SISS



Próximas Reuniones

FECHA REUNIONES	TEMA A TRABAJAR
15 de Junio de 2009	Excepciones de la norma
29 de Junio de 2009	Concepto de Contenido Natural
13 de Julio de 2009	Determinación de Vulnerabilidad de Acuífero





000238

Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

Observaciones al Borrador 1
“Proceso de Revisión DS 46/2002”

Enviado por : Hernan Contreras- CNE
e-mail : hcontreras@cne.cl
Fecha : 08 de Junio de 2009
Hora : 16:55

N°	DOCUMENTO
1	Mail con observaciones

000239

Elizabeth Lazcano

De: Hernan Contreras [hcontreras@cne.cl]
Enviado el: Lunes, 08 de Junio de 2009 16:55
Para: Elizabeth Lazcano
Asunto: RE: OBSERVACIONES BORRADOR ANTEPROYECTO DS 46 V1

De: Hernan Contreras
Enviado el: lunes, 08 de junio de 2009 16:13
Para: 'Elizabeth Lazcano'
Asunto: OBSERVACIONES BORRADOR ANTEPROYECTO DS 46 V1

Elizabeth las observaciones de la CNE al borrador del D.S.46/02 (hasta el artículo 4º):

1. Los considerandos 1 y 2 de la actual Norma (considerandos 2 y 3 de la versión 1 del borrador) no debiesen eliminarse, ya que fundamentan el objeto de protección. Por lo mismo, debiesen estar en el cuerpo de la Norma más que en los considerandos (a modo de ejemplo, el actual DS 90/2000 establece el objetivo de la Norma en el artículo 1º).
2. Artículo 2º. La actividad geotérmica debiese estar explícitamente exceptuada, tal fue señalado en nuestro Oficio 0414, del 29.04.09.
3. Definiciones:
 - Aguas subterráneas. ¿ No se debiese indicar lo que señala el artículo 2, inciso final, del Código de Aguas?
 - Emisión directa. ¿No se debiese señalar el tipo de obras se utilizan para efectuar la descarga en forma directa?

HCC

Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

Observaciones al Borrador 1
“Proceso de Revisión DS 46/2002”

Enviado por : Yasna Perez- SERNAGEOMIN
e-mail : yperez@sernageomin.cl
Fecha : 09 de Junio de 2009
Hora : 18:10

N°	DOCUMENTO
1	Borrador con observaciones

Borrador Versión 1

República de Chile
Ministerio Secretaría General de la
Presidencia
De la República

ESTABLECE NORMA DE
EMISION DE RESIDUOS
LÍQUIDOS A AGUAS
SUBTERRANEAS DS N°46

SANTIAGO,

DECRETO N° 46/2002

VERSIÓN CON COMENTARIOS

Núm 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 D. S. 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 de 2000, publicada en el Diario Oficial del 9 de junio de 2000 y en el diario La Nación el día 9 de junio de 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 de 2000, publicada en el Diario Oficial del 3 de agosto de 2000 y en el diario La Nación el día 3 de agosto de 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° 1600 de 30 de Octubre de 2008, de la Contraloría General de la República,

Considerando:

1) 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

Comentario [e1]: Reemplaza a la Resolución N° 520.

Comentario [e2]: Este quedará como considerando N°1

Comentario [y3]: la protección de las aguas subterráneas y la prevención de

Comentario [y4]: estas

Comentario [y5]: suelo y/o subsuelo

Borrador Versión 1

2) 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 y sur del país.

Comentario [e6]: Este considerando será reemplazado

Comentario [y7]: el consumo humano

3) 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.

Comentario [y8]: se podría agregar, ya que también pasa en el sur, no solo en el norte

Comentario [e9]: Este considerando será reemplazado

Comentario [y10]: Se podría sacar, ya que pasa en todo Chile.

4) Que en relación a la importancia ambiental del agua subterránea, reconociendo la existencia de un único ciclo hidrológico en el cual el agua subterránea es un componente, es evidente que prácticamente todas las formas de agua superficial (ríos, lagos, embalses, humedales y estuarios) interactúan en muchas formas con el agua subterránea y por lo tanto sus ecosistemas son dependientes, en alguna medida, del aporte de los acuíferos asociados.

Comentario [y11]: Se podría agregar esta frase para destacar la importancia de proteger las aguas subterráneas y de esta forma los ecosistemas dependientes

DECRETO:

TITULO 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 de infiltración

Comentario [y12]: y/o subsuelo hacia

Comentario [e13]: Se reemplaza "obras destinada a infiltrar" por "obras de infiltración"

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

Comentario [y14]: o cualquier acción de disposición cuyo objetivo sea la disposición del residuo líquido en el suelo y/o subsuelo

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

TITULO II DEFINICIONES

Comentario [e15]: Este artículo aún no está revisado. Por lo tanto se verán cuando revisemos las excepciones de la norma.

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

Comentario [e16]: Este artículo no sufrirá modificaciones

Aguas subterráneas: Son aquellas definidas en el artículo 2, inciso final del Código de Aguas. Son todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo.

Comentario [e17]: Por revisar

Comentario [y18]: Definición propuesta por la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea

Borrador Versión 1

Acuífero: Formación geológica permeable susceptible de almacenar agua en su interior y ceder parte de ella. Una o más capas subterráneas de roca o de otros estratos geológicos que tienen suficiente permeabilidad para permitir ya sea un flujo significativo de aguas subterráneas o la extracción de cantidades significativas de aguas subterráneas.

Comentario [e19]: Por revisar

Acuífero confinado: Es aquel en que el agua alojada en su interior se encuentra a una presión mayor que la atmosférica. Posee techo confinante formado por capas de baja permeabilidad. Su límite superior es el límite geológico entre el acuífero y el estrato confinante.

Comentario [y20]: Definición propuesta por la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea

Comentario [e21]: Por revisar

Acuífero libre: Es aquel en que el agua alojada en su interior se encuentra en contacto directo con la atmósfera a través de los espacios de un terreno permeable, y no posee techo confinante. El nivel freático libre es el límite superior del acuífero.

Comentario [y22]: Frase que se podría agregar para que quedara más completa la definición

Comentario [e23]: Por revisar

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.

Comentario [y24]: Frase que se podría agregar para que quedara más completa la definición

Comentario [e25]: Por revisar

Contaminación: La introducción, a través de cualquier mecanismo, ya sea natural como antropogénico, de sustancia al medio natural, que pueden ocasionar efectos negativos en los seres vivos, en los ecosistemas, en el agua y en los materiales.

Comentario [y26]: y a otros servicios

Comentario [y27]: definición que se podría agregar

Emisión Directa: Es la descarga de residuos líquidos desde una fuente emisora en la zona saturada del acuífero.

Comentario [e28]: Nueva Propuesta

Emisión Indirecta: Es la descarga de residuos líquidos desde una fuente emisora hacia la zona saturada del acuífero, mediante obras de infiltración.

Comentario [e29]: Nueva Propuesta

Fuente emisora: Es el establecimiento que, como resultado de su proceso, actividad o servicio descarga residuos líquidos a través del suelo, a las zonas saturadas de los acuíferos, con una carga contaminante media diaria o valor característico superior para uno o más parámetros indicados en la siguiente tabla.

Comentario [y30]: el acuífero, a través de la

Comentario [y31]: zona no saturada

Comentario [y32]: sacarlo de esta parte

Comentario [e33]: Nueva Propuesta

Fuente Emisora

Parámetros	Unidad	Carga contaminante media diaria (equiv. 100 Hab/día) *
Aceites y Grasas	g/d	960
Aluminio	g/d	16
Arsénico	g/d	0,8
Benceno	g/d	0,16
Boro	g/d	12,8

Comentario [e34]: Se espera respuesta de SISS, si hay alguna modificación a los parámetros y valores de la tabla de FE

Borrador Versión 1

Cadmio	g/d	0,16
Cianuro	g/d	3,2
Cloruros	g/d	6400
Cobre	g/d	16
Cromo Hexavalente	g/d	0,8
Fluoruro	g/d	24
Hierro	g/d	16
Manganeso	g/d	4,8
Mercurio	g/d	0,02
Molibdeno	g/d	1,12
Níquel	g/d	1,6
Nitrógeno Total Kjeldahl	g/d	800
Nitrito más Nitrato	g/d	240
Pentaclorofenol	g/d	0,144
Plomo	g/d	3,2
Selenio	g/d	0,16
Sulfatos	g/d	4800
Sulfuros	g/d	48
Tetracloroetano	g/d	0,64
Tolueno	g/d	11,2
Triclorometano	g/d	3,2
Xileno	g/d	8
Zinc	g/d	16

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

Para efectos de evaluar la condición de fuente emisora, se considerará:

- 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.
- La suma de las descargas de residuos líquidos que genere un establecimiento, incluidas las aguas servidas que sean parte integrante del proceso.
- La caracterización de los residuos líquidos de una fuente emisora, deben realizarse antes de someterlos a cualquier sistema de tratamiento.

Fuentes existentes: Son aquellas que a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto se encuentran autorizadas 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 al acuífero.

Infiltración: Introducción del flujo de agua entre los poros del suelo o subsuelo.

Nivel freático: Límite entre la zona saturada y la no saturada, que corresponde a la superficie freática que define la Cota o nivel de saturación del agua de un acuífero libre

Comentario [e35]: Esto es propuesto en base a la modificación del DS 90. El primer punto está en el actual DS 46

Comentario [e36]: Se propone eliminar esta definición

Comentario [y37]: a efectuar vertidos directos y/o indirectos de

Comentario [e38]: Se propone eliminar esta definición

Comentario [y39]: efectuar vertidos directos y/o indirectos de

Comentario [y40]: Se podría agregar

Comentario [e41]: Por revisar

Comentario [y42]: Se podría modificar por "de residuos líquidos desde la superficie hacia el suelo y/o subsuelo."

Comentario [e43]: Por revisar

Comentario [y44]: Parte de la definición que se podría agregar antes de la palabra cota

Borrador Versión 1

medido desde la superficie del suelo. Este nivel corresponde a la superficie superior de los puntos en los cuales la presión en el agua subterránea es igual a la atmosférica.

Comentario [y45]:

Comentario [y46]: Parte de la definición que se podría agregar

Obra de Infiltración: Obra física, tales como zanjas, drenes, lagunas, pozos de infiltración u otra obra por medio de la cual se realiza la infiltración de los residuos líquidos hacia la zona saturada de los acuíferos.

Comentario [y47]: o cualquier otro medio de disposición por el cual

Residuos Líquidos: Son aquellas aguas que se producen como resultado de un proceso, actividad o servicio de una fuente emisora y que no tienen ningún valor inmediato para ese proceso.

Comentario [e48]: Nueva propuesta

Comentario [y49]: líquidos

Suelo: Capa superior de la superficie terrestre, formada en un proceso de miles de años, en el que han intervenido el clima, la topografía, la vegetación y los microorganismos. En esta capa se realiza la actividad biológica, por lo que a veces se le llama suelo orgánico.

Comentario [e50]: Nueva Propuesta, definición tomada de revisión de DS 90

Comentario [y51]: Definición que se podría agregar y que fue tomada del manual de vulnerabilidad

Subsuelo: Capa que se encuentra bajo el suelo y en la cual no hay actividad biológica.

Descarga de Residuos Líquidos o Efluente: Son aquellos residuos líquidos que se descargan a un cuerpo de agua receptor, con un tratamiento previo en los casos que corresponda.

Comentario [y52]: Definición que se podría agregar y que fue tomada del manual de vulnerabilidad

Vulnerabilidad a la contaminación de acuífero: Representa su sensibilidad a ser afectado adversamente por una carga contaminante, la que puede ser impuesta en forma puntual o difusa, accidental o voluntariamente, en un pulso único, periódicamente, o en forma continua. Corresponde a una propiedad intrínseca del sistema de agua subterránea que depende de la sensibilidad de este sistema a los impactos naturales o humanos. La vulnerabilidad intrínseca depende de los factores hidrogeológicos y la vulnerabilidad específica depende de los factores hidrogeológicos y de la carga de contaminante impuesta.

Comentario [e53]: Nueva Propuesta, definición tomada de revisión de DS 90

Comentario [y54]: Definición que se podría agregar

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, e definirá como alta, media y baja, en términos tales que, en general, a mayor rapidez mayor vulnerabilidad. La vulnerabilidad intrínseca depende de las características del acuífero, materiales geológicos y del suelo, que se encuentran sobre este.

Comentario [e55]: Por revisar

Eliminado: ¶

Comentario [y56]: el

Comentario [y57]: frase que se podría agregar

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 convenientes 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.

Comentario [y58]: sacar del acuífero

Zona no saturada del acuífero: Corresponde a aquella parte de un acuífero en que sus poros no se encuentran completamente ocupados por agua.

Comentario [e59]: Por revisar

Comentario [y60]: Parte del subsuelo en que todos los espacios están llenos de agua.

Comentario [y61]: sacar del acuífero

Comentario [e62]: Por revisar

Comentario [y63]: Parte del subsuelo bajo la superficie de la tierra y sobre el nivel del agua subterránea donde los poros y/o fracturas contienen aire y pueden o no tener agua, pero no se encuentran totalmente saturados con agua.

HASTA AQUÍ REVISAR, el resto del decreto aún no se trabaja

TITULO III LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS PARA DESCARGAS DE RESIDUOS LIQUIDOS A AGUAS SUBTERRANEAS

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.

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

CONTAMINANTE	UNIDAD	LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS
--------------	--------	----------------------------



Dirección Ejecutiva

000247

Departamento de Control de la Contaminación

Área Control de la Contaminación Hídrica

Observaciones al Borrador 1 "Proceso de Revisión DS 46/2002"

Enviado por : Nicole Porcile- CONSEJO MINERO - SONAMI
e-mail : nporcile@aminerals.cl
Fecha : 09 de Junio de 2009
Hora : 20:22

N°	DOCUMENTO
1	Mail con observaciones

000248

Elizabeth Lazcano

De: Nicole Porcile [nporcile@aminerals.cl]
Enviado el: Martes, 09 de Junio de 2009 20:22
Para: Elizabeth Lazcano
Asunto: RV: Se envía Borrador de la Norma Versión 1

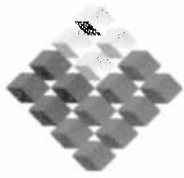
Estimada Elizabeth,

Primero que nada te quería agradecer tu buena disposición y aclaración de la semana pasada, y tal como acordamos, entregarte nuestros comentarios (Consejo Minero y Sonami) respecto al Borrador 1 del Anteproyecto de Norma de Emisión de DS. 46.-

- Art., 1 No estamos de acuerdo con el cambio propuesto respecto de eliminar el concepto de "*Obras destinadas a la Infiltración*" y reemplazarlo por la expresión "*Obras de Infiltración*". Esta modificación cambia el sentido de la regulación, al eliminar como requisito el propósito u objetivo de la obra, de manera que se trate efectivamente de obras destinadas a infiltrar (descargar) un residuo líquido versus obras no construidas con tal fin. Proponemos mantenerlo como está el decreto actual, para evitar discreciones o interpretaciones que cambien el propósito e intención original.
- Art., 4.- Las definiciones de Emisión Directa y Emisión Indirecta, deberían incluir el concepto de la intencionalidad (señalar explícitamente el "propósito de descargar"), de manera de evitar que cambie el propósito que se tenía en consideración al momento de elaborar esta normativa,
- En las definiciones de "*Infiltración*" y "*Obras de Infiltración*" es necesario agregar el concepto de la finalidad o destinación de la obra. Por lo tanto, en vez de decir "obra por medio de la cual se realiza la infiltración" debiera decir "obra destinada a infiltrar", para mantener el mismo concepto señalado anteriormente.

Saludos,

Nicole Porcile



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

000249

OF. ORD. D.E.: N° 092015 /

ANT: "Revisión Norma de Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N° 46"

MAT: Cita a 6ta reunión Comité Operativo

Santiago, 09 JUN. 2009

De : JEFE DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

En relación con el proceso de revisión de la "**Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N° 46**", invito a usted a la sexta reunión de comité operativo de la norma, la cual se llevará a efecto el día **Lunes 15 de Junio de 2009 a las 10:00 hrs.**, en la sala de reuniones del Cuarto Piso, CONAMA Dirección Ejecutiva, Teatinos 254.

En esta oportunidad la Comisión Nacional de Energía, presentará su propuesta al artículo 2 de la norma, respecto de las labores de reinyección de fluidos geotérmicos.

Agradeceré a usted confirmar su asistencia a Elizabeth Lazcano, profesional del Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA cuyo teléfono es 2405705 y correo electrónico: elazcano@conama.cl.

Saluda atentamente a Ud.


GONZALO LEÓN SILVA

Jefe (S) Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente


ELS/MAH/mjr

Distribución:

- Sra. Rossana Brantes A., Dirección de Estudios Comisión Chilena del Cobre. Cochilco.
- Sr. Jaime Bravo., Profesional Comisión Nacional de Energía.
- Sra. María Eugenia Molina., Profesional Área de Medio Ambiente. Dirección General de Aguas.
- Sr. Pedro Riveros., Profesional Departamento Salud Ambiental, Ministerio de Salud.
- Sr. Jorge Campos G., Profesional Departamento de Ingeniería y Gestión Ambiental. Sernageomin
- Sr. Gustavo Cáceres A., Profesional Subdepartamento Gestión Ambiental, Servicio Agrícola y Ganadero.
- Sr. Pablo Lagos S., Profesional Departamento de Acuicultura, Subsecretaría de Pesca.
- Sra. Nancy Cepeda. Encargada Unidad de Normas, Superintendencia de Servicios sanitarios.
- Teresa Agüero T., Profesional Departamento de Políticas Agrarias de ODEPA

C.c:

- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma.



Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

Acta Sexta Reunión Comité Operativo

“Proceso de Revisión Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas DS 46”

Fecha: 15 de Junio de 2009

Lugar: Sala reuniones CONAMA, 4to piso

Hora: 10:00 – 13:00

ASISTENTES:

Nancy Cepeda (SISS), Olga Espinoza (SAG), Fernando Aguirre (DGA), Hernan Contreras (CNE), Rubén Muñoz (CNE), Pedro Riveros (MINSAL) Jorge Campos (SERNAGEOMIN), Yasna Pérez (SERNAGEOMIN), Carolina Silva P.(SERNAGEOMIN), Rossana Brantes (COCHILCO), Flor Uribe (SUBPESCA), Carmen Gloria Contreras (CONAMA-EVYSA), Claudio Bonacic (CONAMA-ESTUDIOS), Sandra Briceño (CONAMA-ESTUDIOS), Mariela Arevalo (CONAMA), Ingrid Henríquez (DPTO. JURIDICA CONAMA) y Elizabeth Lazcano (CONAMA)

COORDINADOR REUNIÓN: Elizabeth Lazcano (CONAMA)

TABLA DE LA REUNION:

Tabla

1. Aprobación Acta reunión anterior
2. Presentación propuesta CNE

Objetivos

1. Acuerdo para la propuesta de CNE
2. Presentación principales observaciones Contenido Natural y Determinación de Vulnerabilidad de Acuífero
3. Establecer metodología de trabajo para abordar puntos anteriores

1.- Presentación CNE

Rubén Muñoz, profesional experto en el área de geotermia de CNE, realiza una presentación para fundamentar propuesta presentada por CNE a través del ordinario 0414 del 29 de Abril de 2009 a CONAMA, esta presentación incluye los siguientes puntos:

Descripción de la geotermia

- Definición de geotermia, en el contexto de la ley 19657, Sobre Concesiones de Energía Geotérmica.
- Contenidos de los estudios de exploración geotérmica (exploración básica y exploración profunda).
- Perforación profunda de pozo de producción
- Características de un campo geotérmico; ejemplos de algunas centrales geotermoelectricas
- Ventajas de la geotermoelectricidad.

- Principales usos
- Geotermia en Chile**
- Zonas geotérmicas en Chile
 - Marco reglamentario
 - Concesiones geotérmicas
- DS 46 y Geotermia**
- Regulación comparada
 - Comparación con tabla de fuente emisora y límites tabla de vulnerabilidad baja

Las conclusiones presentadas por CNE son las siguientes:

- La energía geotérmica es una fuente energética “renovable”, con alto potencial de desarrollo en el país y su explotación posee varios impactos ambientales potenciales los que se deben controlar.
- Desde el año 2000 a la fecha ha habido un aumento significativo y casi exponencial de las solicitudes de concesión geotérmicas.
- La reinyección geotérmica es una gestión fundamental para preservar el recurso geotérmico y para acotar los impactos ambientales.
- Para el DS-46, la reinyección geotérmica califica como fuente emisora de riles
- La reinyección geotérmica supera los límites máximos de emisión de riles, según el DS-46, por lo que no estaría permitida, contradicción a solucionar.

La postura de los miembros del comité operativo frente a la presentación efectuada por Rubén Muñoz de CNE, es la siguiente:

SAG: Es un tema que trasciende de esta norma, sin embargo esta de acuerdo con la propuesta, la representante de SAG, señala que esta actividad debe ser regulada a través del SEIA en su totalidad. Que quede excluido pero que exista alguna regulación especial.

SISS: Se deben tener mayores antecedentes para definir la propuesta, de todos modos si es que quedará alguna excepción al respecto que se detalle que sólo es para aguas utilizadas para la generación de energía eléctrica.

DGA: Plantea que se requieren mayores antecedentes, sin embargo si hubiese alguna excepción, que quede en el decreto las condiciones necesarias para la realización de esta actividad.

COCHILCO: Se requieren mayores antecedentes.

MINSAL: Es necesario contar con mayores antecedentes, es importante conocer que interacción tiene con las aguas superficiales, cual es el grado de agotamiento de los acuíferos y la dinámica de éstos.

SERNAPESCA: Debería normarse separadamente del DS 46, esta de acuerdo con la propuesta de exclusión planteada por CNE.

SERNAGEOMIN: El Servicio Nacional de Geología y Minería en principio no se opone a excluir de aplicación del DS46 a las labores de reinyección propias de la exploración y explotación geotérmica. No obstante lo anterior, este Servicio considera que deben acompañarse una serie de antecedentes científico técnicos que fundamenten la exclusión solicitada, de manera de que ella sea acotada de manera más precisa.

CONAMA: Señala que es necesario contar con mayores antecedentes a fin de poder evaluar la propuesta, por lo tanto el acuerdo al respecto es que estos se solicitaran formalmente.

2.- Definición de contenido Natural

Se revisa definición actual de Contenido Natural y Vulnerabilidad Intrínseca de un Acuífero

- **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 antrópicas del cuerpo de agua mas las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico. Corresponde a la DGA.....”*

- **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 convenientes 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.

Respecto de estas dos definiciones se explica su utilización directa en el decreto a través del los siguientes artículos:

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.*

3.- Principales demandas de modificación

CONAMA presenta, las principales propuestas y solicitudes de modificación a los conceptos de contenido natural y vulnerabilidad de acuífero que se han recibido tanto del sector privado como público, estas son:

- Revisión de metodología o procedimiento que utiliza la DGA para su determinación
- Establecer en el propio decreto los antecedentes que solicita la DGA para su determinación.
- Revisión metodología de calculo de vulnerabilidad de acuífero.
- Evaluar establecer plazos, en el caso de proyectos que ingresan al SEIA, estos superan los plazos del Sistema.
- Distinguir entre Vulnerabilidad Intrínseca y Mixta
- Evaluar como ha sido a la fecha la realización de estos procedimientos

- Evaluar que pasa en aquellos casos en que para el titular no es posible contar con todos los antecedentes que solicita la DGA.
- Posibilidad de definir un procedimiento transitorio.
- Descargas con vulnerabilidad alta, considerar establecer valores de referencia que permitan fiscalizar el cumplimiento de la norma, mientras se completa el trámite de CN.

4.- Metodologías de Trabajo por tema:

CONAMA presenta como se abordará el trabajo para estos dos temas

4.1. Respetto de Contenido Natural:

DGA, debe presentar (próxima reunión)

- a) Forma y metodología para la determinación de contenido natural. Aspectos contenidos en instructivo (Ord. 84 de 02 d mayo de 2007)
- b) Presentar alguna solicitud de pronunciamiento de contenido natural en DS46. (Ejemplo de aplicación).

Se debe trabajar en...

- Revisar concepto y evaluar la necesidad de mejorar definición
- Revisar si hay aspectos para su determinación que debieran ser incorporados en el propio decreto

4.2. Respetto de Vulnerabilidad de Acuífero

DGA, debe presentar (próxima reunión)

- a) Forma y metodología para su determinación
- b) Manual de aplicación del concepto de vulnerabilidad de Acuífero (principales Aspectos)

Se debe trabajar en...

- Revisar concepto, definición y evaluar la necesidad de mejorarla
- Revisar si hay aspectos para su determinación que debieran ser incorporados en el propio decreto
- Contar con una nueva versión del manual, se mantiene método, se trabajará en mejorar redacción de este).

Respetto a estos dos puntos (4.1 y 4.2), luego de la presentación de los temas y de la discusión DGA, debe preparar propuesta concreta consensuada y preparada con grupo de trabajo esto es: SISS, COCHILCO, SERNAGEOMIN.

3.- Próxima reunión y temas a presentar

FECHA REUNIONES	TEMA A TRABAJAR	PRESENTA
Viernes 03 de Julio de 2009	<u>Contenido Natural</u> Forma y metodología para la determinación de contenido natural. Presentación solicitud de pronunciamiento de contenido natural en DS46. (Ejemplo de aplicación). <u>Vulnerabilidad de Acuífero</u> Forma y metodología para su determinación. Presentación de principales aspectos contenidos en Manual de aplicación del	DGA

	concepto de vulnerabilidad de Acuífero	
Viernes 03 de Julio de 2009	Presentación de observaciones y propuestas de modificación a estos puntos	CONAMA

4.- Acuerdos de la reunión:

- Respecto de la propuesta de CNE, se solicita contar con mayores antecedentes a fin de evaluar la propuesta. CONAMA preparará respuesta al ORD. 0414 de CNE.
- Para la preparación de este ordinario y de los antecedentes específicos que se deben solicitar, CONAMA enviara vía mail, dentro de los próximos dos días, el listado de antecedentes que a juicio de CONAMA se requieren, para que los miembros de comité operativo complementen y revisen lo solicitado. A fin de enviar el Ordinario a fines de la semana del 15 de Junio de 2009.
- Se solicitara formalmente a División EVYSA su pronunciamiento frente a esta propuesta.

Lista de Asistencia 6ta reunión comité operativo "Proceso de revisión norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas DS N° 46"

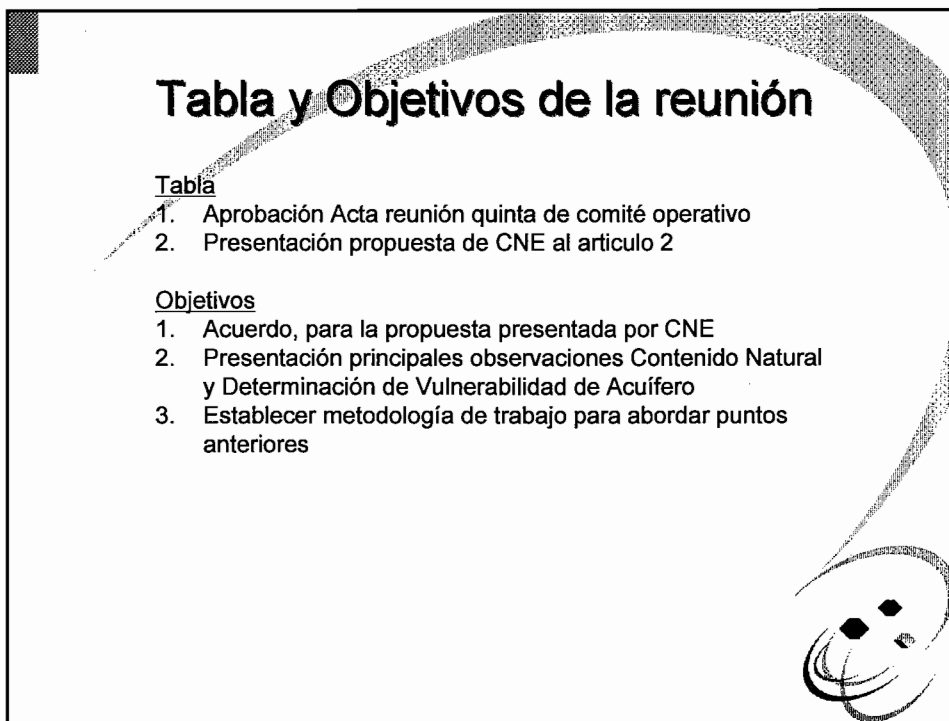
Lugar: CONAMA

Fecha: Lunes 15 de Junio de 2009

Hora: 10:00 - 13:00

NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION	TELEFONO	E-MAIL	FIRMA
José Luis Hernández	CONAMA	Guatimosa 258	2405608		
Carmen Gloria Cortez	COMUNA DE B.	Tecminos 258	2405752	ccortez@conama.cl	
Marcy Cifredo	SISS	Tandemini 82 Av. Pta. María 0104	3824191	medede@si.cl	
Jorge Campos Guzmán	Sernageomin		737 5050	jcampos@sernageomin.cl	
Yasne Pérez	Sernageomin	Sto. Marcos 0104	737 5050	yperez@sernageomin.cl	
HERNAN CONTRERAS C	CNTE	ALAMEDA 1449 Piso 14	3656776	hcontreras@cn.cl	
Rosanna Brantes	Cochilco	Piso 4 Apuquimosa 1161	3328251	rbrantes@cochilco.cl	
Cardina Silva Parejas	SERNAGEOMIN	Sta. María 0104	7375050	csilva@sernageomin.cl	
SANDRA C. BRICENO F.	CONAMA	Tecminos 258	2411878	sbriceno@conama.cl	
Cleudio Bonacic	CONAMA	11 11	241 1880	cbonacic@conama.cl	
Olga Caprienza M.	SATG	P. Bulnes 140	345-1535	olga@satg.cl	
Pedro Riveros O.	MINSAJ	Diac Iver 459 P.9	5740460	priveros@minsa.cl	
Eugenia Laguarda A.	CONAMA				

000256



Capitulo Excepciones a la Norma

TITULO I DISPOSICIONES GENERALES

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.*

- *Se mantiene artículo*
- *Solo se analizará propuesta de CNE, presentada el 29 de abril de 2009 a través del Ordinario 0414*
- *Excluir la reinyección de Aguas geotérmicas propia de las labores de exploración y explotación de campos geotérmicos.*

Definición Actual Contenido Natural

- **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*

Definición Actual Vulnerabilidad Intrínseca de un Acuífero

- **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 convenientes 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.
- [



Titulo III Consideraciones Generales

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.



Principales propuestas y solicitudes de modificación a los conceptos de contenido natural y vulnerabilidad de acuífero

- Revisión de metodología o procedimiento que utiliza la DGA para su determinación
- Establecer en el propio decreto los antecedentes que solicita la DGA para su determinación.
- Revisión metodología de calculo de vulnerabilidad de acuífero.
- Evaluar establecer plazos, en el caso de proyectos que ingresan al SEIA, estos superan los plazos del Sistema.
- Distinguir entre Vulnerabilidad Intrínseca y Mixta
- Evaluar como ha sido a la fecha la realización de estos procedimientos
- Evaluar que pasa en aquellos casos en que para el titular no es posible contar con todos los antecedentes que solicita la DGA.
- Posibilidad de definir un procedimiento transitorio.
- Descargas con vulnerabilidad alta, considerar establecer valores de referencia que permitan fiscalizar el cumplimiento de la norma, mientras se completa el tramite de CN.

AMBITO DE APLICACIÓN EMISION DIRECTA

Ámbito de aplicación de la norma; Claridad Emisión Directa

- a) Se acordó revisar el concepto, para lo cual CONAMA propone lo siguiente:

Definición 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 mas las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico. Corresponde a la DGA....."

Metodología para trabajar Capitulo Contenido Natural

DGA, debe presentar (próxima reunión)

- a) Forma y metodología para la determinación de contenido natural.
Aspectos contenidos en instructivo (Ord. 84 de 02 d mayo de 2007)
- b) Presentar alguna solicitud de pronunciamiento de contenido natural en DS46. (Ejemplo de aplicación).

Se debe trabajar en ...

- Revisar concepto y evaluar la necesidad de mejorar definición
- Revisar si hay aspectos para su determinación que debieran ser incorporados en el propio decreto

Grupo de trabajo debe presentar propuesta consensuada al respecto



Metodología para trabajar Capitulo Vulnerabilidad del Acuífero

DGA, debe presentar (próxima reunión)

- a) Forma y metodología para su determinación
- b) Manual de aplicación del concepto de vulnerabilidad de Acuífero (principales Aspectos)

Se debe trabajar en ...

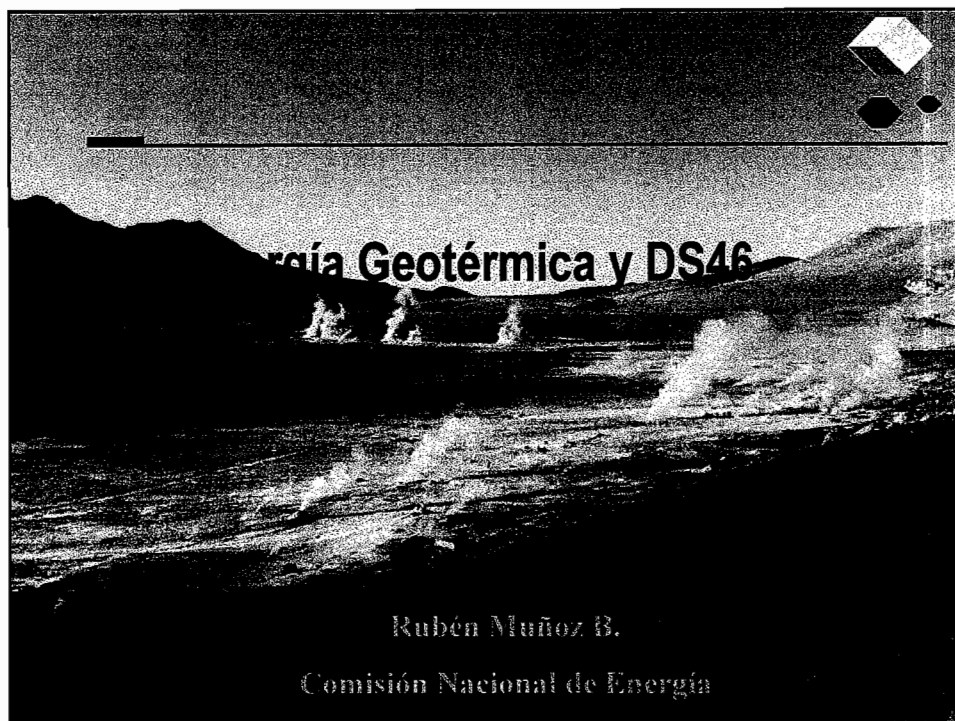
- Revisar concepto, definición y evaluar la necesidad de mejorarla
- Revisar si hay aspectos para su determinación que debieran ser incorporados en el propio decreto
- Contar con una nueva versión del manual, se mantiene método, se trabajará en mejorar redacción de este).

Grupo de trabajo debe presentar propuesta consensuada al respecto



Próximas Reuniones

29 de Junio de 2009	Contenido Natural Forma y metodología para la determinación de contenido natural. Presentación solicitud de pronunciamiento de contenido natural en DS46. (Ejemplo de aplicación). Vulnerabilidad de Acuífero Forma y metodología para su determinación. Presentación de principales aspectos contenidos en Manual de aplicación del concepto de vulnerabilidad de Acuífero	DGA
29 de Junio de 2009	Presentación de observaciones y propuestas de modificación a estos puntos	CONAMA



Contenidos

- **Descripción Geotermia**
- Geotermia en Chile
- DS 46 y Geotermia

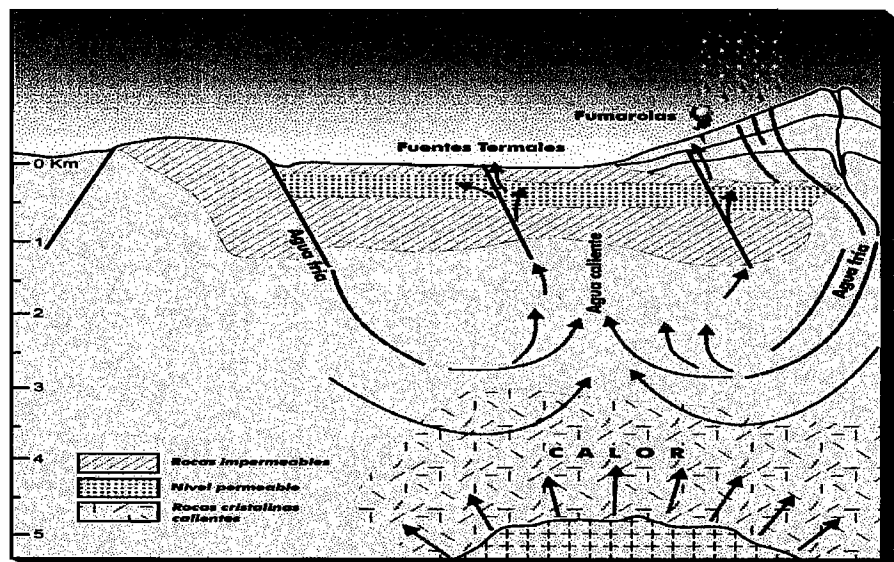
Definición Geotermia



LEY 19.657 Sobre Concesiones de Energía Geotérmica:

Artículo 3º.- Se entenderá por energía geotérmica aquella que se obtenga del calor natural de la tierra, que puede ser extraída del vapor, agua, gases, excluidos los hidrocarburos, o a través de fluidos inyectados artificialmente para este fin.

Esquema de Campo Geotérmico



Estudios de Exploración Geotérmica



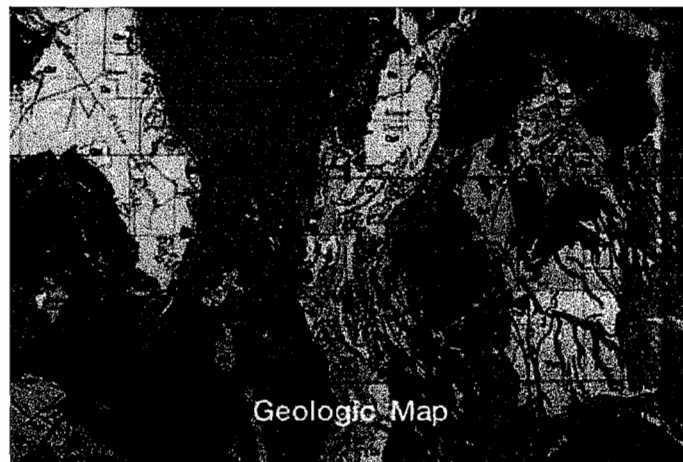
Exploración Básica:

- Estudios superficiales, no invasivos:
 - Geología
 - Hidrogeología
 - Geoquímica
 - Geofísica
- Los diferentes estudios y prospecciones culminan con la elaboración de modelos geológicos-conceptuales, que incluyen todos los conocimientos alcanzados.

Exploración Avanzada:

- Perforación de pozos exploratorios.
- Estimación del potencial energético del campo geotérmico.
- Perfeccionamiento de los modelos conceptuales y selección de sitios para la perforación de pozos de producción y pozos de reinyección.

Confección de mapas geológicos



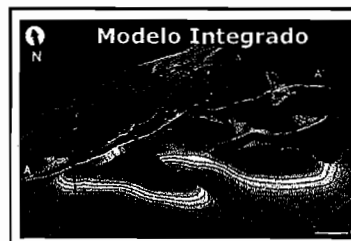
Estudios geoquímicos y geofísicos



EXPLORACIÓN SUPERFICIAL



GEOFÍSICA



Modelo Integrado

Estudios de Exploración Geotérmica



Exploración Básica:

- Estudios superficiales, no invasivos:
 - Geología
 - Hidrogeología
 - Geoquímica
 - Geofísica
- Los diferentes estudios y prospecciones culminan con la elaboración de modelos geológicos-conceptuales, que incluyen todos los conocimientos alcanzados.

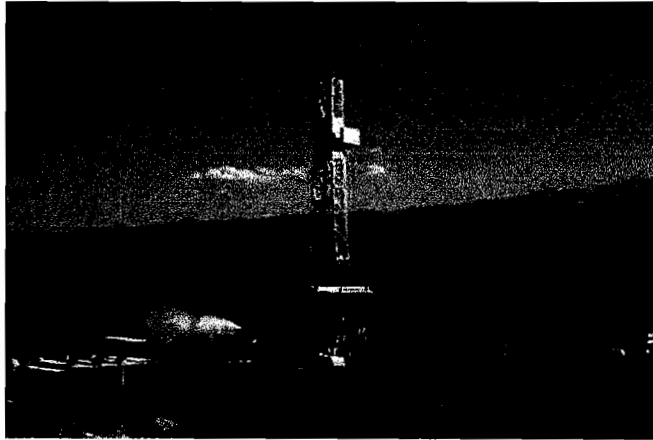
Exploración Profunda:

- Perforación de pozos exploratorios.
- Estimación del potencial energético del campo geotérmico.
- Perfeccionamiento de los modelos conceptuales y selección de sitios para la perforación de pozos de producción y pozos de reinyección.

Perforación de hoyo de gradiente de temperatura

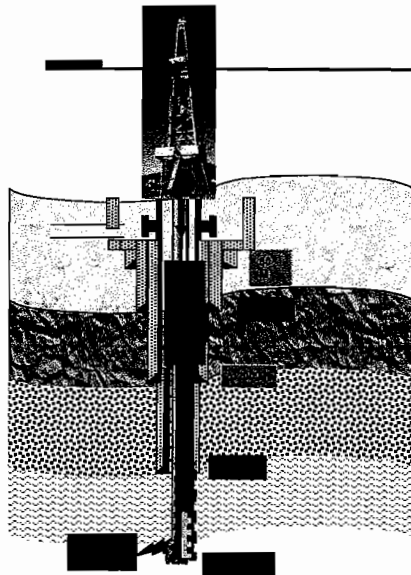


Perforación profunda de pozo producción



Perforación Profunda

SECUENCIA PERFORATORIA



1ª fase: Perforación hasta una profundidad de 50 m.

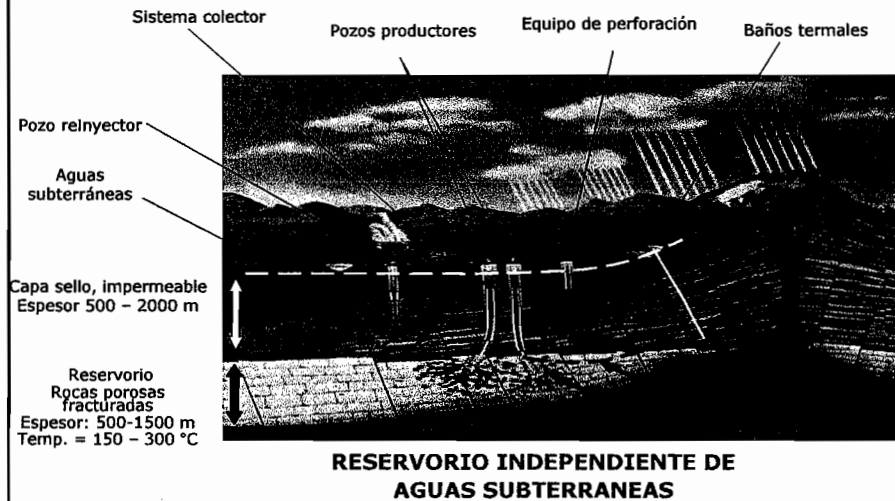
2ª fase: Perforación entre 50 m y 500 m.

3ª fase: Perforación entre 500 m hasta 1.200 m. Hasta esta fase, el pozo será revestido con tubería ciega de revestimiento. Este sistema de recubrimiento permitirá el aislamiento del pozo de la napa subterránea, en caso de existir.

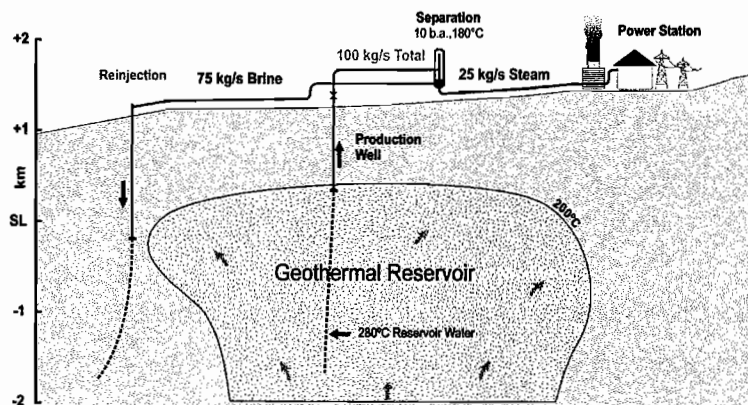
4ª fase: Perforación de 1.200 m a 2.000 m. Se espera que éste sea el tramo productivo.

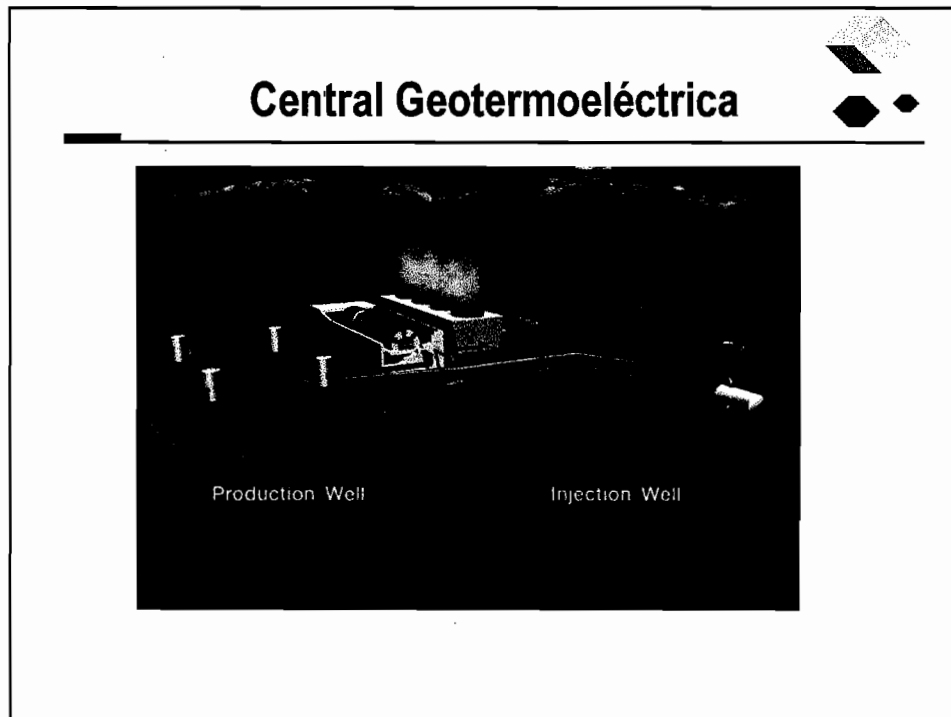
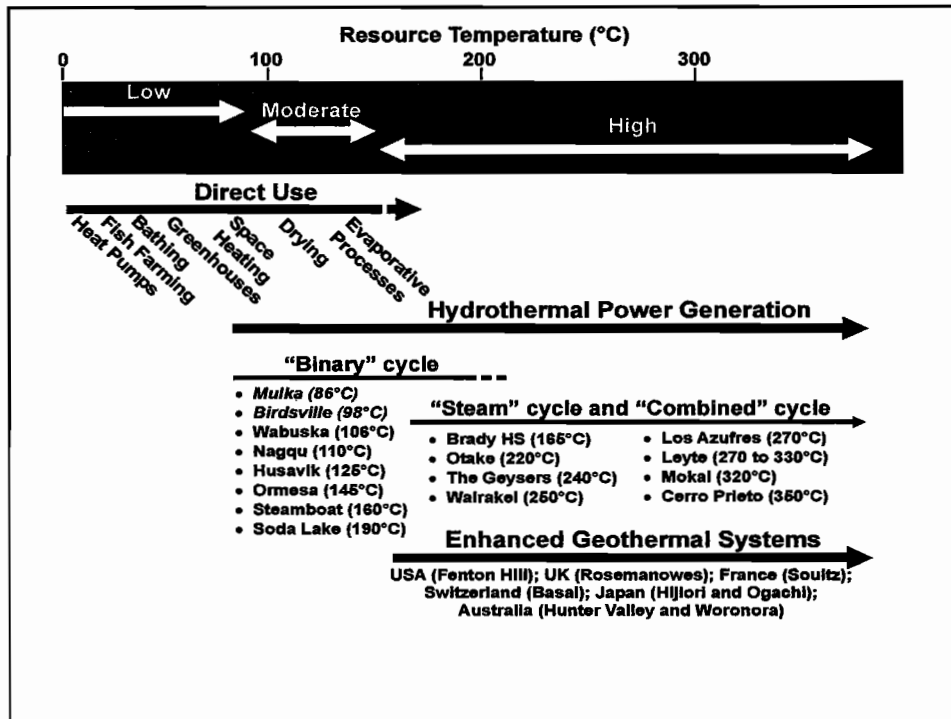
5ª fase: Perforación de 2.000 a 2.500 m. Esta última etapa es eventual. Sólo se perforaría este último tramo, si la productividad del pozo hasta 2.000 m es inferior a la esperada.

¿Cómo funciona un Campo Geotérmico?

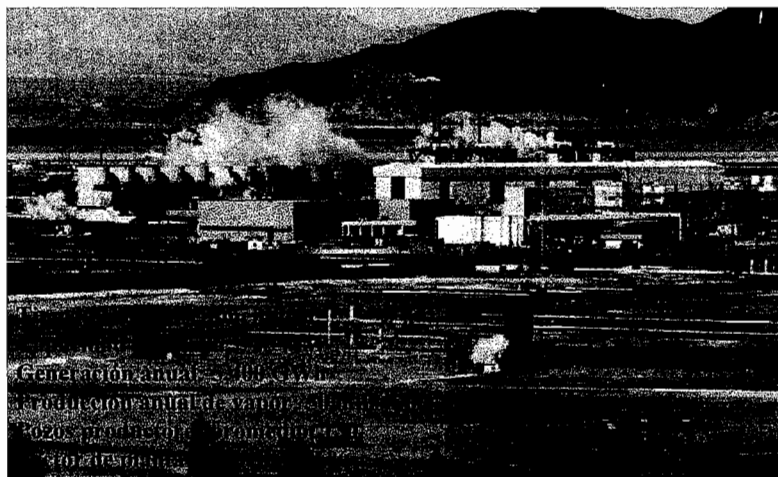


Extracción de Energía Básica

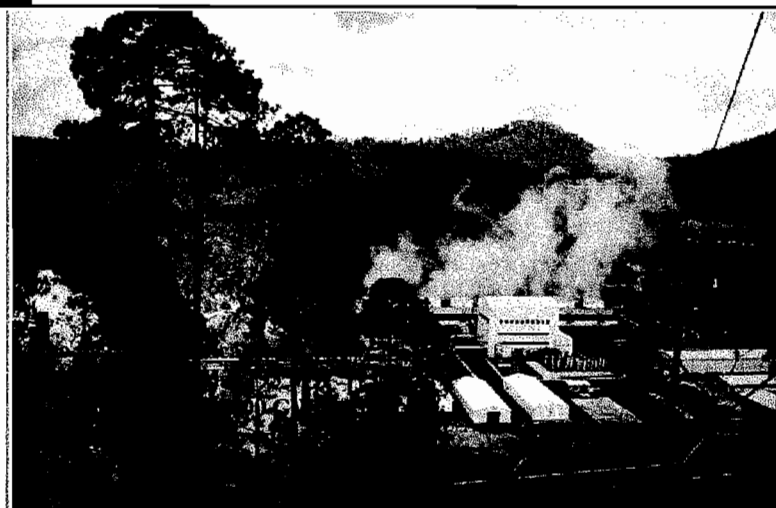




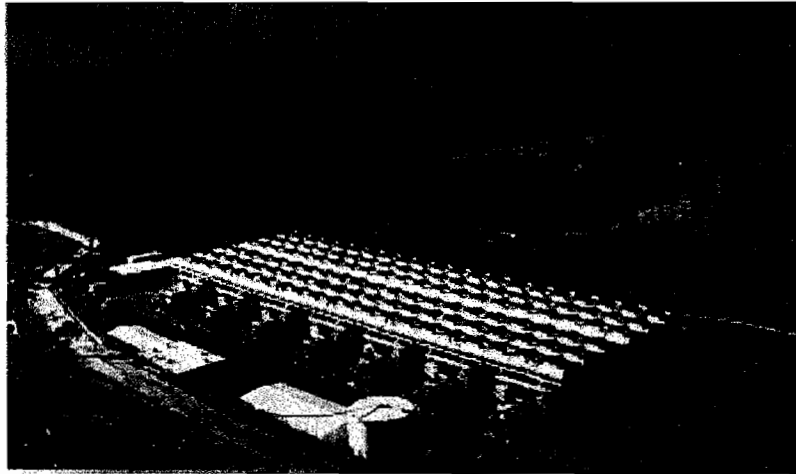
**Campo Geotérmico de Cerro Prieto,
México.**



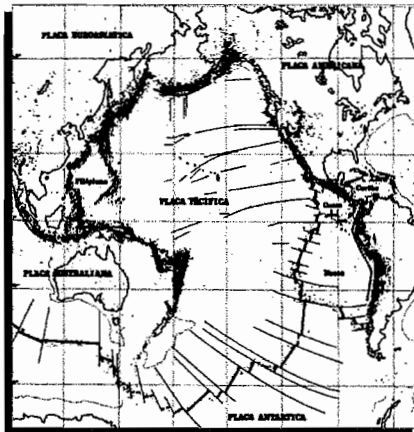
**Campo Geotérmico de Los Azufres,
México.**



Campo Geotérmico de Zunil, Guatemala

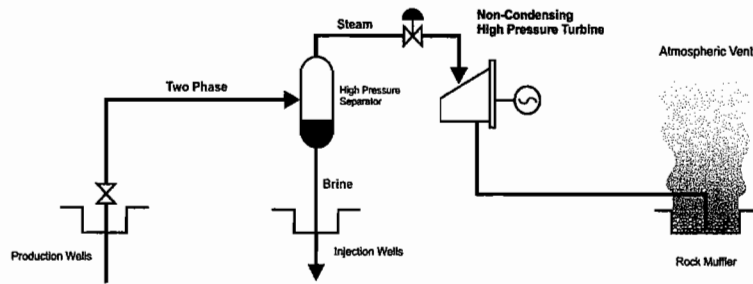


Capacidad Eléctrica Instalada

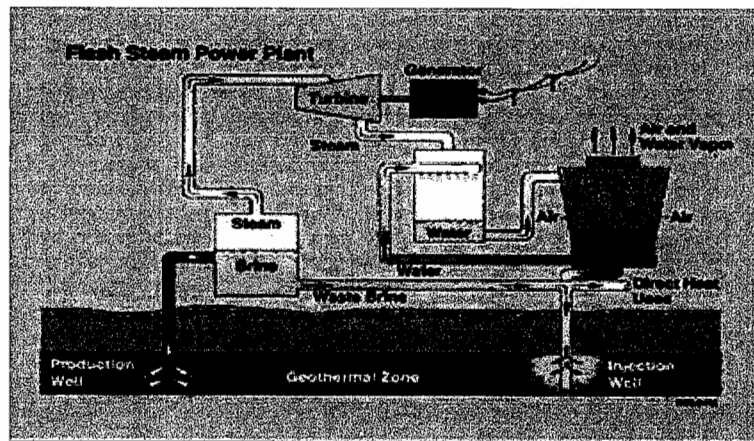


País	Capacidad (MW)
Estados Unidos	2228
Filipinas	1908
México	994
Indonesia	748
Italia	692
Japón	549
Nueva Zelanda	436
Islandia	200
El Salvador	161
Costa Rica	143
Nicaragua	70
Korea	63
Rusia	30
Guatemala	23
China	20
Turquía	20
Otros	19
Portugal (Islas Azores)	16
Total	9312

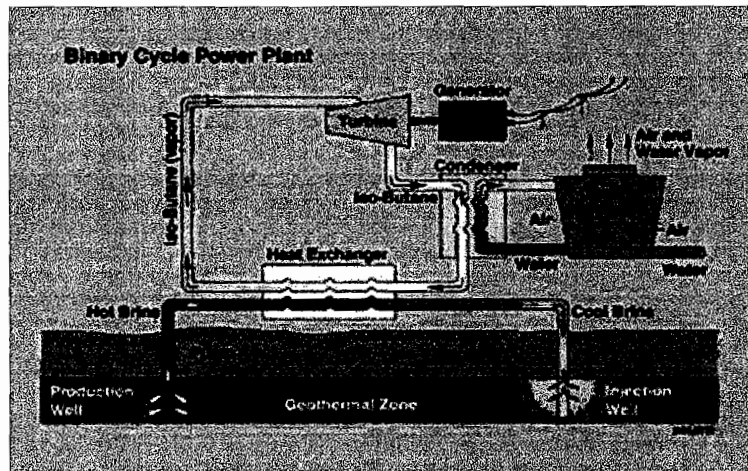
Turbina de 'Back-pressure steam'



Turbina de Condensación de Vapor



Ciclo binario simple



Ventajas de la Geotermoelectricidad

- Contribuye a la seguridad de suministro: disminuye la dependencia externa y aumenta la diversificación de fuentes energéticas
- Alta calidad de suministro: No depende de ciclos meteorológicos, opera en base, alto factor de planta (90%), desarrollo modular permitiendo un buen ajuste entre crecimiento de la demanda y oferta eléctrica.
- Bajos costos operacionales, costos de generación estables que no dependen de mercados internacionales.
- Amplia distribución geográfica en Chile de manifestaciones geotérmicas que abarcan zonas cubiertas por el SIC y SING.
- Con un manejo adecuado posee bajos impactos ambientales.

Usos no Eléctricos de la Geotermia



- En Procesos Industriales
 - Secado de madera
 - Deshidratado de fruta
 - Lechería (Pasteurización)
 - Cultivo de Hongos Comestibles
 - Lavandería Industrial
 - Fábrica de Celulosa, Papel
 - Piscicultura
- Calentar Ambiente
 - Calefacción de Edificios
 - Agua Caliente
 - Invernaderos
 - Albercas, Spa, Balnearios
- Enfriar Ambiente
 - Aire acondicionado (Absorción)
- Recuperación de sales
 - Cloruro de Sodio, de Potasio, de Litio, Zinc, etc
- Agua Potable

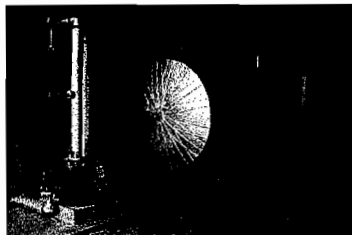
Agua Caliente para Calefacción



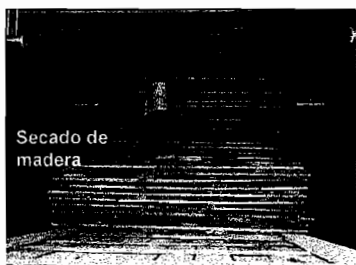
VOLUMEN CALENTADO:
6000 m³



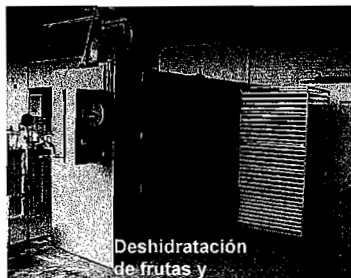
Usos Directos de la Geotermia



Calefacción de espacios

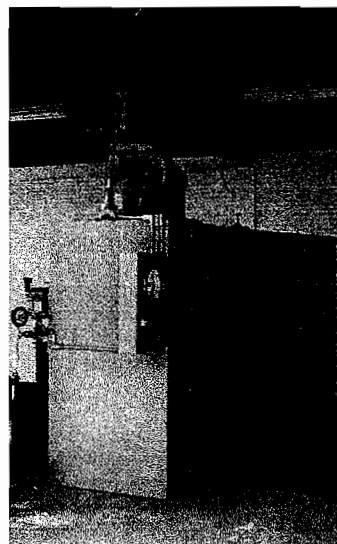
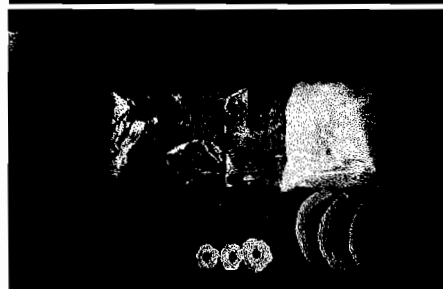


Secado de madera

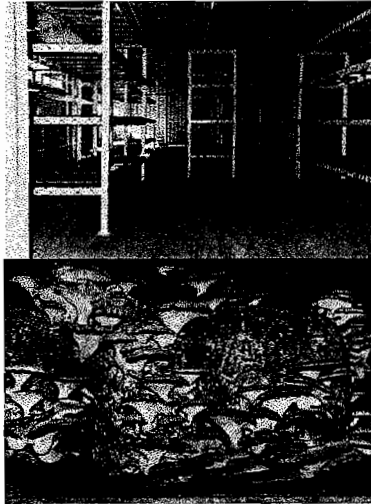


Deshidratación de frutas y

Usos Directos de la Geotermia



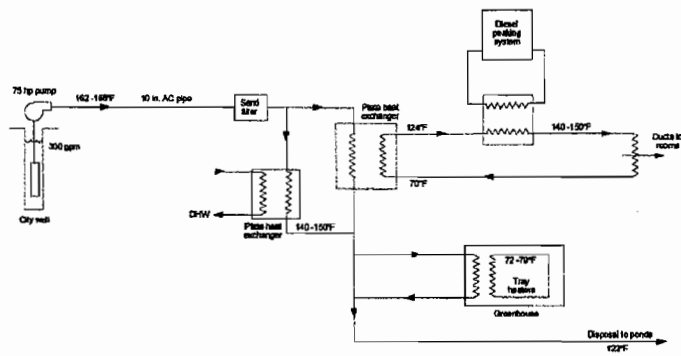
Usos Directos de la Geotermia



Usos Directos de la Geotermia



Sistema Geotérmico en Cárcel de California

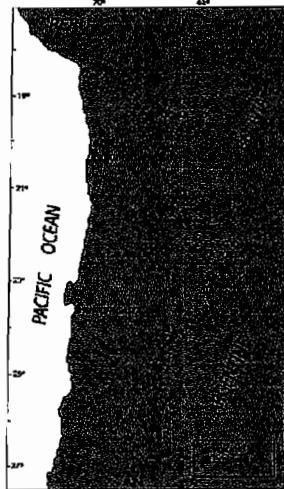


California Correctional Center Geothermal Schematic

Contenidos

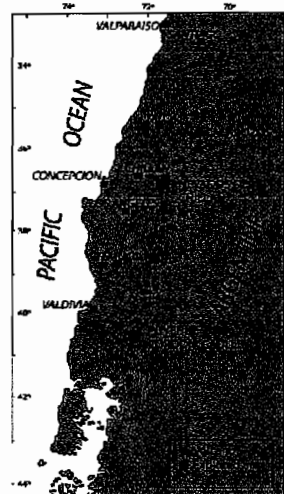
- Descripción Geotermia
- **Geotermia en Chile**
- DS 46 y Geotermia

Zonas Geotérmicas en el Norte de Chile



- Existen cerca de 90 zonas termales a lo largo de esta área.
- Se han realizado reconocimiento geológicos y geoquímicos en muchos de ellos.
- Solamente tres áreas geotermales han sido sistemáticamente exploradas (Puchuldiza, Apacheta y El Tatio).

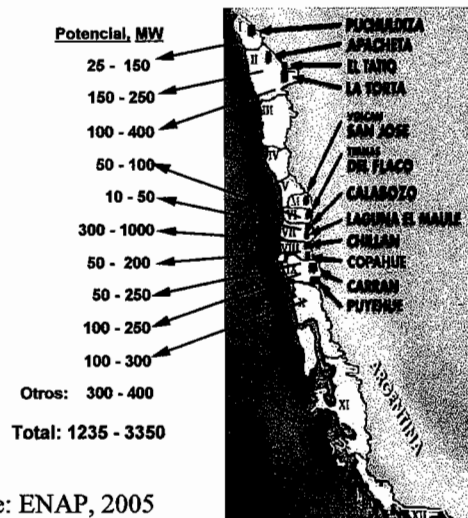
Zonas Geotérmicas en el Sur de Chile



- Existen más de 200 áreas termales en esta zona.
- Reconocimientos geológicos y geoquímica de las aguas se han realizado en muchas áreas.
- Exploración geotermal sistemática sólo se ha desarrollado en tres áreas (Calabozos, Nevados de Chillán y Puyehue-Cordón Caulle).

Potencial Geotérmico

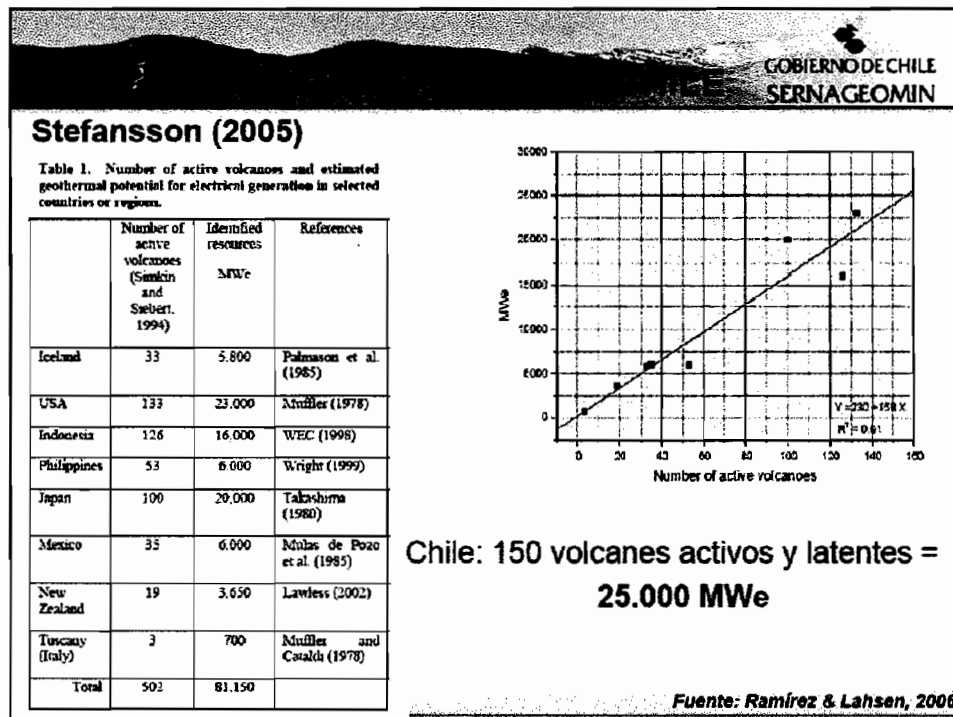
Aproximaciones preliminares sobre algunas zonas, algunas de las cuales tienen concesiones de exploración geotérmica, han estimado el potencial útil para generación eléctrica entre: 1.235-3.350 MW



Estimación de potencial geotérmico en Chile: Lahsen (1985)

- Metodología usando flujo de calor: Aplicando gradiente geotérmico en un área determinada asumiendo un rango de profundidad *USGS circular 726 (1975) y 790 (1979) y Aldrich (1981)*
- Basado en la metodología de Aldrich *et al.* (1981) quien considera un gradiente de 45°/Km en el sector de la franja volcánica plio-cuaternaria
- La energía existente en fluidos a más de 150° C sería de $1,85 \times 10^{22}$ J hasta 3 km de profundidad
- Si eventualmente la milésima parte de estos recursos pudieran constituir reservas geotérmicas técnica y económicamente explotables, para transformar en electricidad, se tendría una energía disponible de $1,85 \times 10^{19}$ J
- Con un factor de recuperación de 8% sería del orden de $1,48 \times 10^{18}$ J equivalente a 16.000 MW para 50 años

Fuente: Ramírez & Lahsen, 2006



Energía Geotérmica: Marco Reglamentario

LEY 19.657 Ley Sobre Concesiones de Energía Geotérmica:

- Energía geotérmica es bien del Estado, posible de explotar por medio de concesión.
- Regula concesiones de exploración y explotación: derechos y obligaciones de los concesionarios.
- Las concesiones se otorgan por solicitud directa o por licitación.
- Regula relación entre concesionarios y propietarios de terrenos.
- Vigencia de las concesiones:
 - Exploración: 2 años prorrogables por 2 adicionales.
 - Explotación: indefinida si se explota la energía.
- Otorga derecho exclusivo para solicitar concesiones de explotación a los concesionarios de exploración.
- El Ministerio de Minería tiene la potestad de la implementación de la Ley.

Energía Geotérmica: Marco Reglamentario

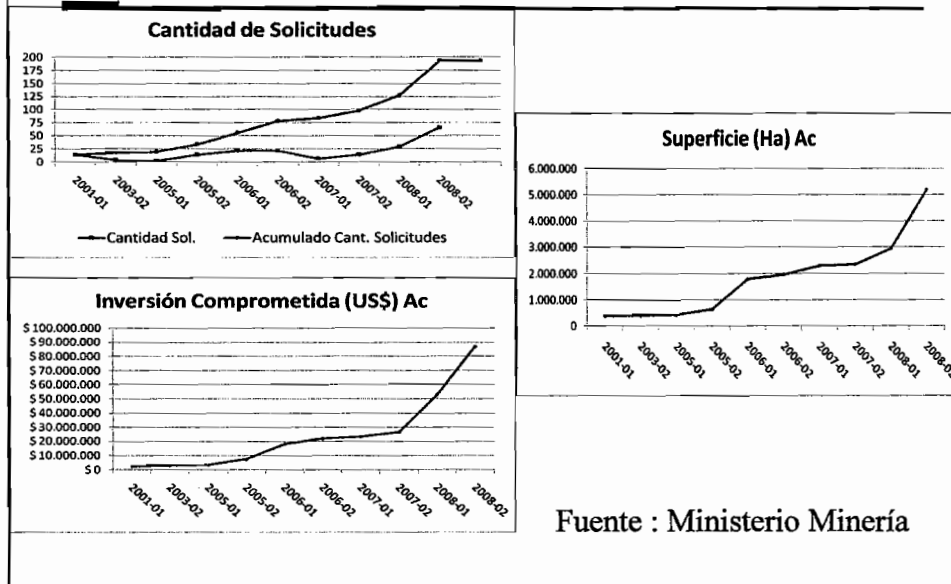
D.S. 142/2000 de Minería

- Identifica las fuentes probables de energía geotérmica.
- 120 fuentes identificadas.
- En ellas sólo se otorga una concesión mediante licitación pública.

Reglamento de la Ley 19.657

- Regula el proceso de otorgamiento de concesiones.
- Regula procedimientos de licitaciones públicas y solicitudes directas de concesión: requisitos, información, criterios de eval. y selección o rechazo.
- Clarifica el régimen de sanciones establecido en la Ley.
- Clarifica obligaciones del concesionario establecidas en la Ley: informes de avance, información para prórrogas, etc..
- Clarifica régimen de traspaso de concesiones.

Datos Tramitación Concesiones



Concesiones Geotérmicas (Junio 2009)



Solicitudes: 201

- En proceso: 55
- Van a Licitación 74

Licitaciones: 47

- En proceso: 22

Concesiones de Exploración: 33

- Vigentes: 18
- Vencidas con Derecho Exclusivo: 7
- Vencidas sin Derecho Exclusivo: 8

Concesiones de Explotación: 4

- Apacheta, La Torta y El Tatio, II Región
- Rollizos, X Región

Fuente : www.sisgeotermia.cl

Empresas Presentes en Chile



- | | |
|--|-------------------|
| <input type="checkbox"/> Energía Andina | ❖ SKM Minmetal |
| <input type="checkbox"/> Empresa Nacional de Geotermia | ❖ Geotec |
| <input type="checkbox"/> Geotérmica del Norte | ❖ GeoEstrella |
| <input type="checkbox"/> Magma Energy | ❖ Sumitomo / Fuji |
| <input type="checkbox"/> GeoGlobal Energy | ❖ Ormat |
| <input type="checkbox"/> Minera Collahuasi | ❖ PSB |
| <input type="checkbox"/> Minera Copiapó | ❖ Schlumberger |
| • Hot Rock | ❖ Geodatos |
| • Polaris Energy | ❖ Thermasouce |
| • Western Geopower | ❖ GeoThermHydro |
| • Nevada Geothermal Power | ❖ Uniservices |

- Compañías con concesiones geotérmicas
- Otras compañías con interés de desarrollar geotermia
- ❖ Compañías de servicio

Contenidos



- Descripción Geotermia
- Geotermia en Chile
- **DS 46 y Geotermia**

Regulación Comparada (i)



- Las operaciones de reinyección reciben la supervisión de lo que se inyecta y donde se inyecta (en el reservorio geotérmico y no en la USDW)
- La integridad del pozo de reinyección se monitorea de forma continua o periódica (por ejemplo, cada 1 a 5 años) para asegurar que el líquido inyectado llegue a la zona del reservorio geotérmico y no está siendo puesto en libertad a profundidades menores, como puede ser en una USDW. El tipo de control realizado es muy variable dependiendo de las características específicas del sitio.
- En algunos casos, el monitoreo de la presión en el interior del pozo de perforación también se utiliza de forma continua (US EPA Región 9, 1998) para detectar las fugas en el revestimiento de los tubos de inyección.
- La contaminación accidental o las malas prácticas de eliminación pueden ocurrir cuando el contenido de los estanques de superficie (para la liberación de vapor de emergencia) se bombea a los pozos de inyección.

(USDW: underground source of drinking water)

Regulación Comparada (ii)

- **Filipinas:** El Departamento Ambiental y de Recursos Nacionales (Department of Environment and National Resources (DENR)) adoptó la estrategia de descarga cero como política nacional en 1993.
- **México:** Durante las pruebas de evaluación de los pozos, es obligación usar el equipamiento adecuado para manejar el vapor producido y reinyectar toda el agua producida.
- **EEUU:** Todas las actividades geotérmicas se realizarán de acuerdo a los siguientes requisitos:
 - Procedimiento estándar de funcionamiento
 - Supervisión de las herramientas e instrumentos
- **Nueva Zelanda:**
 - A todos los usuarios que extraen fluidos termales se les requiere instalar una reinyección.
 - La Environment B.O.P prohíbe la descarga de fluidos geotermales en cualquier ambiente que no sea la fuente de la cual procedían.
- **Italia:** El fluido geotermal, debe reingresar al sistema después de ser utilizada para la producción de electricidad.

Definición Fuente Emisora (Art. 4)

Parámetros DS 46			Mediciones Puchulidza		Simulación
Parámetros	Unidad	Carga contaminante media diaria	Mínimo mg/L	Máximo mg/L	Emisión Max (60 L/s) g/d
Aceites y Grasas	g/d	960			
Aluminio	g/d	16	0	0	0
Arsénico	g/d	0,8	0,48	14,65	75.946
Benceno	g/d	0,16			
Boro	g/d	12,8	55	108	559.872
Cadmio	g/d	0,16	0	0	-
Cianuro	g/d	3,2	0	0	-
Cloruros	g/d	6400	860	2.718	14.090.112
Cobre	g/d	16	0	0	-
Cromo Hexavalente	g/d	0,8	0	0	-
Fluoruro	g/d	24	3,2	4	20.736
Hierro	g/d	16	0,07	9,2	47.693
Manganeso	g/d	4,8	0	0	-
Mercurio	g/d	0,02			-
Molibdeno	g/d	1,12			-
Níquel	g/d	1,6			-
Nitrógeno Total Kjeldahl	g/d	800			-
Nitró más Nitrato	g/d	240			-
Pentaclorofenol	g/d	0,144			-
Plomo	g/d	3,2			-
Selenio	g/d	0,16	0	0	-
Sulfatos	g/d	4800	108	412	2.135.808
Sulfuros	g/d	48	0	0	-
Tetracloroetano	g/d	0,64			-
Tolueno	g/d	11,2			-
Triclorometano	g/d	3,2			-
Xileno	g/d	8			-
Zinc	g/d	16			-

Limites Máximos de Emisión (Art. 11)

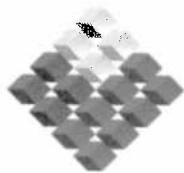
Parámetros DS 46			Puchuldiza	
CONTAMINANTE	UNIDAD	LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS	Minimo	Maximo
Indicadores Físicos y Químicos				
PH	Unidad	6,0 – 8,5	6,2	9,1
Inorgánicos			mg/L	mg/L
Cianuro	mg/L	0,2	0	0
Cloruros	mg/L	250 *	860	2718
Fluoruro	mg/L	5	3,2	4
N-Nitrato + N-Nitrito	mg/L	15	0	0
Sulfatos	mg/L	500	108	412
Sulfuros	mg/L	5	0	0
Metales				
Aluminio	mg/L	20		
Arsénico	mg/L	0,01	0,48	14,65
Boro	mg/L	3	55	108
Cadmio	mg/L	0,002		
Cobre	mg/L	3		
Cromo Hexavalente	mg/L	0,2		
Hierro	mg/L	10	0,07	9,2
Manganeso	mg/L	2		
Mercurio	mg/L	0,001		
Molibdeno	mg/L	2,5		
Niquel	mg/L	0,5		
Plomo	mg/L	0,05		
Selenio	mg/L	0,02		
Zinc	mg/L	20		

Conclusiones

- La energía geotérmica es una fuente energética “renovable”, con alto potencial de desarrollo en el país y su explotación posee varios impactos ambientales potenciales los que se deben controlar.
- Desde el año 2000 a la fecha ha habido un aumento significativo y casi exponencial de las solicitudes de concesión geotérmicas.
- La reinyección geotérmica es una gestión fundamental para preservar el recurso geotérmico y para acotar los impactos ambientales.
- Para el DS-46, la reinyección geotérmica califica como fuente emisora de riles
- La reinyección geotérmica supera los límites máximos de emisión de riles, según el DS-46, por lo que no estaría permitida, contradicción a solucionar.



Muchas Gracias



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

000288

OF. ORD. D.E. N° 092087 /

Ant.: No hay

MAT: Se cita a la 3ra Reunión, Comité Ampliado proceso de revisión "Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas DS. N° 46"

SANTIAGO, 16 JUN. 2009

DE: HANS WILLUMSEN ALENDE
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional Del Medio Ambiente

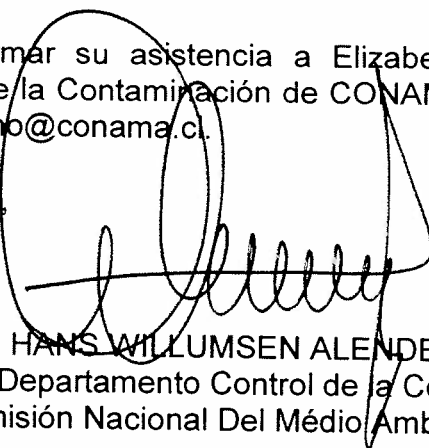
A : Según Ditrribución

En relación al proceso de revisión de la "**Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas. DS N° 46/2002**", invito a usted a participar de la 3ra reunión de comité ampliado de la norma. Esta reunión se llevará a efecto el día **Jueves 25 de Junio de 2009, a las 15:00**, en la sala de reuniones del quinto piso de CONAMA, Teatinos 258, Santiago.

En esta oportunidad todos los miembros del comité ampliado que cuenten con antecedentes, propuestas de modificación, comentarios al DS46, deben presentarlo, esto en acuerdo tomado en la ultima reunión de comité ampliado.

Agradeceré a usted confirmar su asistencia a Elizabeth Lazcano, profesional del Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA cuyo teléfono es 2405705 y correo electrónico: elazcano@conama.cl.

Saluda atentamente a usted,



HANS WILLUMSEN ALENDE
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional Del Medio Ambiente

GLS/MAH/ELS/aat
Distribución:

- Sr. Jaime Pavez M. Presidente Asociación Chilena de Municipalidades.
- Sr. Eduardo Alarcón. Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria. AIDIS
- Sr. Eugenio Celedón C. Asociación Latinoamericana de Hidrología Subterránea para el Desarrollo, ALSHUD
- Sr. Jorge Brantt H. Presidente Colegio de Geólogos de Chile A.G.
- Sr. Víctor Pérez V. Vicepresidente Ejecutivo de Consejo de Rectores
- Sr. Nicole Porcile Yanine., Consejo Minero
- Sr. Juan Eduardo Correa Bulnes. Vicepresidente Ejecutivo Corporación Chilena de la Madera. CORMA
- Sr. Guillermo González G. Gerente General CHILEALIMENTOS
- Sr. Leopoldo Sánchez. Presidente Instituto de Investigaciones Agropecuarias. INIA
- Sr. Luis Schmidt M. Presidente Sociedad Nacional de Agricultura. SNA
- Sr. Jaime Dinamarca G. Gerente de Operaciones y Medio Ambiente Sociedad Fomento fabril. SOFOFA
- Sr. Nicole Porcile Yanine. Sociedad Nacional de Minería. SONAMI

C.c:

- Departamento Control de la Contaminación CONAMA.
- Expediente Norma.

MEMORÁNDUM N° 304/2009

De : Sr. Hans Willumsen Alende
Jefe Departamento de Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : Sr. Jorge Lagos Rodriguez
Jefe División Evaluación y Seguimiento Ambiental
Comisión Nacional del Medio Ambiente

Mat. : Solicita opinión en etapa de elaboración de anteproyecto

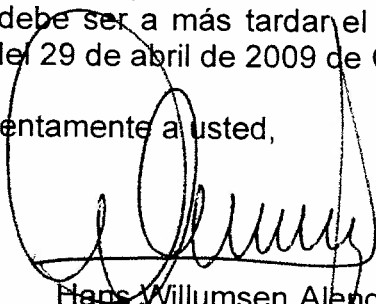
Fecha: 16 de Junio de 2009

De mi consideración:

Como es de su conocimiento, el proceso de Revisión de la "**Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N°46**", se encuentra en etapa de elaboración de anteproyecto. En este contexto la Comisión Nacional de Energía, como parte del comité operativo, propone modificar el artículo 2 de la señalada norma, solicitando **la exclusión de las labores de reinyección de fluidos geotérmicos** del ámbito de aplicación de la norma.

Por lo anterior, solicito a usted, su opinión en relación a esta propuesta. El plazo para enviar su pronunciamiento debe ser a más tardar el 10 de Julio de 2009. Se adjunta copia del ordinario N°0414 del 29 de abril de 2009 de CNE.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

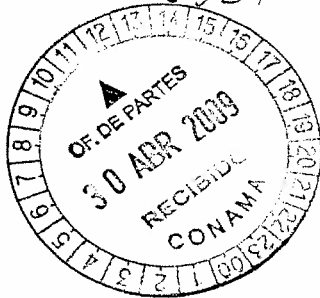
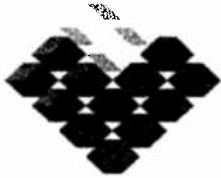


Hans Willumsen Alende
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente


GLS/MAH/ELS/aat

C/c:

- Archivo Departamento Control de la Contaminación.



CNE OF. ORD. N° 0414 /

ANT: No hay.

MAT: Envía propuesta al proceso de revisión de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N°46/2002.

SANTIAGO, 29 ABR 2009

A: SEÑOR ALVARO SAPAG RAJEVIC
DIRECTOR EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

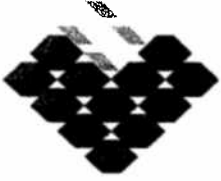
DE: SEÑOR RODRIGO IGLESIAS ACUÑA
SECRETARIO EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

La Comisión Nacional de Energía, como parte del Comité Operativo del "Proceso de Revisión de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S. N° 46/2002", propone modificar el Artículo 2° de la norma señalada, como se indica:

Artículo 2°. La presente norma no será aplicable a las labores de riego, a los depósitos de relaves, a la inyección de las aguas de formación a los pozos de producción en los yacimientos de hidrocarburos y a la reinyección de aguas geotérmicas propia de las labores de exploración y explotación de campos geotérmicos.

Las labores de reinyección de fluidos geotérmicos no pertenecen al ámbito de esta norma por los siguientes motivos:

- Esta norma de emisión tiene como objeto de protección prevenir la contaminación de las aguas subterráneas que puedan servir de fuente para el abastecimiento de agua potable o incluso para el consumo animal o vegetal, mediante el control de la disposición de los residuos líquidos que se infiltran a través del subsuelo.
- El propósito de la reinyección geotérmica es restituir en el yacimiento geotérmico parte del volumen que fue extraído, desde el mismo yacimiento, para su aprovechamiento energético y favorecer de esta forma la preservación del campo geotérmico para no afectar las variables de presión, entalpía, caudal y por ende, energía extraíble.
- Las aguas que están confinadas en un yacimiento geotérmico son de más baja calidad que las aguas y acuíferos subsuperficiales y debido a su alta concentración de minerales no son aptas para el consumo humano, animal o vegetal.



- Las características del fluido geotérmico que es reinyectado y su composición no se produce ni se ve afectado por un proceso industrial en la superficie. Todos los minerales que contienen las aguas geotérmicas que son reinyectadas provienen del mismo acuífero o yacimiento geotérmico profundo desde donde se extrajo, por lo que con esta reinyección no se está contaminando o degradando la calidad del acuífero geotérmico profundo.
- Los pozos de extracción y de reinyección de fluidos geotérmicos típicamente alcanzan desde los 1500 a 2500 metros de profundidad. Estos pozos son entubados y generalmente hasta los primeros 1200 metros de profundidad cuentan con múltiples capas de acero y cemento cuyo objetivo es evitar que los acuíferos fríos subsuperficiales se mezclen con las aguas geotérmicas profundas y viceversa. No existen campos geotérmicos explotables que tengan una profundidad menor a 1.000 metros.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



RODRIGO IGLESIAS ACUÑA
SECRETARIO EJECUTIVO
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

RI/DGD/JBO/RMB/CGA/HGC/vme

Distribución:

- 1.-CONAMA.
- 2.-Archivo Secretaría Ejecutiva CNE.
- 3.-Archivo Área Medio Ambiente y Energías Renovables, CNE.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

000292

OF. ORD. D. E. N° : 092169 /

ANT: "Revisión Norma de Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S. N° 46"

MAT: Cita a 7ma reunión Comité Operativo D.S. N° 46

Santiago, 23 JUN. 2009

De : HANS WILLUMSEN ALENDE
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

En relación con el proceso de revisión de la "**Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N° 46**", invito a usted a la séptima reunión de comité operativo de la norma, la cual se llevará a efecto el día **Viernes 03 de Julio de 2009 a las 10:00 hrs.**, en la sala N°3 de reuniones del Séptimo Piso, CONAMA Dirección Ejecutiva, Teatinos 258.

Agradeceré a usted confirmar su asistencia a Elizabeth Lazcano, profesional del Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA cuyo teléfono es 2405705 y correo electrónico: elazcano@conama.cl.

Saluda atentamente a usted,



HANS WILLUMSEN ALENDE

Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

GLS/MAH/ELS/aat

Distribución:

- Sra. Rossana Brantes A., Dirección de Estudios Comisión Chilena del Cobre. Cochilco.
- Sr. Jaime Bravo., Profesional Comisión Nacional de Energía.
- Sra. María Eugenia Molina., Profesional Área de Medio Ambiente. Dirección General de Aguas.
- Sr. Pedro Riveros., Profesional Departamento Salud Ambiental, Ministerio de Salud.
- Sr. Jorge Campos G., Profesional Departamento de Ingeniería y Gestión Ambiental. Sernageomin
- Sr. Gustavo Cáceres A., Profesional Subdepartamento Gestión Ambiental, Servicio Agrícola y Ganadero.
- Sr. Pablo Lagos S., Profesional Departamento de Acuicultura, Subsecretaría de Pesca.
- Sra. Nancy Cepeda. Encargada Unidad de Normas, Superintendencia de Servicios sanitarios.
- Teresa Agüero T., Profesional Departamento de Políticas Agrarias de ODEPA

C.c.:

- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

000293

OF. ORD. D.E. N°: 092191 /

ANT: Ord. N° 0414 de Comisión Nacional de Energía

MAT: Propuesta de Comisión Nacional de Energía a Proceso de Revisión de D.S. N° 46

Santiago, 25 JUN. 2009

De : Director Ejecutivo (s)
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : Rodrigo Iglesias Acuña
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía

Mediante el Ord. indicado en antecedente, la Comisión Nacional de Energía (CNE) envía propuesta al Artículo N° 2 de la **Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S. N°46**", relativo a las excepciones de la norma, en la cual solicita la exclusión de las labores de reinyección de fluidos geotérmicos del ámbito de aplicación de la norma.

Sobre el particular, informo a usted, que cada propuesta recibida, enmarcada en el proceso de revisión de la norma, debe ser evaluada al interior del comité operativo de dicha norma, con antecedentes suficientes.

Por lo anterior, se ha solicitado al representante de CNE en el comité operativo, el señor Hernán Contreras, que la propuesta fuese presentada en la sexta reunión de comité operativo, la cual fue realizada el pasado lunes 15 de junio de 2009.

Al respecto, el acuerdo sostenido en dicha reunión fue que es necesario contar con mayores antecedentes para evaluar la propuesta presentada por su institución. Es importante destacar que estos antecedentes serán la base para analizar la mencionada exclusión.

Por lo tanto, es necesario contar con la siguiente información:

1. En relación a la reinyección

- 1.1. Definición de reinyección en términos técnicos.
- 1.2. Propósito de la reinyección geotérmica.
- 1.3. Requerimientos técnicos y condiciones de la reinyección.
- 1.4. Identificar lugar donde se realiza la reinyección en relación al punto de extracción
- 1.5. Análisis de casos de reinyección parcial o de no reinyección, y el destino de estos fluidos geotérmicos en dichas situaciones.

2. En relación a las plantas geotérmicas

- 2.1. Tipos de plantas, principales características y funcionamiento.

2.2. Elementos químicos que se pueden agregar y/o extraer al fluido geotérmico en la planta durante el proceso de explotación.

3. En relación a las características comparativas entre aguas geotérmicas extraídas y a aguas geotérmicas a reinyectar:

- 3.1. Elemento y/o compuestos (parámetros, según tablas de la norma)
- 3.2. Concentraciones de elemento y/o compuestos
- 3.4. Caudales

4. Normativas ambientales específicas de la geotermia a nivel mundial y su proyección de regulación en Chile.

5. Riesgo ambiental y monitoreo de los campos geotérmicos.

Esperando que esta información sea entregada, antes del 20 de Julio de 2009.

Saluda atentamente a usted,

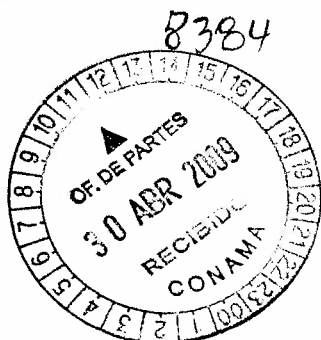


Rodrigo Guzmán Rosen
Director Ejecutivo (s)
Comisión Nacional del Medio Ambiente

HWA/OLS/MAH/IHC/ES/aat

C.C:

- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma.



CNE OF. ORD. N° 0414 /

ANT: No hay.

MAT: Envía propuesta al proceso de revisión de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N°46/2002.

SANTIAGO, 29 ABR 2009

A: **SEÑOR ALVARO SAPAG RAJEVIC**
DIRECTOR EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

DE: **SEÑOR RODRIGO IGLESIAS ACUÑA**
SECRETARIO EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

La Comisión Nacional de Energía, como parte del Comité Operativo del "Proceso de Revisión de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S. N° 46/2002", propone modificar el Artículo 2° de la norma señalada, como se indica:

Artículo 2°. La presente norma no será aplicable a las labores de riego, a los depósitos de relaves, a la inyección de las aguas de formación a los pozos de producción en los yacimientos de hidrocarburos y a la reinyección de aguas geotérmicas propia de las labores de exploración y explotación de campos geotérmicos.

Las labores de reinyección de fluidos geotérmicos no pertenecen al ámbito de esta norma por los siguientes motivos:

- Esta norma de emisión tiene como objeto de protección prevenir la contaminación de las aguas subterráneas que puedan servir de fuente para el abastecimiento de agua potable o incluso para el consumo animal o vegetal, mediante el control de la disposición de los residuos líquidos que se infiltran a través del subsuelo.
- El propósito de la reinyección geotérmica es restituir en el yacimiento geotérmico parte del volumen que fue extraído, desde el mismo yacimiento, para su aprovechamiento energético y favorecer de esta forma la preservación del campo geotérmico para no afectar las variables de presión, entalpía, caudal y por ende, energía extraíble.
- Las aguas que están confinadas en un yacimiento geotérmico son de más baja calidad que las aguas y acuíferos subsuperficiales y debido a su alta concentración de minerales no son aptas para el consumo humano, animal o vegetal.



- Las características del fluido geotérmico que es reinyectado y su composición no se produce ni se ve afectado por un proceso industrial en la superficie. Todos los minerales que contienen las aguas geotérmicas que son reinyectadas provienen del mismo acuífero o yacimiento geotérmico profundo desde donde se extrajo, por lo que con esta reinyección no se está contaminando o degradando la calidad del acuífero geotérmico profundo.
- Los pozos de extracción y de reinyección de fluidos geotérmicos típicamente alcanzan desde los 1500 a 2500 metros de profundidad. Estos pozos son entubados y generalmente hasta los primeros 1200 metros de profundidad cuentan con múltiples capas de acero y cemento cuyo objetivo es evitar que los acuíferos fríos subsuperficiales se mezclen con las aguas geotérmicas profundas y viceversa. No existen campos geotérmicos explotables que tengan una profundidad menor a 1.000 metros.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

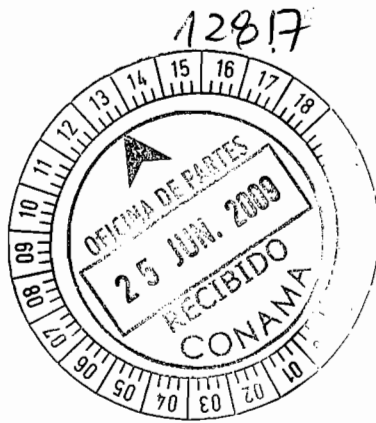


RODRIGO IGLESIAS ACUÑA
SECRETARIO EJECUTIVO
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

[Handwritten initials]
RIA/DGD/JBO/RMB/CGA/HOC/vme

Distribución:

- 1.-CONAMA.
- 2.-Archivo Secretaría Ejecutiva CNE.
- 3.-Archivo Área Medio Ambiente y Energías Renovables, CNE.



000297

Santiago 15 de junio de 2009

Señor
Hans Willunsen
CONAMA
Presente

Ref. Solicitud de Incorporación al comité Ampliado de Revisión del DS 46

Estimado Señor Willunsen:

Junto con saludarlo, vengo a solicitar a Usted formalmente la incorporación de nuestra institución AEPA, Asociación de Empresas y Profesionales para el Medio Ambiente., al Comité Ampliado que participara en el proceso de revisión del D.S. N°46/2002, Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas.

Es de nuestro mayor interés como Asociación participar en las modificaciones debido que muchas de nuestras empresas asociadas están ofreciendo servicios medioambientales a empresas productivas e industriales interesadas y pueden compartir experiencias de prácticas en terreno para esta norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas.

De acuerdo a una reunión sostenida la semana pasada con el Director de CONAMA Don Álvaro Sapag, y en el marco global de una cooperación más fructífera de nuestras empresas con las instituciones medioambientales chilenas, le hicimos ver el interés que había en AEPA de involucrarse en las mesas de trabajo existentes y en particular de pertenecer a este Comité.

De ser positiva la respuesta a esta solicitud, nos representará el Sr. Christophe Poupard, Director de AEPA y encargado de la mesa de Agua en la Asociación.

Sin otro particular y esperando una buena acogida a esta solicitud, le saluda muy atentamente,

Paul Griffiths
Presidente

AEPA
R.U.T. 74.537.400-E

Asociación de Empresas y Profesionales para el Medio Ambiente



Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

Acta Tercera Reunión Comité Ampliado

“Proceso de Revisión Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S 46”

Fecha: 25 de Junio de 2009

Lugar: Sala reuniones CONAMA, 5to piso

Hora: 15:00 – 17:00 horas

ASISTENTES: Fernanda Gallardo (CONSEJO MINERO), Jessica López (Minera las Cenizas), Eugenio Celedon (ALSHUD), Elizabeth Echeverria (AIDIS), Carlos Cantuarias (SNA), Fernando Soto (SNA), Ingrid Henríquez (DIVISION JURIDICA), y Elizabeth Lazcano (CONAMA)

COORDINADOR REUNIÓN: Elizabeth Lazcano (CONAMA)

TABLA DE LA REUNION:

Tabla

1. Aprobación Acta reunión anterior
2. Presentación propuestas por sector

Objetivos

- Contar con todos los antecedentes, inquietudes y propuestas de modificaciones al DS 46, para cada sector que esta representado en el comité ampliado
- Informar los avances a la fecha

TEMAS TRATADOS EN LA REUNION

1.- Acuerdos a temas pendientes

Al respecto CONAMA, plantea como propuesta de trabajo:

TEMA	ALTERNATIVAS	RESULTADO
Ámbito de aplicación de la norma; Claridad Emisión Directa	a) Dejar sólo que no se permitirá la descarga en la zona saturada del acuífero b) Dejar como está actualmente, esto es, permitir la emisión directa, pero modificando la definición de contenido natural	b)
Excepciones de la norma	a) Que quede como está actualmente, no se revisaran las excepciones, salvo la inclusión de la energía geotérmica, propuesta por la CNE b) Que se revisen cada una de las excepciones	a)
Concepto de Contenido Natural	Dependerá de lo resuelto para emisión directa. a) Si queda el concepto modificar la definición b) Se elimina concepto	a)
Determinación de Vulnerabilidad de Acuífero	a) Se mantendrá uso método BGR y trabajar para mejorar el manual b) Se cambia método BGR	a)

Respecto a este punto no hay comentarios por parte de los miembros de comité ampliado

2.- Principales propuestas solicitudes de modificación a los conceptos de contenido natural y vulnerabilidad de acuífero

CONAMA presenta los principales temas que han surgido como posibles modificaciones a los temas de vulnerabilidad de acuífero y contenido natural, los cuales deben ser abordados y evaluar su posible inclusión o justificar si no es posible incluir las modificaciones solicitadas

- Revisión de metodología o procedimiento que utiliza la DGA para su determinación
- Establecer en el propio decreto los antecedentes que solicita la DGA para su determinación.
- Revisión metodología de calculo de vulnerabilidad de acuífero.
- Evaluar establecer plazos, en el caso de proyectos que ingresan al SEIA, estos superan los plazos del Sistema.
- Distinguir entre Vulnerabilidad Intrínseca y Mixta
- Evaluar como ha sido a la fecha la realización de estos procedimientos
- Evaluar que pasa en aquellos casos en que para el titular no es posible contar con todos los antecedentes que solicita la DGA.
- Posibilidad de definir un procedimiento transitorio.
- Descargas con vulnerabilidad alta, considerar establecer valores de referencia que permitan fiscalizar el cumplimiento de la norma, mientras se completa el trámite de CN.

3.- Metodología para trabajar Capítulo Contenido Natural y Vulnerabilidad de Acuífero

DGA, debe presentar (próxima reunión)

- a) Forma y metodología para la determinación de contenido natural. Aspectos contenidos en instructivo (Ord. 84 de 02 de mayo de 2007)
- b) Presentar alguna solicitud de pronunciamiento de contenido natural en DS46. (Ejemplo de aplicación).

Se debe trabajar en ...

- Revisar concepto y evaluar la necesidad de mejorar definición
- Revisar si hay aspectos para su determinación que debieran ser incorporados en el propio decreto

En relación a la determinación de la vulnerabilidad del acuífero.

- a) Forma y metodología para su determinación
- b) Manual de aplicación del concepto de vulnerabilidad de Acuífero (principales Aspectos)

Se debe trabajar en ...

- Revisar concepto, definición y evaluar la necesidad de mejorarla
- Revisar si hay aspectos para su determinación que debieran ser incorporados en el propio decreto
- Contar con una nueva versión del manual, se mantiene método, se trabajará en mejorar redacción de este).

Respecto a estos puntos, CONAMA solicita al integrante del comité ampliado representante de ALSHUD que apoye el trabajo que se realizará en relación a la nueva versión del manual de vulnerabilidad.

4.- Presentaciones de los Sectores

AIDIS

- Respecto de la presentación de AIDIS; Título I y Título II que ya han sido acogidas en el borrador actual.

- Aidis propone modificaciones a los valores para sulfatos, cloruros, cobre cadmio y razón nitrato mas nitrito, al respecto este capitulo aún no es trabajado al interior de comité operativo.
- Aidis presenta observaciones los capítulos V, VI, VII, las cuales en general se considera pertinentes de incluir, se trabajará con Aidis en una propuesta a presentar para el DS 46.

CONSEJO MINERO - SONAMI

CONAMA solicita a los miembros de estas instituciones que aclaren la observación realizada:

- Art., 1 No estamos de acuerdo con el cambio propuesto respecto de eliminar el concepto de "*Obra destinadas a la Infiltración*" y reemplazarlo por la expresión "*Obra de Infiltración*". Esta modificación cambia el sentido de la regulación, al eliminar como requisito el propósito u objetivo de la obra, de manera que se trate efectivamente de obras destinadas a infiltrar (descargar) un residuo líquido versus obras no construidas con tal fin. Proponemos mantenerlo como está el decreto actual, para evitar discreciones o interpretaciones que cambien el propósito e intención original.
- Art., 4.- Las definiciones de Emisión Directa y Emisión Indirecta, deberían incluir el concepto de la intencionalidad (señalar explícitamente el "propósito de descargar"), de manera de evitar que cambie el propósito que se tenía en consideración al momento de elaborar esta normativa,
- En las definiciones de "*Infiltración*" y "*Obra de Infiltración*" es necesario agregar el concepto de la finalidad o destinación de la obra. Por lo tanto, en vez de decir "obra por medio de la cual se realiza la infiltración" debiera decir "obra destinada a infiltrar", para mantener el mismo concepto señalado anteriormente.

Al respecto CONAMA señala que estas observaciones serán analizadas en la preparación del borrador 2 para la norma.

El resto de los miembros del Comité Ampliado, no presentaron sus antecedentes.

ACUERDOS DE LA REUNIÓN:

1. CONAMA, solicita que se formalice la participación de las instituciones que participan del comité ampliado, debido a que el representante de Corma; el Señor Pedro Navarrete ha informado que no seguirá como el representante de Corma frente al Comité.
2. Por lo anterior CONAMA solo citará a partir de la Quinta Reunión de Comité ampliado, solo a los representantes que han sido formalizados a través de carta.
3. AIDIS, apoyará el trabajo que se desarrollará en el contexto del capítulo control y monitoreo, debido a las similitudes del tema con el DS90.
4. ALSHUD, apoyara en el trabajo de nueva propuesta para el manual de aplicación de vulnerabilidad de acuífero.

DOCUMENTACION ENTREGADA EN ESTA REUNION:

1. Cronograma actualizado de trabajo

Lista de Asistencia 3ra reunión comité ampliado "Proceso de revisión norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas DS N° 46"

Lugar: CONAMA

Fecha: Jueves 25 de junio de 2009

Hora: 15:00

NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION	TELEFONO	E-MAIL	FIRMA
Fernanda Gallardo	Consejo Técnico - Sanare	Aposando 4001 15018	7987239	mgallardo@amimials.u	
EUGENIO CARRERA	ALHSD	A. Roldán 2330 of 43	3337038	eeledon@hidrogestion.cl	
Elvira Echeverri	ATAIS	Barros Buitrago 159	268085-86	eech@meroband.cl	
Jesús López	SORAMI	Coronel 2387	3688315	lopez@cenizas.cl	
Carlos Cantarero	GRUPO	JW. 640 D. 78	6531948	ccantarero@terva.cl	
Fernando Soto	-	Tenderini 187	5853344	fsoto@sna.cl	
Elizabeth Sotomayor	CONAMA				

(see reprint at Claudio GRET.B)

000301



GOBIERNO DE CHILE
CONAMA

**Tercera Reunión de Comité Ampliado
Proceso de Revisión D.S. N° 46/2002 MINSEGPRES.
25 de Junio 2009**

Tabla y Objetivos de la reunión

Tabla

1. Aprobación Acta segunda reunión de comité ampliado
2. Presentación propuestas por sector

Objetivos

1. Contar con todos los antecedentes; inquietudes, propuesta de modificación al ds 46 actual por cada sector que se representa en el comité ampliado de la norma
2. Avances a la fecha



Acuerdos para temas pendientes

TEMA	ALTERNATIVAS	RESULTADO
Ámbito de aplicación de la norma; Claridad Emisión Indirecta	Determinar que se entenderá por suelo y subsuelo	Se trabajará en proponer las respectivas definiciones
Ámbito de aplicación de la norma; Claridad Emisión Directa	a) Dejar sólo que no se permitirá la descarga en la zona saturada del acuífero b) Dejar como está actualmente, esto es, permitir la emisión directa, pero modificando la definición de contenido natural	b)
Excepciones de la norma	a) Que quede como está actualmente, no se revisaran las excepciones, salvo la inclusión de la energía geotérmica, propuesta por la CNE b) Que se revisen cada una de las excepciones	a)
Concepto de Contenido Natural	Dependerá de lo resuelto para emisión directa. a) Si queda el concepto modificar la definición b) Se elimina concepto	a)
Determinación de Vulnerabilidad de Acuífero	a) Se mantendrá uso método BGR y trabajar para mejorar el manual b) Se cambia método BGR	a)

Principales propuestas y solicitudes de modificación a los conceptos de contenido natural y vulnerabilidad de acuífero

- Revisión de metodología o procedimiento que utiliza la DGA para su determinación
- Establecer en el propio decreto los antecedentes que solicita la DGA para su determinación.
- Revisión metodología de calculo de vulnerabilidad de acuífero.
- Evaluar establecer plazos, en el caso de proyectos que ingresan al SEIA, estos superan los plazos del Sistema.
- Distinguir entre Vulnerabilidad Intrínseca y Mixta
- Evaluar como ha sido a la fecha la realización de estos procedimientos
- Evaluar que pasa en aquellos casos en que para el titular no es posible contar con todos los antecedentes que solicita la DGA.
- Posibilidad de definir un procedimiento transitorio.
- Descargas con vulnerabilidad alta, considerar establecer valores de referencia que permitan fiscalizar el cumplimiento de la norma, mientras se completa el tramite de CN.

Metodología para trabajar Capitulo Contenido Natural

DGA, debe presentar (próxima reunión)

- a) Forma y metodología para la determinación de contenido natural. Aspectos contenidos en instructivo (Ord. 84 de 02 d mayo de 2007)
- b) Presentar alguna solicitud de pronunciamiento de contenido natural en DS46. (Ejemplo de aplicación).

Se debe trabajar en ...

- Revisar concepto y evaluar la necesidad de mejorar definición
- Revisar si hay aspectos para su determinación que debieran ser incorporados en el propio decreto

Grupo de trabajo debe presentar propuesta consensuada al respecto



Metodología para trabajar Capitulo Vulnerabilidad del Acuífero

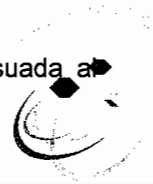
DGA, debe presentar (próxima reunión)

- a) Forma y metodología para su determinación
- b) Manual de aplicación del concepto de vulnerabilidad de Acuífero (principales Aspectos)

Se debe trabajar en ...

- Revisar concepto, definición y evaluar la necesidad de mejorarla
- Revisar si hay aspectos para su determinación que debieran ser incorporados en el propio decreto
- Contar con una nueva versión del manual, se mantiene método, se trabajará en mejorar redacción de este).

Grupo de trabajo debe presentar propuesta consensuada al respecto



Próximas Reuniones

FECHA REUNIONES	TEMA A TRABAJAR	PRESENTA
29 de Junio de 2009	<p>Contenido Natural Forma y metodología para la determinación de contenido natural. Presentación solicitud de pronunciamiento de contenido natural en DS46. (Ejemplo de aplicación).</p> <p>Vulnerabilidad de Acuífero Forma y metodología para su determinación. Presentación de principales aspectos contenidos en Manual de aplicación del concepto de vulnerabilidad de Acuífero</p>	DGA
29 de Junio de 2009	Presentación de observaciones y propuestas de modificación a estos puntos	CONAMA



Calendario Actualizado

- Se presenta calendario actualizado hasta Octubre de 2009



**Proceso de revisión de DS-46
Observaciones más relevantes**

Aporte de:

**Asociación Interamericana de Ingeniería
Sanitaria y Ambiental**

Observaciones al Título I. del actual decreto.

Debe precisarse la aplicabilidad o no de la norma a las labores de riego, por cuanto existen establecimientos industriales que aplican riego a suelo desnudo, lo que en la práctica constituye una forma indirecta de infiltración.

El impacto sobre las aguas subterráneas podría variar dependiendo de la forma de infiltración, sea esta directa o a través de regadío. En el caso de regadío, la distribución de un mismo caudal en un área mayor implicaría que el grado de penetración del agua a la capa subterránea sería menor, frente a una obra que concentra la infiltración en una red de punteras en una zona específica.

La norma podría diferenciar esto, para regular la infiltración indirecta mediante riego.

000306

Observaciones al Título II. del actual decreto.

En definición de Fuente Emisora, se recomienda señalar en la tabla sólo "carga contaminante", armonizando con lo definido en revisión de DS-90, donde se usó el término "valor característico" sólo para aquellos parámetros como pH, donde no es posible señalar carga.

Dado que la norma ya está en vigencia hace años, no proceden las definiciones de fuente existente y fuente nueva.

La Norma NCh 410 Vocabulario, entrega distintas definiciones para Residuos Líquidos y Aguas Residuales, términos que no son sinónimos y que en cambio el actual DS-46 los asume como tal. Ya que la norma es para disposición de RILES, debiera definirse este concepto como: "Efluente industrial evacuado desde las instalaciones de un Establecimiento Industrial, con destino directo a los sistemas de recolección de aguas servidas o a cuerpos receptores".

Observaciones al Título III. del actual decreto.

Se considera conveniente revisar los límites establecidos para algunos contaminantes en las Tablas. Existen algunos parámetros que son más restrictivos que los límites de la Norma de Requisitos de Calidad del Agua Potable NCh 409/1-2005 (Sulfatos, Cloruros, Cobre, Cadmio)

Parámetro Unidad NCh 409/1 2005 DS 46 VM DS 46 VB Observación

Sulfatos	mg/L	500	250	500	Revisar valor
Cloruros	mg/L	400	250	250	Revisar valor
Cobre	mg/L	2,0	1,0	3,0	Revisar valor
Cadmio	mg/L	0,01	0,002	0,002	Revisar valor
Razon Nitrato+Nitrato		1,0	10	15	Verificar por cambio de expresión

Por otra parte existen parámetros ligados a ciertas actividades económicas, que no están incluidos en las tablas y que deberían analizarse para establecer la necesidad de ser regulados. Es recomendable revisar información de CIU industriales y confrontar parámetros con requisitos establecidos en DS-46.

000007

Observaciones al Título V. del actual decreto.

Modificar según lo definido en proceso revisión DS-90.

Debe mencionarse exclusivamente a la norma chilena oficial vigente, NCh 411/10, "Calidad del agua Muestra-2010. Muestreo de aguas de riego. Especificación y manejo de las muestras", en atención a que dicha norma en su versión actualizada del año 2005 establece todos los requerimientos técnicos y directrices necesarias para el Monitoreo de aguas residuales. No cabe citar otras normas de la serie 411 que son sólo guías de carácter voluntario.

El monitoreo se debe efectuar en cada una de las descargas de la fuente emisora. El lugar de toma de muestras y de medición del caudal de descarga, debe permitir la correcta instalación de los equipos de extracción de muestras representativas de la cámara y contar con facilidad permanente de acceso seguro y no ser afectado por el cuerpo receptor. Se podrá considerar una cámara o dispositivo, especialmente habilitada para tal efecto, o un punto existente en la descarga que cumpla con las condiciones requeridas.

La norma debiera dejar explícito que para efectos de monitoreo, el E. Industrial debe comprometer y/o construir una cámara final antes del sistema de infiltración, que permita efectuar la recolección de muestras y medir el caudal de descarga. La cámara debe reunir las características y dimensiones, como para la instalación de equipos automáticos de muestreo y para medición de caudal en canal abierto.

Observaciones al Título VI. del actual decreto.

Modificar según lo definido en proceso revisión DS-90.

Definir en comité operativo, si procede establecer frecuencias de monitoreo distintas, según si las descargas requieren o no un sistema de tratamiento.

Para aquellas fuentes emisoras que neutralizan sus residuos líquidos, la autoridad fiscalizadora podrá requerir medición continua de pH, con pH metro en línea y un sistema capturador de datos con registrador, con lecturas al menos cada una hora. La fuente emisora deberá conservar el registro continuo de pH de al menos los últimos 24 meses, el que podrá ser requerido por la autoridad fiscalizadora.

000303

Se debe señalar en el decreto para qué parámetros corresponde recolectar muestras puntuales. En caso DS-90 queda Coliformes Fecales, pH, Temperatura, Cloro Libre Residual y Sólidos Sedimentables, entre otros que se precisen en las resoluciones de monitoreo correspondiente a la Fuente Emisora.

Para el caso de las muestras compuestas, estas deben estar constituidas por la mezcla homogénea de muestras puntuales proporcionales al caudal de descarga, el que deberá ser medido y registrado con cada recolección de muestra puntual.

El número de muestras puntuales a considerar para la composición de la muestra compuesta, dependerá del tiempo de duración de la descarga:

- Muestras puntuales horarias, si la descarga tiene una duración inferior a 4 horas.
- Muestras puntuales, obtenidas a lo más cada 2 horas, en los casos en que la descarga sea igual o superior a 4 horas.

Se elimina último párrafo referido a submuestras, ya que muchas descargas no llevan aguas residuales suficientes como para realizar la operación de recolectar una muestra en superficie e interior del fluido. Por otra parte, la utilización de equipos automáticos en la recolección de muestras, hace casi impracticable esta disposición.

Se elimina posibilidad de estimación de Volumen de descarga menor a 30 m³/día, a través del consumo de agua potable y de las fuentes propias.

La medición del caudal de descarga para recolección de muestras compuestas, se realizará según métodos y equipos especificados en NCh 411/10 oficial y vigente. Para aquellos casos particulares, con volúmenes de descarga inferiores a 30 m³/día, donde no sean aplicables dichos métodos, la autoridad fiscalizadora podrá autorizar otras metodologías para la medición del caudal.

Debe mencionarse exclusivamente a NCh 411/10 "Calidad del agua-Muestreo-Parte 10" Muestreo de aguas residuales - Recolección y manejo de las muestras, donde se establecen todos estos aspectos. No cabe citar otras normas de la serie 411 que son solo guías, ni NCh 2313 que se refieren a método de ensayo y tampoco Standard Methods que define exigencias distintas a las establecidas a nivel nacional.

Incluso ese punto puede eliminarse ya que se mencionó en Artículo 17.

Modificar completamente este punto, tal como se hizo en DS-90, con la finalidad de establecer claramente la evaluación de cumplimiento de la norma, los remuestreos y los criterios de cumplimiento.

Por otra parte para algunos parámetros como pH por ejemplo, debe definirse más claramente que se entiende por 100 % de excedencia.

000300

Observaciones al Título VII. del actual decreto.

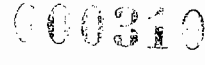
Modificar según lo definido en proceso revisión DS-90.

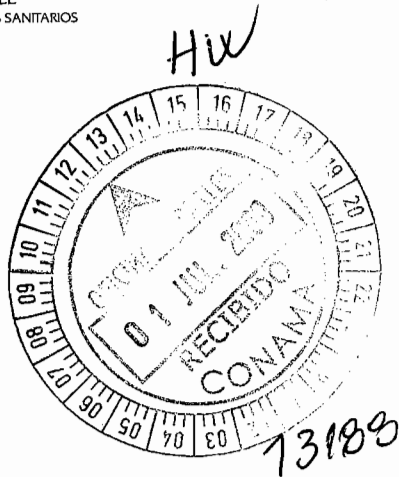
Citar la referencia como serie de normas chilenas oficiales NCh 2313 "Aguas Residuales. Métodos de Análisis", oficial y vigente, sin indicar año ni número, de manera que C1U pueda actualizarse en forma independiente y no se señale referencias que puedan ir quedando obsoletas con el tiempo. En caso de no existir un método de ensayo oficial para un determinado parámetro, se deberá usar Standard Methods en su última edición, previa autorización de la autoridad competente.

La serie NCh 2313, compuesta por 33 normas, debe revisarse a la brevedad. No tiene sentido modificar límites máximos permisibles o introducir nuevos parámetros, si no hay revisión de normas que va tener más de 10 años y en las cuales falta definir criterios específicos de aseguramiento de calidad, verificación de desempeño y calidad analítica de resultados.

La comisión de DS-90 identificó 8 de estas normas como las más urgentes de revisar: PE, DOO, MK, PC, CC, Índice de nitrógeno A y G. CONAMA solicitó oficialmente al INN la actualización de 3 de ellas: Poder, escurrimiento NK y Fósforo. Como parte de revisión de DS-46, debiera verse posibilidad de revisar aquellas que sean relevantes para este decreto.

Deberían definirse los criterios mínimos de desempeño, analítico respecto a límite de detección, precisión y exactitud de resultados, a cumplir por los laboratorios en la educación, y que los métodos de aguas residuales, tomando como modelo lo ya exigido por la SIS, para agua potable. Estas exigencias tienden a mejorar reproducibilidad de resultados a nivel nacional y disminuir la disparidad entre los distintos laboratorios que se observa hoy. La SIS, ha definido establecer estas exigencias mediante un estudio a desarrollar durante el año 2009.





ORD. SISS N° 2121 /
(CERTIFICADA)

ANT.: Correo Electrónico del 16.06.2009
dirigido a Sra. Nancy Cepeda.

MAT.: Responde a solicitud de
información.

INCL.: - Correo Electrónico
- CD con información

SANTIAGO, **30 JUN 2009**

DE: SUPERINTENDENTA DE SERVICIOS SANITARIOS

A : SRA. ELIZABETH LAZCANO S.
AREA CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN HÍDRICA
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE


En respuesta a la solicitud realizada por usted a través de correo electrónico del antecedente, correspondiente a las Resoluciones de Programa de Monitoreo emitidas por esta Superintendencia a empresas que descargan Riles bajo el D.S. SEGPRES N°46/02, norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, se entrega lo solicitado en un CD que contiene las Resoluciones de Programa de Monitoreo vigentes al día de hoy para dicha norma, junto con las Resoluciones que han modificado el programa inicial dictado por la SISS.

Según se indica en el correo electrónico, esta información es requerida para complementar la información de cumplimiento de las empresas a las que aplica este decreto, en el marco del Análisis General del Impacto Económico y Social de la norma.

Saluda atentamente a Ud.,



- H:1007-Oficios SISS\Of SISS 153-09
- CONAMA: TEATINOS N°258, PISO 5, SANTIAGO, RM.
 - Unidad Ambiental SISS
 - Oficina de Partes SISS



MAGALY ESPINOSA SARRIA
Superintendente de Servicios Sanitarios

Superintendencia de Servicios Sanitarios
Moneda 673, Piso 9
Código Postal: 6500 721
Teléfono: 56 - 2 - 382 4000
Fax: 56 - 2 - 382 4002 / 382 4003
Santiago de Chile
<http://www.siss.gob.cl>

000312

De: Elizabeth Lazcano [mailto:elazcano@conama.cl]
Enviado el: Martes, 16 de Junio de 2009 17:05
Para: Cepeda R. Nancy
CC: Mariela Arevalo
Asunto: Información ds46

Nancy hola

Tal como hablamos por teléfono, necesitamos complementar la información de cumplimiento de la empresas a las cuales se les aplica el ds 46, para lo cual creemos necesario revisar las resoluciones de monitoreo que se han dictado al respecto.

Esto es fundamental para iniciar el trabajo del Agies de la norma

Te pido que nos indiqués si podemos ir a la SISS a revisar y copiar la información o ustedes la envían a CONAMA

Muchas gracias

atte

Elizabeth Lazcano S.
Area Control de la Contaminación Hídrica
CONAMA
Fono: (562) 2405705
Teatinos 258, piso 5
Santiago - Chile

La información contenida en este correo electrónico, así como en cualquiera de sus adjuntos, es confidencial y está dirigida exclusivamente a el o los destinatarios indicados. Cualquier uso, reproducción, divulgación o distribución por otras personas distintas de el o los destinatarios está estrictamente prohibida. Si ha recibido este correo por error, por favor notifíquelo inmediatamente al remitente y bórralo de su sistema sin dejar copia del mismo. La Superintendencia de Servicios Sanitarios no acepta responsabilidad alguna por cualquier pérdida o daño como consecuencia, directa o indirecta, del uso indebido de este e-mail o de los adjuntos al mismo.

The information contained in this e-mail message may be privileged, confidential and protected from disclosure. If you are not the intended recipient, any further disclosure or use, dissemination, distribution or copying of this message or any attachment is strictly prohibited. If you think you have received this e-mail message by mistake, please E-mail the sender and delete the e-mail leaving no copies. SISS is not liable for any loss or damage resulting from illegal use of this E-mail or any attachment.

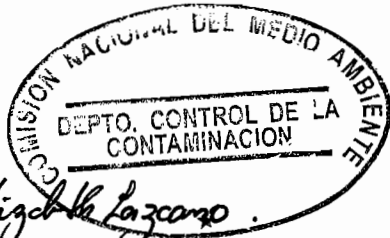
000313



Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

Con fecha 01 de Julio de 2009, se adjunta la siguiente información para el proceso de Revisión del D.S 46:

Nombre del Documento	Formato
Resoluciones de Monitoreo Correspondientes al DS 46	Cd



Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica
CONAMA

000314



**Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica**

Acta Séptima Reunión Comité Operativo

“Proceso de Revisión Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas DS 46”

Fecha: Viernes 03 de julio de 2009
Lugar: Sala reuniones CONAMA, 7mo Piso
Hora: 10:00 – 13:00

ASISTENTES:

Nancy Cepeda (SISS), Carmen Gloria Maldonado (SAG), Jorge Campos (SERNAGEOMIN), Yasna Pérez (SERNAGEOMIN), Flor Uribe (SUBPESCA), Verónica Echavarrí (ODEPA), Ingrid Henríquez (DPTO. JURIDICA CONAMA) y Elizabeth Lazcano (CONAMA)

COORDINADOR REUNIÓN: Elizabeth Lazcano (CONAMA)

TABLA DE LA REUNION:

Tabla

1. Aprobación Acta reunión anterior
2. Presentación antecedentes tabla de vulnerabilidad media y baja

Elizabeth Lazcano de CONAMA, realiza dos aclaraciones:

1.- Respecto que de acuerdo a cronograma de trabajo, se debía trabajar en el tema de vulnerabilidad y contenido natural, lo cual no pudo ser posible debido a que los dos profesionales de la Dirección General de Aguas, se encuentran con licencia por problemas de salud. Por lo anterior, en esta reunión se avanzará en el tema que continua según cronograma; tablas de vulnerabilidad media y baja (artículos 10° y artículo 11° del actual decreto).

2.- Respecto del tema de CNE (exclusión de energía geotérmica), se señala que el día 25 de Junio de 2009 se envió Ordinario N° 092191 de esta Comisión, donde se solicitan los antecedentes necesarios para evaluar propuesta, esto de acuerdo a lo discutido en la última reunión de comité operativo. El plazo para el envío de esta información es hasta el 20 de Julio de 2009.

1.- Presentación Tabla de Fuente Emisora, Vulnerabilidad Media y Vulnerabilidad Baja

Se presenta la última versión de la tabla de Fuente Emisora, contenida en el Borrador N° 1 de la Norma.

Se presentan las tablas actuales, aún no revisadas contenidas en los artículos 10° y 11°, Límites Máximos permitidos para las descargas de residuos líquidos en condiciones de vulnerabilidad media y baja respectivamente.

2- Presentación de antecedentes y propuesta de modificación recibida a la fecha

2.1 Universidad de Antofagasta:

Solicita la incorporación de nuevos parámetros; dioxinas, furanos, Aox y compuestos xenobiótico

000315

Al respecto se aclara que CONAMA se comunico con la profesional que redacto las observaciones a fin de aclarar la solicitud y solicitar mayores antecedentes para poder evaluar. La Universidad de Antofagasta no se cuenta con antecedentes que fundamenten su solicitud. Por lo anterior se deja sin efecto la observación.

2.2 ANDESS:

Propone para tabla de Vulnerabilidad Media

- Cloruros de 250 a 400 mg/L
- Sulfatos de 250 a 500 mg/L
- Cadmio de 0,002 a 0.01 mg/L
- Cobre de 1 a 2 mg/L

Propone incluir para normar Nuevos Parámetros

Temperatura 30°

Compuestos fenólicos: sin valor

Propone para tabla de Vulnerabilidad Baja

- Cloruros de 250 a 400 mg/L
- Cadmio de 0.002 a 0.01 mg/L

Justificación: Valores mas restrictivos que NCh 409, por lo que residuos con calidad de agua potable no podrían ser descargados en acuíferos con vulnerabilidad media o baja.

- Se discute en el comité operativo la necesidad de evaluar si esta norma (DS 46), podrá ser o no mas estricta que una norma para un uso determinado como es el agua potable, en un principio existe consenso entre los miembros del comité operativo, que se debería ajustar a la actual normativa NCh 409/2005. Sin embargo se solicitaran mayores antecedentes a Andess, a través de la ficha para parámetros.
- Respecto de la temperatura, se discute la importancia de normar temperatura desde el punto de vista ambiental y protección de las aguas subterráneas.
- Es necesario evaluar a que tipo de industria o a que universo podría verse afectado frente a la inclusión de este parámetro o de otro en particular. Al respecto se deben revisar las resoluciones de monitoreo enviadas por SISS a CONAMA, con lo cual se realizará un diagnostico de los tipos de industrias que se ven afectadas por la aplicación de la norma y tratar de identificar procesos asociados.
- CONAMA aclara las modificaciones al parámetro temperatura en el marco de DS 90 en revisión (respecto de la posibilidad de normar a través de temperaturas basales y normar como limite un rango de variación respecto de las temperaturas basales). Al respecto no hay acuerdo a la fecha. Se debe tener en consideración además que, la temperatura de las aguas de napas de la zona sur es de app 9-10°C y, en la zona norte de 18-20°C, lo cual hace más complejo fijar un valor.
- Respecto de los compuestos fenólicos se solicitara a ANDESS mayores antecedentes, para su evaluación.

2.3 AIDIS

- Propone revisar valores de sulfatos, cloruros, cobre y cadmio de acuerdo a la norma de agua potable vigente NCh 409/1-2005. (Misma observación que AIDIS).

Al respecto se solicitará a ANDESS el llenado de la ficha por parámetro, lo mismo para AIDIS, en forma complementaria.

000316

- Solicita verificar el cambio de expresión para la Razón Nitrato + Nitrito.
Respecto de esta observación, CONAMA debe aclarar con AIDIS.

2.4 SISS

Solicita Incluir Nuevos Parámetros

- DBO 4000 g/d
- SS 3520 g/d

Justificación: No obstante la descarga de estos parámetros no afecta a los acuíferos, su presencia puede producir problemas en el funcionamiento de los sistemas de infiltración.

- Al respecto se discute que no es una justificación ambiental, solo es referido a una forma de mal manejo de los sistemas de infiltración. Esto es señalado del mismo modo por la representante de SISS en el comité operativo.
- Se debe tener antecedentes de que manera se atenúa naturalmente la DBO en el suelo, debido a que esta es la justificación que se tuvo en un principio para no incluir normar este parámetro y poder evaluar si es necesario o no poder normarlo. Al respecto CONAMA revisará expediente original y SAG entregará antecedentes complementaria
- La propuesta debe ser mas completa, se enviara ficha de parámetro a SISS para completar, además de debe señalar con que valores se quiere normar en las tablas de vulnerabilidad media y baja estos dos parámetros (DBO y SS)

2.5 TABLA COMPARATIVA

Durante la discusión de las propuestas se elaboro la siguiente tabla, a fin de tener una visión amplia y comparativa de las solicitudes, específicamente de ANDESS y AIDIS.

	Ds46 vulnerabilidad media		Ds46 vulnerabilidad baja		Nch 409	Observaciones
cloruro	250	400	250	400	400	
sulfato	250	500	500		500	
cobre	1	2	3		2	
cadmio	0,002	0,01	0,002	0,01	0,01	

3. AMPLIACION DE PLAZOS

- Plazo termina el 03 de Agosto
- CONAMA Propone concluir el anteproyecto este año (Octubre – Noviembre)
- Agies Debería comenzar en Agosto y finalizar en Noviembre

Se discute respecto de la ampliación la necesidad de trabajar en el tema de vulnerabilidad de acuífero y contenido natural, para estimar los plazos necesarios, esto debido a que es el tema medular de la modificación y aún no hemos comenzado a revisar.

Se considera además necesario contar con los resultados del AGIES para la consulta pública, se espera que este AGIES finalice en noviembre de 2009.

000317

Por lo anterior, debido a que se debe contar con el anteproyecto antes de fines del 2009, se acuerda ampliar los plazos para la elaboración del anteproyecto hasta marzo de 2009, considerando una holgura respecto al cronograma de trabajo.

Se presenta a continuación la postura de cada uno de los integrantes del comité operativo

SAG: Ampliar hasta diciembre o marzo de 2009

SISS: Ampliar hasta marzo de 2009

SUBPESCA: Marzo de 2009

ODEPA: Marzo De 2009

SERNAGEOMIN: Marzo de 2009.

4. ACUERDOS

- Respecto de las observaciones recibidas a los artículos 10° y 11°, se deben contar con mayores antecedentes para poder evaluar alguna modificación de valores a las tablas contenidas en estos artículos. Al respecto, se trabajará en un formato de ficha enviada por CONAMA a cada una de las instituciones que enviaron alguna solicitud, a fin de evaluar con mayores antecedentes la propuesta al interior del comité operativo.
- SAG trabajará el capítulo de definiciones en conjunto con CONAMA. Artículo N°4. CONAMA, trabajara en la revisión de los artículos 5°,6°,7°,8° y 9°.
- El Borrador N° 2 de anteproyecto deberá contener hasta el artículo 11° del actual decreto y será enviado el día 10 de agosto de 2009.
- SERNAGEOMIN, hará una revisión respecto de los valores contenidos en las tablas de los artículos 10° y 11°, a fin de identificar algún parámetro que sea necesario incorporar y revisar los valores actuales de las tablas.
- SAG, Se compromete a enviar la información relativa a los niveles de DBO, y otros parámetros establecidos por SAG para las labores de riego con riles.
- CONAMA, aclarará observación hecha por AIDIS respecto de la razón Nitrato + Nitrito, contenida en la presentación efectuada en la Tercera Reunión de Comité Ampliado.
- CONAMA, revisará información entregada por SISS contenida en las Resoluciones de Monitoreo y será presentada a los miembros del comité operativo, cuando se vuelva a revisar el tema de los parámetros y valores (artículo 10° y 11°).
- Se debe agregar a la ficha de parámetros, la posibilidad de que exista la metodología de análisis adecuada.

5. DOCUMENTACION ENTREGADA EN LA REUNION









- Cronograma Actualizado al 23 de Junio de 2009
- Se presenta en forma digital Ficha tipo para parámetros (inclusión de nuevos parámetros o modificación de parámetros), esta será enviada vía mail.

Lista de Asistencia 7ma reunión comité operativo "Proceso de revisión norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas DS N° 46"

Lugar: CONAMA

Fecha: Viernes 03 de Julio de 2009

Hora: 10:00 - 13:00

NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION	TELEFONO	E-MAIL	FIRMA
Verónica Echavarría	Odepa	Teatinos 40	3973005	vechavar@odopai.gub.cl	
Mary Cepedal	SISS	Tandem 82	3824191	mcepede@sisa.cl	
CAROLINA OLIVERA V.	SAG	PALMERA 140 SIP	3451539	CAROLINA.OLIVERA@SAG.900.cl	
Yasna Pérez	Sernageomin	Avenida de los Hornos	064.737550	yperez@sernageomin.cl	
Jorge Campos	Sernageomin	Av. Sta. María 0104	7375050	jcampos@sernageomin.cl	
Flore Unzué	Subpesca	Belleurista 168, Risco 17. Valpo.	2502765	furuise@subpesca.cl	
Ingrid Jaramilla	CONAMA		2405698	ingridj@conama.cl	
Elizabeth Lázcano S.	CONAMA	Beatino 258	2405705		

00029100

000310



GOBIERNO DE CHILE
CONAMA

**Séptima Reunión de Comité Operativo
Proceso de Revisión D.S. N° 46/2002 MINSEGPRES.
03 de Julio de 2009**

Tabla y Objetivos de la reunión

Tabla

1. Aprobación acta sexta reunión de comité operativo
2. Presentación antecedentes tabla de vulnerabilidad media y vulnerabilidad baja



Tabla Fuente Emisora

Parámetros	Carga contaminante media diaria (equiv. Aguas Servidas 100 hab/día)		
Aceites y Grasas	960 g/d	Molibdeno	1,12 g/d
Aluminio	16 g/d	Níquel	1,6 g/d
Arsénico	0,8 g/d	Nitrógeno Total Kjeldahl	800 g/d
Benceno	0,16 g/d	Nitrito más Nitrato	240 g/d
Boro	12,8 g/d	Pentaclorofenol	0,144 g/d
Cadmio	0,16 g/d	Plomo	3,2 g/d
Cianuro	3,2 g/d	Selenio	0,16 g/d
Cloruros	6400 g/d	Sulfatos	4800 g/d
Cobre	16 g/d	Sulfuros	48 g/d
Cromo Hexavalente	0,8 g/d	Tetracloroetano	0,64 g/d
Fluoruro	24 g/d	Tolueno	11,2 g/d
Hierro	16 g/d	Triclorometano	3,2 g/d
Manganeso	4,8 g/d	Zinc	16 g/d
Mercurio	0,02 g/d		

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

Limites Máximos Permitidos para Descargar Residuos Líquidos en Condiciones de Vulnerabilidad Media (artículo 10.-)

CONTAMINANTE	UNIDAD	LIMITES MAXIMOS 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		

000321

Continuación, tabla Vulnerabilidad Media

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

Límites Máximos Permitidos para Descargar Residuos Líquidos en Condiciones de Vulnerabilidad Baja (artículo 11.-)

CONTAMINANTE	UNIDAD	LÍMITES MÁXIMOS 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

Continuación, tabla Vulnerabilidad Baja

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

Propuestas recibidas al Artículo 10° y Artículo 11°

- **Universidad de Antofagasta:**
 - Incorporación de nuevos parámetros; dioxinas, furanos, Aox y compuestos xenobiótico

Propuestas recibidas al Artículo 10° y Artículo 11°

- ANDESS, propone (Vulnerabilidad Media)

- Cloruros de 250 a 400 mg/L
- Sulfatos de 250 a 500 mg/L
- Cadmio de 0,002 a 0.01 mg/L
- Cobre de 1 a 2 mg/L

Justificación: Valores mas restrictivos que NCh 409, por lo que residuos con calidad de agua potable no podrían ser descargados en acuíferos con vulnerabilidad media

- Nuevos Parámetros

- Temperatura 30°
- Compuestos fenólicos 2 mg/L

Justificación: Pueden causar contaminación a captaciones subterráneas



Propuestas recibidas al Artículo 10° y Artículo 11°

- ANDESS, propone (Vulnerabilidad Baja)

- Cloruros de 250 a 400 mg/L
- Cadmio de 0.002 a 0.01 mg/L

Justificación: Valores mas restrictivos que NCh 409, por lo que residuos con calidad de agua potable no podrían ser descargados en acuíferos con vulnerabilidad media



Propuestas recibidas al Artículo 10° y Artículo 11°

- **AIDIS**

- Propone revisar valores de sulfatos, cloruros, cobre y cadmio de acuerdo a la norma de agua potable vigente NCh 409/1-2005
- Solicita verificar el cambio de expresión para la Razón Nitrato + Nitrito



Propuestas recibidas al Artículo 10° y Artículo 11°

- **SISS: Incluir Nuevos Parámetros**

- DBO 4000 g/d
- SS 3520 g/d

Justificación: No obstante la descarga de estos parámetros no afecta a los acuíferos, su presencia puede producir problemas en el funcionamiento de los sistemas de infiltración.



Tabla resumen de Observaciones

	Ds46 vulnerabilidad media		Ds46 vulnerabilidad baja		Nch 409	
cloruro	250	400	250	400	400	
sulfato	250	500	500		500	
cobre	1	2	3		2	
cadmio	0,002	0,01	0,002	0,01	0,01	

Ampliación de Plazos

- Plazo termina el 03 de Agosto
- CONAMA Propone concluir el anteproyecto este año (Octubre – Noviembre)
- Agies Debería comenzar en Agosto y finalizar en Noviembre

CRONOGRAMA ACTUALIZADO

ACTIVIDADES AÑO 2009

PROCESO DE REVISIÓN DECRETO SUPREMO N°46/2002

Actualizado al 23.06.09

JUNIO DE 2008	
04.06.09	5ta reunión de Comité Operativo: Definición Ámbito de aplicación Hora: 9:00 – 11:00 Sala: 5to Piso Coordinación CONAMA
05.06.09	Propuesta final de EE, y ámbito de aplicación de la norma, Disposiciones generales y Considerando CIERRE DE PLAZO PARA ENVÍO DE OBSERVACIONES AL PRIMER BORRADOR DE LA NORMA COMITÉ OPERATIVO Y AMPLIADO
15.06.09	6ta Reunión de Comité Operativo: Artículo 2 Excepciones Hora: 10:00 – 13:00 Sala: 4to Piso Coordinación CONAMA
25.06.09	Presentación CNE: Energía geotérmica 3ª Reunión Comité Ampliado: Hora: 15: 00- 17:00 Sala: 5to Piso Presenta Herman Contreras CNE Coordinación CONAMA
	Presentación propuestas de modificaciones y temas de interés por Sector Presentación avances a la fecha COMITÉ AMPLIADO Coordinación CONAMA
JULIO 2009	
03.07.09	7ma Reunión Comité Operativo: Contenido Natural y Vulnerabilidad de Acuíferos Hora: 10:00 – 13:00 Sala: N°3, Séptimo Piso Coordinación CONAMA
	Presentación DGA; Procedimiento para su determinación vulnerabilidad de acuífero y contenido natural Presentación propuestas de modificación recibidas (CONAMA) Presentación propuesta final capítulo Considerando (CONAMA) DGA - CONAMA
Semana del 6 de julio	Reuniones de trabajo tema vulnerabilidad DGA, CONAMA, COHILCO, SISS, SERNAGEOMIN
23.07.09	4ta Reunión de Comité Ampliado Hora:15:00 – 17:30 Sala: 5to Piso Coordinación CONAMA

000020

000927

	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma		CONAMA
Semana del 20 de julio	Reuniones de trabajo, preparación propuesta final Vulnerabilidad de Acuífero y Contenido natural		DGA, CONAMA, COHILCO, SISS, SERNAGEOMIN
Semana del 20 de julio	Reuniones de trabajo capítulo definiciones		CONAMA-SAG
27.07.09	8va Reunión Comité Operativo: Vulnerabilidad de Acuífero, Segunda Parte	Hora: 10:00 – 13:00 Sala: 4to Piso	Coordinación CONAMA
	Reunión trabajo concepto de Vulnerabilidad del Acuífero: Presentación Propuesta Final		DGA- CONAMA
	Revisión aspectos del manual que serán modificados		
	Presentación versión final capítulo definiciones		
AGOSTO 2009			
03.08.09	9na Reunión de Comité Operativo: Tablas de Emisión	Hora: 10:00 – 13:00 Sala: 4to Piso	Coordinación CONAMA
	Presentación propuestas tablas Vulnerabilidad Baja y Media		CONAMA
	Presentación resultados de comparaciones de normas.		CONAMA
	Discusión Inclusión de nuevos parámetros; COPs, DBO, AOX, Temperatura y Compuestos Fenólicos y compuestos xenobiótico.		CONAMA
04.08.09	PLAZO PARA ELABORAR ANTEPROYECTO – 150 DIAS		
10.08.09	Entrega Borrador 2		
13.08.09	10ma Reunión de Comité Operativo: Título IV Programa y plazo de cumplimiento Título V Medición y Control de Norma; Título V, Artículos 14 al 18	Hora: 9:00 – 11:00 Sala: 5to Piso	Coordinación CONAMA
27.08.09	5ta Reunión de Comité Ampliado	Hora: 9:00 – 11:00 Sala: 5to Piso	Coordinación CONAMA
	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma		CONAMA
31.08.09	CIERRE DE PLAZO PARA ENVÍO DE OBSERVACIONES AL SEGUNDO BORRADOR DE LA NORMA		
			COMITÉ OPERATIVO Y AMPLIADO

31.08.09	11 va Reunión de Comité Operativo: Condiciones específicas para el monitoreo Título VI, artículos 19 al 25	Hora: 10:00 – 13:00 Sala: 4to Piso	Coordinación CONAMA
SEPTIEMBRE 2009			
10.09.09	12va Reunión Comité Operativo: Metodologías de Análisis, Título VII, Artículo 26 Fiscalización de la Norma	Hora: 9:00 – 11:00 Sala: 5to Piso	Coordinación CONAMA
24.09.09	6ta Reunión Comité Ampliado	Hora: 9:00 – 11:00 Sala: 5to Piso	
	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma		CONAMA
28.09.09	13va Reunión de Comité Operativo: Revisión aspectos pendientes al Borrador de Anteproyecto	Hora: 10:00 – 13:00 Sala: 4to Piso	
OCTUBRE 2009			
05.10.09	Entrega de Borrador de Anteproyecto		
01.10.09	14va Reunión Comité Operativo: Última reunión de CO	Hora: 10:00 – 13:00 Sala: 4to Piso	Coordinación CONAMA
8.10.09	7ma Reunión de Comité Ampliado	Hora: 9:00 – 11:00 Sala: 5to Piso	Coordinación CONAMA
	Informar estado de avance en proceso de revisión de la norma		CONAMA
8.10.09	15va Reunión final de Comité Operativo	Hora: 15:00 – 17:00 Sala: 4to piso	CONAMA
	Revisión formato Final de Anteproyecto.		
16.10.09	CIERRE DE PLAZO PARA ENVÍO DE OBSERVACIONES AL BORRADOR DE ANTEPROYECTO DE NORMA		COMITÉ OPERATIVO Y AMPLIADO
31.10.09	CIERRE DE PLAZO PARA ELABORACION DE ANTEPROYECTO		COMITÉ OPERATIVO Y AMPLIADO
NOVIEMBRE – DICIEMBRE 2009 ETAPA DE CONSULTA PUBLICA			

000920

NOTAS:

- ✓ Las reuniones de comité operativo y ampliado, están fijadas para ser realizadas en la jornada de la mañana en las salas de reuniones de CONAMA. Teatinos 254.
- ✓ Los borradores de norma serán entregados el mismo día al CO y al CA. El plazo para la recepción de las observaciones será el mismo para ambos comités (alrededor de dos semanas).
- ✓ Se aclarará que a las reuniones de CA solo pueden asistir el titular designado o el reemplazante o subrogante de la institución.
- ✓ Solo puede asistir una persona por institución y en casos debidamente fundados pueden asistir los dos miembros asignados formalmente por la institución. No podrán asistir personas no designadas.

000329

000330

**FICHA ANALISIS Y JUSTIFICACIÓN DE PARÁMETROS
PROCESO DE REVISIÓN DECRETO SUPREMO N°46/2002**

Institución Proponente: SISS

Documento: ORD. N°11 de 06 de enero de 2009

Fecha presentación propuesta:

PARAMETRO		
TABLA	Establecimiento Emisor	
ANTECEDENTES EN EL ACTUAL DS 46/2002		
DBO5	No esta normado	
SST	No esta normado	
SOLICITUD (incluir parámetro o modificar rangos, otros)		
Incluir parámetros a la tabla de Establecimiento Emisor		
PROBLEMA DETECTADO (razones por las cuales se solicita la incorporación)		
El DS 46 no regula la DBO5 ni los sólidos suspendidos. No obstante que la descarga con estos parámetros no afectarían al acuífero, su presencia puede producir problemas en el funcionamiento de los sistemas de infiltración, que no siempre son manejados correctamente por los titulares de los proyectos; se estima necesario estudiar su consideración en la norma, de tal manera de resguardar efectivamente su cumplimiento.		
FUNDAMENTO (Causas del problema- experiencias, exponer situaciones reales que dimensionen el universo que se esta viendo afectado. Se puede revisar incumplimientos dados por parámetros fuera de rangos para determinado rubro industrial, etc.)		
ESTUDIOS EXISTENTES (Respaldo científico, otros)		
PROPUESTA (que y como se propone incluir)		
<u>Tabla</u>	<u>DBO5 (g/día)</u>	<u>SST (g/día)</u>

000331

T 1- vulnerabilidad Media	=	-	
T 2- Vulnerabilidad baja	-	-	
POSIBLES EFECTOS DE LA MODIFICACION O INCLUSION			
-			
METODOLOGIA DE ANALISIS (posibilidad de metodologias adecuadas al parametro y valor normado)			
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA			
OBSERVACIONES DEL COMITE AMPLIADO			
OBSERVACIONES DEL COMITE OPERATIVO			
RESULTADO FINAL			

000332



**Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica**

Acta Octava Reunión Comité Operativo

“Proceso de Revisión Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas DS 46”

Fecha: 09 de julio de 2009

Lugar: CONAMA

Hora: 9:00 – 11:00

ASISTENTES: Nancy Cepeda (SISS), Maria Eugenia Molina (DGA), Fernando Aguirre (DGA), Carmen Gloria Maldonado (SAG), Daniel Barrera (ODEPA), Hernan Contreras (CNE), Jorge Campos (SERNAGEOMIN), Flor Uribe (SUBPESCA), Macarena Facuse (CONAMA), Silvia Benítez (CONAMA), Cecilia Aburto (CONAMA) Ingrid Henriquez (DPTO. JURIDICA CONAMA) y Elizabeth Lazcano (CONAMA)

COORDINADOR REUNIÓN: Elizabeth Lazcano (CONAMA)

TABLA DE LA REUNION:

Tabla:

Presentación de antecedentes para la determinación de la vulnerabilidad de acuífero y contenido natural (presentación DGA)

1.- Presentación Manual para la aplicación del concepto de vulnerabilidad de acuíferos

Fernando Aguirre

Departamento de Conservación de Recursos Hídricos, Dirección General de Aguas.

Los principales antecedentes presentados son los siguientes:

- Funciones y atribuciones de la DGA (artículo 4° DS 46/2002)
 - o Determinación de la vulnerabilidad de acuífero
 - o Establecer el contenido natural
- Pertinencia de la aplicación del DS 46/2002
 - o Criterios a considerar
- Manual de aplicación
- Concepto de vulnerabilidad
- Metodología de índice y superposición
- Método BGR (modificado)
- Evaluación de los parámetros
 - o Capacidad de campo efectiva
 - o Recarga Natural y Artificial
 - o Litología
 - o Espesor de la zona no saturada
 - o Condiciones artesianas

000333

- Efectividad de protección generalizada
- Cobertura Litológica
- Pasos dependiendo del grado de información
 - o Resultados homogéneos, resultados no homogéneos
- Consideraciones Especiales
- Procedimientos administrativos

2- Presentación determinación de contenido natural de las aguas subterráneas para la aplicación en DS 46.

**Maria Eugenia Molina, Departamento de Conservación de los Recursos Hídricos
DGA**

Los principales antecedentes presentados son los siguientes:

- Definición de contenido natural
- Consideraciones generales (artículo 7°, 8° y 9°)
- Procedimiento para determinar contenido natural; de acuerdo a Ord N° 84 de fecha 02 de mayo de 2007.
 - o Caracterización Hidrológica e Hidrogeológica
 - o Resultado de Monitoreo de Aguas Subterráneas
 - o Cálculo del contenido natural del acuífero
- Procedimiento administrativo

Comentarios:

- Respecto de la presentación se comenta que las solicitudes de determinación de vulnerabilidad alta asociadas a contenido natural son muy pocas y se han efectuado en las regiones I, IV, V, VI, y VIII.
- En general los trámites para la determinación y aplicación del manual de vulnerabilidad son regionales.
- Principalmente la demora en la obtención de la resolución se debe a falta de información por parte de los titulares para la aplicación del método
- Se señala la importancia de la información contenida en los mapas de vulnerabilidad con que cuenta SERNAGEOMIN. Sin embargo se requiere información caso a caso, los mapas podrían entregar una visión general.
- Se aclara que, para efectos del SEIA, si un titular de un proyecto, dentro de la normativa ambiental aplicable que debe cumplir, está el DS. 46, es obligatorio el uso del método BGR, ya que se encuentra obligado a la utilización y aplicación de esta metodología, contenida en la Resolución MOP DGA N° 599 de fecha 17 de mayo de 2004, debido a que esta resolución viene a cumplir el mandato establecido en el artículo 4 N° 14 inciso 3 del decreto mencionado.

4. ACUERDOS

- DGA debe aclarar la propuesta de incluir una diferenciación entre vulnerabilidad intrínseca y mixta.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

000331

LISTA DE ASISTENCIA
8VA REUNION COMITÉ OPERATIVO
PROCESO DE REVISIÓN DS N°46

FECHA: 09 de Julio de 2009

LUGAR: CONAMA

HORA: 9:00 - 11:00

N°	INSTITUCION	NOMBRE	FIRMA
1	DGA	Maria Eugenia Molina	
2	DGA	Fernando Aguirre Zepeda	
3	SAG	CARRERA GLODOS TRIBUNAL	
4	ODEPA	Daniel Barrera Pedruza	
5	CNE	HERNAN CONTRERAS C.	
6	Servapcomin	Jorge Campos G. Team	
7	SUSPSCO	Flore Umbe - R.	
8	CONAMA	MACARENA FAUWE	MACA
9	CONAMA	Silvia Benitez	
10	CONAMA	Cecilia Abanto S.	
11	CONAMA	Ingrid J. Henriquez	
12	SPSS	Mary Cepeda R.	
13	CONAMA.	Elizabeth Lazcano	
14			
15			

000335



GOBIERNO DE CHILE
CONAMA

**Octava Reunión de Comité Operativo
Proceso de Revisión D.S. N° 46/2002 MINSEGPRES.
9 de Julio de 2009**

Tabla y Objetivos de la reunión

Tabla

1. Aprobación Acta reunión séptima de comité operativo
2. Presentación aspectos principales para la determinación de contenido natural y vulnerabilidad de acuífero (dga)



000336

Definición Actual Contenido Natural

- **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



Definición Actual Vulnerabilidad Intrínseca de un Acuífero

- **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 convenientes 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.
- [



000327

Titulo III

Consideraciones Generales

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.

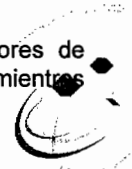
Artículo 8°. No se podrá emitir directamente a la zona saturada del acuífero, salvo que la emisión sea de igual o mejor calidad que la del contenido natural.

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.



Principales propuestas y solicitudes de modificación a los conceptos de contenido natural y vulnerabilidad de acuífero

- Revisión de metodología o procedimiento que utiliza la DGA para su determinación
- Establecer en el propio decreto los antecedentes que solicita la DGA para su determinación.
- Revisión metodología de calculo de vulnerabilidad de acuífero.
- Evaluar establecer plazos, en el caso de proyectos que ingresan al SEIA, estos superan los plazos del Sistema.
- Distinguir entre Vulnerabilidad Intrínseca y Mixta
- Evaluar como ha sido a la fecha la realización de estos procedimientos
- Evaluar que pasa en aquellos casos en que para el titular no es posible contar con todos los antecedentes que solicita la DGA.
- Posibilidad de definir un procedimiento transitorio.
- Descargas con vulnerabilidad alta, considerar establecer valores de referencia que permitan fiscalizar el cumplimiento de la norma, mientras se completa el tramite de CN.



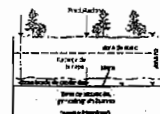
000323

**DETERMINACION DE CONTENIDO NATURAL DE AGUAS
SUBTERRANEAS PARA SU APLICACIÓN EN LA NORMA
DE EMISIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS
SUBTERRÁNEAS
DECRETO SUPREMO Nº 46 DE 2002**

Departamento de Conservación y Protección de Recursos
Hídricos

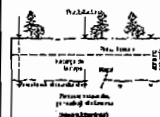
Dirección General de Aguas

Julio 2009



**DEFINICION CONTENIDO NATURAL
Artículo 4º D.S. 46/2002**

"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."



060339

CONSIDERACIONES GENERALES

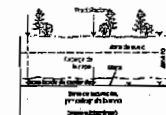
▪ Artículo 7

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.



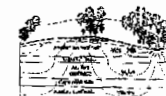
▪ Artículo 8

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.



PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR CONTENIDO NATURAL

⇒ Según Oficio Ordinario N° 84 de fecha 02 de mayo de 2007 del Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos de la DGA

Instructivo a Regiones para unificar criterios en la determinación de este parámetro

Aspectos a considerar en el informe presentado por el Titular a la Dirección Regional correspondiente

- Caracterización hidrológica e hidrogeológica
- Información existente de calidad de aguas subterráneas
- Resultado de monitoreo de aguas subterráneas
- Cálculo del Contenido Natural



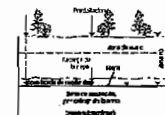
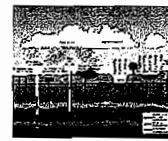
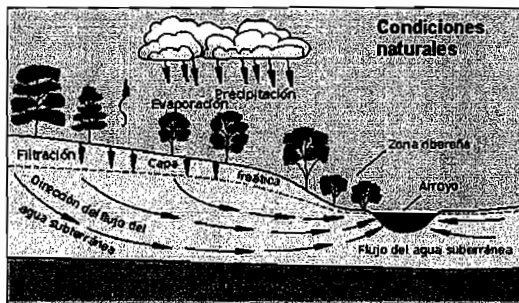
000340

PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR CONTENIDO NATURAL

- Caracterización Hidrológica e Hidrogeológica

Se deberá caracterizar preliminarmente la Hidrología e Hidrogeología del área donde se realizará la infiltración, en base a información existente y/o generación propia.

- Régimen de Precipitaciones y Caudales
- Dirección de flujo subterráneo

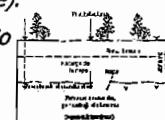


PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR CONTENIDO NATURAL

- Resultado de Monitoreo de Aguas Subterráneas

Se requieren muestras de aguas subterráneas en un punto situado aguas arriba de la zona en que se realizará la infiltración, y otro en el mismo punto de infiltración (puntos georeferenciados).

- Se requieren 3 muestras por punto (frecuencia mensual y en periodo de estiaje).
- Análisis de los parámetros indicados en la Tabla 1 del D.S N° 46 y en laboratorio certificado.



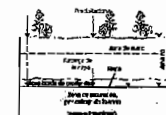
060341

PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR CONTENIDO NATURAL

• Cálculo del Contenido Natural del Acuífero

Contenido natural de los elementos en el agua subterránea será el promedio de las mediciones.

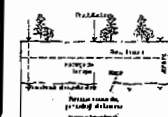
- 1.- *Estimación de promedio aguas arriba y luego el promedio en el punto de infiltración.*
- 2.- *Comparación de ambos resultados*
 - i) *En ambos puntos de ha medido contenido natural*
 - ii) *En el punto de infiltración se ha medido calidad actual -> Contenido natural será la determinada en el punto aguas arriba.*
 - iii) *Mejor calidad en el punto de infiltración en relación al punto de aguas arriba -> contenido natural = promedio de las mediciones en este punto.*



PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO

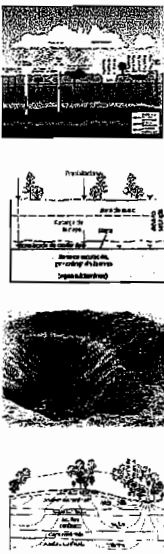
Finalmente, la Dirección Regional visará el informe técnico presentado por el titular y dictará la Resolución Exenta en la cual se establece el contenido natural del acuífero para los elementos que se indican en la tabla N° 1 del D.S. N° 46.05.2002.

Con copia al titular y a la SISS



000342

Muchas gracias...



The slide contains four small images stacked vertically on the right side. The top image shows a large, multi-story building with a classical architectural style. The second image is a technical diagram of a dam, showing a cross-section with labels for 'Reservorio', 'Cuerpo de la presa', 'Cuerpo de la compuerta', and 'Cuerpo de la cimentación'. The third image is a photograph of a dam's crest, showing a wide, flat top with a railing. The bottom image is another technical diagram of a dam, similar to the second one, but with trees and a fence in the foreground.

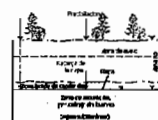
000343

**MANUAL PARA LA APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE
VULNERABILIDAD DE ACUIFEROS ESTABLECIDO EN LA
NORMA DE EMISIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS
SUBTERRÁNEAS
DECRETO SUPREMO Nº 46 DE 2002**

Departamento de Conservación y Protección de Recursos
Hídricos

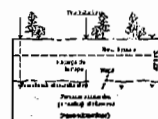
Dirección General de Aguas

Julio 2009



**NORMA DE EMISIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS
SUBTERRÁNEAS**

- "...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".
- Es una norma de emisión que "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."
- La norma no será aplicable a labores de riego, a depósitos de relaves y a la inyección de las aguas de formación a los pozos de producción de los yacimientos de hidrocarburos.

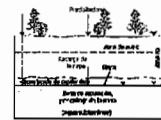
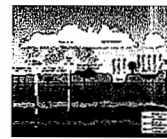


000344

FUNCIONES Y ATRIBUCIONES DE LA DGA Artículo 4° D.S. 46/2002

- > **Determinación de la vulnerabilidad del acuífero.**
La Dirección General de Aguas determinará la vulnerabilidad del acuífero. Para estos efectos establecerá la metodología para determinar la vulnerabilidad, aprobada mediante Resolución, la cual se publicará en el Diario Oficial.
- > **Establecer el contenido natural**
La DGA determinará la calidad natural de las aguas subterráneas en función de los datos de la red de monitoreo de calidad, estudios afines en las cuencas y/o muestreo específico.

Para lo anterior la DGA podrá solicitar los antecedentes que estime pertinentes al titular de la fuente emisora



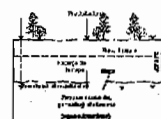
PERTINENCIA APLICACIÓN D.S. 46/2002

- > **Criterios a considerar**
 - ¿Debo cumplir D.S. 46/2002 ?
 - ¿Soy fuente emisora ?
 - ¿Existe aguas subterráneas ?
 - ¿Se trata de residuos líquidos?
 - ¿La obra es de infiltración o almacenamiento?



¿ORGANISMO COMPETENTE?

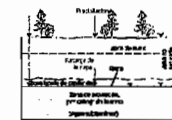
**SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS
SANITARIOS**



000345

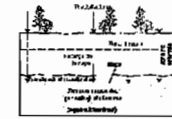
MANUAL PARA LA APLICACIÓN

- Aprobado mediante Resolución DGA Nº 599 de fecha 17 de mayo de 2004. SDT Nº 170 de 2004. Página web www.dga.cl (Documentos en línea)
- Se publica en el Diario Oficial el día 15 de Junio de 2004
- Entrega definiciones de los principales conceptos utilizados en el tema de vulnerabilidad de acuíferos
- Utiliza Método **BGR MODIFICADO** para que sea aplicable a infiltraciones intencionales

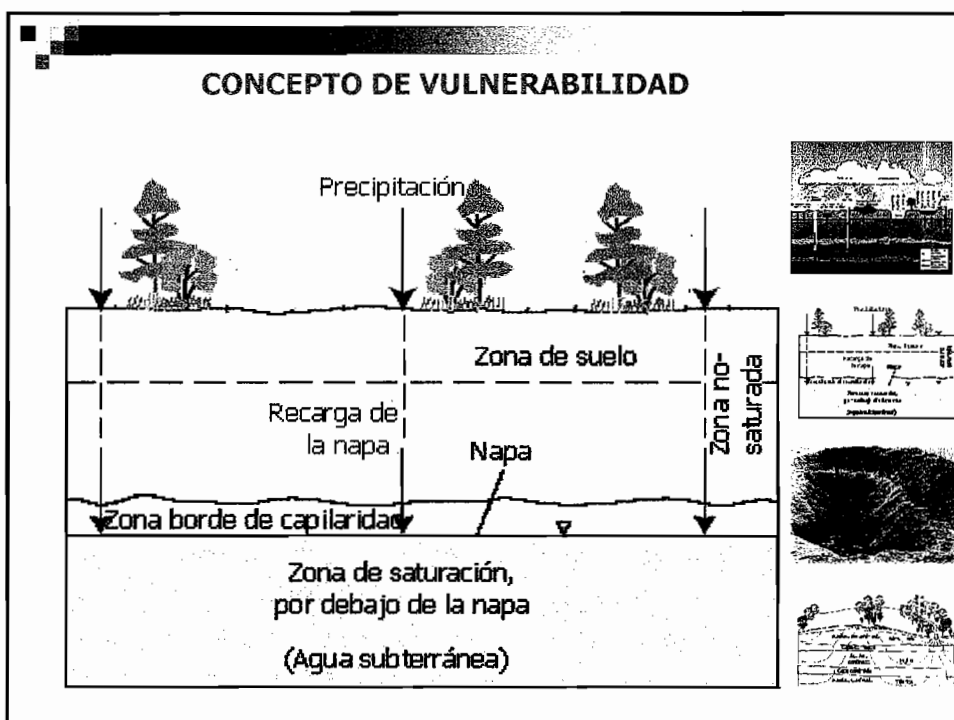
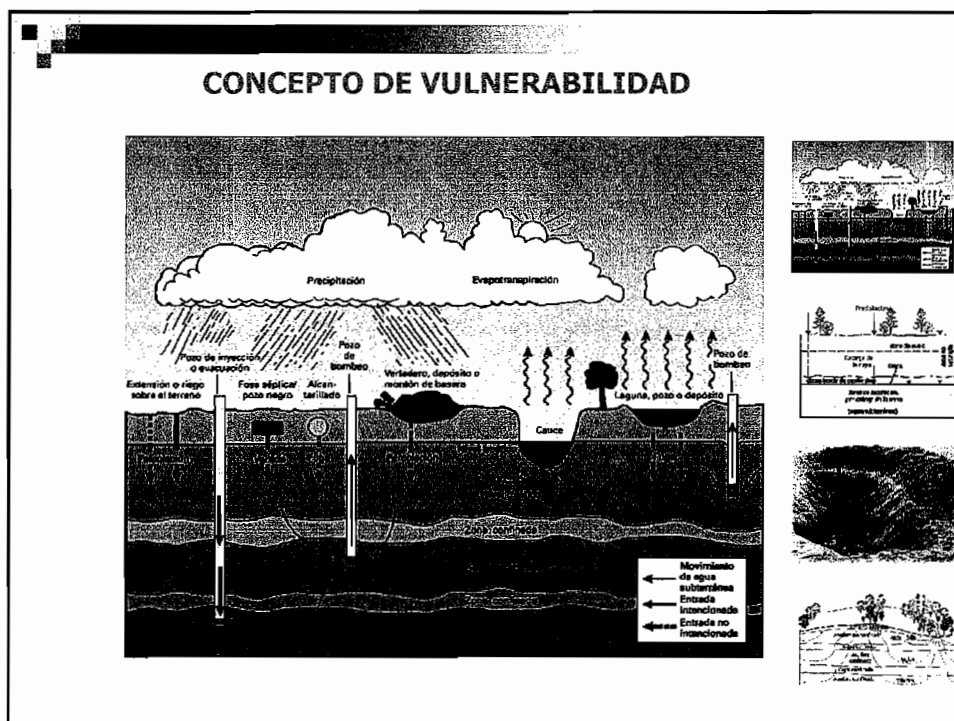


CONCEPTO DE VULNERABILIDAD


La literatura técnica indica que la vulnerabilidad se puede definir como el nivel de penetración con que un contaminante alcanza una posición específica en un sistema acuífero, después de su introducción en alguna posición sobre la zona no saturada



000346




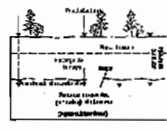


000347

METODOLOGÍAS DE ÍNDICE Y SUPERPOSICIÓN			
DRASTIC	GOD	BGR	AVI
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Profundidad de la zona no saturada ✓ Recarga Neta ✓ Tipo de Acuífero ✓ Suelo ✓ Pendiente ✓ Impacto de la zona no saturada ✓ Conductividad 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ocurrencia de agua subterránea ✓ Cobertura (Zona no saturada) ✓ Profundidad de la zona no saturada 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Presencia de suelo orgánico ✓ Litología de la zona no saturada ✓ Recarga Neta ✓ Presencia de acuíferos ✓ Espesor de la Zona No saturada 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Permeabilidad de las diferentes capas de suelo ✓ Espesor de cada capa 

MÉTODO BGR (MODIFICADO)

> Combinación de cuatro factores mediante un sistema de puntaje.

- Capacidad de campo efectiva del suelo
- Recarga natural y artificial
- Litología
- Espesor de la zona no saturada

> Los puntajes individuales son ponderados y sumados

→

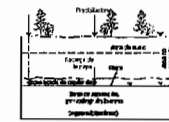
EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS

1. Capacidad de Campo Efectiva (Puntaje S)

Relacionado con porcentaje de humedad retenido en el suelo después de drenar por acción de gravedad.

En caso de que la emisión se realice hacia un suelo orgánico

- > Se determina para horizonte de suelo individual hasta 1 m. de profundidad.
- > Se puede obtener de mediciones de terreno, muestras analizadas en laboratorio o con tablas estándar (entregadas en el manual Anexo 2).
- > Si existe remoción de cobertura vegetal el puntaje asociado a este parámetro es nulo.



EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS

2. Recarga Natural y Artificial (Factor R)

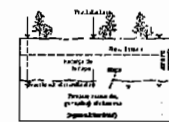
- > Se ha modificado el método original de tal forma de incorporar el efecto de la infiltración intencional. En mm/año.
- > Recarga Natural: Medida o Estimada
Se propone método de Turc:

$$EVT(mm/año) = \frac{P}{\sqrt{0,9 + \frac{P}{L^2}}}$$

L= Parámetro heliotérmico = $300 + 25\lambda + 0,05 \lambda^3$:

P= precipitación media anual en mm/año

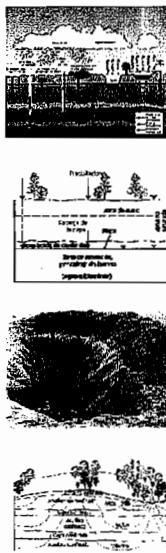
λ = temperatura media anual en °C



EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS

> Recarga Natural: Precipitación - Evapotranspiración

> Recarga Artificial:
Volumen anual de infiltración/superficie de infiltración

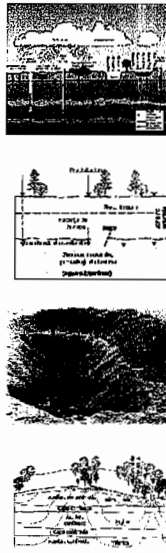


EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS

3. Litología

> Relacionada con la zona no saturada bajo el suelo, desde la profundidad de 1 m o desde punto infiltración.

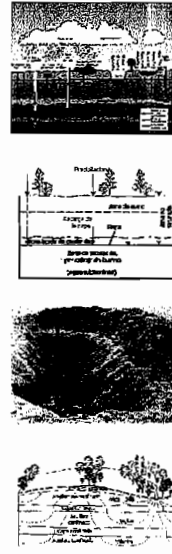
No Consolidados (Ln)	Rocas (Lc)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad de Intercambio catiónico. ✓ Puntaje asociado se determina de gráficos triangulares (Fig 4.1, Fig 4.2 Tabla 4.3) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fn del tipo de roca (Factor Tr). ✓ Presencia de fracturas en la roca (Factor F). ✓ Puntaje de determina como el producto de los dos factores anteriores



EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS

4. Espesor de la Zona no saturada (Factor E)

- > Distancia atravesada por el agua que percola (suelo más roca entre infiltración y acuífero superior)
- > Asociada a la efectividad de protección del acuífero.
- > Se determina para cada estrato presente en la zona no saturada.



CONSIDERACIONES ESPESOR ZONA NO SATURADA

Nivel Freático
(Nivel de información)

Nivel histórico más cercano a la superficie

Mediciones de niveles en Inv - prim

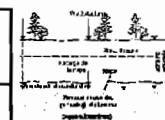
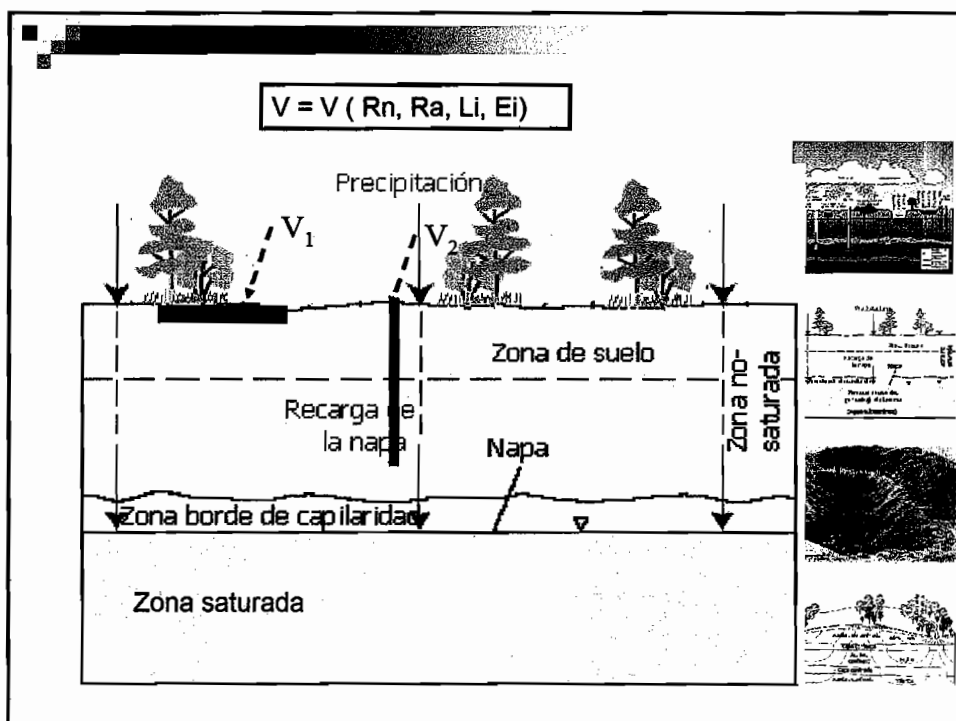
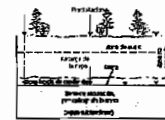
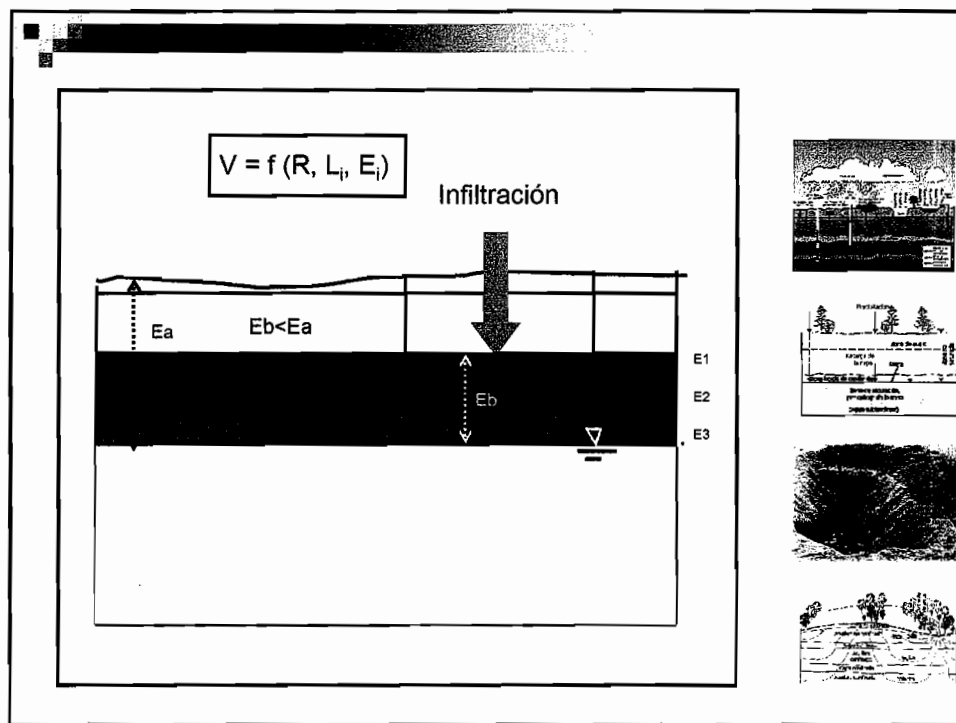
Profundidad

↓

Medida desde el punto inferior de la emisión hasta el nivel freático



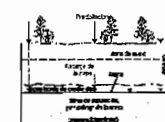
000351



EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS

5. Condiciones artesianas (Puntaje extra A)

- Si existen condiciones artesianas, dada la protección adicional que tiene el acuífero, se entrega un puntaje adicional de 1500 puntos.



EFFECTIVIDAD DE PROTECCIÓN GENERALIZADA

- Se calcula en forma separada para la cubierta vegetal o suelo orgánico y la cobertura litológica.

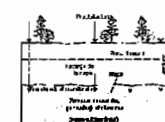
$$P_t = P_1 + P_2$$

Cobertura de suelo

En caso de que infiltración se haga en cobertura de suelo de 1 m de espesor

Función de los puntajes asociados a la tasa de recarga y de capacidad de campo efectiva.

$$P_1 = S \times R$$



EFFECTIVIDAD DE PROTECCIÓN GENERALIZADA

Cobertura Litológica

- ✓ Para cada estrato de la zona no saturada.
- ✓ Función de los puntajes de la cubierta litológica, espesor y tasa de percolación.
- ✓ Se incorpora puntaje por condiciones artesianas.

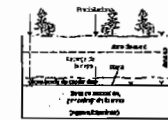
$$P_2 = R \times (L_1 E_1 + L_2 E_2 + \dots + L_m E_m) + A$$

Factor
Recarga

Factor Litología

Factor Espesor
estrato

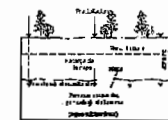
Condiciones
Artesianas



DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

- Es inversamente proporcional a la efectividad de protección Generalizada.

Nº total de Puntos	Efectividad Generalizada de protección	Vulnerabilidad, asociada estimada del acuífero ante emisiones
>4000	Muy Alta	Baja
2000 – 4000	Alta	
1000 – 1999	Moderada	Media
500 – 999	Baja	Alta
< 500	Muy Baja	



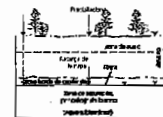
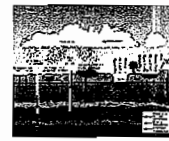
000354

INSTRUCCIONES

Datos Básicos

- > Capacidad de Campo Efectiva (CCE) del suelo
- > Recarga al acuífero (natural y artificial)
- > Descripción estratigráfica de las unidades litológicas bajo el suelo
- > Nivel estático histórico del acuífero

Disponibilidad de información del titular

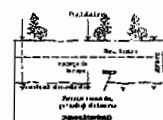


PASOS DEPENDIENDO DEL GRADO DE INFORMACIÓN

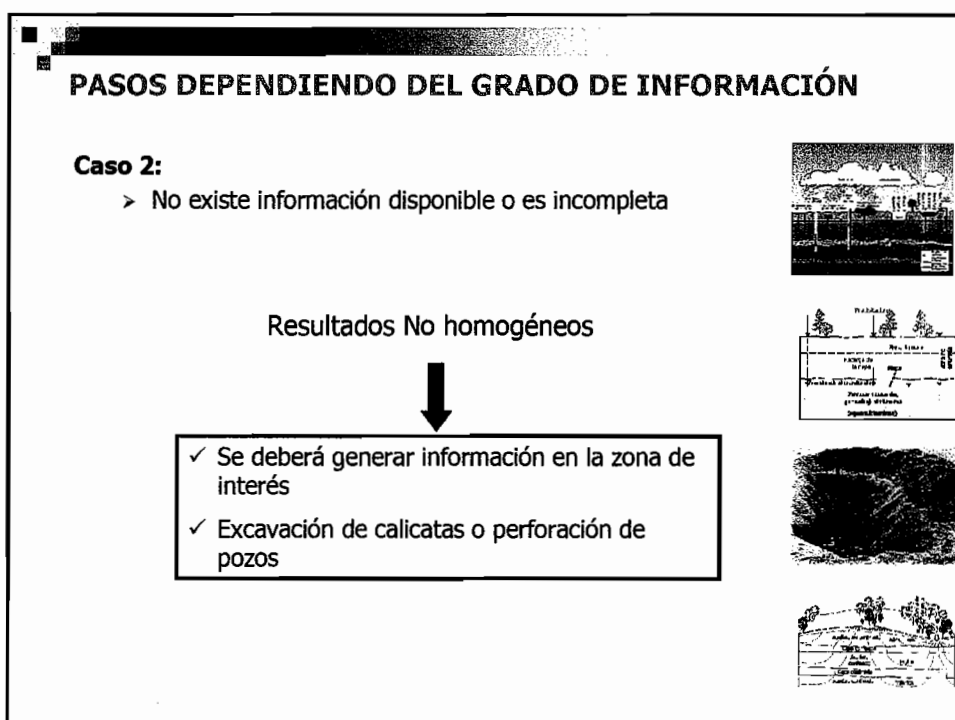
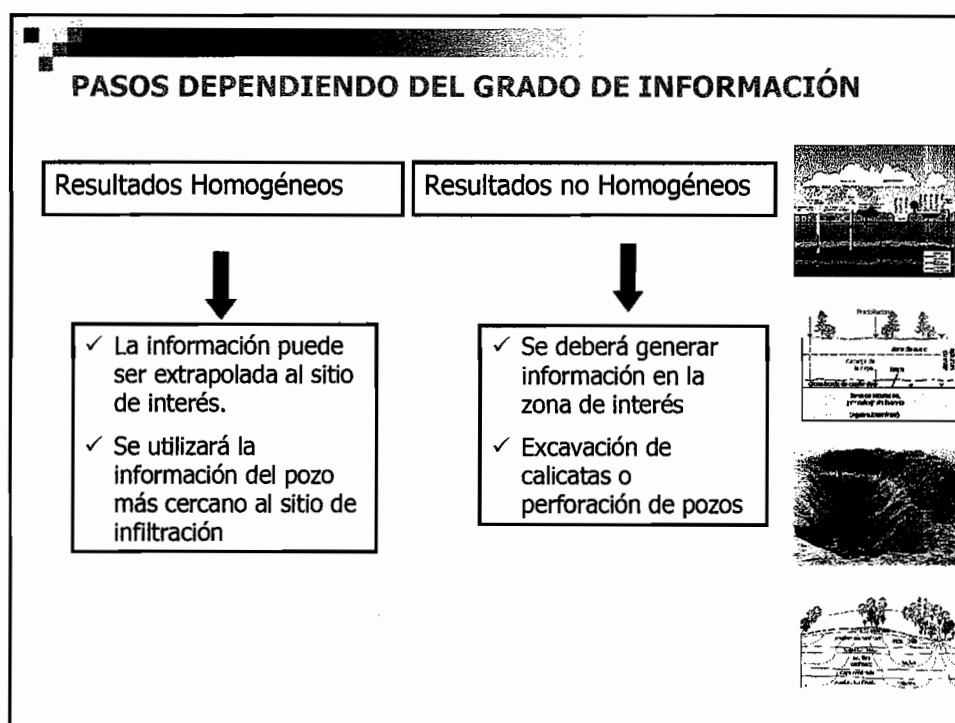
Caso 1:

- ✓ Existen a lo menos tres pozos con información
- ✓ Distribuidos homogéneamente, en un radio de 2 km en torno a la zona de infiltración.
- ✓ La zona de infiltración se ubica al interior del polígono formado por los pozos.

Para cada pozo se determinará la vulnerabilidad, suponiendo que se hará bajo las mismas condiciones que las proyectadas



000355



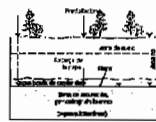
000356

CONSIDERACIONES ESPECIALES

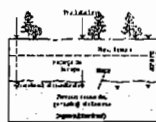
➤ **Atendiendo a que:**

- ✓ se evalúa la condición de recarga, tanto natural como la inducida a través de la disposición de residuos industriales líquidos,
- ✓ a que la protección del acuífero dependerá de la profundidad de suelo que lo protege,
- ✓ a que las condiciones de descarga dependen del industrial en particular

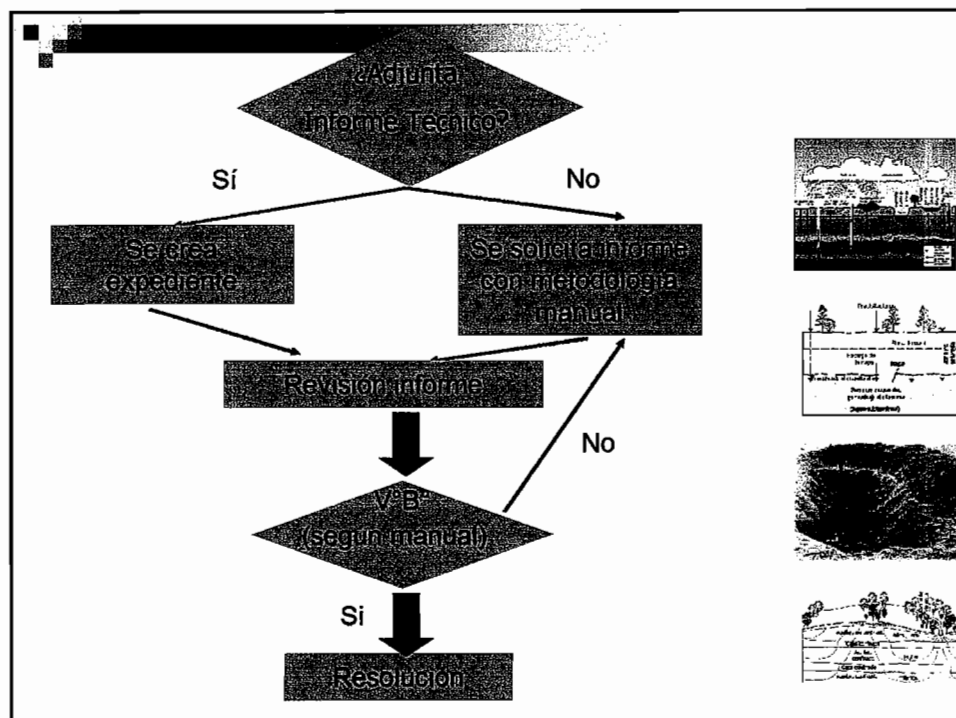
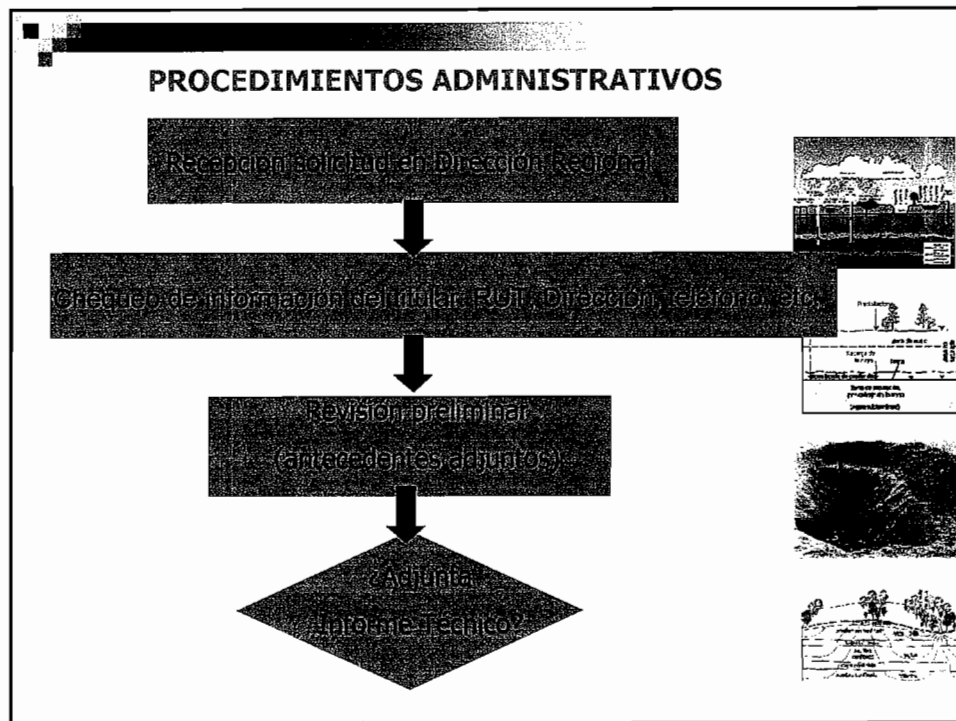
No es posible hacer extensiva la vulnerabilidad de una fuente emisora a otra y por lo tanto no sería posible generar o utilizar mapas regionales de vulnerabilidad de acuíferos, bajo la perspectiva de este marco normativo.



PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

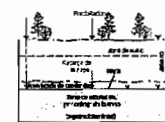


000357

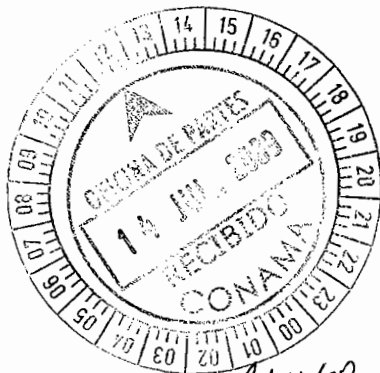


000353

Muchas gracias...



Señor
Hans Williamsen
Presente



000359

Santiago 13 de julio de 2009

Estimado Señor Williamsen:

De acuerdo a carta enviada a usted por correo certificado, le adjunto datos de Sr. Christophe Poupard, quien participará en Mesa de Trabajo Decreto 46.

Nombre: Christophe Poupard

Domicilio: Eduardo Marquina 3937 oficina 1201, Vitacura

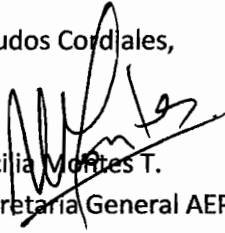
Rut: 21.211.492-8

Cargo: Director AEPA (Asociación de Empresas y profesionales para el medio Ambiente) y Gerente General infraplast.

En caso de no poder asistir el Sr. Poupard, será reemplazado por la Sra. Laetitia Roucher.

Esperando una buena acogida,

Saludos Cordiales,


Cecilia Montes T.
Secretaria General AEPA



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

000360

OF. ORD. D. E.: N° 092436 /

ANT: "Revisión Norma de Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N° 46"

MAT: Cita a 9na reunión Comité Operativo

Santiago, 14 JUL. 2009

De : GONZALO LEON SILVA
JEFE (S) DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACION
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

En relación con el proceso de revisión de la "**Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S N° 46**", invito a usted a la novena reunión de comité operativo de la norma, la cual se llevará a efecto el día **Lunes 27 de Julio de 2009 a las 10:00 hrs.**, en la sala de reuniones del cuarto piso de CONAMA Dirección Ejecutiva, Teatinos 258.

Agradeceré a usted confirmar su asistencia a Elizabeth Lazcano, profesional del Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA cuyo teléfono es 2405705 y correo electrónico: elazcano@conama.cl.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted

GONZALO LEON SILVA
JEFE (S) DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACION
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

MAHELS/aat

Distribución:

- Sra. Rossana Brantes A., Dirección de Estudios Comisión Chilena del Cobre. Cochilco.
- Sr. Jaime Bravo., Profesional Comisión Nacional de Energía.
- Sra. María Eugenia Molina., Profesional Área de Medio Ambiente. Dirección General de Aguas.
- Sr. Pedro Riveros., Profesional Departamento Salud Ambiental, Ministerio de Salud.
- Sr. Jorge Campos G., Profesional Departamento de Ingeniería y Gestión Ambiental. Sernageomin
- Sr. Gustavo Cáceres A., Profesional Subdepartamento Gestión Ambiental, Servicio Agrícola y Ganadero.
- Sr. Pablo Lagos S., Profesional Departamento de Acuicultura, Subsecretaría de Pesca.
- Sra. Nancy Cepeda. Encargada Unidad de Normas, Superintendencia de Servicios sanitarios.
- Teresa Agüero T., Profesional Departamento de Políticas Agrarias de ODEPA

C.c:

- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

OF. ORD. D.E. N° 092437

MAT: Se cita a la 4ta Reunión, Comité Ampliado proceso de revisión "Norma de Emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas D.S N° 46"

SANTIAGO, 14 JUL. 2009

De : GONZALO LEON SILVA
JEFE (S) DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACION
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

De mi consideración:

En relación al proceso de revisión de la "**Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas. DS. N°46/2002**", invito a usted a participar de la 4ta reunión de comité ampliado de la norma. Esta reunión se llevará a efecto el día **Jueves 23 de Julio de 2009, a las 15:00 hrs.**, en la sala de reuniones del quinto piso de CONAMA, Teatinos 258, Santiago.

En esta oportunidad todos los miembros del comité ampliado que cuenten con antecedentes, propuestas de modificación, comentarios al DS.46, deben presentarlo, esto en acuerdo tomado en la última reunión de comité ampliado.

Agradeceré a usted confirmar su asistencia a Elizabeth Lazcano, profesional del Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA cuyo teléfono es 2405705 y correo electrónico: elazcano@conama.cl.

Saluda atentamente a usted,


GONZALO LEON SILVA
JEFE (S) DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACION
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

MAH/ENS/aat

Distribución:

- Sr. Jaime Pavez M. Presidente Asociación Chilena de Municipalidades.
- Sr. Eduardo Alarcón. Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria. AIDIS
- Sr. Eugenio Celedon C., Asociación Latinoamericana de Hidrología Subterránea para el Desarrollo, ALSHUD
- Sr. Jorge Brantt H. Presidente Colegio de Geólogos de Chile A. G.
- Sr. Víctor Pérez V. Vicepresidente Ejecutivo de Consejo de Rectores
- Sr. Nicole Porcile Yanine., Consejo Minero
- Sr. Guillermo González G. Gerente General CHILEALIMENTOS
- Sr. Leopoldo Sánchez. Presidente Instituto de Investigaciones Agropecuarias. INIA
- Sr. Luis Schmidt M. Presidente Sociedad Nacional de Agricultura. SNA
- Sr. Jaime Dinamarca G. Gerente de Operaciones y Medio Ambiente Sociedad Fomento fabril. SOFOFA
- Sr. Nicole Porcile Yanine. Sociedad Nacional de Minería. SONAMI

C.c:

- Archivo Departamento Control de la Contaminación CONAMA.
- Expediente Norma.

000362



**Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica**

Acta Cuarta Reunión Comité Ampliado

“Proceso de Revisión Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S 46”

Fecha: 23 de Julio de 2009

Lugar: Sala reuniones CONAMA, 5to piso

Hora: 15:00 – 17:00 horas

ASISTENTES: Fernanda Gallardo (CONSEJO MINERO), Jessica López (Minera las Cenizas), Eugenio Celedon (ALSHUD), Elizabeth Echeverria (AIDIS), Eduardo Alarcón (AIDIS), Carlos Cantuarias (SNA), Francisca Tondreau (MASISA), Leticia Roucher (AEPA), Isel Cortez (CENMA) Ingrid Henríquez (DIVISION JURIDICA), y Elizabeth Lazcano (CONAMA)

COORDINADOR REUNIÓN: Elizabeth Lazcano (CONAMA)

TABLA DE LA REUNION:

Tabla

1. Resumen del proceso normativo
2. Presentación antecedentes tabla de emisión artículo 10 y artículo 11 del actual decreto

TEMAS TRATADOS EN LA REUNION

1.- Resumen de las reuniones efectuadas a la fecha

Al respecto CONAMA, presenta un breve resumen de los temas tratados en las reuniones de comité operativo efectuadas a la fecha, lo anterior con el fin de poner en conocimiento a los nuevos integrantes del comité ampliado; MASISA, AEPA y CENMA

- 1ra Reunión 17 de marzo 2009
 - Antecedentes generales y presentación de estudio Ingesa Ltda.
- 2da Reunión 20 de abril de 2009
 - Presentación de resumen de propuestas de temas a modificar para la revisión del decreto
 - Presentación cronograma de trabajo año 2009
- 3ra Reunión 07 de mayo de 2009
 - Experiencia de la aplicación del DS 46 en SEIA
 - Aplicación y cumplimiento de la norma- SISS
- 4ta Reunión 20 de mayo de 2009
 - Antecedentes para la elaboración del capítulo “Considerandos”
 - Conceptos de “Obras de Infiltración”, “Emisión directa”, “Emisión Indirecta”
- 5ta Reunión 04 de Junio de 2009
 - Identificación temas complejos (revisión excepciones, método para determinación vulnerabilidad)
- 6ta Reunión 15 de Junio de 2009
 - Presentación propuesta de CNE – Solicitud de excepción labores de inyección de pozos para la producción de energía geotérmica.

000363

- 7ma Reunión 03 de Julio de 2009
 - Antecedentes tabla de vulnerabilidad media y baja
 - Inclusión de nuevos parámetros, cambio de valores.
- 8va Reunión 10 de julio de 2009
 - Antecedentes para la determinación de vulnerabilidad de acuífero y contenido natural (DGA)

2.- Temas pendientes por trabajar y Cronograma Actualizado

CONAMA señala los grandes temas que están pendientes por revisar, los cuales corresponden a:

- Capitulo de tablas de vulnerabilidad media y baja
- Capitulo determinación de vulnerabilidad y contenido natural, nueva propuesta para el manual
- Capitulo de monitoreo y control
- Agies (Análisis general del impacto económico y social de la norma)

Se señala además que el plazo para la preparación del anteproyecto se estima hasta marzo de 2010.

Sin embargo se espera contar con el anteproyecto para noviembre de 2009, al respecto y de acuerdo al cronograma de trabajo:

- Se espera trabajar en Agosto y parte de Septiembre el capitulo de vulnerabilidad de acuífero y contenido natural
- Concluir en Septiembre capitulo tablas de emisión (artículo 10 y artículo 11)
- En Octubre revisar capitulo de monitoreo y control
- Contar con 2 borradores más de aquí a fines de Octubre. El próximo borrador se entregará el día 10 de Agosto de 2009.
- Iniciar el AGIES (Análisis General del Impacto Económico y Social de la Norma) en el mes de Septiembre y concluirlo en diciembre
- Contar con borrador de anteproyecto a fines de Octubre
- Noviembre y diciembre, revisiones del Anteproyecto.

3.- Modificaciones a Valores normados; Tabla de VB y VM

A continuación se presentan las propuestas para modificar valores a los parámetros normados.

PARAMETRO	VM (mg/L)	PROPUESTA	VB (mg/L)	PROPUESTA	Nch 409/2005	Quien propone	Justificación
cloruro	250	400	250	400	400	ANDESS Y AIDIS	Valores son mas estrictos que NCh 409
sulfato	250	500	500	Se mantiene	500	ANDESS Y AIDIS	
cobre	1	2	3	Se mantiene	2	ANDESS Y AIDIS	
cadmio	0,002	0,01	0,002	0,01	0,01	ANDESS Y AIDIS	
Razón Nitrate+Nitrito	10		15		1	AIDIS	Verificar cambio de expresión
Ph	6.0 – 8.5	6.5 – 8.5	6.0 – 8.5	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5	AIDIS	Ajustar con NCh 409/2005

000304

Propuestas de Nuevos Parámetros

PARÁMETRO	FE	VM	VB	QUIEN PROPONE	JUSTIFICACION
T°	-	30°	30°	ANDESS	Pueden contaminar captaciones de aguas subterráneas
Compuestos Fenólicos	-	2 ug/l		ANDESS	Pueden contaminar captaciones de aguas subterráneas
DBO	4000 g/d	?	?	SISS	La descarga de estos parámetros no afecta a los acuíferos, su presencia puede producir problemas en el funcionamiento de los sistemas de infiltración.
SS	3520 g/d	?	?	SISS	

Discusión General:

- Sociedad Nacional de Agricultura señala que esta de acuerdo con las observaciones planteadas por SONAMI, al borrador 1, esto en relación a la lectura del acta anterior.
- Se aclara respecto del riego, (a los nuevos integrantes del comité ampliado), que es un tema que quedará fuera de la revisión de esta norma, el artículo n° 2 de la presente norma no sufrirá modificaciones de fondo.
- Se discute respecto de la necesidad de evaluar si la norma de emisión en revisión debe contener necesariamente los mismos niveles de la Nch 409, esto en relación a la propuesta hecha por AIDIS.
- Para la incorporación de nuevos parámetros y valores, se solicitarán mayores antecedentes a los servicios que realizaron las nuevas propuestas de modificaciones, para lo cual se trabajará con un formato de ficha.
- AIDIS aclara que en relación a los antecedentes presentados en la reunión pasada se debe incorporar la revisión del pH de acuerdo a la Nch 409.
- Eugenio Celedon de ALSHUD, señala la importancia de la incorporación de los compuestos fenólicos.
- AIDIS señala a además que se deben revisar el concepto de excedencia al revisar los valores de emisión al normar. (esto es parámetros no sujetos al 100% de excedencia, cuando se cambie un nivel normado a uno menor)
- Se solicitarán mayores antecedentes a ANDESS, para evaluar la incorporación de la Temperatura y los compuestos fenólicos.

ACUERDOS DE LA REUNIÓN:

1. CONAMA, solicita que se formalice la participación de las instituciones que participan del comité ampliado, a través de la carta que señale el representante oficial y el reemplazante
2. MASISA, apoyara el trabajo que se desarrollará en el contexto del capítulo parámetros a normar y valores de emisión.
3. Próxima reunión por definir durante el mes de Agosto.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

000905

LISTA DE ASISTENCIA
4ta REUNION COMITÉ AMPLIADO
PROCESO DE REVISIÓN DS N°46

FECHA: 23 de Julio de 2009
LUGAR: CONAMA
HORA: 15:00 - 17:30

N°	INSTITUCION	NOMBRE	E-MAIL	FIRMA
1	AIDIS	Eduardo Marcon M.	Eduardo.marcon@ESPAO.cl	
2	Consejo Unesco	Fernanda Gallardo H	mgallardo@amirneals.cl	
3	Senave - Cong. Pisco	Jessica Lopez	lopez@conave.cl	
4	MASISA	Francisco Torchreau	francisco.torchreau@masisa.com	
5	AEPA	Laetitia Roucher	poupard@infraplast.cl leouche@infraplast.cl	
6	CENMA-UChile	Isel Cortes Nodarse	icortes@cenma.cl	
7	AIDIS	Elizabeth Echenué	echevenc@aidis.cl	
8	SONA	Carlos Contreras	contreras@sona.cl	
9		Rodrigo Barco	RBARCO@independencia.cl	
10	A.A. Municipali AIDIS			
11	CONAMA	Ingrid Henríquez		
12	CONAMA	Elizabeth Lazcano		
13				
14				
15				

000366



GOBIERNO DE CHILE
CONAMA

Cuarta Reunión de Comité Ampliado
Proceso de Revisión D.S. N° 46/2002 MINSEGPRES.
23 de Julio de 2009

TABLA DE REUNION

1. Resumen del proceso
2. Presentación antecedentes tabla de emisión artículo 10 y artículo 11 del actual decreto



000367

Resumen de reuniones de trabajo con comité operativo de norma

- 1ra Reunión 17 de marzo 2009
 - Antecedentes generales y presentación de estudio Ingesa Ltda.
- 2da Reunión 20 de abril de 2009
 - Presentación de resumen de propuestas de temas a modificar para la revisión del decreto
 - Presentación cronograma de trabajo año 2009
- 3ra Reunión 07 de mayo de 2009
 - Experiencia de la aplicación del DS 46 en SEIA
 - Aplicación y cumplimiento de la norma- SISS
- 4ta Reunión 20 de mayo de 2009
 - Antecedentes para la elaboración del capítulo "Considerandos"
 - Conceptos de "Obras de Infiltración", "Emisión directa" "Emisión Indirecta"



Resumen de reuniones de trabajo con comité operativo de norma

- 5ta Reunión 04 de Junio de 2009
 - Identificación temas complejos (revisión excepciones, método para determinación vulnerabilidad)
- 6ta Reunión 15 de Junio de 2009
 - Presentación propuesta de CNE – Solicitud de excepción labores de inyección de pozos para la producción de energía geotérmica.
- 7ma Reunión 03 de Julio de 2009
 - Antecedentes tabla de vulnerabilidad media y baja
 - Inclusión de nuevos parámetros, cambio de valores.
- 8va Reunión 10 de julio de 2009
 - Antecedentes para la determinación de vulnerabilidad de acuífero y contenido natural (DGA)



000368

Temas por trabajar...

- Capitulo de tablas de vulnerabilidad media y baja
- Capitulo determinación de vulnerabilidad y contenido natural, nueva propuesta para el manual
- Capitulo de monitoreo y control
- Agies (Análisis general del impacto económico y social de la norma)



Cronograma Actualizado

- Se espera trabajar en Agosto y parte de Septiembre el capitulo de vulnerabilidad de acuífero y contenido natural
- Concluir en Septiembre capitulo tablas de emisión (artículo 10 y artículo 11)
- En Octubre revisar capitulo de monitoreo y control
- Contar con 2 borradores mas de aquí a fines de Octubre
- Iniciar el AGIES (Análisis General del Impacto Económico y Social de la Norma) en el mes de Septiembre y concluirlo en diciembre
- Contar con borrador de anteproyecto a fines de Octubre
- Noviembre y diciembre, revisiones del Anteproyecto.



Ampliación de plazos hasta marzo de 2010



000360

Tabla Fuente Emisora

Parámetros	Carga contaminante media diaria (equiv. Aguas Servidas 100 hab/día)		
Aceites y Grasas	960 g/d	Molibdeno	1,12 g/d
Aluminio	16 g/d	Níquel	1,6 g/d
Arsénico	0,8 g/d	Nitrógeno Total Kjeldahl	800 g/d
Benceno	0,16 g/d	Nitrito más Nitrato	240 g/d
Boro	12,8 g/d	Pentaclorofenol	0,144 g/d
Cadmio	0,16 g/d	Plomo	3,2 g/d
Cianuro	3,2 g/d	Selenio	0,16 g/d
Cloruros	6400 g/d	Sulfatos	4800 g/d
Cobre	16 g/d	Sulfuros	48 g/d
Cromo Hexavalente	0,8 g/d	Tetracloroetano	0,64 g/d
Fluoruro	24 g/d	Tolueno	11,2 g/d
Hierro	16 g/d	Triclorometano	3,2 g/d
Manganeso	4,8 g/d	Zinc	16 g/d
Mercurio	0,02 g/d		

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

Límites Máximos Permitidos para Descargar Residuos Líquidos en Condiciones de Vulnerabilidad Media (artículo 10.-)

CONTAMINANTE	UNIDAD	LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS	Metales		
Indicadores Físicos y Químicos			Aluminio	mg/L	5
Ph	Unidad	6,0 – 8,5	Arsénico	mg/L	0,01
Inorgánicos			Boro	mg/L	0,75
Cianuro	mg/L	0,20	Cadmio	mg/L	0,002
Cloruros	mg/L	250 *	Cobre	mg/L	1
Fluoruro	mg/L	1,5	Cromo Hexavalente	mg/L	0,05
N-Nitrato + N-Nitrito	mg/L	10	Hierro	mg/L	5
Sulfatos	mg/L	250	Manganeso	mg/L	0,3
Sulfuros	mg/L	1	Mercurio	mg/L	0,001
Orgánicos			Molibdeno	mg/L	1
Aceite y Grasas	mg/L	10	Níquel	mg/L	0,2
Benceno	mg/L	0,01	Plomo	mg/L	0,05
Pentaclorofenol	mg/L	0,009	Selenio	mg/L	0,01
Tetracloroetano	mg/L	0,04	Zinc	mg/L	3
Tolueno	mg/L	0,7	Nutrientes		
Triclorometano	mg/L	0,2	Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	10
Xileno	mg/L	0,5			

000370

**Limites Máximos Permitidos para Descargar Residuos Líquidos en
Condiciones de Vulnerabilidad Baja (artículo 11.-)**

CONTAMINANTE	UNIDAD	LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS	Metales	
Indicadores Físicos y Químicos			Aluminio	mg/L 20
PH	Unidad	6,0 – 8,5	Arsénico	mg/L 0,01
Inorgánicos			Boro	mg/L 3
Cianuro	mg/L	0,2	Cadmio	mg/L 0,002
Cloruros	mg/L	250 *	Cobre	mg/L 3
Fluoruro	mg/L	5	Cromo Hexavalente	mg/L 0,2
N-Nitrato + N-Nitrito	mg/L	15	Hierro	mg/L 10
Sulfatos	mg/L	500	Manganeso	mg/L 2
Sulfuros	mg/L	5	Mercurio	mg/L 0,001
Orgánicos			Molibdeno	mg/L 2,5
Aceite y Grasas	mg/L	10	Níquel	mg/L 0,5
Benceno	mg/L	0,01	Plomo	mg/L 0,05
Pentaclorofenol	mg/L	0,009	Selenio	mg/L 0,02
Tetracloroeteno	mg/L	0,04	Zinc	mg/L 20
Tolueno	mg/L	0,7	Nutrientes	
Triclorometano	mg/L	0,2	Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L 15
Xileno	mg/L	0,5		

**Modificaciones a Valores Normados;
TABLAS DE VM y VB**

PARAMETRO	VM (mg/L)		VB (mg/L)		Nch 409/2005	Quien propone	Justificación
	VM (mg/L)	PROPUESTA	VM (mg/L)	PROPUESTA			
cloruro	250	400	250	400	400	ANDESS Y AIDIS	Valores son mas estrictos que NCh 409
sulfato	250	500	500	Se mantiene	500	ANDESS Y AIDIS	
cobre	1	2	3	Se mantiene	2	ANDESS Y AIDIS	
cadmio	0,002	0,01	0,002	0,01	0,01	ANDESS Y AIDIS	
Razón Nitrato+Nitrito	10		15		1	AIDIS	Verificar cambio de expresión
Ph	6.0 – 8.5	6.5 – 8.5	6.0 – 8.5	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5	AIDIS	Ajustar con NCh 409/2005

000371

Propuestas de nuevos parámetros, TABLA DE FUENTE EMISORA, VM y VB

PARÁMETRO	FE	VM	VB	QUIEN PROPONE	JUSTIFICACION
T*	-	30*	30*	ANDESS	Pueden contaminar captaciones de aguas subterráneas
Compuestos Fenólicos	-	2 ug/l		ANDESS	Pueden contaminar captaciones de aguas subterráneas
DBO	4000 g/d	?	?	SISS	La descarga de estos parámetros no afecta a los acuíferos, su presencia puede producir problemas en el funcionamiento de los sistemas de infiltración.
SS	3520 g/d	?	?	SISS	

Otros comentarios (Presentación EVYSA-CONAMA)

- Analizar la necesidad de incluir los siguientes parámetros:
 - DQO.
 - Hidrocarburos totales.
 - Fósforo.
 - Coliformes fecales.
 - Temperatura (como función de la temperatura del acuífero).
- En comparación con el D.S. N° 90:
 - Se analizan menos parámetros en el D.S. N° 46 (presión por los acuíferos).
 - Existen algunos parámetros como el aluminio donde los valores son muy similares, y otros, como nitritos y nitratos, donde su valor en el D.S. N° 90 aproximadamente 2 o 3 veces que en el D.S. N° 46.
- Aceites y Grasas, siendo menor su valor que en el D.S. N° 90, hay casos en que aún cumpliendo con el D.S. N° 46 se tapa la obra de infiltración. Analizar si el valor de este parámetro es muy alto

000372

Otros comentarios (Presentación SISS)

<u>DS90 (Tabla 1)</u>		<u>DS46 (vulnerabilidad media)</u>
• DBO5	35	sin límite
• SST	80	sin límite
• NTK	50	10
• NO3+NO2	-	10
• AyG	20	10
• Fósforo	10	sin límite
• Sulfatos	1.000	250
• Cloruros	400	250
• Coli fecales	1.000	sin límite



Otros comentarios (Presentación SISS)

Parámetros en Incumplimiento

- NTK: 30 a 45%
- Nitritos más nitratos: 2 a 10%
- AyG: 20 a 30%
- Sulfatos: 15 a 25%
- Cloruros: 15 a 25%
- Otros: menos de 10%



000373

Otros Antecedentes extraídos del Informe de INGESA LTDA.

Tabla N° 31. Cantidad de incumplimiento de parámetros DS46, 2007

Parámetro	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AG	SEP	OCT	NOV	DIC
Aceites y Grasas	6	3	5	6	4	7	7	5	5	9	8	10
Aluminio					1				1	1	1	1
Arsénico		1									1	1
Benceno								1			1	1
Boro	1	1	1		1	2	1		2	1	1	2
Cadmio	2	1	1	2	3	3	2	3	1	1	2	2
Cloruros	2	1	2	1	5	2	2	1	2	3	6	6
Cobre Total	1					1					1	1
DBO ₅	1	1		2	2	1	2		1	2	1	
Fluoruro						1						
Hierro Total				1	1	1	1	1	1	2	1	
Manganeso	1	1	1	2	1	1	2	2	4	3	4	3
Mercurio				1							1	
NO ₂ + NO ₃	2	1	2	2		1	1				2	5
Nitrógeno Total Kjeldahl	9	10	4	9	8	12	9	8	8	15	11	10
Pentaclorofenol	1											
pH	1	2	3	4	4	5	4	4	4	8	4	4
Plomo		1		1						1	2	2
SST	1			2					1			
Sulfatos	1	2	1	2	3	3	2	2	3	3	5	10
Sulfuros												3
Temperatura	1	1										
Zinc					1				1	1	2	2

000374

Tabla N° 33. Frecuencia de incumplimiento de parámetros más importante DS46, 2008

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Aceites y Grasas	9	9	11	10	15	16	12	15	17
Aluminio	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Arsénico	1	1	1	1	2	1	1	1	2
Boro	1	3	1	3	1	2	2	2	2
Cadmio	2	3	1	2	1	2	1	2	2
Cloruros	8	9	7	9	7	10	9	11	10
Cobre Total	1	1	2	1	1	1	2	1	1
Fluoruro y Hierro Total		1			1		1	2	1
Manganeso	2	2	3	1	2	2	2	3	2
Mercurio	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NO ₂ + NO _x	3	2	1	1	4	2	4	3	2
Nitrógeno Total Kjeldahl	11	12	14	12	14	19	14	16	19
pH	5	1	2	4	4	5	5	5	5
Plomo	2	2	2	1	1	2	2	2	2
Sulfatos	6	6	9	9	9	8	7	6	9
Sulfuros	2	3							
Zinc	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Total de Parámetros Fuera de Norma	59	61	58	58	66	74	68	73	79

Tabla N° 3.2. Porcentajes de parámetros incumplidos más frecuentes¹ DS46, 2007

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Aceites y Grasas	20,0%	11,5%	25,0%	17,1%	11,8%	17,5%	21,2%	18,5%	14,7%	18,0%	14,8%	15,8%
Boro	3,3%	3,8%	5,0%	0,0%	2,9%	5,0%	3,0%	0,0%	5,9%	2,0%	1,9%	3,2%
Cadmio	6,7%	3,8%	5,0%	5,7%	8,8%	7,5%	6,1%	11,1%	2,9%	2,0%	3,7%	3,2%
Cloruros	6,7%	3,8%	10,0%	2,9%	14,7%	5,0%	6,1%	3,7%	5,9%	6,0%	11,1%	9,5%
DBOS	3,3%	3,8%	0,0%	5,7%	5,8%	2,5%	6,1%	0,0%	2,8%	4,0%	1,5%	0,0%
Nitrógeno Total Kjeldahl	30,0%	38,5%	20,0%	25,7%	23,5%	30,0%	27,3%	29,6%	23,5%	30,0%	20,4%	15,9%
pH	3,3%	7,7%	15,0%	11,4%	11,8%	12,5%	12,1%	14,8%	11,8%	16,0%	7,4%	

000375

Tabla N° 3.4. Porcentajes de parámetros incumplidos más frecuentes¹ DS46, 2008

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Aceites y Grasas	23,7%	23,7%	29,0%	24,4%	34,1%	37,2%	26,1%	33,3%	34,7%
Boro	2,6%	7,9%	2,6%	7,3%	2,3%	4,7%	4,4%	4,4%	4,1%
Cadmio	5,3%	7,9%	2,6%	4,9%	2,3%	4,7%	2,2%	4,4%	4,1%
Cloruros	21,1%	23,7%	18,4%	22,0%	15,9%	23,3%	18,6%	24,4%	20,4%
Manganeso Total	5,3%	5,3%	7,9%	2,4%	4,6%	4,7%	4,4%	6,7%	4,1%
No ₂ + No ₃	7,8%	5,3%	2,6%	2,4%	9,1%	4,7%	8,7%	6,7%	4,1%
Nitrógeno Total Kjeldahl	29,0%	31,6%	36,8%	29,3%	31,8%	44,2%	30,4%	35,6%	38,8%
pH	13,2%	2,6%	5,3%	9,8%	9,1%	11,6%	10,9%	11,1%	10,2%
Sulfatos	21,1%	21,1%	23,7%	22,0%	20,5%	18,6%	15,2%	13,3%	14,1%

000370

NORMA CHILENA OFICIAL ***NCh* 409/1.Of2005**

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION • INN-CHILE

Agua potable - Parte 1 - Requisitos

Drinking water - Part 1: Requirements

Primera edición : 2005

Descriptor: *alimentos, agua potable, requisitos*

CIN 13.060.20

COPYRIGHT © 2006: INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION - INN

* Prohibida reproducción y venta *

Dirección : Matías Cousiño N° 64, 6° Piso, Santiago, Chile

Web : www.inn.cl

Miembro de : ISO (International Organization for Standardization) • COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)

000377

NORMA CHILENA OFICIAL

NCh409/1.Of2005

Agua potable - Parte 1 - Requisitos

Preámbulo

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

Por no existir Norma Internacional, en la elaboración de esta norma se ha tomado en consideración la norma NCh409/1.Of84 *Agua potable - Parte 1: Requisitos* y el documento *Guidelines for drinking-water quality, Volume 1 Recommendations*, World Health Organization, Geneve, 1995 y su actualización del año 2004.

La norma NCh409/1 ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización, en base a un anteproyecto preparado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, y en su estudio el Comité estuvo constituido por las organizaciones y personas naturales siguientes:

Aguas Andinas S.A.
Aguas Cordillera S.A.
Aguas de Antofagasta S.A.
AIDIS - Chile
ANAM S.A.
AQUA Ltda.
ARQUIMED S.A.

Centro de Estudios, Medición y Certificación de
Calidad, CESMEC Ltda.

Comisión Chilena del Cobre, COCHILCO
DICTUC S.A.

Cristián Salazar
Marcela Etcheberrigaray
Alberto Cáceres V.
Elizabeth Echeverría O.
Jacqueline Pizarro
Elizabeth Echeverría O.
Alejandra Bruna A.
Eugenia Lisboa S.

Vicenta Lozano R.
Ximena Parra S.
Soledad Santa Ana L.
Arturo Givovich H.

000378

NCh409/1

Empresa de Obras Sanitarias de Valparaíso, ESVAL S.A.
Empresas Thames Water
GCL - Fundación Chile
Instituto de Salud Pública, ISP
Instituto Nacional de Normalización, INN
Labser Ltda.
Ministerio de Salud

MR LAB
Pontificia Universidad Católica
Superintendencia de Servicios Sanitarios, SISS

Thames Water Chile
Del Villar Marcela

Gabriela Simpson L.
Raúl Mardones G.
Adriana Muñoz C.
Soraya Gandoral
Ramona Villalón D.
Carolina Sepúlveda F.
Gonzalo Aguilar
Julio Monreal U.
Manuel Ruíz M.
Gustavo Lagos
Nancy Cepeda R.
Ricardo Cristi L.
Christian Lillo S.
Christian Maurer G.
Eduardo Alarcón M.
Marcela del Villar

En forma adicional a las organizaciones que participaron en Comité, el Instituto recibió respuesta durante el período de consulta pública de esta norma, de las entidades siguientes:

A & A TecnoLab S.A.
CIMM S.A.
Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA
Codelco Chile
ESMAG S.A.
ESSAM S.A.
ESSAR S.A.
ESSCO S.A.
Nestlé S.A.
Servicio Nacional de Consumidor, SERNAC
Universidad Católica del Norte
Universidad de Chile - IDIEF

Esta norma anula y reemplaza a la norma NCh409/1.0f84 *Agua potable - Parte 1: Requisitos*, declarada Oficial de la República por Decreto N°11, de fecha 16 de enero de 1984, del Ministerio de Salud Pública, publicado en el Diario Oficial del 03 de marzo de 1984.

Esta norma ha sido aprobada por el Consejo del Instituto Nacional de Normalización, en sesión efectuada el 26 de julio de 2005.

Esta norma ha sido declarada Oficial de la República de Chile por Decreto Exento N°446, de fecha 16 de junio de 2006, del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial del 27 de junio de 2006.

000370

NORMA CHILENA OFICIAL

NCh409/1.Of2005

Agua potable - Parte 1 - Requisitos

1 Alcance y campo de aplicación

1.1 Esta norma establece los requisitos de calidad que debe cumplir el agua potable en todo el territorio nacional.

Los parámetros para definir los requisitos de calidad se han agrupado en los tipos siguientes:

- Tipo I Parámetros microbiológicos y de turbiedad;
- Tipo II Elementos o sustancias químicas de importancia para la salud;
- Tipo III Elementos radiactivos;
- Tipo IV Parámetros relativos a las características organolépticas;
- Tipo V Parámetros de desinfección.

1.2 Esta norma se aplica al agua potable proveniente de cualquier servicio de abastecimiento.

1.3 Esta norma se aplica para el agua potable en el sistema de distribución y muestreada como se establece en NCh409/2.

NOTA - Para el caso de agua potable que se expende envasada, se aplica la norma chilena correspondiente.

000380

NCh409/1

2 Referencias normativas

Los documentos normativos siguientes contienen disposiciones que, a través de referencias en el texto de la norma, constituyen requisitos de la norma.

NCh409/2	<i>Agua potable - Parte 2: Muestreo.</i>
NCh410	<i>Calidad del agua - Vocabulario.</i>
NCh1620/1	<i>Agua potable - Determinación de bacterias coliformes totales - Parte 1: Método de los tubos múltiples (NMP).</i>
NCh1620/2	<i>Agua potable - Determinación de bacterias coliformes totales - Parte 2: Método de filtración por membrana.</i>
NCh2043	<i>Aguas - Método de determinación simultánea de bacterias coliformes totales y Escherichia coli mediante la técnica del sustrato cromogénico.</i>

Manual de Métodos de Análisis del Agua Potable publicado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, última edición.

3 Términos y definiciones

Para la presente norma se aplican los términos definidos en NCh410 y adicionalmente los siguientes:

3.1 Autoridad Competente: aquella designada por las leyes y reglamentos vigentes para estos efectos

3.2 agua potable: agua que cumple con los requisitos microbiológicos, de turbiedad, químicos, radiactivos, organolépticos y de desinfección descritos en NCh409/1, que aseguran su inocuidad y aptitud para el consumo humano

3.3 coliformes totales: grupo de bacterias aerobias y anaerobias facultativas, Gram negativo, no formadoras de esporas, fermentadoras de la lactosa a 35°C con producción de ácido y gas, que poseen actividad β -D-galactosidasa

3.4 color verdadero: color causado por las materias disueltas en el agua, tales como iones metálicos (hierro, manganeso), taninos, ligninas y otras materias húmicas, y descargas industriales, que se determina luego de eliminar la turbiedad mediante filtración

3.5 contaminación: presencia de elementos, compuestos u organismos que modifican o alteran las propiedades físicas, químicas, biológicas y/o radiactivas del agua, excediendo los límites establecidos en NCh409/1

3.6 Escherichia coli: bacteria del grupo coliformes. Comprende aquellos microorganismos que en un medio adecuado, a una temperatura restrictiva de $44,5^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$, fermentan la lactosa produciendo ácido y gas, y poseen actividad β -D-glucuronidasa y actividad triptofanasa. Son negativas a la actividad oxidasa y ureasa

000381

NCh409/1

3.7 parámetros críticos: aquellos parámetros, característicos de la fuente o del servicio, tóxicos u organolépticos (Tipo II o Tipo IV), que en ausencia o falla del proceso de tratamiento superan el límite máximo especificado en NCh409/1

3.8 radiactividad: desintegración espontánea de los núcleos atómicos de ciertos elementos, acompañada de emisión de partículas y de radiaciones electromagnéticas

3.9 sabor: sensación gustativa que producen las materias contenidas en el agua

3.10 servicio de agua potable; servicio: aquel conformado por una red de distribución de agua potable independiente, operando en condiciones normales, constituido por una o más fuentes, sus obras de conducción, tratamiento, regulación y distribución

3.11 turbiedad; turbidez: interferencia óptica de las materias en suspensión en el agua que produce reducción de su transparencia

4 Criterios para parámetros microbiológicos y turbiedad (Tipo I)

4.1 Microorganismos indicadores de contaminación microbiológica

Los microorganismos del grupo coliforme son un buen indicador microbiano de la calidad del agua. El agua potable debe cumplir simultáneamente con las condiciones siguientes:

4.1.1 De todas las muestras que se analicen mensualmente en un servicio de agua potable, se acepta la presencia de coliformes totales en:

- a) una muestra, cuando se hayan analizado menos de 10 muestras en el mes;
- b) el 10% de las muestras, cuando se hayan analizado 10 o más muestras en el mes.

4.1.2 De todas las muestras que se analicen mensualmente en un servicio de agua potable, se acepta la presencia de coliformes totales en una concentración mayor o igual a 5 UFC o NMP por 100 ml en:

- a) una muestra, cuando se hayan analizado menos de 20 muestras en el mes;
- b) el 5% de las muestras, cuando se hayan analizado 20 o más muestras en el mes.

4.1.3 En cada uno de los sectores de un servicio de agua potable, se acepta la presencia de coliformes totales en:

- a) una muestra, cuando se hayan analizado menos de cuatro muestras en el sector;
- b) el 25% de las muestras del sector, cuando se hayan analizado cuatro o más muestras en el mes en dicho sector.

060382

NCh409/1

4.1.4 Todas las muestras que se analicen mensualmente en un servicio de agua potable, deben estar exentas de *Escherichia coli*. Para la verificación de este requisito, en las muestras en que se haya detectado la presencia de coliformes totales, se debe confirmar adicionalmente la ausencia de *Escherichia coli*.

4.2 Turbiedad

El agua potable en cada servicio debe cumplir simultáneamente con las condiciones siguientes:

4.2.1 La turbiedad media mensual debe ser menor o igual a 2 UNT, obtenida como promedio aritmético de todas las muestras puntuales analizadas en el mes.

4.2.2 De todas las muestras que se analicen mensualmente, la turbiedad puede superar el valor de 4 UNT en:

- a) una muestra, cuando se hayan analizado menos de 20 muestras en el mes;
- b) el 5% de las muestras, cuando se hayan analizado 20 o más muestras en el mes.

4.2.3 Ninguna muestra podrá exceder el valor de 20 UNT.

4.2.4 De todas las muestras que se analicen mensualmente, las muestras que presenten turbiedades entre 10 UNT y 20 UNT no podrán corresponder a un mismo período de 24 h.

4.3 El porcentaje final de las condiciones señaladas en 4.1.1 b), 4.1.2 b), 4.1.3 b) y 4.2.2 b), se debe expresar con dos cifras decimales.

5 Criterios para elementos o sustancias químicas de importancia para la salud (Tipo II)

El agua potable no debe contener elementos o sustancias químicas en concentraciones totales mayores que las indicadas en Tablas 1, 2, 3, 4 y 5, referentes al contenido máximo de elementos o sustancias químicas de importancia para la salud presentes en el agua potable.

Tabla 1 - Elementos esenciales

Elemento	Expresado como elementos totales	Límite máximo mg/L
Cobre	<i>Cu</i>	2,0
Cromo total	<i>Cr</i>	0,05
Fluoruro	<i>F⁻</i>	1,5
Hierro	<i>Fe</i>	0,3
Manganeso	<i>Mn</i>	0,1
Magnesio	<i>Mg</i>	125,0
Selenio	<i>Se</i>	0,01
Zinc	<i>Zn</i>	3,0

000383

NCh409/1

Tabla 2 - Elementos o sustancias no esenciales

Elemento o sustancia	Expresado como elementos o sustancias totales	Límite máximo mg/L
Arsénico	<i>As</i>	0,01 ¹⁾
Cadmio	<i>Cd</i>	0,01
Cianuro	CN^-	0,05
Mercurio	<i>Hg</i>	0,001
Nitrato	NO_3^-	50
Nitrito	NO_2^-	3
Razón nitrato + nitrito	²⁾	1
Plomo	<i>Pb</i>	0,05

1) Con el informe previo de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, la Autoridad Competente de salud podrá establecer el plazo en que se deberá alcanzar el límite máximo señalado para el arsénico por aquellos servicios de agua que al momento de entrar en vigencia esta norma lo sobrepasan. Este plazo no podrá superar los 10 años y se fijará considerando la infraestructura que se requiera implementar para ello, conforme al plan de contingencia que presente la respectiva empresa. En todo caso, y sujeto también a informe previo de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, el tiempo que se conceda para alcanzar el límite de 0,03 mg/L no podrá superar los cinco años.

2) Suma de las razones entre la concentración medida de cada uno y su respectivo límite máximo.

Tabla 3 - Sustancias orgánicas

Sustancia	Límite máximo $\mu g/L$
Tetracloroetano	40
Benceno	10
Tolueno	700
Xilenos	500

Tabla 4 - Plaguicidas

Plaguicida	Límite máximo $\mu g/L$
DDT + DDD + DDE	2
2,4 - D	30
Lindano	2
Metoxicloro	20
Pentaclorofenol	9

000384

NCh409/1

Tabla 5 - Productos secundarios de la desinfección

Producto	Límite máximo mg/L
Monocloroamina	3
Dibromoclorometano	0,1
Bromodiclorometano	0,06
Tribromometano	0,1
Triclorometano	0,2
Trihalometanos	1 *)
*) Suma de las razones entre la concentración medida de cada uno y su respectivo límite máximo.	

6 Criterios para elementos radiactivos (Tipo III)

El agua potable no debe contener sustancias radiactivas en concentraciones mayores que las indicadas en Tabla 6.

Tabla 6 - Límites máximos para elementos radiactivos

Elemento	Límite máximo Bq/L
Estroncio 90	0,37
Radio 226	0,11
Actividad base total (excluyendo Sr-90, Ra-226 y otros emisores alfa)	37
Actividad beta total (incluyendo Sr-90, corregida para el K-40 y otros radioemisores naturales)	1,9
Actividad alfa total (incluyendo Ra-226 y otros emisores alfa)	0,55

000385

NCh409/1

7 Requisitos de calidad para parámetros organolépticos (Tipo IV)

El agua potable debe cumplir con los requisitos indicados en Tabla 7 y las tolerancias establecidas en cláusula 9.

Tabla 7 - Parámetros relativos a características organolépticas

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo
Físicos:			
Color verdadero	-	Unidad Pt-Co	20
Olor	-	-	inodora
Sabor	-	-	insípida
Inorgánicos:			
Amoníaco	NH_3	mg/L	1,5
Cloruro	Cl^-	mg/L	400 ¹⁾
pH	-	-	6,5 < pH < 8,5
Sulfato	SO_4^{-2}	mg/L	500 ¹⁾
Sólidos disueltos totales	-	mg/L	1 500
Orgánicos:			
Compuestos fenólicos	Fenol	µg/L	2
1) La Autoridad Competente, de acuerdo con las instrucciones impartidas por el Ministerio de Salud, podrá autorizar valores superiores a los límites máximos señalados en esta tabla, conforme a la reglamentación sanitaria vigente.			

8 Criterios para parámetros de desinfección (Tipo V)

8.1 El agua potable distribuida por redes debe ser sometida a un proceso de desinfección, debiendo existir una concentración residual de desinfectante activo en la red en forma permanente.

8.2 La concentración residual máxima de cloro libre debe ser 2,0 mg/L en condiciones normales de operación en cualquier punto de la red. La Autoridad Competente puede exigir concentraciones superiores, en condiciones especiales para un servicio en particular.

8.3 La concentración residual mínima de cloro libre debe ser de 0,2 mg/L en cualquier punto de la red.

8.4 De todas las muestras que se analice mensualmente en un servicio de agua potable:

- a) un número menor o igual al 10% de ellas puede tener una concentración residual de desinfectante activo inferior al mínimo establecido;

000880

NCh409/1

- b) un número no mayor al indicado a continuación podrá tener ausencia de cloro residual libre:
- i) una muestra, cuando se analicen hasta 100 muestras;
 - ii) tres muestras, cuando se analicen más de 100 muestras.

La Autoridad Competente puede dictar condiciones y exigencias de excepción para un servicio en particular, que ella calificará.

8.5 El uso de cualquier desinfectante diferente a un generador de cloro activo debe ser autorizado por la Autoridad Competente, la cual debe además establecer la concentración mínima, la concentración máxima, la tolerancia, los controles y el método de determinación de un desinfectante activo residual en la red, así como la forma de muestreo.

9 Tolerancia para parámetros críticos

9.1 De todas las muestras que se analicen mensualmente en un servicio de agua potable, los parámetros críticos (ver 3.7) pueden exceder los valores establecidos en Tabla 1, elementos esenciales, Tabla 2, elementos o sustancias no esenciales, y Tabla 7, parámetros organolépticos, en:

- a) una muestra, cuando se hayan analizado menos de 10 muestras;
- b) el 10% de las muestras, cuando se hayan analizado 10 o más muestras.

9.2 El promedio aritmético de todas las muestras analizadas en el mes, no deberá exceder los límites establecidos en la tabla correspondiente.

9.3 Para el caso de los elementos o sustancias: cobre, fluoruro, nitrato y nitrito, ninguna muestra puntual podrá exceder dos veces el límite establecido en la presente norma.

10 Muestreo

La extracción de muestras para verificar los requisitos establecidos en esta norma se efectúa de acuerdo a lo señalado en NCh409/2.

000387

NCh409/1

11 Métodos de ensayos

11.1 Para verificar los requisitos de desinfección, la determinación de la concentración de cloro libre residual en las muestras de agua potable, se debe realizar en terreno, en el mismo momento de la recolección y por el método de DPD (N, N - dietil -p-fenilendiamina). Se permite tanto el uso de colorímetros digitales con medición fotométrica, como el uso de discos coloreados de comparación visual; en ambos casos, el equipo debe estar previamente contrastado para todo su rango de trabajo, con una frecuencia mínima semestral, contra el método estándar de FAS definido en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, última edición.

La Autoridad Competente podrá autorizar otro método para la determinación de la concentración de cloro libre residual.

11.2 Para verificar los requisitos de los parámetros radiactivos, la Autoridad Competente determinará el volumen de la muestra, el lugar de muestreo, las condiciones de extracción de las muestras y la frecuencia de muestreo.

11.3 La verificación de los demás requisitos establecidos en esta norma se debe realizar aplicando aquellos métodos especificados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios y en su ausencia se deben utilizar las normas chilenas correspondientes para agua potable o alguno de los procedimientos establecidos en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, última edición.

000383

NORMA CHILENA OFICIAL

***NCh* 409/2.Of2004**

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION • INN-CHILE

Agua potable - Parte 2: Muestreo

Drinking water - Part 2: Sampling

Primera edición : 2004

Descriptor: *alimentos, agua potable, muestreo*

CIN 13.060.20

COPYRIGHT © 2006: INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION - INN

• Prohibida reproducción y venta •

Dirección : Matías Cousiño N° 64, 6° Piso, Santiago, Chile

Web : www.inn.cl

Miembro de : ISO (International Organization for Standardization) • COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)

000389

NORMA CHILENA OFICIAL

NCh409/2.Of2004

Agua potable - Parte 2: Muestreo

Preámbulo

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

Por no existir Norma Internacional, en la elaboración de esta norma se ha tomado en consideración la norma NCh409/2.Of84 *Agua potable - Parte 2: Muestreo* y los antecedentes técnicos aportados por el Comité.

La norma NCh409/2 ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización, en base a un anteproyecto preparado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, y en su estudio el Comité estuvo constituido por las organizaciones y personas naturales siguientes:

Aguas Andinas S.A.
Aguas Cordillera S.A.
AIDIS - Chile
ANAM S.A.
AQUA Ltda.
ARQUIMED S.A.

Centro de Estudios, Medición y Certificación de
Calidad, CESMEC Ltda.

DICTUC S.A.
Empresa de Obras Sanitarias de Valparaíso, ESVAL S.A.
Empresas Thames Water

GCL - Fundación Chile
Instituto Nacional de Normalización, INN

Cristián Salazar
Marcela Etcheberrigaray
Elizabeth Echeverría O.
Jacqueline Pizarro
Elizabeth Echeverría O.
Alejandra Bruna A.
Eugenia Lisboa S.

Vicenta Lozano R.
Ximena Parra S.
Arturo Givovich H.
Myriam Rodríguez M.
Pamela Astudillo
Verónica Soto C.
José Astudillo T.
Ramona Villalón D.

NCh409/2

Kymyk Ltda.
Superintendencia de Servicios Sanitarios, SISS

Thames Water Chile
Universidad de Playa Ancha - Laboratorio de
Toxicología Humana y Ambiental

Guillermo Gitman
Nancy Cepeda R.
Ricardo Cristi L.
Christián Lillo S.
Eduardo Alarcón M.

Leandro Agulló C.

En forma adicional a las organizaciones que participaron en Comité, el Instituto recibió respuesta durante el período de consulta pública de esta norma, de las entidades siguientes:

A & A TecnoLab S.A.
CIMM S.A.
Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA
Codelco Chile
ESMAG S.A.
ESSAR S.A.
ESSCO S.A.
Nestlé S.A.
Servicio Nacional de Consumidor, SERNAC
Universidad de Chile - IDIEF

Esta norma anula y reemplaza a la norma NCh409/2.Of84 *Agua potable - Parte 2: Muestreo*, declarada Oficial de la República por Decreto N°11, de fecha 16 de enero de 1984, del Ministerio de Salud Pública, publicado en el Diario Oficial del 03 de marzo de 1984.

Esta norma ha sido aprobada por el Consejo del Instituto Nacional de Normalización, en sesión efectuada el 30 de diciembre de 2004.

Esta norma ha sido declarada Oficial de la República de Chile por Decreto Exento N°446, de fecha 16 de junio de 2006, del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial del 27 de junio de 2006.

Agua potable - Parte 2: Muestreo

1 Alcance y campo de aplicación

1.1 Esta norma establece los procedimientos de inspección y muestreo para verificar los requisitos microbiológicos, químicos, radiactivos, organolépticos y de desinfección del agua potable, que se especifican en NCh409/1.

1.2 Esta norma se aplica al agua abastecida por cualquier servicio de agua potable.

2 Referencias normativas

Los documentos normativos siguientes contienen disposiciones que, a través de referencias en el texto de la norma, constituyen requisitos de la norma.

NCh409/1 *Agua potable - Parte 1: Requisitos.*

NCh410 *Calidad del agua - Vocabulario.*

NCh411/2 *Calidad del agua - Muestreo - Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo.*

NCh411/5 *Calidad del agua - Muestreo - Parte 5: Guía para el muestreo de agua potable y agua usada en la industria alimentaria y de bebidas.*

Manual de Métodos de Análisis del Agua Potable, publicado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, última edición.

3 Términos y definiciones

Para la aplicación de esta norma se emplean los términos indicados en NCh409/1, NCh410 y los siguientes:

3.1 Autoridad Competente: aquella designada por las leyes y reglamentos vigentes para estos efectos

NCh409/2

3.2 fuente de un servicio de agua potable: cada uno de los lugares de donde se extrae el agua cruda que se utiliza como materia prima en el proceso productivo de agua potable

3.3 parámetros críticos: aquellos parámetros característicos de la fuente o del servicio, tóxicos u organolépticos (Tipo II o Tipo IV), que en ausencia o falla del proceso de tratamiento superan el límite máximo especificado por NCh409/1

3.4 sector: cada una de las partes en que debe ser dividida la red de distribución para efectos de un muestreo representativo, tomando en consideración a lo menos la extensión de la red y/o el número de arranques domiciliarios

3.5 servicio de agua potable; servicio: aquel conformado por una red de distribución de agua potable independiente, operando en condiciones normales, constituido por una o más fuentes, sus obras de conducción, tratamiento, regulación y distribución

3.6 tipo de parámetro: aquellas agrupaciones de elementos, sustancias y parámetros definidas en NCh409/1, según su naturaleza y efectos que provoca su presencia en el agua potable. Se dividen en:

- Tipo I Parámetros microbiológicos y de turbiedad;
- Tipo II Elementos o sustancias químicas de importancia para la salud;
- Tipo III Elementos radiactivos;
- Tipo IV Parámetros relativos a las características organolépticas;
- Tipo V Parámetros de desinfección.

4 Condiciones generales de muestreo

4.1 Tipo de muestra

Todas las muestras especificadas en esta norma son puntuales; ver NCh410.

4.2 Envases, volumen y condiciones de manipulación y transporte de las muestras

Los tipos de envases, preservantes, volúmenes mínimos de muestra, tiempos máximos de almacenamiento y condiciones de transporte requeridos para cada análisis, son los establecidos en el Manual de Métodos de Análisis del Agua Potable, publicado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

5 Muestreo para parámetros microbiológicos y de turbiedad (Tipo I)

5.1 Frecuencia de muestreo

La cantidad mínima de muestras que se debe examinar mensualmente varía de acuerdo al número de habitantes de la población abastecida, según se indica en Tabla 1. La población abastecida a considerar debe ser la indicada en el último Listado de Cobertura de Agua Potable, elaborado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios. Un nuevo Listado de Cobertura de Agua Potable se considera vigente a partir del 1 de enero del año siguiente al cual se oficializa dicho documento.

En balnearios, centros invernales y localidades que estacionalmente aumentan su población en alguna época del año, se debe aumentar el número de muestras, de acuerdo con la población abastecida deducida de la mayor producción o facturación correspondiente a dicha época, del año anterior.

El número de muestras especificado en Tabla 1 se aplica a servicios sin mayores riesgos. En los servicios que presenten deterioros en la calidad del agua de las fuentes, sistema de desinfección o infraestructura, se debe aumentar el número de muestras, de modo que cualquier deficiencia sea detectada e incluida en la evaluación mensual.

Además, la Autoridad Competente puede fijar un número superior de muestras al especificado en Tabla 1, cuando lo estime necesario para la seguridad de la población.

En los servicios de agua potable rural, la Autoridad Competente puede establecer una frecuencia de muestreo diferente a la señalada en esta norma.

Tabla 1 - Número mínimo de muestras mensuales para parámetros Tipo I

Población, número de habitantes	Número mínimo de muestras mensuales	Población, número de habitantes	Número mínimo de muestras mensuales
menos de 7 600	8	18 101 a 18 900	21
7 601 a 8 500	9	18 901 a 19 800	22
8 501 a 9 400	10	19 801 a 20 700	23
9 401 a 10 300	11	20 701 a 21 500	24
10 301 a 11 100	12	21 501 a 22 300	25
11 101 a 12 000	13	22 301 a 23 200	26
12 001 a 12 900	14	23 201 a 24 000	27
12 901 a 13 700	15	24 001 a 24 900	28
13 701 a 14 600	16	24 901 a 25 000	29
14 601 a 15 500	17	25 001 a 28 000	30
15 501 a 16 300	18	28 001 a 33 000	35
16 301 a 17 200	19	33 001 a 37 000	40
17 201 a 18 100	20	37 001 a 41 000	45

(continúa)

NCh409/2

Tabla 1 - Número mínimo de muestras mensuales para parámetros Tipo I (conclusión)

Población, número de habitantes	Número mínimo de muestras mensuales	Población, número de habitantes	Número mínimo de muestras mensuales
41 001 a 46 000	50	660 001 a 720 000	250
46 001 a 50 000	55	720 001 a 780 000	260
50 001 a 54 000	60	780 001 a 840 000	270
54 001 a 59 000	65	840 001 a 910 000	280
59 001 a 64 000	70	910 001 a 970 000	290
64 001 a 70 000	75	970 001 a 1 050 000	300
70 001 a 76 000	80	1 050 001 a 1 140 000	310
76 001 a 83 000	85	1 140 001 a 1 230 000	320
83 001 a 90 000	90	1 230 001 a 1 320 000	330
90 001 a 96 000	95	1 320 001 a 1 420 000	340
96 001 a 111 000	100	1 420 001 a 1 520 000	350
111 001 a 130 000	110	1 520 001 a 1 630 000	360
130 001 a 160 000	120	1 630 001 a 1 730 000	370
160 001 a 190 000	130	1 730 001 a 1 850 000	380
190 001 a 220 000	140	1 850 001 a 1 970 000	390
220 001 a 250 000	150	1 970 001 a 2 060 000	400
250 001 a 290 000	160	2 060 001 a 2 270 000	410
290 001 a 320 000	170	2 270 001 a 2 510 000	420
320 001 a 360 000	180	2 510 001 a 2 750 000	430
360 001 a 410 000	190	2 750 001 a 3 020 000	440
410 001 a 450 000	200	3 020 001 a 3 320 000	450
450 001 a 500 000	210	3 320 001 a 3 620 000	460
500 001 a 550 000	220	3 620 001 a 3 960 000	470
550 001 a 600 000	230	3 960 001 a 4 310 000	480
600 001 a 660 000	240	4 310 001 a 4 690 000	490
		4 690 001 o más	500

5.2 Sectores de muestreo

Los servicios de agua potable se clasifican, según el número de muestras mensuales, en los grupos indicados en Tabla 2. Cada uno de estos grupos se divide en el número mínimo de sectores indicados en dicha tabla, el cual puede ser aumentado en caso de complejidad de una red en particular o situaciones especiales, según decisión propia del responsable del servicio.

Tabla 2 - Clasificación de los servicios para el muestreo

Grupo	Número de muestras mensuales	Número mínimo de sectores
A	8	4
B	9 a 20	8
C	21 a 50	12
D	55 a 100	20
E	110 a 200	32
F	210 a 400	36
G	> 400	50

Para determinar el número de muestras a extraer mensualmente por sector, se debe dividir el número de muestras de Tabla 1 por el número de sectores correspondiente indicado en Tabla 2. En cada sector se toma el número entero de muestras resultante, distribuidas uniformemente en el tiempo a lo largo del mes. El resto de las muestras, hasta completar el mínimo establecido en Tabla 1, se distribuye rotativamente en los diferentes sectores del servicio.

5.3 Puntos de muestreo

Todos los puntos de muestreo deben ser representativos del sistema de distribución y ser preestablecidos por los servicios de agua potable en dicho sistema, considerando puntos de muestreo fijos (controlados mensualmente) y puntos de muestreo variables (controlados con una frecuencia menor).

Los puntos de muestreo fijos se deben establecer de tal forma de incluir aquellos puntos críticos o susceptibles de presentar contaminación o falta de desinfectante residual, tales como puntos de ingreso al sistema, cercanos a terminales de red, cambios de diámetro de las matrices de agua potable.

La empresa sanitaria será responsable que todos los puntos de muestreo presenten condiciones sanitarias inobjtables.

NCh409/2

5.4 Días de control mensual

El muestreo mensual para los parámetros microbiológicos y turbiedad (Tipo I), se debe efectuar en un número mínimo de días de control, distribuidos uniformemente en el mes, de acuerdo a lo establecido en Tabla 3.

Tabla 3 - Número mínimo de días de control mensual para los parámetros microbiológicos y de turbiedad

Población abastecida	Número mínimo de días de control mensual parámetros Tipo I
menor a 7 600	4
7 601 a 14 600	8
14 601 a 21 500	12
21 501 a 33 000	16
mayor a 33 000	20

5.5 Preparación de los envases

Se debe proceder como se indica en el Manual de Métodos de Análisis del Agua Potable, publicado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

5.6 Extracción de muestras

Para la determinación de los parámetros microbiológicos y de turbiedad, se debe extraer la muestra empleando el mismo envase.

Extraer la muestra desde una llave en buen estado y de uso frecuente que esté conectada directamente y cercana a la red, dejando correr el agua durante 1 min como mínimo antes de recoger la muestra.

Tomar la muestra cuidando de no contaminar la entrada del envase; llenarlo, sin enjuagar, hasta aproximadamente los $\frac{3}{4}$ de su capacidad y cerrar inmediatamente.

Una vez tomada la muestra, identificarla con claridad y enviarla lo antes posible al laboratorio.

El plazo máximo entre la toma de la muestra y el análisis debe ser de 20 h. En casos calificados por la Autoridad Competente, se puede aceptar hasta un máximo de 30 h, indicando las condiciones de transporte (ver 5.7).

Para mayores detalles sobre la extracción de las muestras ver NCh411/2 y NCh411/5.

5.7 Conservación de las muestras

Las muestras se deben conservar en la forma siguiente:

5.7.1 Durante el traslado

Las muestras se deben trasladar durante las primeras 6 h evitando que su temperatura se incremente después de su recolección. Para tal propósito y si no lo permitieran las condiciones ambientales, se debe considerar un sistema de refrigeración. En el caso que el tiempo de transporte exceda las 6 h, las muestras se deben mantener a una temperatura menor o igual a 10°C, evitando el congelamiento. Para verificar el cumplimiento de estos requisitos, se debe considerar un sistema de control y registros de tiempos y temperatura.

5.7.2 En el laboratorio previo al análisis

Una vez recepcionadas, las muestras se deben mantener a una temperatura comprendida entre 1°C y 4°C, hasta el momento del análisis; este requisito no es aplicable cuando la muestra se analiza inmediatamente.

6 Muestreo para parámetros tóxicos (Tipo II) y organolépticos (Tipo IV)

6.1 Frecuencia de muestreo

Para la determinación de los parámetros Tipo II (tóxicos) y Tipo IV (organolépticos), se requiere como mínimo el número de muestras especificado en Tabla 4.

Tabla 4 - Número mínimo de muestras anuales para parámetros Tipo II y Tipo IV

Tipo de fuente	Número mínimo de muestras anuales
Superficial	2
Subterránea	1
Superficial y subterránea (mixtas)	2

Las muestras de agua potable provenientes de fuentes superficiales y mixtas se deben tomar en épocas opuestas del año, es decir, otoño y primavera o invierno y verano, dependiendo de cuando se producen las condiciones más críticas de calidad del agua de la fuente.

6.2 Lugar de muestreo

En virtud de la complejidad de obtener muestras representativas de la red de distribución, el lugar de extracción de ésta debe ser estudiado y definido en cada caso en particular, tomando en consideración lo que sea aplicable de cláusula 5.

NCh409/2

6.3 Extracción de las muestras

Extraer cada muestra desde una llave en buen estado y de uso frecuente que esté conectada directamente a la red, y dejar correr el agua durante 1 min como mínimo antes de recoger la muestra.

7 Muestreo para parámetros radiactivos (Tipo III)

Para verificar los requisitos de los parámetros radiactivos, la Autoridad Competente determinará el volumen de la muestra, el lugar de muestreo, las condiciones de extracción de las muestras y la frecuencia de muestreo.

8 Muestreo para parámetros críticos

8.1 Frecuencia de muestreo

Los servicios de agua potable se clasifican, según la población abastecida, en los grupos indicados en Tabla 5.

El número mínimo de muestras mensuales para los parámetros críticos debe ser la especificada en Tabla 5.

Tabla 5 - Clasificación de los servicios para el muestreo de parámetros críticos

Tipo	Población, número de habitantes	Número mínimo de muestras mensuales
A	menos de 7 600	4
B	7 601 a 18 100	8
C	18 101 a 46 000	12
D	46 001 a 111 000	20
E	111 001 a 450 000	32
F	450 001 a 2 060 000	36
G	mayor a 2 060 000	50

8.2 Lugar de muestreo

Las muestras deben ser tomadas uniformemente a lo largo del mes y en todo el servicio, considerando la sectorización establecida en 5.2.

8.3 Extracción de las muestras

Antes de llenar el envase, enjuagar tres veces, como mínimo, con el agua que se va a muestrear, excepto en el caso que el envase tenga preservante.

Extraer cada muestra desde una llave en buen estado y de uso frecuente que esté conectada directamente a la red, y dejar correr el agua durante 1 min como mínimo antes de recoger la muestra.

9 Muestreo para el cloro libre residual (Tipo V)

9.1 Frecuencia del muestreo

9.1.1 El muestreo para la determinación del cloro libre residual se debe realizar todos los días del mes.

9.1.2 La cantidad de muestras que se debe examinar mensualmente para determinar la concentración del desinfectante activo residual en la red varía de acuerdo al número de habitantes de la población abastecida, según el criterio siguiente:

- a) hasta 28 000 habitantes, el número mínimo de muestras mensuales debe ser una diaria;
- b) sobre 28 000 habitantes, el número mínimo de muestras mensuales es equivalente al número mínimo de muestras para parámetros Tipo I indicadas en Tabla 1.

9.1.3 Distribuir uniformemente el número de muestras correspondientes a lo largo del mes.

9.2 Lugar de muestreo

Los lugares de muestreo, para la determinación in situ de la concentración del cloro libre residual, deben ser determinados siguiendo los criterios señalados en 5.2 y 5.3.

10 Reinspección

10.1 Cuando en una muestra correspondiente al muestreo para parámetros Tipo I (microbiológicos), se detecte la presencia de coliformes, aún cuando dicha presencia no haya sido confirmada:

- a) se deben extraer muestras diarias en el punto donde se detectó el problema, hasta que por lo menos en dos muestras consecutivas no se confirme la presencia de coliformes;
- b) en caso que las muestras de repetición no cumplan con lo estipulado en a), se deben extraer además, muestras en dos puntos vecinos al punto con problema;
- c) se debe disponer a la brevedad posible las providencias necesarias para encontrar la causa del problema y ejecutar las operaciones necesarias para eliminarlo;
- d) las muestras de repetición se deben extraer en forma adicional al programa de muestreo rutinario establecido en cláusula 5, debiendo incluirse los resultados dentro de la evaluación mensual.

NCh409/2

10.2 Cuando en una muestra correspondiente al muestreo para parámetros Tipo I (turbiedad), la turbiedad sea mayor a 4 UNT:

- a) se deben extraer muestras diarias en el punto donde se detectó el problema, hasta que por lo menos dos muestras consecutivas tengan una turbiedad menor o igual a 4 UNT;
- b) en caso que las muestras de repetición no cumplan con lo estipulado en a), se deben extraer además, muestras en dos puntos vecinos al punto con problema;
- c) se debe disponer a la brevedad posible las providencias necesarias para encontrar la causa del problema y ejecutar las operaciones necesarias para eliminarlo;
- d) las muestras de repetición se deben extraer en forma adicional al programa de muestreo rutinario establecido en cláusula 5, debiendo incluirse los resultados dentro de la evaluación mensual.

10.3 Si una muestra correspondiente a un parámetro no crítico, no cumple con alguno de los requisitos para los parámetros Tipo II (tóxicos) y Tipo IV (organolépticos) establecidos en NCh409/1:

- a) se debe proceder a un remuestreo, hasta que los resultados cumplan con la norma;
- b) se debe disponer a la brevedad posible las providencias necesarias para encontrar la causa del problema y ejecutar las operaciones necesarias para eliminarlo;
- c) estos resultados se deben incluir en la evaluación respectiva.

10.4 Cuando en el muestreo para los parámetros críticos, una muestra no cumpla con los requisitos establecidos en NCh409/1:

- a) se debe realizar un remuestreo en el mismo punto, hasta que los resultados cumplan con la norma;
- b) se debe disponer a la brevedad posible las providencias necesarias para encontrar la causa del problema y ejecutar las operaciones necesarias para eliminarlo.
- c) las muestras de repetición se deben extraer en forma adicional al programa de muestreo rutinario establecido en cláusula 8, debiendo incluirse los resultados dentro de la evaluación mensual.

10.5 Cuando en el muestreo para los parámetros Tipo V (de desinfección), una muestra no cumpla con los requisitos de desinfectante libre residual establecidos en NCh409/1:

- a) se debe extraer muestras diarias en el mismo punto, hasta que los resultados obtenidos en dos muestras consecutivas cumplan el requisito;
- b) en caso que las muestras de repetición no cumplan con lo estipulado en a), se deben extraer además, muestras en dos puntos vecinos al punto con problema;

000401

NCh409/2

- c) se debe disponer a la brevedad posible las providencias necesarias para encontrar la causa del problema y ejecutar las operaciones necesarias para eliminarlo;
- d) las muestras de repetición se deben extraer en forma adicional al programa de muestreo rutinario establecido en cláusula 9, debiendo incluirse los resultados dentro de la evaluación mensual.