

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

RESPUESTAS a los comentarios efectuados al Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-014-CONAGUA-2003, Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada, publicado el 3 de junio de 2008.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JUAN RAFAEL ELVIRA QUESADA, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 47 fracciones II y III de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, publica las respuestas a los comentarios al Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-014-CONAGUA-2003, Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 2008, mismos que fueron recibidos y desahogados en los siguientes términos:

PROMOVENTE: Dra. Rosario Iturbe y Alejandrina Castro		
Instituto de Ingeniería de la UNAM		
Fecha: 1 de agosto de 2008		
No.	COMENTARIO RECIBIDO	RESPUESTA
1	La Norma dice: PROY-NOM-014-CONAGUA-2003, Requisitos para la recarga artificial de acuíferos En el nombre de la Norma debe especificarse que son "requisitos para la recarga artificial de acuíferos CON AGUA RESIDUAL". Y, ¿por qué contempla sólo agua residual? Sugerencia: Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada.	Procede.- Con la nueva redacción se aclara que agua a que se refiere la Norma es residual tratada, por lo que queda: PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-014-CONAGUA-2003, Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada.
2	El objetivo de la Norma es "establecer los requisitos que deben cumplir: la calidad del agua, la operación y el monitoreo utilizados en los sistemas de recarga artificial de acuíferos. En el objetivo también debe incluirse que es con agua residual. Sugerencia: El objetivo de la Norma es "establecer los requisitos que deben cumplir: la calidad del agua, la operación y el monitoreo utilizados en los sistemas de recarga artificial de acuíferos, con agua residual tratada.	Procede. Por lo mencionado en el comentario 1 se aclara el Objetivo para quedar: 1 Objetivo La presente Norma Oficial Mexicana, establece los requisitos que deben cumplir: la calidad del agua, la operación y el monitoreo utilizados en los sistemas de recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada.
3	En el punto 2 Campo de Aplicación la presente Norma Oficial Mexicana es aplicable a obras planeadas de recarga artificial tanto nuevas como existentes, que APROVECHEN aguas residuales para este propósito y cuya función sea almacenar e incrementar el volumen de agua en los acuíferos para su posterior recuperación y reuso. Quizá valdría la pena exponer en este punto que es aplicable a obras planeadas de recarga artificial que DESCARGUEN aguas residuales porque en la fracción XXII del Artículo 3 de la Ley de Aguas Nacionales, definen "Descarga" como la acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor. Y en la fracción VI del mismo artículo las "aguas residuales" son definidas como "Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas"	Procede. El término descarguen es el apropiado, por lo que queda: 2 Campo de aplicación La presente Norma Oficial Mexicana, es aplicable a obras planeadas de recarga artificial tanto nuevas como existentes, que descarguen aguas residuales tratadas para este propósito y cuya función sea almacenar e incrementar el volumen de agua en los acuíferos, para su posterior recuperación y reuso. Corresponde a los permisionarios del proyecto su cabal cumplimiento. Esta Norma por ninguna razón implica una autorización, permiso o concesión para la extracción del agua recargada al acuífero, ni puede ser interpretada en tal sentido.

	<p>Sugerencia, Puede quedar..... La presente Norma Oficial Mexicana es aplicable a obras planeadas de recarga artificial tanto nuevas como existentes, que DESCARGUEN aguas residuales para este propósito y cuya función sea almacenar e incrementar el volumen de agua en los acuíferos para su posterior recuperación y reuso</p>	
4	<p>Definición de agua residual: el agua de composición variada proveniente de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos; y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.</p> <p>Incluir fraccionamientos, ¿no sale sobrando? Se podría utilizar la definición de la Ley de Aguas Nacionales, expuesta anteriormente, donde no se incluyen de manera explícita, los fraccionamientos, y sí incluye las de plantas de tratamiento, que en el caso de esta Norma, sí se ocupan.</p> <p>Sugerencia. Definición de agua residual: las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas.</p>	<p>Procede. Se considera la definición de la Ley de Aguas Nacionales.</p> <p>4.3 Agua residual: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas.</p>
5	<p>Punto 4.4 Definición de Clásticos de grano grueso. Gravos o conglomerados compuestos por grandes fragmentos de roca de cualquier tipo, que son transportados por corrientes de aguas superficiales y acumulados en cauces, pie de monte y periferia de cuerpos de agua continentales.</p> <p>Las gravas no están compuestas por grandes fragmentos sino que son los grandes fragmentos que componen a otras rocas.</p> <p>Sugerencia. Fragmentos de roca de cualquier tipo, que son transportados por corrientes de aguas superficiales y acumulados en cauces, pie de monte y periferia de cuerpos de agua continentales.</p>	<p>Procede. Se aclara la definición para quedar:</p> <p>4.4 Clásticos de grano grueso: Fragmentos de roca de cualquier tipo, que son transportados por corrientes de aguas superficiales y acumulados en cauces, pie de monte y periferia de cuerpos de agua continentales.</p>
6	<p>Punto 4.30 Definición de rocas fracturadas: Rocas de cualquier origen compuestas por grandes bloques irregulares producto de esfuerzos de tensión o compresión a los que fueron sometidas</p> <p>Las gravas no están compuestas por grandes fragmentos sino que son los grandes fragmentos que componen a otras rocas.</p> <p>Poco clara</p> <p>Sugerencia. Rocas de cualquier origen que presentan grietas generadas por esfuerzos de tensión o compresión. Especificar el tipo de caracterización.</p>	<p>Procede. Se aclara la definición para quedar:</p> <p>4.30 Rocas fracturadas: Rocas de cualquier origen que presentan grietas o fracturas generadas por esfuerzos de tensión o compresión.</p>

<p>7</p>	<p>Punto 6.1.3 inciso c. Características hidráulicas... En los casos de PRA de tipo superficial o subsuperficial, se debe considerar la caracterización de un mínimo de 1 m del perfil del suelo. ¿Qué tipo de caracterización?, ¿granulometría, porosidad, conductividad hidráulica.....? Sugerencia. Especificar el tipo de caracterización</p>	<p>Procede. Se aclara el requisito 6.1.3, queda como: 6.1.3..... c).- Características hidráulicas del acuífero que se pretende recargar: conductividad hidráulica, transmisividad, porosidad y coeficiente de almacenamiento. En los casos de PRA de tipo superficial o subsuperficial, se debe considerar la caracterización en términos de granulometría, porosidad, conductividad hidráulica y contenido de carbono orgánico de un mínimo de 1 m del perfil del suelo.</p>
<p>8</p>	<p>Punto 6.1.3 inciso e).- Captaciones de agua subterránea: ¿Se tienen que hacer o se pueden utilizar las ya existentes?, ¿es lo mismo que las de monitoreo? Sugerencia. Especificar si se pueden utilizar las existentes.</p>	<p>Procede. Si se consideran las captaciones existentes, queda como: 6.1.3 Inciso e).- Captaciones de agua subterránea existentes o por construir...</p>
<p>9</p>	<p>Punto 6.3.2 Cuando a distancias menores de 1.0 km del límite exterior del SRA existan captaciones que suministran agua para usos público urbano.... ¿Y si existen captaciones que suministran agua para usos público-urbano o doméstico a 2 km, ya no importa la calidad del agua resultante de la mezcla, la interacción agua-subsuelo, etc.?, ¿a esa distancia se considera que la mezcla ya no importa? Sugerencia. El proyecto piloto se debe hacer en cualquier circunstancia.</p>	<p>No procede. La distancia establecida de 1.0 km fue determinada por el grupo de trabajo con intervalo suficiente para efectos de atenuación y dilución.</p>
<p>10</p>	<p>Punto 6.3.4 Se podrá aplicar agua de recarga con una calidad menor a la establecida en la Tabla 1, sujeto al cumplimiento de las condiciones siguientes: En la tabla se hace ya una diferenciación para tipo superficial/subsuperficial y directo, ¿por qué se hace ahora esa exclusión? Sugerencia. Dejar los otros incisos del punto 6.3.4 pero eliminar el inciso a.</p>	<p>No Procede. Por lo siguiente: La calidad del agua de recarga puede ser menor a la indicada en la Tabla 1, toda vez que se puede aprovechar la capacidad de depuración de los suelos (ver diagrama de flujo anexo).</p>
<p>11</p>	<p>Punto 6.3.4 inciso c. Que se compruebe mediante estudios técnicos, que el suelo y el subsuelo tienen capacidad para remover o reducir la concentración de aquellos elementos del agua de recarga que excedan los límites establecidos en la NOM-127-SSA1-1994. ¿Qué pasa con los contaminantes no regulados por Norma y microorganismos patógenos? Sugerencia. Anexar "y a las especificaciones la tabla 1 para los contaminantes no regulados por norma y microorganismos patógenos</p>	<p>No procede. En la tabla 3 se indican los microorganismos patógenos.</p>

12	<p>Punto 8.3 La falta de cumplimiento de la entrega de información, motivará la realización de una verificación por "La Comisión", cuyos costos estarán a cargo de "El Permisionario", del sistema.</p> <p>Mejor redacción</p> <p>Sugerencia. Punto 8.3 La falta de cumplimiento de la entrega de información, motivará la realización de una verificación "del sistema" por parte de "La Comisión", cuyos costos estarán a cargo de "El Permisionario".</p>	<p>Procede. Se ajusta la redacción, queda como:</p> <p>8.3 La falta de cumplimiento de la entrega de información, motivará la realización de una verificación "del sistema" por parte de "La Comisión", cuyos costos estarán a cargo de "El Permisionario".</p>
13	<p>Comentario particular.</p> <p>No se aclara en la Norma que se debe dar una autorización y por quién.</p>	<p>Procede. La Ley de Aguas Naturales (LAN) en su artículo 86, fracción V, establece: Realizar la inspección y verificación del cumplimiento de las disposiciones de las Normas Oficiales Mexicanas aplicable para la prevención y conservación de la calidad de las aguas nacionales y bienes señalados en la presente Ley.</p> <p>La LAN en su artículo 75, fracción III, establece: Cambiar totalmente el uso del agua previa autorización de la CONAGUA.</p> <p>La presente Norma no puede entenderse en ningún momento sin previa autorización para la extracción.</p> <p>Se adiciona un numeral quedando de la siguiente manera:</p> <p>6.1.4 En términos de lo dispuesto por los artículos 47 y 91 de la LAN se requiere de permiso para la infiltración de aguas al suelo y subsuelo.</p>
<p>PROMOVENTE: Ing. Federico Grimaldi de León</p> <p>Cámara Nacional de la Industria de aceites, grasa, jabones y detergentes.</p> <p>Fecha: 28 de julio de 2008</p>		
14	<p>2. Campo de aplicación</p> <p>La presente Norma Oficial Mexicana es aplicable a obras planeadas de recarga artificial tanto nuevas como existentes, que aprovechen aguas residuales (I) para este propósito y cuya función sea almacenar e incrementar el volumen de agua en los acuíferos (II) para su posterior recuperación y reuso. Corresponde a los permisionarios (III) del proyecto su cabal cumplimiento.</p> <p>Observaciones</p> <p>I.- No sólo aguas residuales se usan, también las superficiales provenientes de depósitos de contención de lluvia.</p> <p>II.- En caso de recarga de un acuífero con agua tratada hasta dar la calidad de potable (NOM-127-SSA1-1994) no tan sólo se incrementa el volumen y por lo tanto la disponibilidad, sino también se mejora la calidad de la misma.</p> <p>III.- Será necesario establecer los requisitos para el trámite oficial, del registro y aprobación de proyectos de recarga.</p>	<p>No procede. No proceden las observaciones por lo siguiente:</p> <p>I.- Para las superficiales, se aplicará la NOM-015-CONAGUA-2007</p> <p>II.- No modifica la especificación.</p> <p>III.- En cuanto sea publicada esta Norma Oficial Mexicana la CONAGUA procederá a inscribir los trámites correspondientes.</p>

15	<p>Se recomienda la inclusión de la siguiente definición. Con el propósito de un mejor entendimiento de la presente Norma.</p> <p>IV.- Agua de recarga: el agua previamente tratada de composición físico-química y biológica, aprobada (cumple con los parámetros de la Norma) para utilizarse en la operación de recarga artificial de un acuífero.</p>	<p>No procede. Las definiciones deben ser utilizadas en el resto de la Norma lo cual no sucede en la especie.</p>
16	<p>6.1.2 Fuente del Agua de Recarga.</p> <p>Ubicación y características de la fuente de agua residual (V) que se pretende utilizar para el SRA en términos de su: origen, régimen de descarga, tipo y nivel de tratamiento, volumen de agua disponible, uso o destino actual, características físico-químicas y microbiológicas del agua de recarga en términos del requisito 6.4.6 de esta Norma Oficial Mexicana.</p> <p>Observación</p> <p>V.- También se puede usar agua tratada o agua proveniente de presas de almacenamiento de agua de lluvia (en caso de ser grado potable, ésta debió ser tratada y purificada) (No se justifica que sólo se haga referencia a las aguas residuales).</p>	<p>No procede. Las aguas a que se refiere el comentario deberán ser infiltradas conforme a lo dispuesto por la NOM-015-CONAGUA-2007.</p>
17	<p>6.3.1 El agua residual (VI) (tratada) utilizada en la recarga debe cumplir los requisitos indicados en la Tabla 1. (VII).</p> <p>Observaciones</p> <p>VI.- Dados los requisitos de calidad para el agua de recarga, lo más adecuado es referirse al agua tratada más que a un agua residual.</p> <p>VII.- Se solicita que, la calidad del agua que se pretende usar para la recarga deberá tener al menos la misma calidad a la que contiene el acuífero en cuestión. De esta manera se cumple con el objetivo de la Norma de incrementar el volumen disponible de agua en el acuífero. Y entonces se deberá cumplir con lo que se establece en los puntos 6 Requisitos, y 7 Operación del Sistema de Recarga.</p> <p>En caso de recargar con agua potable también se está mejorando la calidad del agua del acuífero. Y en este caso es innecesario proceder como cuando se trata con aguas de recarga tratadas y por lo tanto se pueden eliminar requisitos de monitoreo y proyecto piloto que implican costos adicionales</p>	<p>Procede parcialmente. De acuerdo al comentario 1, se adiciona la palabra "tratada", queda como:</p> <p>6.3.1 El agua residual tratada utilizada en la recarga debe cumplir los requisitos indicados en la Tabla 1.</p>

18	<p>Observación</p> <p>Tabla 1. Calidad del Agua Residual Agua tratada para Recarga Artificial</p>	<p>Procede. De acuerdo al comentario 1 se modifica el título de la tabla, queda como:</p> <p>Calidad del Agua Residual Tratada para Recarga Artificial.</p>
19	<p>6.3.2 Cuando a distancias menores de 1.0 km del límite exterior del SRA existan captaciones que suministran agua para usos público-urbano o doméstico, se debe cumplir, además de los requisitos establecidos en la Tabla No. 1, los enumerados a continuación:</p> <p>a).- Realizar un proyecto "piloto" de recarga <i>in situ</i>, (VIII) cuya operación tenga la duración suficiente para determinar: la calidad del agua resultante de la mezcla del agua de recarga con el agua subterránea nativa, la interacción del agua de recarga con el subsuelo, la respuesta de los niveles de agua a la recarga y las variaciones de la tasa de infiltración en el tiempo.</p> <p>Observación</p> <p>VIII. No se justifica realizar y pagar un proyecto "piloto" si la recarga es con agua que cumple con los parámetros de la tabla 1</p>	<p>No procede. El proyecto piloto tiene como objetivo asegurar que la mezcla del agua tratada con el agua nativa no genera modificaciones sustanciales en la composición de esta última.</p>
20	<p>Observación</p> <p>d).- Cumplir con los límites máximos permisibles en la calidad del agua de recarga que determine "La Comisión", para aquellos parámetros no regulados por la NOM-127-SSA1-1994, cuya presencia se suponga atendiendo al origen del agua residual. (Tratada) o de (De recarga) (Tabla 3).</p>	<p>Procede. Se aclara el requisito para quedar:</p> <p>d).- Cumplir con los límites máximos permisibles en la calidad del agua de recarga que determine "La Comisión", para aquellos parámetros no regulados por la NOM-127-SSA1-1994, cuya presencia se suponga atendiendo al origen del agua residual tratada (Tabla 3).</p>
21	<p>6.3.4 Se podrá aplicar agua de recarga con una calidad menor (IX) a la establecida en la Tabla 1, sujeto al cumplimiento de las condiciones siguientes:</p> <p>Observación</p> <p>IX.- Se propone que en caso de recarga directa al acuífero la calidad del agua no deberá ser menor a la del acuífero.</p>	<p>No procede. Es muy importante asegurar la calidad de los acuíferos y su recuperación con agua potable.</p>
22	<p>Observación</p> <p>6.4.3 En los SRA de tipo superficial/subsuperficial, se debe contar con un sistema de monitoreo de agua residual de recarga en las obras de recarga, y una red de pozos de monitoreo. Las características constructivas de los pozos de monitoreo y su ubicación se determinan, en cada caso, en función de las características del SRA y de las propiedades hidráulicas del subsuelo reportadas en el requisito 6.1 de esta Norma. En todos los casos, la red de monitoreo debe contar con un mínimo de tres (3) pozos de monitoreo y garantizar:</p>	<p>No procede. Se modifica para quedar como sigue:</p> <p>El contenido de la propuesta está reflejado en el texto del proyecto.</p>

23	<p>Observación</p> <p>6.4.6 Las muestras deben ser analizadas en los parámetros que establece la NOM-127-SSA1-1994 (Agua potable) (y en forma adicional los siguientes parámetros) concentración de Carbono Orgánico Total (COT), DBO5, y <i>Giardia lamblia</i>.</p>	<p>Procede. Se modifica para quedar como sigue:</p> <p>6.4.6 Las muestras deben ser analizadas en los parámetros que establece la NOM-127-SSA-1994 y en los establecidos por la tabla 3 del apéndice normativo "A" de la presente.</p>
24	<p>6.4.7 Los análisis del agua se deben realizar en un laboratorio de prueba acreditado (X) por una entidad de acreditación para los parámetros que se solicitan en la presente Norma.</p> <p>Observación</p> <p>X.- Dejar claro que este requerimiento sólo cuando sea para demostrar el cumplimiento de la presente Norma pero para el control rutinario se podrá usar el laboratorio del promovente o permisionario. Para evitar los altos costos en el proyecto</p>	<p>No. Procede. La LFMN solamente reconoce laboratorios acreditados y aprobados.</p>
25	<p>Observaciones</p> <p>7.1 "El Permisionario" del SRA debe mantener un historial del comportamiento del sistema incluyendo:</p> <p>a).- La variación de la calidad del agua de recarga</p> <p>b).- Los gastos (flujos de agua) de infiltración vs tiempo, para cada obra de recarga y volúmenes totales. En su caso, para los pozos, los volúmenes de extracción y calidad del agua vs tiempo, a partir del inicio de las operaciones de recarga;</p>	<p>Procede. Se aclara la redacción del apartado 7.1, queda como:</p> <p>7.1 "El Permisionario" del SRA debe mantener un historial del comportamiento del sistema incluyendo:</p> <p>a).- La variación de la calidad del agua de recarga y del agua derivada de la recarga al acuífero, en términos establecidos en el requisito 6.3.1 (Tabla 1);</p> <p>b).- Los gastos (flujos de agua) de infiltración vs tiempo, para cada obra de recarga y volúmenes totales. En su caso, para los pozos, los volúmenes de extracción y calidad del agua vs tiempo, a partir del inicio de las operaciones de recarga;</p>

Ciudad de México, a los seis días del mes de mayo de dos mil nueve.- El Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Juan Rafael Elvira Quesada**.- Rúbrica.

RESPUESTAS a los comentarios efectuados al Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-015-CONAGUA-2007, Infiltración artificial de agua a los acuíferos.- Características y especificaciones de las obras y del agua.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JUAN RAFAEL ELVIRA QUESADA, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 32 Bis fracción IV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 36 y 37 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 7 fracción IV, 8 fracción V, 9 fracción XXXI y 100 de la Ley de Aguas Nacionales; 23 fracción XI del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales; 38 fracción II, 40 fracciones I y X; 41, 44, 45 y 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; y 5 fracciones I y XXV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publica las respuestas a los comentarios efectuados al Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-015-CONAGUA-2007, Infiltración artificial de agua a los acuíferos.- Características y especificaciones de las obras y del agua.

<p>PROMOVENTE: Ing. Judith Trujillo Machado Jefa del Departamento de Gestión Ambiental del Sector Transporte SEMARNAT Fecha 13 de agosto de 2008</p>		
No.	COMENTARIO RECIBIDO	RESPUESTA
1	<p>En campo de aplicación dice: Es aplicable en todo... aguas pluviales y escurrimientos superficiales al suelo... y en el punto 5.2.2 Especificaciones dice: No se podrá realizar la disposición al suelo o subsuelo de aguas residuales crudas o la mezcla de éstas con aguas pluviales o de escurrimiento superficial.</p> <p>Mi pregunta es la siguiente: ¿se puede hacer la recarga con agua residual tratada? Si es sí, entonces ¿qué límite se debe de cumplir, lo especificado en la tabla 1 de esta NOM (PROY-NOM-015-CONAGUA-2007) o los del PROY-NOM-014-CONAGUA-2003? ya que el primero permite la recarga del agua con un contenido de Coliformes Fecales (CF) de 1000 con el método del NMP (ojo no se establece que tiene que ser en una muestra de 100 ml) y en el PROY-NOM-014-CONAGUA-2003 establece que la calidad del agua residual para recarga artificial debe de cumplir con los límites de la NOM-127-SSA1-1994, y ésta menciona que en lo referente a CF debe de ser no detectable con el método del NMP/100 ml.</p>	<p>Procede:</p> <p>Sí se puede realizar la recarga con agua residual tratada, en tal caso es aplicable la NOM-014-CONAGUA-2003, Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada, y el límite que se debe cumplir es el que se establece en ella.</p> <p>Se aclara el numeral 5.2.3 en la tabla 1, fila 8, Unidad de medida: NMP/100 ml; Límite: No detectable.</p>
<p>PROMOVENTE: Quím. Rosalba Montelongo Casanova Responsable del Area de Calidad del Agua Subdirección de Asistencia Técnica-Operativa Dirección Local Hidalgo Comisión Nacional del Agua. Fecha: 18 de agosto 2008</p>		
2	<p>4.3 Aguas de escurrimiento superficial: aquéllas derivadas de las aguas pluviales, que transitan por la superficie terrestre y las que transitan por azoteas, tejados o techumbres de zonas residenciales, áreas comerciales e industriales, siempre y cuando en éstas no se manejen materiales o residuos peligrosos y las áreas de captación se mantengan libres de residuos líquidos o sólidos, antes de incorporarse a un cuerpo receptor.</p> <p>Comentario: No queda claro qué es un área de captación. Se sugiere incluir la definición: Area de captación: Lugar donde se almacenan los escurrimientos superficiales, antes de realizar su disposición final a suelo o subsuelo.</p>	<p>Procede. Se aclara la definición para quedar como sigue:</p> <p>4.3 Aguas de escurrimiento superficial: aquéllas derivadas de las aguas pluviales, que transitan por la superficie terrestre y las que transitan por azoteas, tejados o techumbres de zonas habitacionales, áreas comerciales e industriales siempre y cuando en éstas no se manejen materiales o residuos peligrosos, antes de incorporarse a un cuerpo receptor.</p> <p>4.4 Area de captación: Lugar donde se almacenan los escurrimientos superficiales, antes de realizar su disposición final a suelo o subsuelo.</p> <p>Al incluir la definición 4.4, los numerales 4.4 al 4.10 serán: 4.5 al 4.11 respectivamente.</p>

3	<p>4.3 Aguas de escurrimiento superficial: aquéllas derivadas de las aguas pluviales, que transitan por la superficie terrestre y las que transitan por azoteas, tejados o techumbres de zonas residenciales, áreas comerciales e industriales, siempre y cuando en éstas no se manejen materiales o residuos peligrosos y las áreas de captación se mantengan libres de residuos líquidos o sólidos, antes de incorporarse a un cuerpo receptor.</p> <p>Se sugiere cambiar la palabra de residencial a habitacional, de manera que no sea excluyente.</p> <p>No es conveniente indicar "... se mantengan libres de residuos líquidos o sólidos, antes de incorporarse a un cuerpo receptor"; pues de hecho la Norma está permitiendo ciertos límites de concentración de residuos líquidos y sólidos.</p> <p>Debe decir:</p> <p>Aquellas derivadas de las aguas pluviales y ocurren cuando la intensidad de la lluvia excede la demanda inicial de intercepción, infiltración y almacenamiento por las depresiones del terreno. Este escurrimiento varía durante la tormenta y puede cesar durante su ocurrencia o súbitamente después de que ha cesado la tormenta.</p> <p>La definición propuesta fue extraída del curso Ciclo Hidrológico de la CONAGUA,</p>	<p>Procede. Se atiende en el comentario 2</p>
4	<p>4.5 Infiltración: Paso del agua a través de la superficie al acuífero.</p> <p>Debe decir:</p> <p>Proceso de entrada, generalmente vertical, de agua a través del terreno, procedente de la precipitación, aunque también puede proceder de una corriente o un cuerpo de agua superficial, o a partir del riego agrícola o fugas en las redes de distribución y conducción.</p> <p>La infiltración es el fenómeno que ocurre dentro del ciclo hidrológico mediante el cual, el agua precipitada atraviesa la superficie del terreno y pasa a ocupar total o parcialmente los poros, fisuras y oquedades del suelo.</p> <p>La cantidad de agua infiltrada depende del estado del agua, sólido (hielo, nieve) o líquido, del tipo de suelo, de la humedad del suelo y de la intensidad y duración de la precipitación</p> <p>La definición propuesta fue extraída del curso Ciclo Hidrológico de la CONAGUA.</p>	<p>Procede parcialmente. Se aclara la definición para quedar como sigue:</p> <p>4.6 La infiltración: Es el fenómeno que ocurre dentro del ciclo hidrológico mediante el cual, el agua precipitada atraviesa la superficie del terreno y pasa a ocupar total o parcialmente los poros, fisuras y oquedades del suelo.</p>
5	<p>4.7 Pozo de infiltración: obra de ingeniería construida para la disposición de aguas al subsuelo.</p> <p>Debe decir:</p> <p>Pozo de infiltración o inyección: Obra de ingeniería que permite la recarga artificial del acuífero.</p> <p>La definición propuesta fue extraída del curso Ciclo Hidrológico de la CONAGUA.</p>	<p>Procede. Se aclara la definición para quedar como sigue:</p> <p>4.8 Pozo de infiltración o inyección: Obra de ingeniería que permite la recarga artificial del acuífero.</p>

6	<p>5.1.2 El suelo deberá ser caracterizado conforme a lo dispuesto por la Norma ISO 15175:2004 Calidad del suelo.- Caracterización del suelo en relación con la protección del agua subterránea; o la que la sustituya.</p> <p>Comentario: La Norma mencionada es una Norma Internacional, que no está disponible para el público de manera general ya que su consulta no es gratuita. Se considera inconveniente aplicar estas Normas, pues para la aplicación por parte del personal operativo y normativo de por sí ya muestra dificultad para adquirirlas, la población en general tendrá mucho mayor dificultad. Se sugiere aplicar una NOM o NMX equivalente.</p>	<p>Procede parcialmente. La Ley Federal sobre Metrología y Normalización establece considerar las Normas Internacionales. Se ajusta el requisito para quedar como sigue: 5.1.2 El suelo deberá ser caracterizado conforme a lo dispuesto por la Norma ISO 15175:2004 Calidad del suelo.- Caracterización del suelo en relación con la protección del agua subterránea; la que la sustituya o la NMX correspondiente.</p>
7	<p>5.1.3 Sólo se podrán llevar a cabo las obras y actividades a que se refiere la presente en áreas propensas a deslaves o con pendientes abruptas e inestables, cuando se hayan realizado obras de ingeniería para estabilizar el terreno.</p> <p>Comentario Se contraponen con lo escrito en el punto 2. Campo de aplicación, ya que se entiende que las obras sólo podrán realizarse en este tipo de terrenos, se sugiere modificar la redacción como sigue: 5.1.3 Se podrán llevar a cabo las obras y actividades a que se refiere la presente en áreas propensas a deslaves o con pendientes abruptas e inestables, sólo cuando se hayan realizado obras de ingeniería para estabilizar el terreno"; ya que se entiende que las obras sólo podrán realizarse en este tipo de terrenos.</p>	<p>Procede parcialmente. Se aclara la redacción para quedar como sigue: 5.1.3 En áreas propensas a deslaves o con pendientes abruptas e inestables, sólo podrán llevar a cabo las obras y actividades a que se refiere la presente cuando se hayan realizado obras de ingeniería para estabilizar el terreno.</p>
8	<p>5.2.2 La infiltración no deberá afectar la calidad del agua nativa.- Para el muestreo del agua nativa se utilizará la Norma ISO/CD 5667-11-2006 Calidad del Agua.- Muestreo.- Parte 11.- Guía para el muestreo de aguas subterráneas, o la que la sustituya.</p> <p>Comentario: La Norma mencionada es una Norma Internacional, que no está disponible para el público de manera general ya que su consulta no es gratuita. Se considera inconveniente aplicar estas Normas, pues para la aplicación por parte del personal operativo y normativo de por sí ya muestra dificultad para adquirirlas, la población en general tendrá mucho mayor dificultad. Se sugiere aplicar una NOM o NMX equivalente.</p>	<p>Procede parcialmente. La Ley Federal sobre Metrología y Normalización establece: considerar las Normas internacionales. Se ajusta el requisito para quedar como sigue: 5.2.2 La infiltración no deberá afectar la calidad del agua nativa.- Para el muestreo del agua nativa se utilizará la Norma ISO/CD 5667-11-2006 Calidad del Agua.- Muestreo.- Parte 11.- Guía para el muestreo de aguas subterráneas, la que la sustituya o la NMX correspondiente.</p>
9	<p>5.2.4.1 Un laboratorio acreditado y aprobado deberá emitir los informes correspondientes.</p> <p>Comentario: Se sugiere modificar la redacción. Para determinar los valores y concentraciones de los parámetros establecidos en esta Norma Oficial Mexicana, se deberán aplicar los métodos de prueba indicados en el punto 2 de esta Norma Oficial Mexicana por un Laboratorio Acreditado. El responsable de la descarga podrá solicitar a la Comisión Nacional del Agua, la aprobación de métodos de prueba alternos. En caso de aprobarse, dichos métodos podrán ser autorizados a otros responsables de descarga en situaciones similares</p>	<p>No procede. La especificación indica que el laboratorio debe estar acreditado y aprobado. La propuesta de los métodos alternos se encuentra contenida en el artículo 49 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización por lo que no es necesario incorporarlo en la NOM.</p>

<p>10</p>	<p>5.2.4.2 Se deberá incorporar en el pozo un instrumento de muestreo y prueba que cumpla con la Norma ISO 15839:2003 Water quality-On-line sensors/analysing equipment for water-Specifications and performance tests.</p> <p>Comentario: La Norma mencionada es una Norma Internacional, que no está disponible para el público de manera general ya que su consulta no es gratuita. Se considera inconveniente aplicar estas Normas, pues para la aplicación por parte del personal operativo y normativo de por sí ya muestra dificultad para adquirirlas, la población en general tendrá mucho mayor dificultad. Se sugiere aplicar una NOM o NMX equivalente.</p>	<p>Procede parcialmente. La Ley Federal sobre Metrología y Normalización establece: considerar las Normas internacionales. Se ajusta el requisito para quedar como sigue: 5.2.4.2 Se deberá incorporar en el pozo un instrumento de muestreo y prueba que cumpla con la Norma ISO 15839:2003 Water quality-On-line sensors/analysing equipment for water-Specifications and performance tests, la que la sustituya o la NMX correspondiente.</p>
<p>11</p>	<p>6.1.1 Se debe mantener una bitácora de los resultados del muestreo y las pruebas aplicadas en la que se consignarán los datos de los informes emitidos por los laboratorios acreditados y aprobados.</p> <p>Comentario: Falta incluir la periodicidad del muestreo. Falta incluir cada cuándo se deberá demostrar que el agua inyectada no contiene residuos catalogados como peligrosos. Se sugiere: 6.1.1 Se debe mantener una bitácora de los resultados del muestreo y las pruebas aplicadas en la que se consignarán los datos de los informes emitidos por los laboratorios acreditados y aprobados. La periodicidad de muestreo, incluyendo la determinación de residuos peligrosos, se deberá realizar dos veces al año</p>	<p>Procede. Se aclara lo del monitoreo para quedar como sigue: 6.1.1 Se debe mantener una bitácora de los resultados del muestreo y las pruebas aplicadas en la que se consignarán los datos de los informes emitidos por los laboratorios acreditados y aprobados, al principio y después de cada temporada de lluvias.</p>
<p>12</p>	<p>Incluir la Definición de Acuífero: Acuífero: Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo; La definición propuesta se extrajo de la Ley de Aguas Nacionales.</p>	<p>No procede. La definición se encuentra expresada en el Título primero, Artículo 3, fracción II de la Ley de Aguas Nacionales.</p>
<p>PROMOVENTE: Ing. Pedro Márquez Parra Representante del Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Jalisco A.C. Fecha: 19 de septiembre de 2008</p>		
<p>13</p>	<p>4.7 Pozo de infiltración: obra de ingeniería construida para la disposición de aguas al subsuelo. Propuesta. 4.7 Obra de Infiltración: obra de ingeniería construida para la disposición de aguas al subsuelo.</p>	<p>No procede. La definición de pozo de infiltración o de inyección se encuentra expresada en el numeral 4.17 de la NOM-004-CONAGUA-1996, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general.</p>

	<p>Fundamentación: Se está proponiendo que en lugar de que se describa en el punto 4.7 Pozo de Infiltración, se cambie por Obra de Infiltración.</p> <p>Esto debido a que desde el mismo título de la Norma así lo menciona en su párrafo final (Características y especificaciones de las obras y el agua) y por otra parte, es entendible que la descripción de: Obra de Ingeniería construida para la disposición de aguas al subsuelo. Corresponde más apropiadamente a diferentes soluciones técnicas de Ingeniería (Obras), como pudieran ser Galerías filtrantes, Zanjas de infiltración, Pozos de infiltración, etc.</p> <p>Por lo tanto, al describir Obra de Infiltración, estamos describiendo cualquier obra de ingeniería construida para la disposición de aguas al subsuelo.</p> <p>Hecha la aclaración anterior, se plantea reemplazar en todos los puntos sucesivos en donde aparezca el término Pozo de Infiltración se reemplace por el término Obra de Infiltración. Quedando de la manera siguiente:</p> <p>4.7 Obra de Infiltración: obra de ingeniería construida para la disposición de aguas al subsuelo.</p>	
14	<p>5.2.3 Las obras de disposición de aguas al subsuelo mediante pozos de infiltración, deben contar con un sistema de tratamiento que garantice que el agua en el punto de infiltración tendrá los límites establecidos en la tabla 1.</p> <p>Propuesta.</p> <p>5.2.3 Las obras de disposición de aguas al subsuelo mediante obras de infiltración, deben contar con un sistema de tratamiento que garantice que el agua en el punto de infiltración tendrá los límites establecidos en la tabla 1:</p>	<p>No procede.</p> <p>La definición de pozo de infiltración o de inyección se encuentra expresada en el numeral 4.17 de la NOM-004-CONAGUA-1996, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general</p>
15	<p>5.2.4.2 Se deberá incorporar en el pozo un instrumento de muestreo y prueba que cumpla con la Norma ISO 15839:2003 Water quality-On-line sensors/analysing equipment for water-Specifications and performance tests.</p> <p>Propuesta.</p> <p>5.2.4.2 Se deberá incorporar en la obra de infiltración un instrumento de muestreo y prueba que cumpla con la Norma ISO 15839:2003 Water quality-On-line sensors/analysing equipment for water-Specifications and performance test.</p>	<p>No procede.</p> <p>La definición de pozo de infiltración o de inyección se encuentra expresada en el numeral 4.17 de la NOM-004-CONAGUA-1996, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general</p>
16	<p>6.1 Para el caso de proyectos con un caudal superior a 60 lps de infiltración en la zona no saturada, involucren más de un pozo y la distancia entre los pozos sea menor a 500 m, se realizará el muestreo conforme a la Norma ISO/CD 5667-11-2006, Calidad del Agua. –Muestreo.- Parte 11.- Guía para el muestreo de aguas subterráneas, o la que la sustituya.</p>	<p>No procede.</p> <p>La definición de pozo de infiltración o de inyección se encuentra expresada en el numeral 4.17 de la NOM-004-CONAGUA-1996, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general</p>

	<p>Propuesta.</p> <p>6.1 Para el caso de proyectos con un caudal superior a 60 lps de infiltración en la zona no saturada, involucren más de una obra de infiltración y la distancia entre las obras de infiltración sea menor a 500 m, se realizará el muestreo conforme a la Norma ISO/CD 5667-11-2006, Calidad del Agua. – Muestreo.-</p> <p>Parte 11.- Guía para el muestreo de aguas subterráneas, o la que la sustituya.</p>	
17	<p>7.1 Los pozos de infiltración deben contar con un dispositivo de cierre manual o automático en la entrada de los mismos. Este se debe mantener cerrado.</p> <p>Propuesta.</p> <p>7.1 Las obras de infiltración deben contar con un dispositivo de cierre manual o automático en la entrada de los mismos. Este se debe mantener cerrado.</p>	<p>No procede.</p> <p>La definición de pozo de infiltración o de inyección se encuentra expresada en el numeral 4.17 de la NOM-004-CONAGUA-1996, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general</p>
18	<p>9.1 Los pozos de infiltración que dejen de operar deben cerrarse conforme a las especificaciones de la NOM-004-CONAGUA-1996, que establece los requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general.</p> <p>Propuesta.</p> <p>9.1 Las obras de infiltración que dejen de operar deben cerrarse conforme a las especificaciones de la NOM-004-CONAGUA-1996, que establece los requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de obras de infiltración en general</p>	<p>No procede.</p> <p>La definición de pozo de infiltración o de inyección se encuentra expresada en el numeral 4.17 de la NOM-004-CONAGUA-1996, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general</p>
19	<p>11.5.3 Acceso para verificar visualmente las obras de disposición de aguas al subsuelo mediante pozos de infiltración</p> <p>Propuesta.</p> <p>11.5.3 Acceso para verificar visualmente las obras de disposición de aguas al subsuelo mediante obras de infiltración.</p>	<p>No procede.</p> <p>La definición de pozo de infiltración o de inyección se encuentra expresada en el numeral 4.17 de la NOM-004-CONAGUA-1996, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general</p>
20	<p>11.6 En caso de término de operación, bitácora de cierre de pozo de infiltración y acceso para verificar su cumplimiento con la NOM-004-CONAGUA-1996.</p> <p>Propuesta.</p> <p>11.6 En caso de término de operación, bitácora de cierre de obra de infiltración y acceso para verificar su cumplimiento con la NOM-004-CONAGUA-1996</p>	<p>No procede.</p> <p>La definición de pozo de infiltración o de inyección se encuentra expresada en el numeral 4.17 de la NOM-004-CONAGUA-1996, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general</p>