



Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

Of. No. COFEME/17/5341

**Asunto:** Se emite Dictamen Final, respecto del anteproyecto denominado *Lineamientos para la protección y conservación de las aguas nacionales en actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales*.



Ciudad de México, a 25 de agosto de 2017

**ING. CUAUHTEMOC OCHOA FERNÁNDEZ**  
**Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental**  
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
**Presente**

Me refiero al anteproyecto denominado *Lineamientos para la protección y conservación de las aguas nacionales en actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales*, y a su respectivo formulario de manifestación de impacto regulatorio (MIR) de alto impacto, ambos instrumentos remitidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y recibidos en esta Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) el 18 de agosto de 2017, a través del portal de la MIR<sup>1</sup>; lo anterior, en respuesta al Dictamen Total, no Final, emitido por esta Comisión, el 15 de agosto del mismo año, mediante oficio COFEME/17/5211.

En virtud de lo anterior, con fundamento en los artículos 69-E, fracción II, 69-G, 69-H y 69-J de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), esta COFEMER tiene a bien emitir el siguiente:

## DICTAMEN FINAL

### I. Consideraciones generales

De conformidad con lo indicado en el oficio COFEME/17/5211, el sector hidrocarburos es un pilar fundamental en el desarrollo de la economía nacional; su desenvolvimiento comprende distintas etapas del proceso productivo que van desde el reconocimiento, exploración superficial, extracción, tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo; aglomera el procesamiento, licuefacción, descompresión, regasificación, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural e incluye el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, así como el transporte por ducto que se encuentre vinculado a petroquímicos.

<sup>1</sup> [www.cofemersimir.gob.mx](http://www.cofemersimir.gob.mx)



Asimismo se señaló que, en México desde hace 24 años las actividades relacionadas en materia de hidrocarburos, han sido operadas, reguladas y supervisadas por Petróleos Mexicanos (PEMEX), Empresa Productiva del Estado Mexicano (EPE). Previo a la reforma constitucional en materia energética, únicamente PEMEX contaba con las atribuciones para desempeñar tales actividades en México y, por lo mismo, también las normaba; ahora, los particulares podrán tomar parte en este importante mercado a nivel nacional, cobrando así relevancia el hecho de poder contar con un marco jurídico que permita a los particulares saber de qué manera se llevarán a cabo, entre otras cosas, las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales (HYNC).

Respecto a lo anterior, en el Dictamen Total, no Final, se indicó que derivado de la naturaleza de esta materia, la seguridad industrial en la explotación de hidrocarburos es un área de suma importancia debido a los peligros asociados a incidentes no previstos y accidentes en las actividades de exploración y extracción de HYNC.

Para que el mercado antes señalado pueda operar de la manera segura para el medio ambiente, es necesaria la existencia y configuración de lineamientos que permitan a los particulares conocer la directrices que deberán seguir en materia de protección y conservación de las aguas nacionales para la realización de las actividades de exploración y extracción de HYNC; situación que el presente anteproyecto pretende solventar, a efecto de que se pueda contar con un marco jurídico que permita que tales diligencias se desarrollen con menores riesgos para la sociedad y el medio ambiente.

Por otra parte, tal como se describió en el Dictamen Total, no Final, en el marco regulatorio actual se presentan barreras significativas frente al procedimiento de fracturación hidráulica en México, si bien su prohibición no es explícita, la explotación de gas en lutitas genera un grado elevado de incertidumbre dado su potencial impacto ambiental. Por tales motivos, se consideró conveniente tomar acciones para eliminar la falta de certeza y contribuir al aprovechamiento socialmente responsable de este recurso.

De igual forma se hizo mención que recientemente el gobierno federal en México, a través de la Secretaría de Energía (SENER), anunció el descubrimiento de importantes yacimientos de gas natural de lutitas conocido como gas shale<sup>2</sup>:

Con base en lo anterior, desde el punto de vista ambiental, se consideró que el interés radica en la potencial contaminación de los recursos hídricos a consecuencia de los procesos de extracción de este gas, ya que los principales procesos de extracción del mismo gas son intensivos en uso de agua (Nicot y Scandlon, 2012: 420).

Aunado a lo anterior, esta Comisión señaló que evidencia empírica mostrada en estudios, ha documentado la posibilidad latente de contaminación de los mantos acuíferos durante el proceso de perforación (Kharaka et al., 2013: 421). La tecnología de extracción usada, llamada "fractura hidráulica", emplea componentes químicos conocidos como componentes orgánicos volátiles (VOC por sus siglas en inglés) para facilitar la perforación de las capas de mineral que contienen el recurso, vía que genera usualmente contaminación.

<sup>2</sup> Tipo de gas no convencional cuya explotación se presenta como relevante en tanto es un complemento de las fuentes de energía actualmente usadas en el país.



Así, el descubrimiento de los yacimientos de gas natural no convencional de lutitas, representa ambas cosas: por un lado un potencial económico en términos energéticos y, por otro, un reto ambiental para la región fronteriza cuyo impacto principal será en el manejo y utilización del agua.

En este escenario, y bajo la premisa de aprovechar un recurso propio que se encuentra en el subsuelo nacional susceptible de ser extraído con fines comerciales, se mencionó que las actividades de exploración y evaluación de potencial de gas de lutitas en diversas regiones de la república mexicana se han intensificado recientemente, por parte de las instituciones especializadas en el manejo energético nacional como son PEMEX a través de la División de Exploración y Producción, el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) como ente de respaldo en investigación y la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), como órgano regulatorio para el diseño de los proyectos de extracción y exploración derivados de la Estrategia Nacional de Energía.

En este tenor, en el Dictamen Total, no Final, correspondiente se detalló que en México, la explotación de gas en lutitas está en una fase todavía incipiente, no obstante, de acuerdo con PEMEX, se han identificado cinco cuencas principales con potencial para explotar el gas de lutitas. Las cuencas se localizan en los estados de:

- Chihuahua
- Coahuila
- Tamaulipas
- Veracruz.

De igual forma se mencionó que durante 2012, se terminaron treinta y siete pozos con expectativa de explotación de gas natural distribuidos a lo largo de esas cuencas; si bien de esta cantidad, cinco pozos pertenecen a la categoría gas de lutitas (CNH, 2013).

En el mismo sentido, se detalló que en total, el potencial estimado como técnicamente recuperable por estudios independientes preliminares en las cuencas identificadas en México es de 19,283,853 MMm<sup>3</sup> (Energy Information Administration, 2011: 3). Tal volumen, es equivalente a la energía suficiente para cubrir el consumo de electricidad de las familias mexicanas en el 2013 por 212 años, bajo la tasa de consumo actual.

Si se considera que la misión hacia el 2030 en materia energética en México, plantea asegurar un desarrollo sostenible en términos económicos, sociales y ambientales, (SENER, 2007: 5) en conjunto con el potencial que tiene México para la explotación de este recurso, las acciones recientes de fomento a la explotación de los yacimientos de este tipo de gas se tornan un tema relevante, con implicaciones económicas y según la experiencia internacional, efectos ambientales.

De este modo, esta COFEMER estimó que el riesgo ambiental se observa en posibles derrames incidentales que contaminen las fuentes de agua superficiales o terrenos adyacentes al área del pozo y su manejo previo a la inyección.

Una vez que se analiza el desglose de los rubros de gasto del proyecto de asimilación y desarrollo de tecnología en diseño, adquisición, procesado e interpretación de datos sísmicos 3D con



enfoque a plays<sup>3</sup> de shale gas/oil en México, el cual tiene como propósito definir los recursos prospectivos en lutitas de México sin la necesidad de realizar excavaciones o reduciéndolas al mínimo posible, se hace evidente que el análisis del impacto ambiental ocupa un lugar infimo en la estructura de gasto.

Por otra parte, en el Dictamen Total correspondiente se detalló que las disposiciones jurídicas vigentes directamente aplicables a la problemática, según información incluida en la MIR son:

- 1.- *Ley de Aguas Nacionales: Tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de las Aguas Nacionales, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. Sin embargo, en estricto sentido, no cuenta con disposiciones que regulen de forma específica las posibles afectaciones en la cantidad y calidad de las aguas nacionales, resultado de las actividades de exploración y extracción de HYNC por lo que por la naturaleza de esta actividad hay aspectos particulares que no están expresamente previstos en esa Ley.*
- 2.- *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales: Tiene por objeto reglamentar la Ley de Aguas Nacionales. En razón de lo anterior, no establece disposiciones o requisitos en materia de protección y conservación de las Aguas Nacionales relacionadas con la actividad de Exploración y Extracción de HYNC.*
- 3.- *Ley de Hidrocarburos: Tiene por objeto regular las siguientes actividades: el reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos; el tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo; el procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público de gas natural; el transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público de petrolíferos, y el transporte por ducto y el almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos. No obstante, no establece las disposiciones de carácter general y los requisitos en materia de protección y conservación de las Aguas Nacionales y sus Bienes Públicos Inherentes, en las actividades de Exploración y Extracción de HYNC.*
- 4.- *Reglamento de la Ley de Hidrocarburos: Tiene por objeto reglamentar los Títulos Primero, Segundo y Cuarto de la Ley de Hidrocarburos. Sin embargo, no establece las disposiciones de carácter general y los requisitos en materia de protección y conservación de las Aguas Nacionales y sus Bienes Públicos Inherentes, en las actividades de Exploración y Extracción de HYNC.*
- 5.- *Lineamientos de perforación de pozos: El objeto de estos lineamientos emitidos por la Comisión Nacional de Hidrocarburos es regular la perforación de pozos, para tal efecto, establece: Las bases para conformar la nomenclatura, Identificación y Clasificación de los Pozos, así como de los Yacimientos y Campos donde éstos se encuentren; las obligaciones de los Operadores Petroleros; los requisitos y criterios para otorgar las Autorizaciones de Perforación de Pozos, así como el procedimiento, supuestos e información requerida para su modificación, y los mecanismos para supervisar el cumplimiento de los Lineamientos y los términos y condiciones de las Autorizaciones. No obstante, no establece las disposiciones de carácter general y los requisitos en materia de protección y conservación de las Aguas*

<sup>3</sup> Modelo tridimensional, el cual permite obtener resultados computarizados sobre recursos de los yacimientos.



*Nacionales y sus Bienes Públicos Inherentes, en las actividades de Exploración y Extracción de HYNC.*

*6.- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos: Tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de: I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa; II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes, pero no profundiza en disposiciones específicas en materia de protección y conservación de las Aguas Nacionales y sus Bienes Públicos Inherentes, en las actividades de Exploración y Extracción de HYNC.*

*7.- Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para realizar las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales en tierra, tienen por objeto establecer las obligaciones y requisitos que los Regulados deberán cumplir en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para la realización de las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales en tierra. No obstante, no establecen específicamente las disposiciones de carácter general y los requisitos en materia de protección y conservación de las Aguas Nacionales y sus Bienes Públicos Inherentes, en las actividades de Exploración y Extracción de HYNC.*

En relación a la regulación existente, desglosada en los párrafos anteriores, las actividades de extracción de gas de esquisto por fractura hidráulica en México, no cuentan con la normatividad necesaria para prevenir todas las externalidades que se pueden suscitar, especialmente en lo referente a los recursos hídricos nacionales.

Por otra parte, se consideró que las normas vigentes correspondientes al ordenamiento ecológico de los territorios del país son inadecuadas, pues no toman en consideración una visión de la cuenca hidrológica en la previsión de impactos socioambientales (Cruz Bello, 2012) como factor determinante al momento de entregar un permiso de operación a proyectos de explotación de gas de esquisto (SEMARNAT, 2013). La ausencia de esta perspectiva, pone en evidencia la necesidad de contar con un ordenamiento que sí contenga tal visión.

Particularmente, se advirtió que el anteproyecto en comento incorpora principios generales en materia de seguridad industrial, identificación de peligros y análisis de riesgos, administración de riesgos e impactos, así como de la selección de los sitios para extracción y explotación de hidrocarburos, instalación y movimiento de equipos, diseño, construcción, pre-arranque y mantenimiento de las instalaciones, perforación, manejo de los fluidos de la perforación, terminación de pozos, recolección y movilización de hidrocarburos, pruebas de producción y, del cierre, desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

Bajo esta perspectiva, desde el punto de vista de la mejora regulatoria, la COFEMER considera adecuado que la SEMARNAT promueva la emisión de regulaciones en materia de protección y conservación de recursos hídricos; particularmente, en el caso del anteproyecto, se observa que coadyuvará a reducir los factores que podrían ocasionar que se materialicen siniestros, fatalidades, daños al medio ambiente y a la propiedad privada, propiciando condiciones para cuidar los recursos hídricos en México.



Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

## II. Objetivos regulatorios y problemática

En lo que respecta al presente apartado, conforme a la información analizada por esta Comisión a través del oficio COFEME/17/5211, se indicó que de acuerdo a la información contenida en la MIR correspondiente, el objetivo del anteproyecto es establecer los lineamientos y requisitos para la protección y conservación de las aguas nacionales, que deberán cumplir las empresas productivas del estado y las personas físicas o morales que realicen actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales.

Lo anterior, a efecto de prevenir la contaminación y sobreexplotación de acuíferos, así como para reducir el riesgo de afectación de las captaciones de agua de los concesionarios de aguas nacionales.

Sobre el particular, se consideró importante resaltar que conforme a la información proporcionada por la SEMARNAT en la MIR y sus anexos correspondientes, el fracturamiento hidráulico es una técnica que ya es practicada en México, por lo que resulta imperante tomar en cuenta los impactos que puede tener tal actividad y establecer mecanismos para que éstos sean los menores posibles.

Por otra parte, esa SEMARNAT advirtió que es necesario emitir la presente propuesta regulatoria, ya que la Ley de Aguas Nacionales (LAN) no regula el uso, aprovechamiento o explotación de las aguas nacionales para las actividades de exploración y extracción de HYNC.

En este sentido, con el objetivo de clarificar el entendimiento de la problemática, se comentó que: *"los hidrocarburos se forman en lo que se conoce como roca generadora, que está compuesta por una acumulación de material orgánico y rocas que se almacenaron durante largos períodos de tiempo. Con el paso de los años, y a medida que se acumula una mayor cantidad de sedimentos y rocas, se generan ciertas condiciones de presión y temperatura que hacen que la materia orgánica se transforme y descomponga, obteniendo así los hidrocarburos"*. Por su parte, un yacimiento no convencional *"se encuentra a profundidades de varios miles de metros, en el que el hidrocarburo, gas y/o aceite permanece en la roca generadora, es decir, no migra a una roca almacenadora, a diferencia de los yacimientos convencionales. En estos casos, la roca generadora y la roca almacenadora son la misma"*. En consecuencia, por las características de la roca que contiene al hidrocarburo o por las propiedades del mismo, resulta más costoso la extracción de gas o aceite en este tipo de yacimientos.

Por lo mencionado en el párrafo anterior, en el Dictamen Total, no Final, se detalló que para la explotación de los yacimientos no convencionales, es necesario hacer uso de una tecnología especial llamada "fracturamiento hidráulico", para la cual se detalló que *"consiste en la construcción de un pozo vertical hasta llegar al yacimiento, donde la perforación cambia de dirección para continuar a lo largo de éste en un tramo horizontal o inclinado con una longitud aproximada de 1.5 km. A continuación se inyecta a gran presión un fluido compuesto por agua, arena y aditivos químicos, con el fin de fracturar las rocas y liberar el gas atrapado en ellas"*.

Al respecto, se enfatizó que *"la explotación de HYNC, como cualquier otra industria de la transformación conlleva riesgos, de ahí la importancia de contar con un marco regulatorio adecuado para prevenir los impactos negativos en materia de agua asociados a esta actividad"*.



En ese sentido, esa Secretaría añadió que la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, establece en su principio número 15 que: *"con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente"*. Sobre este particular *"se concentra más en prevenir los daños ante la aparición de riesgos cada vez más imprevisibles, inciertos e incuantificables, a fin de promover las regulaciones que resulten más adecuadas para la mitigación del riesgo y, con ello, una mayor productividad y crecimiento económicos en el país"*.

Para el caso de nuestro país, la SEMARNAT argumentó que *"no se dispone de información respecto a la afectación ambiental de la explotación de HYNC, pero en diversos países se han reportado algunos efectos negativos estas actividades, entre ellos, sismos inducidos por el desplazamiento de fallas cercanas a los pozos; contaminación del agua subterránea y posiblemente de las fuentes de agua para consumo humano con gases naturales y otras sustancias químicas; emisiones a la atmósfera de componentes volátiles tales como dióxido de carbono y metano, fuga de lodos de perforación y otros efluentes de las piletas de contención que pudieran afectar recursos hídricos superficiales"*.

Aunado a lo anterior esta Comisión hizo referencia a distintas investigaciones científicas de Universidades como: el Instituto Tecnológico de Massachusetts, la Universidad Estatal de Pensilvania y la Universidad de Columbia, en las que se documentó que en distintos pozos de fractura hidráulica en Estados Unidos, se ocasionaron fugas hacia los mantos acuíferos por no sellar correctamente los conductos de pozos en desuso; también se relacionaron nueve temblores entre abril y diciembre de 2011 en Youngstown, Ohio, con la operación de pozos de fractura hidráulica. Asimismo, los resultados de los análisis llevaron a considerar que la contaminación de varias fincas cercanas a cinco pozos de la zona de Marcellus Shale, en Pensilvania, sucedió debido a que algunas cantidades de gas natural y fluidos empleados en la fracturamiento hidráulico se liberaron durante la explotación y viajaron a través de fracturas de la roca hasta los acuíferos; en el mismo sentido se pone en evidencia que alrededor del 55% de los pozos de petróleo y gas en lutitas fracturados en ese país, se encuentran en regiones con alta tensión por el agua y que experimentan sequías. De igual forma, se detalló que las afectaciones para la salud se han visto reflejadas en más de 1,000 casos documentados de contaminación con productos químicos a diversas fuentes de agua por la mencionada actividad, específicamente, del total de componentes de los fluidos de perforación, al menos 25% causan cáncer, 37% afectan el sistema endocrino, 40% provocan alergias y el 50% dañan el sistema nervioso.

En ese sentido, esta COFEMER consideró que lo anteriormente descrito cobra mayor relevancia debido a que conforme a la información proporcionada por esa Secretaría, el fracturamiento hidráulico demanda alrededor de diez veces más agua que una perforación convencional, por lo que *"para la aplicación de esta tecnología, se emplea del orden de 10,000 a 28,000 metros cúbicos de agua en cada pozo, durante un lapso de 10 a 15 días que dura la etapa de fracturamiento. Esta tecnología implica el riesgo de acentuar el uso competitivo por el agua con los demás sectores, especialmente en las cuencas donde su disponibilidad es escasa o nula, así como el riesgo de que los aditivos químicos del fluido del fracturamiento hidráulico, los gases liberados durante su aplicación o la inapropiada disposición del efluente, así como el inadecuado manejo de lodos que brotan del pozo, contaminen el agua de corrientes, acuíferos y cuerpos de agua"*.



En el Dictamen Total, no Final, se resaltó, que en los últimos años, organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) han promovido estudios orientados a determinar el papel que juega el análisis de riesgo en las decisiones que toman los gobiernos para la emisión de regulaciones<sup>4</sup>. De este modo, una normatividad mal diseñada puede generar pérdidas por la aparición de eventos que son prevenibles, así como también limitar la actividad económica en los casos en que se emiten regulaciones que van más allá de los riesgos que se buscan mitigar.

Finalmente, se observó que esa Secretaría indicó que *"por tratarse de una actividad relativamente nueva en México, PEMEX realizó las primeras exploraciones en 2011. Este anteproyecto forma parte del marco regulatorio integral que están formulando las dependencias competentes, la SENER, la CNH, la ASEA y la CONAGUA. Contiene específicamente las disposiciones en materia de agua, para las distintas etapas del ciclo del agua durante el fracturamiento hidráulico, a fin de prevenir o minimizar la afectación a las aguas nacionales"*.

Por los motivos antes expuestos, se consideró indispensable fortalecer el marco regulatorio para la protección y prevención de riesgos ambientales relacionados con la exploración y extracción de HYNC.

Derivado de los argumentos antes esgrimidos, esta Comisión observó que en términos de la problemática que da origen a la presente regulación, se demostró no solo la preponderancia económica del sector, sino también la importancia de que se cuente con una regulación que atienda las necesidades de la explotación de yacimientos no convencionales, por lo que con la emisión del presente anteproyecto, se proveerán las bases para que tales diligencias se efectúen con mayor precisión, seguridad y eficiencia.

Toda la información antes presentada, permitió evidenciar de manera clara la necesidad de intervención del Estado, a fin de prevenir los potenciales efectos catastróficos que se pueden suscitar en las fuentes acuíferas, derivados de la falta de una regulación vigente diseñada sin enfoque de riesgos.

Por tales razones, esta Comisión considera que a partir de la aplicación de un instrumento como el propuesto, efectivamente se coadyuvará a mitigar la posibilidad de que se presente un evento adverso en términos de calidad y cantidad de las aguas nacionales en las actividades del sector hidrocarburos.

- *Regulación y Evidencia Internacional*

Al respecto del presente apartado, se en el Dictamen Total, no Final, con número de oficio COFEME/17/5211 se observó que a través de la MIR correspondiente y sus documentos anexos, esa Dependencia comentó que: *"las regulaciones adoptadas en otros países son muy variadas, en algunos no hay regulación, en otros se establecen disposiciones generales; en otros más, se regula gran número de aspectos específicos"*.

Sobre el particular, se consideró necesario mencionar que la SEMARNAT evaluó los esquemas regulatorios aplicables a la presente materia existentes en otros países, respecto a los cuales, a través de la MIR correspondiente, manifestó haber encontrado las siguientes referencias:

<sup>4</sup> Risk and Regulatory Policy: Improving the Governance of Risk, OECD, 2010.

2





### **ESTADOS UNIDOS:**

*Es el país donde la actividad de Exploración y Extracción de HYNC ha tenido más desarrollo.*

*Dentro de los Estados Unidos, en materia federal, varias leyes establecen la estructura legal y regulatoria relativa al impacto ambiental de la explotación de hidrocarburos no convencionales. Las más importantes son:*

- *Acta de Agua Potable Segura (SDWA por sus siglas en inglés), que rige sobre el agua subterránea y otras fuentes de agua potable.*
- *Acta de Agua Limpia 2016 Inter-American Dialogue: Gas de arenas compactas (tight sand gas), Petróleo de arenas compactas (tight sand oil), Piedra arenisca Capa impermeable, Petróleo convencional, Gas convencional, Metano de lechos de carbón Superficie terrestre.*

*Estas disposiciones son aplicadas a nivel federal por la Agencia de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés) y a nivel estatal por una cantidad de agencias similares enfocadas en agua, aire y calidad terrestre. Cada estado productor de petróleo también posee requisitos específicos para la explotación de HYNC, como por ejemplo permisos, denuncias y restricciones sobre descargas contaminantes de agua o aire.*

*La EPA supervisa el cumplimiento de estándares federales mínimos en términos de agua ambiental, bajo la autoridad de la SDWA y la CWA (Communications Workers of America). Los estados tienen requisitos adicionales para la construcción y operación de pozos para prevenir la contaminación del agua. La EPA exige a los operadores de petróleo y gas que inyecten la mezcla líquida residual en los pozos de desechos, prohibiendo su descarga en cuerpos de agua de superficie como ríos o lagos. Los explotadores de petróleo y gas deben también reportar cualquier derrame accidental que pudiera afectar negativamente vías navegables y preparar e implementar planes de control y limpieza de los potenciales derrames.*

### **ARGENTINA:**

*Argentina posee una estructura de nivel federal y provincial, para la regulación ambiental sobre estas actividades. A nivel federal, se emitió una normatividad en 2013, donde se estableció un régimen de promoción de la inversión en el cual a quién presente proyectos de inversión de 1000 millones de dólares o más para un periodo de 5 años, en el quinto año se le permitirá exportar hasta un 20% de los hidrocarburos producidos a una tasa de exportación del 0%. Los que cumplan, podrán solicitar una licencia para el desarrollo de hidrocarburos no convencionales. A nivel provincial, en 2012 el gobierno de Neuquén, estableció que cualquier inversionista que requiriera una licencia para desarrollar hidrocarburos no convencionales en esa provincia deberá entregar información a las autoridades sobre: descripción del tratamiento de las aguas producidas, declaración juramentada sobre la composición química del fluido de fracturamiento y sobre el uso y disposición del agua.*

### **COLOMBIA:**

*No es un sistema federal, sino un único gobierno con responsabilidades delegadas entre el gobierno nacional y los niveles regionales y locales. El país se beneficia de una coordinación simplificada pero puede tener mayores dificultades al hacer cumplir políticas y adaptarlas a*

2



circunstancias locales. Las entidades regionales tienen jurisdicción limitada para la supervisión ambiental de las actividades industriales del petróleo y el gas. Mientras que algunas actividades de ejecución ambiental, como por ejemplo permisos para el uso del agua, son delegadas a gobiernos locales y regionales, otorgamiento de permisos ambientales para las industrias del petróleo y el gas son reservados para la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. El resultado en materia regulatoria se condensa particularmente en 2 elementos: la emisión de una regulación técnica específica, la adaptación de la regulación ambiental. Respecto a la regulación técnica y ambiental las autoridades colombianas han hecho un análisis riguroso que les permite regular riesgos respecto a la construcción de pozos, la disposición de los fluidos resultantes de los procesos operativos y productivos y medidas para la prevención de actividad sísmica inducida, entre otros.

En el mismo sentido, se mencionó que esa Secretaría mediante el documento 20170628193518\_42941\_ANEXO legislacion Internacional.xlsx, anexo a la MIR correspondiente, señaló haber tomado como referencia para la regulación en comento diversas características y parámetros de la regulación internacional, las cuales se muestran en la siguiente tabla:

CONCEPTO O PARÁMETRO	Aspectos considerados en el anteproyecto	Regulación Internacional
<b>Sitios a muestrear en el área contractual o de asignación para la definición de la Línea Base</b>	Pozos existentes seleccionados/manantiales/corrientes/cuerpos de agua	California, Illinois
<b>Número de pozos a muestrear para la definición de la Línea Base</b>	Los existentes y los de la Red Regional (1 cada 25 km <sup>2</sup> ) + sitios seleccionados de aguas superficiales	Canadá (Alberta)
<b>Número de parámetros a determinar para la definición de la Línea Base</b>	Paso 1: 59 parámetros Paso 2: 13 parámetros Total: 72 parámetros	Texas (Recomendaciones de la Universidad de Texas)
<b>Determinación de isótopos estables (C-12, C-13, H y D) si concentración de metano es mayor al valor indicado para la definición de la Línea Base</b>	Determinación de isótopos estables si la concentración de metano > 7 mg/L	Canadá (Alberta), Pennsylvania,
<b>Quién construye los pozos de las Redes de Monitoreo</b>	Regulado	Australia, Reino Unido, Ohio, North Carolina, California, Alaska, California
<b>Profundidad de los pozos de las Redes de Monitoreo</b>	Los acuíferos en explotación y los subyacentes que contengan agua con salinidad < 10,000 mg/L	California
<b>Instrumentación de los pozos de las Redes de Monitoreo</b>	Transductores de registro automático en los pozos de las redes de monitoreo local	Alberta Canadá
<b>Parámetros a determinar para el monitoreo hidrogeológico mensual de la Red Regional</b>	Red regional: Paso 1: Parámetros determinados en campo: Eh, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica, alcalinidad, sólidos totales en suspensión, turbiedad y H <sub>2</sub> S. Parámetros determinados en laboratorio. Aniones y cationes principales (SO <sub>4</sub> -2, Cl-, NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , Na+, K+ Ca+2, Mg+2). Componentes secundarios (Br-, F-, NH <sub>4</sub> +, PO <sub>4</sub> -3, Fe, Mn, Ba, B, Li, Sr, Be, Co, V, Ni, Tl, Mo, Sn, Sb, Ag, Si, Cs, Tl), la serie completa de ICP (plasma de acoplamiento	Texas (Recomendación presencial de la Universidad de Texas)



CONCEPTO O PARÁMETRO	Aspectos considerados en el anteproyecto	Regulación Internacional
	inductivo). Metales pesados y metaloides regulados por normas (As, Pb, Cr, Se, Al, Cd, Cu, Zn). Metano y alcanos de bajo peso molecular disueltos (Etano, Propano, Butano, Pentano). Compuestos orgánicos: Hidrocarburos Fracción Ligera, Hidrocarburos Fracción Media, Hidrocarburo Fracción Pesada, BTEX (Benceno, Etilbenceno, Tolueno, Xileno), Compuestos Orgánicos Volátiles, Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos y Carbono Orgánico Total.	
Parámetros a determinar para el monitoreo hidrogeoquímico mensual de la Red Regional	Paso 2: Si hay valores apreciables de metano, realizar análisis de isótopos de carbono e hidrógeno. Para definir el origen del metano (atmosférico, térmico, bacteriológico, catagénico, entre otros) determinar $\delta^{13}C$ en ‰ para $CH_4$ versus relación $C1/(C2+C3)$ , es decir metano/(etano+propano), así como determinar $\delta^{13}C$ en ‰ para $CH_4$ versus $\delta^{Deuterio}$ en ‰ para $CH_4$ . De detectar BTEX o TPH, realizar algunos análisis de compuestos específicos relacionados con los aditivos utilizados en los fluidos de fractura (surfactantes, alcoholes, poliacrilamidas, biocidas, glicoles). Si se detecta Ba, pero no sulfatos, llevar análisis de radiactividad alfa y beta y radionúclidos específicos (por ejemplo: Ra-226, Ra-228, U), así como $O_2$ disuelto, $N_2$ y Ar.	Texas (Recomendación presencial de la Universidad de Texas)
Parámetros a determinar para el monitoreo hidrogeoquímico mensual de la Red Local	Red local: T°, pH, Ce, nivel de agua, redox y OD en los transductores	Texas (Recomendación presencial de la Universidad de Texas)
Número de barreras de aislamiento acuífero-pozo de extracción de hidrocarburos	3 en acuíferos de alta permeabilidad (clásticos gruesos, rocas volcánicas fracturadas o kársticas)	EU, Reino Unido, Canadá, Australia
Disposición de los recortes de perforación de los pozos para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos y los fluidos de retorno	De conformidad con lo estipulado en las "Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para realizar las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales en tierra", publicadas en el Diario Oficial de la Federación, el 16 de marzo de 2017 (aunado a la revisión de la bibliografía señalada)	Alaska: El Regulado presenta al Regulador la información técnica (estratigrafía, diseño de los pozos) que demuestre razonablemente que no hay riesgo de contaminación de acuíferos California: El agua de producción y de retorno puede ser incorporada a los cuerpos de agua, tratada, reutilizada o confinada, según sea su composición química. El agua puede ser reutilizada o incorporada a cuerpos superficiales si: CE < 1,000 $\mu mho/cm$ , Cl < 200 mg/l y Br < 1 mg/l Colorado: El 50% del agua de fracturamiento es reciclada; el resto se dispone en los pozos Clase II. El agua

2



CONCEPTO O PARÁMETRO	Aspectos considerados en el anteproyecto	Regulación Internacional
		residual se vierte en cuerpos superficiales. Illinois: Los recortes, el agua de retorno y los fluidos de perforación se transportan y disponen de acuerdo a la ley y a la Agencia correspondiente. La disposición de los recortes en el espacio anular está prohibida
Control y/o legislación de los recortes de perforación de los pozos para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos y los fluidos de retorno	De conformidad con lo estipulado en las "Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para realizar las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales en tierra", publicadas en el Diario Oficial de la Federación, el 16 de marzo de 2017 (aunado a la revisión de la bibliografía señalada)	Alaska, California, Colorado e Illinois: Sí

Fuente: Información proporcionada por SEMARNAT a través de los documentos anexos a la MIR

A la luz de lo expuesto con antelación, esta COFEMER estima que el presente anteproyecto incorpora elementos encontrados en la regulación internacional, por lo que se observa que la normatividad nacional armonizará de manera más eficiente en la materia con respecto al plano internacional.

### III. Alternativas de la regulación

En referencia al presente apartado, de acuerdo a la información expresada en el Dictamen Total, no Final, emitido el 15 de agosto de 2017, se observó que la SEMARNAT consideró la posibilidad de no emitir regulación alguna; no obstante, desechó tal opción debido a que ocasionaría "un vacío legal al no emitir regulación alguna, quedando vulnerables las aguas nacionales tuteladas en los presentes Lineamientos técnicos. El agua es un bien de dominio público federal, vital, vulnerable y finito, con valor social, económico y ambiental, cuya preservación en cantidad y calidad y sustentabilidad es tarea fundamental del Estado y la sociedad, así como prioridad y asunto de seguridad nacional".

De igual manera, en referencia a la posibilidad de adoptar esquemas voluntarios, esa Secretaría manifestó que tal alternativa no fue considerada, toda vez que "representa un esquema de cooperación entre el Estado y los agentes económicos, por lo que queda a decisión de cada agente económico adherirse voluntariamente, si se configura el supuesto de que los beneficios generados a través de dicho instrumento son mayores o iguales a los que obtendría si no participara. Sin embargo dicha alternativa resulta inviable debido a que este esquema no permitiría homogeneizar las especificaciones técnicas que deberán seguir todos los Regulados, a fin de prevenir posibles afectaciones en la cantidad y calidad de las aguas nacionales, por lo que con esta alternativa, es mayor el riesgo de que se produzcan efectos negativos".



Asimismo, esa Dependencia manifestó que contempló la factibilidad de la implementación de esquemas de autorregulación; sin embargo, expresó la inviabilidad de tal acción ya que *"en este esquema, los agentes económicos que participan en las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales serían los encargados de emitir su propia regulación, así como de los procedimientos y especificaciones técnicas a partir de las cuales se realizarán dichas actividades. Esta alternativa no cumpliría con los estándares mínimos de preservación de la cantidad y calidad del agua requeridos, ya sea por desconocimiento de los aspectos técnicos en materia de agua, o por la conveniencia de minimizar gastos de operación y optimizar su utilidad, porque ello se vería reflejado en la reducción de los recursos asignados al proceso productivo, como lo demuestra la experiencia de otros países. Además, los diferentes esquemas de autorregulación implementados, no serían homogéneos en sus especificaciones, lo cual podría generar riesgos en aquellas partes del proceso que no quedarán reguladas adecuadamente. Adicionalmente a lo anterior, en materia de protección al medio ambiente, el Estado no puede conceder la potestad de autorregular aspectos de interés y utilidad pública a los particulares"*.

Por lo referente a la opción de promover incentivos económicos, tal alternativa fue descartada, toda vez que *"los incentivos económicos constituyen una herramienta que podría influir en el comportamiento del agente económico, tomando en cuenta sus condiciones socioeconómicas, para que encuentre atractivo el cumplir con el esquema de regulación propuesta. A partir de la Reforma Energética, se percibe un sector industrial complejo, integrado por empresas de alto poder adquisitivo. Por ello, no es viable este esquema por la estructura económica del sector hidrocarburos, toda vez que la capacidad económica de los regulados no permite implementar un incentivo lo suficientemente atractivo para generar un efecto positivo, además los riesgos a mitigar con los presentes lineamientos, exceden los posibles beneficios que podría otorgar el Estado. Adicionalmente la CONAGUA, no tiene asignado un presupuesto específico para este rubro"*.

Asimismo, se advirtió que la SEMARNAT consideró la opción de emitir Normas Oficiales Mexicanas, destacando que no es una alternativa aceptable, toda vez que *"la aplicación de algunos de los criterios establecidos en los lineamientos, quedan a discreción del regulado conforme al progreso del proceso de fracturamiento hidráulico, además de que existen notables desigualdades entre el contexto de las entidades federativas del país en que se extienden dichos yacimientos, en cuanto a clima, condiciones geológicas e hidrogeológicas, hidrografía, densidad de población, entre otros factores; lo cual impide establecer las mismas disposiciones regulatorias, de cumplimiento obligatorio a nivel nacional, como lo imponen las normas oficiales mexicanas"*, aunado a ello manifestó que *"una Norma Mexicana no es una disposición de cumplimiento obligatoria, en tanto que los lineamientos son disposiciones de carácter general que una vez publicadas en el Diario Oficial de la Federación deberán ser acatadas por los regulados que pretendan desarrollar actividades de exploración y extracción de HYNC"*.

Por otra parte, mediante la MIR correspondiente, la SEMARNAT destacó que el anteproyecto en comento es la mejor alternativa para abordar la problemática señalada en el apartado anterior, en razón de que *"establece disposiciones específicas que complementarían a las contenidas en la Ley de Aguas Nacionales, para proteger la disponibilidad y la calidad de las aguas nacionales de los efectos negativos potenciales del fracturamiento hidráulico"*.

Asimismo, con la finalidad de explicar la razón por la que la presente propuesta regulatoria es la mejor posible, esa Secretaría manifestó las siguientes consideraciones:



*"Es indispensable contar con una disposición de carácter específico, que establezca de forma explícita el marco regulatorio aplicable para la protección de las aguas nacionales en calidad y cantidad, por las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales, lo anterior a fin de dar certeza jurídica a los agentes económicos participantes en el mercado, además de prevenir o mitigar los riesgos asociados al sector medioambiental.*

*En México, la explotación de gas en lutitas está en una fase todavía incipiente. Las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos no convencionales que se realizan actualmente, operan bajo la regulación general aplicable, buenas prácticas, criterios ambientales y guías de protección al medio ambiente, lo cual resulta claramente insuficiente para prevenir o mitigar las afectaciones potenciales a la cantidad y calidad del recurso hídrico. En consecuencia es indispensable contar con un instrumento regulatorio que establezca las obligaciones y requisitos que los regulados deberán cumplir en materia de protección al medio ambiente para la realización de dichas actividades.*

*Como parte de las acciones preventivas contenidas en los presentes lineamientos, se integran especificaciones de diseño, construcción y operación de la red de monitoreo manejo y para la descarga de aguas residuales, las cuales serán monitoreadas por el regulado.*

*Las disposiciones de los lineamientos propuestos han sido elaboradas con un enfoque que toma en cuenta las experiencias, éxitos y fracasos, de los países con mayor desarrollo en esa actividad, adaptadas a las diferentes condiciones que presentan las regiones de nuestro país donde se encuentran los yacimientos no convencionales.*

*Los presentes lineamientos fueron desarrollados con una visión integral de protección al medio ambiente, para integrar un marco regulatorio consistente con el resto del marco jurídico del sector hídrico".*

A la luz de tales consideraciones, la COFEMER reitera la resolución emitida en el oficio COFEME/17/5211, con respecto al cumplimiento del requerimiento del presente apartado en la MIR.

#### **IV. Impacto de la regulación**

##### **1. Análisis de Riesgos**

Por lo referente al presente apartado, esta Comisión observó que a través de la MIR correspondiente así como de sus documentos anexos, la autoridad indicó lo siguiente:

Afectación	Tipos de riesgos	Población susceptible al riesgo	Área geográfica del riesgo	Probabilidad de ocurrencia del riesgo
Salud humana	Fallecimientos o enfermedades.	Población local.	En cinco entidades federativas - Coahuila, Nuevo León, Chihuahua,	Poco probable

2



			Tamaulipas y Veracruz, se han identificado importantes yacimientos de hidrocarburos no convencionales para su explotación.	
Salud Animal o vegetal	Fallecimientos o enfermedades.	Flora y fauna en las zonas de exploración y explotación.	En cinco entidades federativas – Coahuila, Nuevo León, Chihuahua, Tamaulipas y Veracruz-, se han identificado importantes yacimientos de hidrocarburos no convencionales para su explotación.	Poco probable
Seguridad alimentaria	Contaminación de alimentos.	Producción agrícola y ganadera en las zonas de exploración y explotación.	Las afectaciones en este rubro podrían no limitarse a los estados de Coahuila, Nuevo León, Chihuahua, Tamaulipas y Veracruz.	Poco probable
Medio ambiente	Daños ambientales (abastecimiento de agua, contaminación de acuíferos y cuencas), daños materiales (afectaciones a las captaciones de agua subterráneas existentes).	Medio ambiente circundante en las zonas de exploración y explotación.	En cinco entidades federativas – Coahuila, Nuevo León, Chihuahua, Tamaulipas y Veracruz-, se han identificado importantes yacimientos de hidrocarburos no convencionales para su explotación.	Probable
Consumidores o economía	Afectaciones económicas por necesitar una fuente adicional de agua para consumo humano y para otras actividades.	Consumidores o productores en las zonas de exploración y explotación.	En cinco entidades federativas – Coahuila, Nuevo León, Chihuahua, Tamaulipas y Veracruz-, se han identificado importantes yacimientos de hidrocarburos no convencionales para su explotación.	Probable

Fuente: Información proporcionada por SEMARNAT

Aunado a lo anterior, esa Secretaría justificó que el riesgo a la salud humana se generaría a partir de la escasez del agua derivado de la aplicación a gran escala del fracturamiento hidráulico, lo cual podría llevar a poblaciones aledañas a recurrir a fuentes alternativas para el consumo de agua, contaminadas por microorganismos.

Asimismo, señaló que *“existe el riesgo de contaminar las fuentes de agua, superficiales y subterráneas, por diversos aditivos químicos procedentes de las fugas del fluido de fracturación, a través de fracturas al inyectar el fluido a presión, o de los gases liberados de los yacimientos no convencionales y/o del fluido de perforación que puede acarrear en solución algunos de los aditivos químicos utilizados y elementos químicos componentes de las rocas; por el inadecuado manejo en el almacenamiento y traslado de las materias primas utilizadas; por inadecuada disposición de los recortes de perforación y del efluente del proceso de producción. El consumo de agua contaminada puede ocasionar diversos problemas a la salud dependiendo del tipo y clase de contaminante. La contaminación de las aguas subterráneas y superficiales pueden limitar su consumo como agua potable, obligando a diversos tratamientos para volver a generar un recurso natural inocuo”*.

Por otro lado, respecto al riesgo al medio ambiente detalló que habría menor disponibilidad de agua para el ecosistema y también podría elevar la competencia por el suministro de agua.

Asimismo, por lo referente a la solicitud de indicar las acciones regulatorias aplicables a cada uno de los riesgos antes identificados como consecuencia de la implementación de la regulación, así como algún indicador que permita dimensionar la situación actual y medir su evolución en el tiempo, esa Secretaría mencionó lo siguiente:

2



**Tipo de riesgo#1:** Fallecimientos, enfermedades.

**Grupo, sector o población sujeta al riesgo#1:** Población local en las zonas de exploración y explotación de los yacimientos no convencionales definidos. Flora y Fauna en las zonas de exploración y explotación de los yacimientos no convencionales definidos.

**Acción implementada#1:** Artículo 14 y Artículo 15.

**Indicador de impacto#1:** Registro de las variaciones de la concentración de los parámetros establecidos en la línea base, durante los distintos muestreos periódicos.

**Situación esperada con la implementación de la regulación#1:** Evitar que se presenten fallecimientos o enfermedades, relacionados con el consumo de agua contaminada en la población local, derivada de actividades en las zonas de exploración o explotación de los yacimientos no convencionales.

**Justificación de cómo se reduce, mitiga o atenúa el riesgo con la acción#1:** La disposición adecuada de los recortes de perforación y los fluidos de retorno, busca evitar la contaminación de las aguas nacionales, así como de las aguas residuales del área contractual o de asignación.

**Tipo de riesgo#2:** Afectaciones económicas.

**Grupo, sector o población sujeta al riesgo#2:** Consumidores o productores en las zonas de exploración y explotación de los yacimientos no convencionales definidos.

**Acción implementada#2:** Artículos 16 al 25.

**Indicador de impacto#2:** Registro de las variaciones de la concentración de los parámetros establecidos en la línea base, durante los distintos muestreos periódicos.

**Situación esperada con la implementación de la regulación#2:** Evitar que se presenten afectaciones económicas, relacionadas con el uso de agua contaminada para diversas actividades, derivada de la exploración o explotación de los Yacimientos no Convencionales.

**Justificación de cómo se reduce, mitiga o atenúa el riesgo con la acción#2:** Establecen disposiciones específicas respecto a la construcción y operación de las redes de monitoreo que permitirán dar un alerta temprana a problemas de contaminación, así como las características constructivas de los pozos y la instalación de barreras mecánicas para prevenir la contaminación del recurso. En caso de que se confirme que se trata de efectos negativos causados por Extracción de Hidrocarburos, los Regulados emprenderán las acciones pertinentes para remediarlos con oportunidad bajo sus propios procesos y en cumplimiento de las medidas correctivas que sean aplicables.

**Tipo de riesgo#3:** Pérdidas materiales.

**Grupo, sector o población sujeta al riesgo#3:** Población local en las zonas de exploración y explotación de los yacimientos no convencionales definidos.

**Acción implementada#3:** Artículos 16 al 25.

**Indicador de impacto#3:** Registro de las variaciones de la concentración de los parámetros establecidos en la línea base, durante los distintos muestreos periódicos.

**Situación esperada con la implementación de la regulación#3:** Evitar que se presenten pérdidas materiales, relacionadas con el uso de agua contaminada para diversas actividades, derivada de la exploración o explotación de los Yacimientos no Convencionales.

**Justificación de cómo se reduce, mitiga o atenúa el riesgo con la acción#3:** Establecen disposiciones específicas respecto a la construcción y operación de las redes de monitoreo que permitirán dar un alerta temprana a problemas de contaminación, así como las características constructivas de los pozos y la instalación de barreras mecánicas para prevenir la contaminación del recurso. En caso de que se confirme que se trata de efectos negativos causados por Extracción de Hidrocarburos, los Regulados emprenderán las acciones pertinentes para remediarlos con oportunidad bajo sus propios procesos y en cumplimiento de las medidas correctivas que sean aplicables.

**Tipo de riesgo#4:** Daños ambientales.

**Grupo, sector o población sujeta al riesgo#4:** Medio ambiente circundante en las zonas de exploración y explotación de los yacimientos no convencionales definidos.

**Acción implementada#4:** Artículos, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25 y 26, párrafo segundo del anteproyecto.

**Indicador de impacto#4:** Registro de las variaciones de la concentración de los parámetros establecidos en la línea base, durante los distintos muestreos periódicos.

**Situación esperada con la implementación de la regulación#4:** Que después de iniciadas las actividades industriales de exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales, se mantenga la





calidad del agua que existía antes de iniciar el programa exploratorio (Línea base) y, de darse el caso, el ritmo de abatimiento de los niveles de agua del subsuelo.

**Justificación de cómo se reduce, mitiga o atenúa el riesgo con la acción#4:** Los regulados serán responsables de realizar las acciones necesarias para prevenir y en su caso, remediar la contaminación de los cuerpos de agua.

Los regulados deberán proporcionar información a la Comisión Nacional del Agua respecto de las condiciones que permitan identificar y conocer la estructura del subsuelo y la asociación de los acuíferos con respecto a los yacimientos de hidrocarburos, los diseños de perforación y terminación de los pozos autorizados.

El programa de monitoreo es un sistema de alerta para detectar oportunamente la presencia de contaminantes en los cuerpos de agua, lo que permitirá se tomen medidas inmediatas para evitar su propagación, detener el flujo de contaminantes hacia otros cuerpos de agua e implementar las medidas de remediación pertinentes dependiendo del tipo de contaminante presente.

Posteriormente, por lo referente a la posibilidad de que existan grupos o sectores específicos para los cuales se generen riesgos que varíen en magnitud de acuerdo con el sujeto, objeto o situación en el que se presentan, se mencionó que no se consideró que tal escenario se dé para la presente regulación, en virtud de lo siguiente:

- *Los riesgos sobre el recurso hídrico no varían en magnitud, son los mismos sobre cualquier usuario del agua del subsuelo en aquellas comunidades ubicadas en las zonas donde existe potencial desarrollo de actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales.*
- *Los requisitos para obtener la concesión serán los establecidos en el marco regulatorio y aplicarán de igual forma a todos los regulados.*
- *Los lineamientos aplicarán indistintamente a las distintas entidades federativas en las zonas donde existe potencial desarrollo de actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales.*
- *La única diferencia en la magnitud del riesgo se podría atribuir a la extensión del campo productivo, relacionado con el número de pozos exploratorios o para la explotación.*

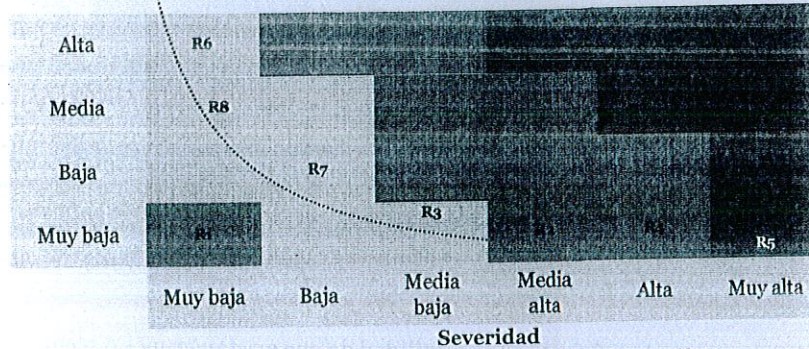
Finalmente, por lo que se refiere a la posibilidad de la aparición de nuevos riesgos, como consecuencia de la aplicación de las medidas a ejecutar para mitigar los riesgos de la problemática inicial, se manifestó que la construcción de pozos que conformarán las redes de monitoreo local y regional previstos en el artículo 18 del anteproyecto, podrían generar nuevas rutas de migración de contaminantes al agua subterránea.

Al respecto, se consideró que la población local seguiría siendo el grupo afectado ante tales riesgos y que no obstante a ello, los riesgos seguirían siendo menores, teniendo en cuenta que por esos pozos no se va a inyectar ni extraer ningún fluido. Aunado a lo anterior, se consideran atendidos por la regulación en comento ya que para evitar el acceso de contaminantes al agua subterránea, los artículos 19 y 20 del anteproyecto especifican características constructivas de los pozos de la red de monitoreo regional y local.

En este sentido, este órgano desconcentrado consideró importante recordar que una forma de estimar un riesgo, es utilizar la probabilidad y la severidad de que suceda un evento adverso, a efecto de tomar las acciones correspondientes dependiendo del "cuadrante" en que se llegue a localizar dicho evento, dentro de la llamada "matriz de riesgos".

#### Matriz de Frecuencia-Severidad. Análisis de Riesgos.

Muy alta



Fuente: Elaboración propia con base en Liability Limit Benchmarks & Large Loss Profile Ace 2015.

Dicho instrumento, indica que a partir de un riesgo moderado (centro de la matriz), se deben tomar medidas para los riesgos altos y muy altos (cuadrante superior derecho de la matriz), aunado a que antes de comenzar actividades se deben prever acciones necesarias para disminuir, transferir o enfrentar el riesgo. En este orden de ideas, se advirtió que usualmente, las actividades realizadas en el sector medio ambiental, presentan riesgos altos y muy altos, lo que hace indispensable establecer las medidas para disminuirlos, como lo es el caso del presente ordenamiento.

Junto con lo anterior, la administración de riesgos comprende básicamente tres etapas<sup>5</sup>:

1. **Evitar, prevenir y reducir riesgos:** consiste en disminuir la probabilidad y el impacto de un evento con un riesgo considerable.
2. **Aceptar riesgos:** la cual consiste en quedarse con el riesgo de que algo suceda.
3. **Transferir riesgos:** la cual consiste en buscar un tercero que acepte el riesgo a cambio de alguna compensación.

Por lo tanto, en las actividades cuyo nivel de riesgo se localice en el cuadrante superior derecho de la matriz antes mencionada, las acciones que deben tomarse se enfocarán a evitar, prevenir o transferirlos; lo anterior, en razón de que su severidad los hace significativamente peligrosos como para que se pueda aceptar la probabilidad de que ocurran.

Como consecuencia de tales razonamientos, se observó que la presente regulación tiene como propósito evitar, reducir y prevenir los riesgos de contaminación y sobreexplotación de fuentes acuíferas que se generan en las actividades de exploración y aprovechamiento de yacimientos no convencionales, lo que permitirá que la sociedad en su conjunto se ubique en una zona de menor riesgo.

Por su parte, esta Comisión no omitió mencionar que la premisa fundamental de cualquier régimen de regulación basado en riesgos radica en saber qué tipos y niveles de riesgos está preparado para tolerar el agente regulador, donde este mismo deberá decidir cuáles son las prioridades hacia las cuáles deberá destinar la mayor parte de los recursos a su disposición.

<sup>5</sup> Arrow, K. (1988) "The theory of risk-bearing: Small and great risks".



Regular basándose en el nivel de riesgo es un ejercicio económico, en el que el agente que regula se verá obligado a elegir, puesto que los recursos son escasos, cuáles son sus prioridades, o bien, cuáles son los riesgos más importantes por mitigar y los esfuerzos que le destinará.

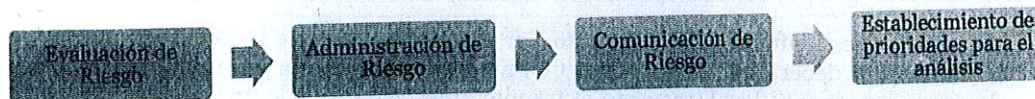
En este sentido, se detalló que definir cuáles son los riesgos a disminuir resulta ser una tarea bastante complicada; sin embargo, el punto de inicio debe estar en los propios objetivos estatutarios del regulador; la carencia de claridad dificulta la identificación de los riesgos a controlar, aunque tener demasiados objetivos también puede resultar poco conveniente, dado que difícilmente se tendrán los medios para atenderlos.

En esta dinámica de elección, toma y transferencia de riesgos, el regulador se expone a cometer errores, tendiendo a sobre - regular o sub - regular una actividad. En el primer caso, que sucede cuando la ponderación del riesgo está positivamente sesgada, el agente le está destinando demasiados recursos a regular una actividad que no lo amerita; en contraposición, también puede suceder que el agente regulador ignore riesgos potenciales y no le destine los suficientes recursos para mitigarlo.

Aunado a ello, en el Dictamen Total, no Final, se señaló que los diseñadores de regulación deben tener siempre en cuenta que lo más eficiente para la sociedad es implementar medidas que la beneficien, pero cuyo costo no resulte desproporcionalmente oneroso respecto a los riesgos que se pretenden controlar. Es decir, el agente regulador debe cuidar que no se pierda el justo balance entre el coste de las acciones y el nivel de los riesgos que se requiera prevenir.

Por lo tanto, las autoridades deben buscar la reducción del riesgo hasta donde le sea conveniente a la sociedad, ya que normalmente, los costos de las políticas públicas se van incrementando conforme se reduce el riesgo, de manera que suele ser desproporcionalmente caro llevar hasta cero la incertidumbre que originalmente se pretende atender. Además, en la medida en que los recursos que se utilizan para minimizar el riesgo sean limitados, se genera un costo de oportunidad implícito: dichos recursos siempre se podrían destinar a otro tipo de actividades que pueden resultar más provechosas socialmente.

Finalmente, se consideró importante mencionar que la presente propuesta regulatoria se ciñe a la metodología propuesta por la OCDE, misma que plantea un diagrama por etapas para el diseño de una regulación, que de manera general se resume:



El criterio basado en riesgos es la base de una política de Estado que busca maximizar el bienestar social; para lograrlo, el agente regulador debe haberse documentado adecuadamente (cualitativa y cuantitativamente), a fin de priorizar y seleccionar riesgos. Del mismo modo, el criterio basado en riesgos involucra consideraciones respecto al beneficio y costo de la regulación en desarrollo, así como de las opciones posibles.

En relación con lo anterior, uno de los resultados que se obtiene al momento de evaluar riesgos, es que permite identificar: a) actividades de gran daño social, pero de baja probabilidad de ocurrencia y, b) actividades de alta probabilidad de ocurrencia, pero de bajo impacto social; además, permite establecer criterios para la toma de decisiones bajo estas circunstancias.

2



Tomando en consideración dichos estándares, resultó factible reconocer que el presente anteproyecto se sitúa en el supuesto contemplado en el inciso a), por lo que toda reducción de riesgos supone un costo no sostenible por la autoridad, implicando la necesidad de estimar el grado de riesgo aceptable, con el fin de generar regulaciones adecuadas a su riesgo y efectivas a través de las cuales se mantenga dicho nivel<sup>6</sup>.



Bajo esta perspectiva, el regulador elegirá la alternativa que minimiza las pérdidas o maximice las ganancias, obteniendo así el mejor resultado.

### 2. Creación, modificación y/o eliminación de trámites

Respecto del presente apartado, a través del Dictamen Total, no Final, referido, se manifestó que como resultado de la emisión del anteproyecto en comento, se modificará el trámite *CONAGUA-01-004 Concesión de aprovechamiento de aguas subterráneas, modalidad B) Con Requerimiento de Manifestación de Impacto Ambiental*.

Sobre el particular, se observó que esa Secretaría indicó que "los requisitos que se señalan no son nuevas disposiciones, ya están establecidas para todos los concesionarios. El trámite como se señala en la LAN y en el Registro Federal de Trámites y Servicios aplica para diversos usos en los que no se requiere información tan detallada. Los requisitos únicamente corresponden a precisiones de algunos de los ya existentes. En la LAN se plantearon de manera muy general para ayudar a simplificar el trámite y no pedir requisitos excesivos. Sin embargo, por tratarse de una actividad relativamente reciente y considerada de alto impacto, es necesario especificar técnicamente algunos de los requisitos preexistentes". Específicamente los artículos 21 y 21 BIS de la LAN señalan, entre otros requisitos, lo que deberán contener de las solicitudes de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales; sin embargo, está previsto que la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) pueda solicitar datos más definidos sobre la memoria técnica, como lo señala el último párrafo del artículo 21 BIS de la LAN<sup>7</sup>.

Por otra parte, conforme a lo dispuesto por el artículo 69-N de la LFPA, se informa a esa Secretaría que deberá proporcionar a la COFEMER la información prevista en el artículo 69-M de ese ordenamiento legal, respecto al trámite antes señalado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que entre en vigor el anteproyecto en comento, a fin de que se realicen las adecuaciones correspondientes a la información inscrita en el Registro Federal de Trámites y Servicios, a cargo de esta Comisión.

### 3. Disposiciones y/o obligaciones

En lo referente al presente apartado, esta Comisión observó, que la SEMARNAT identificó y justificó la inclusión de las siguientes disposiciones:

<sup>6</sup> Risk and Regulatory Policy: Improving The Governance Of Risk, OECD, 2010.

<sup>7</sup> "Los estudios y proyectos a que se refiere este Artículo, se sujetarán a las normas y especificaciones técnicas que en su caso emita la Comisión".



ACCION	ARTICULO	JUSTIFICACION
<b>CONDICIONA BENEFICIO</b>	<b>Artículo 1.-</b> Los presentes Lineamientos tienen por objeto establecer las disposiciones de carácter general y los requisitos que en materia de protección y conservación de las Aguas Nacionales y sus Bienes Públicos Inherentes, deberán cumplir los sujetos Regulados en las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales.	En cumplimiento del Art. 9 de la Ley de Aguas Nacionales (LAN), relativo a las atribuciones de la Comisión en materia hídrica
	<b>Artículo 3.-</b> Los trámites y solicitudes a que se refieren los presentes Lineamientos serán substanciados y resueltos en el Nivel Nacional de la Comisión. Los Regulados podrán presentar las promociones que correspondan ante los Organismos de Cuenca o Direcciones Locales donde se ubiquen las Áreas Contractuales o de Asignación.	Para facilidad de los regulados, se ponen a disposición las oficinas estatales de la Comisión, para que reciban las solicitudes que serán atendidas por el nivel central.
	<b>Artículo 4.-</b> La disponibilidad media anual de las Aguas Nacionales se publicará en términos de lo dispuesto en la Ley, y estará disponible para su consulta en el portal de la Comisión.	El Art. 22 de la LAN establece que " el otorgamiento de una concesión o asignación [...] tomará en cuenta la disponibilidad media anual del agua. ..., "la Comisión" publicará dentro de los primeros tres meses de cada tres años, ....., la disponibilidad de aguas nacionales por cuenca hidrológica, región hidrológica o localidad, que podrá ser consultada en las oficinas del Registro Público de Derechos de Agua y a través del Sistema Nacional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del agua.
<b>CONDICIONA CONCESIÓN</b>	<b>Artículo 5.-</b> En aquellos casos en que no haya disponibilidad de aguas en los acuíferos o cuencas en que se ubique el Área Contractual o del Área de Asignación, los regulados podrán, en el ámbito de competencia de la Comisión:  a. Promover la transmisión de derechos de títulos de concesión que hayan sido otorgados en el mismo acuífero o cuenca;  b. Solicitar títulos de concesión para extraer aguas marinas interiores o del mar territorial para fines de desalinización, o  c. Promover la autorización para utilizar aguas residuales no comprometidas provenientes del uso público urbano.	De no existir agua subterránea disponible, existen otras posibles fuentes de agua para satisfacer las necesidades del Regulado: En el marco legal vigente existen las figuras de transmisión de derechos de agua, en el Art. 34 de la LAN, que señala se podrán autorizar las transmisiones de los títulos respectivos, dentro de una misma cuenca hidrológica o acuífero, mediando una solicitud fundada y motivada siempre y cuando no se afecte el funcionamiento de los sistemas hidrológicos y se respete la capacidad de carga de los mismos: Trámites: CONAGUA-01-013 Autorización para la transmisión de títulos y su registro, y CONAGUA-01-004 Concesión de aprovechamiento de aguas subterráneas, MODALIDAD B) y CONAGUA-01-015 Aviso para usar aguas residuales por un tercero distinto al concesionario.
<b>ESTABLECE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>Artículo 7.-</b> Los regulados que en la etapa de Exploración de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales, requieran el uso, explotación o aprovechamiento de Aguas Nacionales, deberán solicitar la concesión correspondiente, presentando además de la información y	El Art. 21 de la LAN señala entre los requisitos que debe contener la solicitud de concesión El punto de extracción de las aguas nacionales que se soliciten (en este caso la ubicación geográfica mediante coordenadas y el mapa con la

2



	<p>documentación que establece la Ley, las especificaciones técnicas siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>La poligonal simplificada que circunscriba al Área Contractual o al Área de Asignación, definida en términos de coordenadas geográficas ITRF2008, época 2010.0;</li> <li>Plan de Exploración aprobado por la CNH;</li> <li>El número de Pozos Exploratorios que pretende construir y el diseño de cada uno de ellos;</li> <li>El programa calendarizado de construcción de los Pozos Exploratorios, y</li> <li>El diseño de la Red de Monitoreo Regional.</li> </ol>	<p>posición georreferenciada de las obras), el proyecto de las obras a realizar y sus características, así como las respectivas para su descarga, incluyendo tratamiento de las aguas residuales y los procesos y medidas para el reúso del agua, en su caso, El volumen de extracción y consumo requeridos.</p> <p>Además el plan de exploración aprobado por la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) para garantizar que el Regulado cuenta con la autorización correspondiente.</p> <p>El programa calendarizado permitirá a la Comisión realizar visitas programadas durante las diversas etapas de los trabajos de exploración del yacimiento a fin de garantizar la integridad de los acuíferos.</p> <p>El diseño de la red de monitoreo debe tener la distribución y características de los pozos para que la información obtenida sea representativa de las características del agua previo al inicio de las actividades de explotación.</p>
<p><b>ESTABLECEN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b></p>	<p><b>Artículo 8.-</b> Los regulados que en la etapa de Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales, requieran el uso, explotación o aprovechamiento de Aguas Nacionales, deberán solicitar la concesión correspondiente, presentando además de la información y documentación que establece la Ley, las especificaciones técnicas siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Informe de resultados de las exploraciones realizadas de acuerdo al Plan de Exploración autorizado;</li> <li>Plan de Desarrollo para la Extracción aprobado por la CNH;</li> <li>La poligonal simplificada que circunscriba a las Áreas de Extracción, definida en términos de coordenadas geográficas ITRF2008, época 2010.0;</li> <li>Documentación técnica que soporte la solicitud. El volumen total de agua que se requiere para la Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales, estimado con base en el número total de pozos que pretende construir en el Área de Extracción y en valores medios probables del volumen de agua requerido por pozo y del porcentaje de retorno;</li> <li>La ubicación georreferenciada de la infraestructura hidráulica proyectada para el traslado, distribución y manejo del agua y de los fluidos empleados y otras instalaciones del desarrollo, tales como, depósitos de agua y aditivos químicos;</li> </ol>	<p>El Art. 21 de la LAN señala entre los requisitos que debe contener la solicitud de concesión. Además, como en el caso del Art. 7 , se solicita información adicional y una red de monitoreo tiene como finalidad que la Comisión determine la Línea Base del Agua y realice el monitoreo piezométrico e hidrogeoquímico posterior actividades de Extracción, lo que le permitirá conocer posibles afectaciones a la calidad y cantidad del agua subterránea como resultado de la explotación.</p> <p>Una Red de Monitoreo permitirá determinar una posible fuente, su migración y la distribución de la contaminación.</p> <p>Conocer el Plan de desarrollo para la extracción aprobado por la CNH permitirá predecir los posibles focos de contaminación y las posibles rutas de migración del contaminante y establecer un Plan de Mitigación a la posible afectación.</p> <p>La determinación de los caudales de extracción y la temporalidad en que iniciaron servirán para modelar y simular escenarios del comportamiento dinámico del acuífero, con ello la velocidad y dirección de migración de los contaminantes.</p> <p>Utilizando los mapas georreferenciados se podrá determinar una geometría de la contaminación en caso de existir. Se podrá conocer la distribución geoquímica de las aguas subterráneas respecto a la roca que las contenga.</p>

7



	<p><b>f.</b> El programa calendarizado de las actividades de Extracción de Hidrocarburos;</p> <p><b>g.</b> El anteproyecto de terminación de cada uno de los Pozos Productores, indicando sus principales características constructivas, y</p> <p><b>h.</b> El diseño de la Red de Monitoreo Local.</p> <p><b>i.</b> Listado de aditivos a emplear para la preparación de los Fluidos Fracturantes, incluyendo su nombre comercial, formulación química, número de registro CAS (identificación numérica única para compuestos químicos), el volumen total a utilizar, sus hojas de datos de seguridad de acuerdo a la normatividad vigente y su porcentaje en peso en el Fluido Fracturante. El listado deberá ser actualizado en caso de que se utilicen diferentes aditivos en la formulación del Fluido Fracturante para los distintos pozos a perforar o terminar.</p>	<p>Se podrá determinar con mayor efectividad las medidas para el control o remediación de la contaminación.</p> <p>El objetivo principal del monitoreo es que a través de unas muestras representativas del acuífero reflejar las condiciones más aproximadas a las reales del agua subterránea en ese punto en específico y de manera periódica.</p> <p>Gran parte de la información que se esta solicitando está establecida en el Art. 24 de las "DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para realizar las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales en tierra." (DOF 16 de marzo de 2017).</p> <p>El anteproyecto de terminación de cada uno de los pozos de extracción permitirá predecir los posibles focos de contaminación y las posibles rutas de migración del contaminante y establecer un Plan de Mitigación a la posible afectación.</p> <p>Es necesaria la información sobre la composición de los distintos aditivos utilizados en el fluido fracturante, para conocer su peligrosidad, y en su caso, medidas de remediación pertinentes.</p>
<p><b>ESTABLECE REQUISITOS</b></p>	<p><b>Artículo 9.-</b> La explotación, uso o aprovechamiento de las Aguas Nacionales contenidas en acuíferos hidráulicamente independientes a los oficialmente reconocidos por la Comisión, identificados como resultado de las actividades de Exploración, se realizará mediante concesión otorgada en términos de la Ley, en lo que resulte aplicable.</p> <p>Para acreditar la independencia hidráulica de estos acuíferos los "Regulados" deberán basarse en la información de parámetros hidráulicos y fisico-químicos como: transmisividad, conductividad hidráulica, conductividad eléctrica, pH y sólidos totales disueltos recabados en el pozo de exploración hidrogeológica y en los estudios geofísicos realizados durante la etapa de Exploración, considerando: la probable profundidad del límite inferior de los acuíferos; el espesor, litología y estructura de las formaciones geológicas existentes entre estos y el Yacimiento No Convencional, y la comparación entre las características fisico químicas e isotópicas del agua contenida en unos y otros.</p>	<p>De conformidad con el Art. 18 segundo párrafo de la LAN, se requiere acreditar que no existe conexión hidráulica a fin de prevenir posibles afectaciones a los acuíferos subyacentes.</p> <p>La independencia hidráulica garantiza que no existe conexión hidráulica entre acuíferos (aporte de volumen de agua de un acuífero a otro); por un lado el que se utiliza para el abastecimiento de agua para diferentes usos y por el otro, el que se pretende utilizar con fines de desarrollar las actividades de explotación de los Yacimientos No Convencionales.</p> <p>Los parámetros hidráulicos solicitados varían respecto al tipo de roca donde se aloja el acuífero, la recarga y descarga de cada sistema hidrogeológico.</p>

2



<p><b>ESTABLECE OBLIGACIONES</b></p>	<p><b>Artículo 10.-</b> Al término de la perforación de los pozos de extracción de agua, los Regulados deberán proporcionar a la Comisión, un expediente por pozo que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Un mapa que muestre su ubicación georreferenciada;</li> <li>b. El corte de terminación, que muestre sus características constructivas;</li> <li>c. El corte geológico y los registros geofísicos obtenidos en su interior, y</li> <li>d. Los datos de aforo y los resultados de su interpretación.</li> </ul>	<p>Con los mapas georreferenciados se podrá determinar una geometría de la contaminación en caso de existir.</p> <p>Permitirá conocer las características de construcción de los pozos, El anteproyecto de terminación de cada uno de los pozos de extracción permitirá predecir los posibles focos de contaminación y las posibles rutas de migración del contaminante y establecer un Plan de Mitigación a la posible afectación.</p> <p>La descripción estratigráfica del subsuelo, permitiendo en muchos casos definir claramente las interfaces y las características físicas de las formaciones atravesadas, que pueden proporcionar información indirecta y cuantitativa sobre aspectos tales como porosidad, contenido de agua, salinidad del agua, densidad, etc. fin de garantizar la integridad del acuífero adyacente al yacimiento.</p>
<p><b>ESTABLECE REQUISITOS</b></p>	<p><b>Artículo 11.-</b> Los pozos para la extracción de las aguas nacionales del subsuelo, construidos y operados por los regulados, al amparo de una concesión, podrán ser utilizados por la Comisión para el monitoreo de niveles y calidad de las Aguas Nacionales, previo aviso al regulado.</p>	<p>El Art 29 fracción VIII de la LAN establece: Permitir al personal de "la Autoridad del Agua" o, en su caso, de "la Procuraduría", según competa y conforme a esta Ley y sus reglamentos, la inspección de las obras hidráulicas para explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales, incluyendo la perforación y alumbamiento de aguas del subsuelo; los bienes nacionales a su cargo; la perforación y alumbamiento de aguas nacionales del subsuelo; y permitir la lectura y verificación del funcionamiento y precisión de los medidores, y las demás actividades que se requieran para comprobar el cumplimiento de lo dispuesto en esta Ley y sus disposiciones reglamentarias, normas y títulos de concesión, de asignación o permiso de descarga;</p> <p>Art 86 Fracc. V Realizar la inspección y verificación del cumplimiento de las disposiciones de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, para la prevención y conservación de la calidad de las aguas nacionales y bienes señalados en la presente Ley</p> <p>Art 88 Bis Fracc XI Permitir al personal de "la Autoridad del Agua" o de "la Procuraduría", conforme a sus competencias, la realización de El ejercicio de sus facultades de inspección, comprobación y verificación del cumplimiento de las disposiciones de esta Ley y sus Reglamentos, así como de los permisos de descarga otorgados.</p>

2





<p><b>ESTABLECE REQUISITOS</b></p>	<p><b>Artículo 12.-</b> Los regulados que para el desarrollo de las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales, requieran la ocupación de Zona Federal administrada por la Comisión, deberán solicitar la concesión respectiva en términos de la Ley.</p>	<p>El Art 113 de la LAN señala que la administración de diversos bienes nacionales, entre ellos " las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, y quedan a cargo de "la Comisión". Existe el Trámite CONAGUA-01-006 Concesión para la ocupación de terrenos federales cuya administración compete a la Comisión.</p>
<p><b>ESTABLECE REQUISITOS</b></p>	<p><b>Artículo 13.-</b> Los regulados que requieran realizar obras de infraestructura hidráulica dentro de los cauces y Zona Federal a cargo de la Comisión, deberán obtener el permiso de obra para su construcción, anexando además de los documentos que establece la Ley, los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El Plan de Exploración o de Desarrollo para la Extracción de Hidrocarburos, aprobado por la CNH;</li> <li>La poligonal simplificada que circunscriba al Área Contractual o al Área de Asignación, la cual deberá ser definida en términos de coordenadas geográficas;</li> <li>Resolución favorable en materia de Impacto Ambiental, y</li> <li>Fuente de abastecimiento de agua.</li> </ol>	<p>Trámite CONAGUA-02-002 Permiso para realizar obras de infraestructura hidráulica.</p> <p>La LAN establece en su Art. 97 que los usuarios de las aguas nacionales podrán realizar, por sí o por terceros, cualesquiera obras de infraestructura hidráulica que se requieran para su explotación, uso o aprovechamiento.</p> <p>Asimismo, su Art. 98 que cuando con motivo de dichas obras se pudiera afectar el régimen hidráulico o hidrológico de los cauces o vasos propiedad nacional o de las zonas federales correspondientes, así como en los casos de perforación de pozos en zonas reglamentadas o de veda, se requerirá de permiso en los términos de los Artículos 23 y 42 de esta Ley y de sus reglamentos. Para este efecto la autoridad competente expedirá las Normas Oficiales Mexicanas que correspondan.</p> <p>"La Autoridad del Agua" supervisará la construcción de las obras, y podrá en cualquier momento adoptar las medidas correctivas necesarias para garantizar el cumplimiento del permiso y de dichas normas.</p>
<p><b>ESTABLECE OBLIGACIONES</b></p>	<p><b>Artículo 14.-</b> La disposición de los recortes de perforación de los pozos para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos, el Agua Producida y el Fluido de Retorno, se llevará a cabo en términos de la normatividad aplicable en la materia.</p>	<p>Dicha acción Regulatoria no se desprende del presente anteproyecto.</p>

2



<p><b>ESTABLECE OBLIGACIONES</b></p>	<p><b>Artículo 15.-</b> Para la disposición final de aguas residuales del Área Contractual o al Área de Asignación, los Regulados deberán solicitar a la Comisión, el Permiso de Descarga correspondiente, en los términos de la Ley, así como cumplir con las condiciones particulares de descarga que para tal efecto se establezcan en el permiso correspondiente</p> <p>Los regulados deberán realizar una caracterización de elementos y compuestos químicos de los fluidos de retorno y el agua producida en términos de concentración, dentro de los primeros diez días naturales de iniciada la obtención de los mismos, y el análisis CRIT para determinar si cuenta con características corrosivas, reactivas, inflamables o tóxicas, de acuerdo con la normatividad aplicable en la materia. Los resultados de dichos análisis deberán entregarse a la Comisión con el propósito de que esta Autoridad, en términos de la Ley de Aguas Nacionales, establezca las Condiciones Particulares de Descarga que se requieran para su disposición en pozos o cualquier otro Cuerpo de Agua de Propiedad Nacional.</p>	<p>Corresponde a disposiciones ya existentes. Trámite CONAGUA-01-001 Permiso de descarga de aguas residuales. Art. 90 de la LAN establece que "La Autoridad del Agua" expedirá el permiso de descarga de aguas residuales en los términos de los reglamentos de esta Ley, en el cual se deberá precisar por lo menos la ubicación y descripción de la descarga en cantidad y calidad, el régimen al que se sujetará para prevenir y controlar la contaminación del agua y la duración del permiso.</p>
<p><b>ESTABLECE OBLIGACIONES</b></p>	<p><b>Artículo 16.-</b> Durante la realización de actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos de los Yacimientos No Convencionales, los regulados deberán prevenir la infiltración de sustancias contaminantes al subsuelo y los acuíferos, mediante la instalación de capas impermeables que aislen el terreno en los sitios de perforación y en las áreas de los depósitos y almacenes de fluidos y aditivos. Dichas capas deberán ser de material sintético, impermeable, resistente al sol, Hidrocarburos, sales, soluciones ácidas y alcalinas.</p>	<p>Para prevenir la infiltración de sustancias contaminantes al subsuelo y los acuíferos.</p> <p>ARTÍCULO 85 de la LAN hace referencia a que se preserven las condiciones ecológicas del régimen hidrológico, a través de la promoción y ejecución de las medidas y acciones necesarias para proteger y conservar la calidad del agua, en los términos de Ley.</p> <p>[...] Las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán responsables en los términos de Ley de:</p> <p>a) Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y en concordancia con el Art. 86 BIS 2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas.</p> <p>La naturaleza de los fluidos que se utilizan para la perforación que en su mayoría son potencialmente tóxicos</p>

2



		<p>suponen uno de los mayores riesgos de contaminación pues de infiltrarse desde la superficie hacia el suelo y llegar hasta el acuífero, éste se contaminaría. Al colocar las geomembranas se aísla y se mitiga el riesgo de que los fluidos se infiltren por el subsuelo hasta el acuífero. Estas geomembranas estarán en la intemperie expuestas al sol, lluvia, lluvia ácida y distintos tipos de fluidos, por tanto debe ser material resistente a todos estos factores y que garanticen el aislamiento durante el tiempo de perforación.</p>
<p><b>ESTABLECE ESTÁNDARES TÉCNICOS</b></p>	<p><b>Artículo 17.-</b> Con el objetivo de proteger la calidad del agua subterránea, en cada Área de Extracción los regulados deberán construir un pozo de exploración hidrogeológica, cuya profundidad será fijada por la Comisión considerando los resultados de las exploraciones de los regulados. La información obtenida en los pozos de exploración hidrogeológica, relativa al espesor y litología de los acuíferos, y a la salinidad del agua subterránea, deberá tomarse en cuenta en el diseño de los pozos de extracción.</p> <p>El pozo de exploración hidrogeológica deberá cumplir las especificaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Ser perforado con fluidos base agua, pudiendo ser bentoníticos, biodegradables o con aire y espumante;</li><li>b. Descripción macroscópica de la litología mediante muestras de canal cada 5 metros correlacionada con registros geofísicos de pozos;</li><li>c. Registros geofísicos de pozos que incluyan al menos potencial natural, caliper, resistividad, rayos gamma, temperatura y porosidad, y</li><li>d. Definición de horizontes acuíferos.</li></ul> <p>Los regulados, antes de iniciar las actividades del Plan de Desarrollo para la Extracción, deberán entregar a la Comisión la información de cada pozo de exploración hidrogeológica, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Ubicación;</li><li>b. Características constructivas (profundidad total, diámetros, tuberías ciegas y ranuradas, y longitud de cementación);</li><li>c. Diseño y materiales de construcción;</li><li>d. Corte litológico, y</li><li>e. Registros geofísicos.</li></ul>	<p>Con la finalidad de conservar y proteger la calidad del agua de los acuíferos, se busca conocer las condiciones hidrogeológicas locales del sitio en donde van a iniciar las actividades de explotación. Con ésta información se podrá definir cima y base de los horizontes acuíferos, la firma geoquímica del mismo y entonces se establecerán las especificaciones que se deberán de seguir para conservar la integridad del acuífero durante la perforación y durante la explotación del yacimiento de hidrocarburos no convencionales, respecto a profundidad de las barreras, aprobar que la distancia entre la base del acuífero y el yacimiento.</p>



<p><b>ESTABLECE OBLIGACIONES</b></p>	<p><b>Artículo 18.-</b> Los Regulados deberán construir los pozos que conformarán una Red de Monitoreo Regional y una Red de Monitoreo Local en las que la Comisión determinará la Línea Base del Agua y realizará el monitoreo piezométrico e hidrogeoquímico previo a las actividades de Extracción. El acceso a los pozos de monitoreo sólo estará permitido a personal autorizado de la Comisión.</p>	<p>Las Redes de Monitoreo se deberán construir antes de las actividades de extracción en yacimientos de hidrocarburos no convencionales y durante la exploración para la definición de Línea Base que son las condiciones físicas y químicas iniciales del sitio y a las cuales se debe de llegar al final de las actividades. La Línea Base será para el regulado una comprobación de que al recibir el sitio, este se encuentra libre de pasivos ambientales y que las condiciones naturales del sitio pueden ya contener algunos elementos o sustancias que pudieran ser potencialmente tóxicas.</p>
<p><b>ESTABLECE ESTÁNDARES TÉCNICOS</b></p>	<p><b>Artículo 19.-</b> La Red de Monitoreo Regional deberá cubrir el Área Contractual o el Área de Asignación, con una densidad espacial de un pozo por cada 25 km<sup>2</sup> y tendrá los objetivos de complementar la caracterización y el modelo conceptual del acuífero, conocer la distribución espacial de la calidad del agua e inferir las direcciones principales del flujo subterráneo que se considerarán en el diseño de las Redes de Monitoreo Local.</p> <p>Los pozos tendrán diámetros de perforación de 37.5 cm (14 3/4") y ademe de 20.3 cm (8"), como mínimo. La "Comisión" fijará su profundidad considerando la de los pozos existentes dentro del Área Contractual o del Área de Asignación, en particular los que suministran agua para usos público urbano y doméstico, a falta de lo anterior se considerará el espesor del acuífero.</p> <p>En la Red de Monitoreo Regional se podrán utilizar pozos existentes dentro del Área Contractual o del Área de Asignación, que sean de características constructivas conocidas, y aptos para el muestreo del agua, e incluirá sitios adecuados para el aforo y muestreo de agua de corrientes y cuerpos de agua superficial. Todos los pozos de esta red deberán estar claramente identificados y los que haya construido el regulado deberán tener brocal con tapa que asegure su cierre hermético.</p> <p>Los regulados deberán entregar a la Comisión, previo al inicio de las actividades de extracción en el área contractual o en el área de asignación, un expediente de la Red de Monitoreo Regional, que contenga:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ubicación de los pozos y sitios que conforman la red;</li> <li>Características constructivas de cada pozo o sitio (profundidad total, diámetros, tuberías ciegas y ranuradas, longitud de cementación);</li> <li>Diseño y materiales de construcción;</li> <li>Una o varias secciones hidrogeológicas del Área Contractual o del Área de Asignación, que deberán mostrar su perfil topográfico, nivel estático,</li> </ol>	<p>La distribución y el diseño de los pozos de la red, se realizó estadísticamente y permitirá contar con información representativa de la calidad del agua del acuífero antes, durante y después de las actividades de explotación de los yacimientos de hidrocarburos no convencionales</p> <p>El cierre hermético es esencial para garantizar que no ingresen al agua subterránea contaminantes desde la superficie y garantizar la integridad del pozo.</p> <p>La información solicitada en este artículo permitirá definir espacialmente la firma geoquímica del acuífero y en caso de que se presentara una contaminación se puede configurar la geometría de la pluma contaminante y realizar los cálculos de volumetría y ruta de migración de los contaminantes.</p> <p>La información de los cortes litológicos permitirá corroborar o enriquecer el modelo hidrogeológico regional aportando los límites superiores e inferiores de los acuíferos.</p> <p>El desarrollo o pruebas de aforo que se realicen a los pozos una vez terminados de construir permitirán conocer los parámetros como la transmisividad del acuífero que serán útiles para definir los caudales a los cuales puedan operar los futuros pozos de extracción de aguas subterráneas construidos por los regulados.</p>

2



	<p>estructuras geológicas y litología. La orientación de las secciones deberá seleccionarse con criterio hidrogeológico;</p> <p>e. Corte litológico, y</p> <p>f. Desarrollo del pozo.</p>	
<p><b>ESTABLECE REQUISITOS</b></p>	<p><b>Artículo 20.-</b> La Red de Monitoreo Local se establecerá en cada Área de Extracción y estará conformada por pozos construidos con las mismas características que los de la Red Regional, uno ubicado en el límite aguas arriba de la misma, y tres distribuidos en su límite aguas abajo con espaciamiento mínimo de 1 km entre ellos.</p> <p>Los regulados, previo al inicio de las actividades de Extracción en el área contractual o en el área de asignación, deberán entregar a la Comisión un expediente de cada Red de Monitoreo Local, que contenga:</p> <p>a. Ubicación de los pozos y sitios que conforman la red;</p> <p>b. Características constructivas de cada pozo o sitio (profundidad total, diámetros, tuberías ciegas y ramuradas, longitud de cementación);</p> <p>c. Diseño y materiales de construcción, y</p> <p>d. Corte litológico.</p>	<p>La distribución y el diseño de los pozos de la red, permitirá contar con información representativa de la calidad del agua del acuífero antes, durante y después de las actividades de explotación de los yacimientos de hidrocarburos no convencionales.</p> <p>Manual Subdirección General de Agua Potable u Drenaje.</p> <p>El cierre hermético es esencial para garantizar que no ingresen al agua subterránea contaminantes desde la superficie y garantizar la integridad del pozo.</p> <p>La información solicitada en éste artículo permitirá definir espacialmente la firma geoquímica del acuífero y en caso de que se presentara una contaminación se puede configurar la geometría de la pluma contaminante y realizar los cálculos de volumetría y ruta de migración de los contaminantes.</p> <p>La información de los cortes litológicos permitirá corroborar o enriquecer el modelo hidrogeológico regional aportando los límites superiores e inferiores de los acuíferos.</p> <p>El desarrollo o pruebas de aforo que se realicen a los pozos una vez terminados de construir permitirán conocer los parámetros como la transmisividad del acuífero que serán útiles para definir los caudales a los cuales puedan operar los futuros pozos de extracción de aguas subterráneas construidos por los regulados.</p>
<p><b>ESTABLECE RESTRICCIONES</b></p>	<p><b>Artículo 21.-</b> En las Redes de Monitoreo Regional y Local a que se refieren los artículos 19 y 20 de los presentes Lineamientos, la Comisión instalará dispositivos (transductores) para el registro automático de carga de presión (nivel freático), temperatura y conductividad eléctrica. Los dispositivos se programarán para obtener datos con frecuencia semanal y la Comisión será la única autorizada para coleccionar los datos mensualmente.</p>	<p>La Conagua tiene a su cargo la preservación de la calidad de las Aguas Nacionales y si alguna actividad se presume pueda contaminar, puede, de acuerdo al artículo 86 de la LAN, realizar inspección y verificación de las disposiciones regulatorias para la preservación y conservación de la calidad de las aguas nacionales y promover o realizar las medidas necesarias para evitar la contaminación.</p>



<p><b>ESTABLECE SANCIONES Y OBLIGACIONES</b></p>	<p><b>Artículo 22.-</b> La Comisión realizará mensualmente el muestreo para análisis hidrogeoquímico en las Redes de Monitoreo Regional y Local. Cuando los datos del monitoreo muestren cambios significativos con respecto a los parámetros correspondientes de la Línea Base del Agua que se puedan atribuir a la extracción de los Hidrocarburos de los Yacimientos No Convencionales, los Regulados deberán suspender la operación de los Pozos Productores más cercanos a los pozos de monitoreo en que se identifiquen los cambios para investigar su origen.</p> <p>En caso de que la Comisión confirme que se trata de efectos negativos causados por Extracción de Hidrocarburos, los regulados emprenderán las acciones para remediarlos con oportunidad bajo sus propios procesos y en cumplimiento de las medidas correctivas que sean aplicables, con independencia de cualquier responsabilidad civil, administrativa o penal, exigible en términos de la legislación y los procedimientos que sean aplicables en cada caso.</p>	<p>La Conagua tiene a su cargo la preservación de la calidad de las Aguas Nacionales y si alguna actividad se presume pueda contaminar, puede, de acuerdo al artículo 86 de la LAN, realizar inspección y verificación de las disposiciones regulatorias para la preservación y conservación de la calidad de las aguas nacionales y promover o realizar las medidas necesarias para evitar la contaminación.</p>
<p><b>ESTABLECE REQUISITOS</b></p>	<p><b>Artículo 23.-</b> Con la finalidad de conservar y proteger las Aguas Nacionales en las actividades de Extracción de Hidrocarburos de Yacimientos No Convencionales, atendiendo a las mejores prácticas internacionales, los Regulados en el diseño constructivo de los pozos de extracción de hidrocarburo, deberán considerar las especificaciones generales siguientes:</p> <p>a. El tramo vertical de los Pozos Productores deberá ser terminado con tuberías ciegas y cementación de los espacios anulares comprendidos entre ellas y entre la tubería exterior y la pared de los estratos atravesados, desde la superficie hasta la profundidad de 50 metros debajo de la base de los acuíferos a proteger, determinada con base en los resultados de las exploraciones de los Regulados y en la información obtenida en los pozos de exploración hidrogeológica;</p> <p>b. Como mínimo, se instalarán dos barreras, compuestas por tuberías ciegas y sus respectivas cementaciones. Cuando en la porción referida del tramo vertical predominen los materiales de alta permeabilidad, como clásticos de grano medio a grueso no consolidados, materiales volcánicos fracturados o rocas kársticas, muy vulnerables a la contaminación, y/o cuando se trate de zonas de alta sismicidad, se colocarán al menos tres tuberías con sus respectivos espacios anulares cementados en toda su longitud;</p> <p>c. En todo caso, la distancia vertical entre la base de los acuíferos y la zona de extracción deberá ser de 600 metros, como mínimo, y</p>	<p>Las mejores prácticas internacionales establecen las especificaciones del diseño constructivo de los pozos de extracción de hidrocarburo, con la finalidad de conservar y proteger las aguas nacionales en las actividades de extracción de hidrocarburos de Yacimientos no Convencionales. En ellas se indican que se debe manejar un margen de protección en profundidad al acuífero de una de las barreras de al menos 50m para asegurar el completo aislamiento de la tubería con el acuífero.</p> <p>La distancia vertical entre el acuífero y el yacimiento fue definida con al menos 600 m para asegurar que los fracturamiento derivados de las actividades de explotación de los yacimientos no convencionales no generen una ruta de migración de los fluidos de perforación o del mismo yacimiento hacia el acuífero.</p> <p>La distancia entre pozos asegura que en caso de existir una contaminación, ésta se pueda detectar y contener en su caso remediar antes de que ésta llegue a poblaciones, corrientes y cuerpos de agua superficiales, captaciones de agua para consumo humano, humedales o ecosistemas.</p>

Handwritten mark resembling a stylized '2' or '7'.



	<p><i>d. El extremo final de las secciones horizontales de los Pozos Productores deberá distar, como mínimo, un kilómetro en línea horizontal de poblaciones, corrientes y cuerpos de agua superficiales, captaciones de agua para consumo humano, humedales o ecosistemas acuáticos y mixtos.</i></p>	
<b>ESTABLECE OBLIGACIONES</b>	<p><b>Artículo 24.-</b> Los regulados deberán proteger la calidad de las Aguas Nacionales durante el proceso de cierre y abandono de Pozos Exploratorios y Productores, de conformidad con las disposiciones aplicables.</p>	<p>De conformidad con las disposiciones aplicables, a fin de prevenir un impacto negativo sobre la calidad de las aguas nacionales.</p>
<b>ESTABLECE SANCIONES</b>	<p><b>Artículo 25.-</b> Si con motivo de las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos de Yacimientos No Convencionales, se incurre en alguna de las infracciones establecidas en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, se aplicarán las sanciones administrativas conforme a dichos ordenamientos jurídicos.</p> <p>Los regulados serán responsables y estarán obligados a la reparación del daño ambiental, o cuando ésta no sea posible, a la compensación ambiental que proceda en términos de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.</p> <p>Con independencia de lo previsto en los párrafos anteriores, los Regulados responderán por cualquier otro tipo de responsabilidad civil, penal o administrativa.</p>	<p>La Conagua tiene a su cargo la preservación de la calidad de las Aguas Nacionales y si alguna actividad se presume pueda contaminar, puede, de acuerdo al artículo 86 de la LAN, realizar inspección y verificación de las disposiciones regulatorias para la preservación y conservación de la calidad de las aguas nacionales y promover o realizar las medidas necesarias para evitar la contaminación, de conformidad con las disposiciones existentes respecto al tipo de incumplimiento.</p>
<b>ESTABLECE OBLIGACIONES</b>	<p><b>TRANSITORIO</b></p> <p><b>SEGUNDO.-</b> Los Regulados que se encuentren realizando actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos de Yacimientos No Convencionales, a la entrada en vigor de los presentes Lineamientos, contarán con un plazo de ciento ochenta días naturales para adoptar y dar cumplimiento a lo previsto en los mismos.</p>	<p>Este plazo se establece con la finalidad de otorgar un tiempo lo suficientemente amplio para que los Regulados puedan paulatinamente incorporar al esquema contemplado en los presentes lineamientos</p>

Fuente: Información proporcionada por SEMARNAT

En este sentido, se observa que las disposiciones mencionadas en los incisos anteriores, fueron identificadas y justificadas, por lo que este órgano desconcentrado considera que esa Secretaría dio cumplimiento a los requerimientos de la MIR para la presente sección.

4. Costos

De conformidad con lo expresado mediante el oficio COFEME/17/52511, la SEMARNAT detalló que la emisión del presente anteproyecto generará diversos costos, tal y como se muestra a continuación:

- 1) En lo relativo a las copias que los regulados deben adjuntar a la solicitud del trámite antes indicado, así como: la información sobre la ubicación, las características constructivas de las perforaciones, y aquella recabada en los pozos exploratorios, en los estudios

2



geofísicos realizados durante la etapa de exploración, la probable profundidad del límite inferior de los acuíferos; el espesor, litología y estructura de las formaciones geológicas existentes entre éstos y los yacimientos, junto con la comparación entre las características físico químicas e isotópicas del agua contenida en los acuíferos y el yacimiento no convencional *versus* la "Línea Base de Agua" establecida por CONAGUA. Respecto a tales conceptos, esa Secretaría estimó un total de 200 copias con un costo total por proyecto de \$200 pesos.

- 2) Respecto al costo del transportación a las oficinas de la SENER para la entrega de documentación, se estimó un total de \$60 pesos.
- 3) Sobre la solicitud vía internet que los regulados deberán realizar, se estimó un total de \$10 pesos por el uso de una hora de internet.
- 4) Por lo referente al costo de expedición del permiso de perforación de pozo exploratorio para abastecimiento de agua subterránea, esa Dependencia calculó un costo total de \$4,726.42 pesos, conforme a lo estipulado en la *Ley Federal de Derechos* (LFD).
- 5) Por lo referente al costo de expedición del título de concesión de extracción de agua subterránea, esa Dependencia calculó un costo total de \$3,652.13 pesos, conforme a lo estipulado en la LFD.
- 6) Por lo referente al costo de expedición del permiso de descarga de aguas residuales no industriales, esa Dependencia calculó un costo total de \$ 1,667.2 pesos, conforme a lo estipulado en la LFD.
- 7) Por lo referente al costo de expedición del permiso de ocupación de zona federal, esa Dependencia calculó un costo total de \$ 1,548.03 pesos, conforme a lo estipulado en la LFD.
- 8) Por la prórroga o modificación, a petición de parte interesada, a las características de los títulos o permisos, se calculó un costo total de \$1,867.64 pesos.
- 9) Por la recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), en su modalidad regional, de acuerdo con los criterios ambientales, para la MIA de pozos exploratorios, se calculó un costo total de \$121,943.45 pesos.
- 10) Por la recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la MIA, en su modalidad regional, de acuerdo con los criterios ambientales, para la MIA de pozos de extracción de aguas nacionales, se calculó un costo total de \$121,943.45 pesos.
- 11) Por la recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, de acuerdo con los criterios ambientales, para la MIA de ocupación de zona federal, se calculó un costo total de \$81,296.13 pesos.
- 12) En lo relativo a la construcción de un pozo de Monitoreo Regional de 200 metros, con diámetros de perforación y ademe<sup>8</sup> de 37.5 cm y 20.3 cm, se calculó con base en el

<sup>8</sup> Tablón, cubierta de madera, puntal o viga que se emplea para apuntalar, fortalecer el madero y tablas en las excavaciones en las minas con mayor protección y seguridad.

7





catálogo de conceptos y precios unitarios para perforación de pozos de agua de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento vigente, con un costo total de \$850,000 pesos.

- 13) Por lo que respecta a la construcción de un pozo de Monitoreo Local de 200 metros, con diámetros de perforación y ademe de 37.5 cm y 20.3 cm. Se calculó con base en el catálogo de conceptos y precios unitarios para perforación de pozos de agua de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento vigente, con un costo total de \$850,000 pesos.
- 14) Respecto a la construcción de un pozo de exploración hidrogeológica a profundidad de 600 metros, se calculó con base en el catálogo de conceptos y precios unitarios para perforación de pozos de agua de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento vigente, con un costo total de \$1,800,000 pesos.
- 15) Tomando en cuenta el concreto para usarse en las barreras de aislamiento del pozo de extracción de hidrocarburos al acuífero, considerando un cemento con resistencia de 300-350 kg/cm<sup>3</sup>, se calculó un costo total de \$525,000 pesos.
- 16) Tomando en cuenta la tubería para usarse en las barreras de aislamiento del pozo Extracción de Hidrocarburo al acuífero, se calculó un costo total de \$ 577,444 pesos.
- 17) Por la instalación de geomembranas que impermeabilicen el terreno en los sitios de perforación y en las áreas de los depósitos y almacenes de fluidos y aditivos. Dichas membranas deberán ser de material sintético, impermeable, resistente al sol, hidrocarburos, sales, soluciones ácidas y alcalinas, se calculó un total de \$6,182 pesos.

Bajo esta perspectiva, de acuerdo a lo indicado en el Dictamen Total, no Final, se determinó que con la entrada en vigor del presente anteproyecto, **las erogaciones se darán por un monto equivalente a \$ 4,947,540.45 pesos de manera unitaria**, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Concepto	Monto (pesos)
Copias de documentos	\$200 pesos
Transporte a oficinas de SENER	\$60 pesos
Solicitud vía internet	\$10 pesos
Expedición de permiso de exploración	\$4,726.42 pesos
Expedición del título de concesión de extracción de agua subterránea	\$3,652.13 pesos
Expedición del permiso de descarga de aguas residuales no industriales	\$1,667.2 pesos
Expedición del permiso de ocupación de zona federal	\$1,548.03 pesos
Prórroga o modificación a las características de los títulos o permisos	\$1,867.64 pesos
Recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la manifestación de impacto ambiental (pozos exploratorios)	\$121,943.45 pesos
Recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la manifestación de impacto ambiental (pozos de extracción)	\$121,943.45 pesos
Recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la manifestación de impacto ambiental (ocupación de zona federal)	\$81,296.13 pesos
Construcción de un pozo de Monitoreo Regional	\$850,000 pesos
Construcción de un pozo de Monitoreo Local	\$850,000 pesos
Construcción de un pozo de exploración hidrogeológica	\$1,800,000 pesos
Concreto para usarse en las barreras de aislamiento del pozo de extracción de hidrocarburos al acuífero	\$525,000 pesos

2



Concepto	Monto (pesos)
Tubería para usarse en las barreras de aislamiento del pozo Extracción de Hidrocarburo al acuífero	\$ 577,444 pesos
Geomembranas	\$6,182 pesos
<b>Total</b>	<b>\$4,941,358.45 pesos</b>

### 5. Beneficios

En contraparte, tal y como se expresó en el Dictamen Total, no Final, antes referido, se estimó que una vez formalizada la propuesta regulatoria, se podrán generar beneficios por diversos conceptos. Al respecto, esa SEMARNAT indicó que en general, tales beneficios estarán relacionados con la prevención de gastos asociados a la remediación de la contaminación o cierre de actividades; particularmente en lo referente a:

- 1) Corroborar la línea base de agua establecida por la CONAGUA, que acepta los valores de las concentraciones de los analitos<sup>9</sup> para el Área Contractual, por lo que de encontrarse valores diferentes a los límites establecidos, será responsable del saneamiento y en caso extremo, la suspensión de actividades extractivas, hasta llevar a cabo la remediación. El contar previamente con una línea base de agua trae beneficios como el deslinde de la presencia de concentraciones de ciertos analitos en el agua, antes del inicio de sus actividades, por lo anterior, se calculó un beneficio total de \$3,813,880 pesos por proyecto.
- 2) De no existir los lineamientos, podrían autorizarse sin regulación las extracciones de aguas nacionales para la extracción de hidrocarburos no convencionales, lo que ocasionaría un deterioro de los recursos hídricos y del ambiente en general, por lo que su beneficio consiste en la protección del ambiente y de aguas nacionales subterráneas, sin incurrir en gastos por su remediación, por lo que se calculó un beneficio total de \$17,790,000 pesos por proyecto.
- 3) Con la implementación de los lineamientos, se previene una eventual suspensión de las actividades y pérdida en la producción de gas (1 millón de metros cúbicos de gas /día), por lo que se calculó un beneficio total de \$71,960,000.00 pesos por proyecto.

Bajo esta perspectiva, considerando la evaluación anteriormente descrita, se estima que los potenciales ahorros que se podrán generar como resultado de la protección al ambiente, evitar suspensión de actividades y el deslinde de la presencia de contaminantes en el agua asciende aproximadamente a \$93,563.880.00 pesos por proyecto, tal como se desglosa a continuación:

Concepto	Monto
Deslinde de la presencia de concentraciones de ciertos analitos en el agua	\$3,813,880 pesos
Protección del ambiente y de aguas nacionales subterráneas	\$17,790,000 pesos
Suspensión de las actividades y pérdida en la producción de gas	\$71,960,000 pesos
<b>Total</b>	<b>\$93,563,880 pesos</b>

<sup>9</sup> Hace referencia a una sustancia, la cual puede ser un ion, un elemento, o incluso un compuesto determinado, que es de interés en una muestra, pues es la parte que se desea analizar.

2



A la luz de lo expuesto con antelación, este órgano desconcentrado observa que, ***toda vez que los costos derivados del anteproyecto pudieran ser de aproximadamente \$4,941,358.45 pesos por proyecto, mientras que los beneficios totales podrían ascender a \$93,563,880. pesos por proyecto***, se observa que los beneficios aportados por la regulación cumplen con los objetivos de mejora regulatoria, en términos de transparencia en la elaboración y aplicación de las regulaciones y de que estas generen mayores beneficios que costos de cumplimiento para los particulares.

Asimismo, de conformidad con lo indicado en el oficio COFEME/17/4922, se observa que derivado de lo que se indica en el artículo transitorio Tercero del anteproyecto en comento, se derogan obligaciones regulatorias del trámite *CONAGUA-01-024 Solicitud de adhesión al Decreto por el que se otorgan facilidades administrativas a los usuarios de Aguas Nacionales*, situación que generará ahorros de hasta \$96,003,162. pesos.

En consecuencia, en opinión de este órgano desconcentrado, el proyecto regulatorio cumple con los objetivos en materia de mejora regulatoria plasmados en el Título Tercero A de la LFPA.

#### V. Consideraciones particulares sobre el anteproyecto

Respecto al presente apartado, mediante el Dictamen Total, no Final, con número COFEME/17/5211, esta Comisión realizó el siguiente comentario:

- 1) Derivado del análisis al anteproyecto en comento, este órgano desconcentrado observó que éste no contempla algún mecanismo que faculte a las autoridades responsables del agua para determinar que los riesgos de contaminación del agua son inminentes o demasiado altos, dados los estudios físicos previos a las actividades de extracción del yacimiento no convencional o, que por otro lado, la fuente de abastecimiento de agua regional sea incapaz de mantener dicha actividad sin comprometer la provisión para el consumo humano u otras actividades económicas que requieran este bien limitado.

Bajo tales consideraciones, esta Comisión recomendó añadir alguna disposición o medida al anteproyecto de referencia, que considere la posibilidad de que se vuelva inviable la extracción de hidrocarburos de manera temporal o definitiva al corroborar que los riesgos de contaminación del agua son inminentes o demasiado altos, o bien, cuando la fuente de abastecimiento de agua regional sea incapaz de mantener dicha actividad sin comprometer el suministro para el consumo humano. Tal situación, a efecto de que los presentes lineamientos puedan alcanzar su objetivo de proteger los recursos hídricos nacionales, además de brindar mayor certeza jurídica.

En referencia a tal comentario, mediante documento 20170816144540\_43263\_ANEXO RESPUESTA A OF COFEME 5211.docx, adjunto a la respuesta a Dictamen correspondiente, la autoridad indicó: *"La Comisión Nacional del Agua reconoce que los riesgos asociados al fracturamiento hidráulico no son inminentes aunque si previsibles, y se pueden prevenir mediante la aplicación de una tecnología moderna, una regulación estricta y una supervisión continua. En materia de agua, los mecanismos que implantará la Comisión Nacional del Agua para identificar los efectos negativos provocados por esta actividad son la determinación de la línea base del agua y el monitoreo continuo de sus fuentes en todas las etapas del proceso, por lo que no se considera que en este sentido, no es necesario incorporar nuevas disposiciones al anteproyecto"* aunado a ello *"la Ley contempla un orden de prelación de usos de agua para la*

2



concesión de la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, superficiales y del subsuelo, en el cual el uso del agua para consumo humano está privilegiado".

En consecuencia, esta Comisión considera atendidos los comentarios realizados en el Dictamen Total, no Final, con número COFEME/17/5211, para la presente sección.

**VI. Consulta pública**

En cumplimiento con lo establecido en el artículo 69-K de la LFPA, este órgano desconcentrado hizo público el anteproyecto en mérito a través de su portal electrónico desde el primer día que lo recibió. Al respecto, esta Comisión manifiesta que hasta la fecha del envío de la versión del anteproyecto en comento del 21 de julio de 2017 por parte de esa Secretaría, se recibieron los siguientes comentarios:

Identificador	Remitente	Fecha
B000172216	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172217	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172218	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172219	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172220	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172221	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172222	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172223	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172224	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172225	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172226	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172227	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172228	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172229	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172230	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172231	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172232	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172233	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172234	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172235	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172237	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172239	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172240	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172241	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172242	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172243	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172244	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172245	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172246	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172247	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172248	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172249	Nombre de usuario no publico	21/06/2017
B000172279	Francisco Ramírez Islas	23/06/2017
B000172307	Joel Trejo Fuentes	27/06/2017
B000172311	Raymundo Piñones de la Cabada	27/06/2017
B000172312	Francisco Ramírez Islas	27/06/2017
B000172358	José Luis Reza Molina	29/06/2017
B000172360	José Luis Reza Molina	29/06/2017
B000172361	José Luis Reza Molina	29/06/2017
B000172362	José Luis Reza Molina	29/06/2017
B000172363	José Luis Reza Molina	29/06/2017
B000172364	José Luis Reza Molina	29/06/2017
B000172365	José Luis Reza Molina	29/06/2017
B000172366	José Luis Reza Molina	29/06/2017

2



Identificador	Remitente	Fecha
B000172367	José Luis Reza Molina	29/06/2017
B000172368	José Luis Reza Molina	29/06/2017
B000172369	José Luis Reza Molina	29/06/2017
B000172370	José Luis Reza Molina	29/06/2017
B000172371	José Luis Reza Molina	29/06/2017
B000172372	José Luis Reza Molina	29/06/2017
B000172373	José Luis Reza Molina	29/06/2017
B000172448	Raymundo Piñones de la Cabada	05/07/2017

Dichos comentarios se encuentran disponibles para su consulta en la siguiente liga electrónica:

<http://cofemersimir.gob.mx/expedientes/20324>

Al respecto, se observó que dicha Secretaría tuvo a bien brindar puntual respuesta a dichos comentarios, mediante los archivos denominados 20170720194147\_42941\_ANEXO RESPUESTA CONSULTA PUBLICA 52-19\_julio.docx, incluido en la versión de la MIR recibida el 21 de julio de 2017, en el cual, señaló la cabalidad de la procedencia, o en su caso, improcedencia de cada observación, detallando la justificación para cada cuestión.

Como consecuencia del requerimiento indicado en el párrafo anterior, la autoridad efectuó las siguientes modificaciones:

1. Se adoptará el Marco de referencia el denominado *ITRFo8 época 2010.0*.
2. Se modifica la redacción del inciso a, artículo 8 para quedar como sigue: *"Informe de resultados de las exploraciones realizadas de acuerdo al Plan de Exploración autorizado"*.
3. *Es necesario señalar en el texto del artículo que se refiere al artículo 22, para quedar como sigue:*

*Artículo 9.- La explotación, uso o aprovechamiento de las Aguas Nacionales contenidas en acuíferos hidráulicamente independientes a los oficialmente reconocidos por la Comisión, identificados como resultado de las actividades de Exploración, se realizará mediante concesión otorgada en términos del artículo 22 de la Ley, en lo que resulte aplicable.*

*c) La independencia hidráulica se refiere a que dos acuíferos tienen características hidráulicas distintas como: transmisividad, conductividad hidráulica además de tener parámetros físico-químicos distintos como: CE, pH y STD. Esta desconexión significa que los acuíferos no se aportan agua entre sí porque existe entre ambos un horizonte litológico confinante, además de que cada uno tendrá una zona de recarga y descarga distinta.*

*d) La CONAGUA ha definido los acuíferos basada en diversos criterios: hidrogeológicos, geomorfológicos, hidrodinámicos y administrativos.*

4. Se modifica la redacción del artículo 17 para quedar como sigue: *"Artículo 17.- Con el objetivo de proteger la calidad del agua subterránea, en cada Área de Extracción los Regulados deberán construir un pozo de exploración hidrogeológica, cuya profundidad será fijada por la Comisión considerando los resultados de las exploraciones de los Regulados. La información obtenida en los pozos de exploración hidrogeológica, relativa al espesor y litología de los acuíferos, y a la salinidad del agua subterránea, deberá tomarse en cuenta en el diseño de los pozos de extracción"*.

2



5. Respecto al artículo 17, inciso a, se modifica la redacción para quedar como sigue: "*ser perforado con fluidos base agua, pudiendo ser bentoníticos, biodegradables o con aire y espumante*".
6. Se señalará que la obligación es sobre los pozos que el Regulado construya.
7. Se incluirá en el texto del inciso la precisión del contenido de la sección, escala vertical y horizontal, dirección de la sección, simbología, perfil topográfico, nivel estático, estructuras geológicas y litología. La sección deberá realizarse con criterio hidrogeológico y paralela a la dirección del flujo subterráneo.
8. Respecto al artículo 23 la redacción será: "*el punto de máxima longitud en las secciones horizontales de los Pozos Productores deberá distar, como mínimo, un kilómetro en línea horizontal de poblaciones, corrientes y cuerpos de agua superficiales, captaciones de agua para consumo humano, humedales o ecosistemas.*"
9. Se precisará que los ecosistemas son acuáticos y mixtos.
10. Se elimina el artículo 24.
11. Se incluirá la definición de Área de Asignación en el artículo 2.
12. Se eliminará la precisión de "a través de pozos horizontales" en el artículo 8.
13. No se incluirá una definición de extracción, pero si se cambiará la redacción cuando se hable de extracción de agua, por captación (artículos 10 y 11).
14. En el artículo 2 inciso II. se incluirá la definición de Área de Asignación que está en la Ley de Hidrocarburos: "*la superficie y profundidad determinadas por la Secretaría de Energía, así como las formaciones geológicas contenidas en la proyección vertical en dicha superficie para dicha profundidad, en las que se realiza la Exploración y Extracción de Hidrocarburos a través de una Asignación.*"
15. Respecto al artículo 2 inciso VII la redacción será: "*VII. Línea Base del Agua: Condiciones en las que se encuentran las aguas nacionales dentro de un Área Contractual y un Área de Asignación, en cuanto a niveles, caudal y características físico- químicas e isotópicas, antes de que se inicie la extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales, que serán definidas por la Comisión;*"
16. Respecto al artículo 3 la redacción será: "*Artículo 3.- Los trámites a que se refieren los presentes Lineamientos serán substanciados y resueltos en el Nivel Nacional de la Comisión. Sin perjuicio de lo anterior, los Regulados podrán presentar las promociones relacionadas con los mismos ante los Organismos de Cuenca o Direcciones Locales donde se ubiquen las Áreas Contractuales o de Asignación.*"
17. Respecto al artículo 4 la redacción será: "*Artículo 4.- La disponibilidad media anual de las Aguas Nacionales se publicará en términos de lo dispuesto en la Ley, y estará disponible para su consulta en el portal de la Comisión.*"
18. Respecto al artículo 6 la redacción será: "*Artículo 6.- Para la resolución de los trámites de solicitudes de concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales y de los señalados en el artículo anterior, la Comisión observará lo dispuesto en la Ley.*"
19. En el artículo 7 se adoptará como marco de referencia el denominado ITRFo8 época 2010.0
20. En los artículos 7 y 8 la resolución de la MIA que se solicita puede considerar ambas etapas y es la que ya elaboró el Regulado para otras dependencias.
21. En el artículo 7 en el inciso c se cambia el término por "diseño".
22. En el artículo 9 la independencia hidráulica se sustentará a partir de parámetros hidráulicos y físico-químicos como: transmisividad, conductividad hidráulica, CE, pH y STD.
23. En el artículo 13 se adoptará como marco de referencia el denominado ITRFo8 época 2010.0

2

SE

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



**COFEMER**  
Comisión Federal  
de Mejora Regulatoria

Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

24. Para el artículo 15 se acepta la propuesta y se cambia la redacción a: *Artículo 15.- "Para la disposición final de aguas residuales del área contractual o de asignación, los Regulados deberán solicitar a la Comisión, el permiso de descarga correspondiente, en los términos de la Ley, así como cumplir con las condiciones particulares de descarga que para tal efecto se establezcan en el permiso correspondiente".*
25. Para el artículo 16 se acepta la propuesta y se cambia la redacción a: *Artículo 16.- "Durante la realización de actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en los Yacimientos No Convencionales, los Regulados deberán de prevenir la infiltración de sustancias contaminantes al subsuelo y los acuíferos, mediante la instalación de geomembranas que impermeabilicen el terreno en los sitios de perforación y en las áreas de los depósitos y almacenes de fluidos y aditivos. Dichas membranas deberán ser de material sintético, impermeable, resistente al sol, Hidrocarburos, sales, soluciones ácidas y alcalinas".*
26. En el artículo 17 inciso a se considera pertinente cambiar la frase "... que no sean base aceite" por "base agua".
27. En el artículo 17 se propone de la siguiente manera: *Artículo 17.- "Con el objetivo de proteger la calidad del agua subterránea, en cada Área de Extracción los Regulados deberán construir un pozo de exploración hidrogeológica, cuya profundidad será fijada por la Comisión considerando los resultados de las exploraciones de los Regulados. La información obtenida en los pozos de exploración hidrogeológica, relativa al espesor y litología de los acuíferos, y a la salinidad del agua subterránea, deberá tomarse en cuenta en el diseño de los pozos de extracción."*
28. Se acepta la propuesta de incorporar la redacción "podrán utilizar" en las especificaciones referentes a la Red de Monitoreo Regional del artículo 19.
29. En el artículo 19 se señalará que la obligación es sobre los pozos que el Regulado construya.
30. Se modifica la redacción del artículo 19, inciso d, para quedar como sigue: *"Una o varias secciones hidrogeológicas del Área Contractual o del Área de Asignación, que deberán mostrar su perfil topográfico, nivel estático, estructuras geológicas y litología. La orientación de las secciones deberá seleccionarse con criterio hidrogeológico"*.
31. En el artículo 20 se propone la redacción de la siguiente manera: *Artículo 20.- "La Red de Monitoreo Local se establecerá en cada Área de Extracción y estará conformada por pozos construidos con las mismas características que los de la Red Regional, uno ubicado en el límite aguas arriba de la misma, y tres distribuidos en su límite aguas abajo con espaciamiento mínimo de 1 km entre ellos"*.
32. Se modifica la redacción del artículo 20 para quedar como sigue: *"Artículo 20.- La Red de Monitoreo Local se establecerá en cada Área de Extracción y estará conformada por pozos construidos con las mismas características que los de la Red Regional, uno ubicado en el límite aguas arriba de la misma, y tres distribuidos en su límite aguas abajo con espaciamiento mínimo de 1 km entre ellos"*.
33. En el artículo 22 se acepta la propuesta de que la Comisión confirme que se trate de efectos negativos.
34. En el artículo 23 se precisará que los ecosistemas son acuáticos y mixtos.
35. En el artículo 23 inciso d la redacción será: *"El extremo final de las secciones horizontales de los Pozos Productores deberá distar, como mínimo, un kilómetro en línea horizontal de poblaciones, corrientes y cuerpos de agua superficiales, captaciones de agua para consumo humano, humedales o ecosistemas acuáticos y mixtos"*.
36. En el artículo 14 la redacción será: *"la disposición de los recortes de perforación de los pozos para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos, el Agua Producida y el*

2



*Fluido de Retorno, se llevará a cabo en términos de la normatividad aplicable en la materia".*

37. En el artículo 16 la redacción será: *"durante la realización de actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos de los Yacimientos No Convencionales, los Regulados deberán de prevenir la infiltración de sustancias contaminantes al subsuelo y los acuíferos. Para esto, las áreas en donde se instalarán los equipos de perforación, mantenimiento de pozos de extracción y los tanques de almacenamiento deberán impermeabilizarse mediante la compactación de un 90% del terreno conforme a la prueba proctor; en caso de que las áreas se encuentren en zonas donde la precipitación pluvial exceda 2400 mm, es recomendable instalar membranas de material sintético, impermeable, resistente al sol, a hidrocarburos, a sales, y a soluciones ácidas y alcalinas".*
38. En el artículo 22 la redacción será: *"la Comisión realizará mensualmente el muestreo para análisis hidrogeológico en las Redes de Monitoreo Regional y Local. Cuando los datos del monitoreo muestren cambios significativos con respecto a los parámetros correspondientes de la Línea Base del Agua que se puedan atribuir a la extracción de los Hidrocarburos de los Yacimientos No Convencionales, los Regulados deberán suspender la operación de los Pozos Productores más cercanos a los pozos de monitoreo en que se identifiquen los cambios para investigar su origen".*
39. En el artículo 2 inciso II se cambia a: *Área de Extracción.- "Porción de un Área Contractual o de un Área de Asignación donde se desarrollará la Extracción de hidrocarburos".*
40. En el artículo 2 inciso IX se cambia a: *Red de Monitoreo Local.- "Conjunto de pozos de monitoreo construidos a lo largo del perímetro de un Área de Extracción, con el objetivo de identificar cambios en los niveles y características del agua de los acuíferos donde se ubica, que se puedan atribuir a la Extracción de los Hidrocarburos de los Yacimientos No Convencionales".*
41. En el artículo 2 inciso XII se cambia a: *Yacimiento no convencional.- "Acumulación natural de Hidrocarburos en rocas generadoras o en rocas almacén compactas, en la que para la Extracción de los mismos, el sistema roca-fluido requiere ser estimulado o sometido a procesos de recuperación mejorada. Los Yacimientos No Convencionales comprenden aquellos de: aceite en lutitas, aceite en rocas compactas, aceite en arenas de baja permeabilidad, aceites pesados y extra pesados, aceite en arenas bituminosas, gas en lutitas, gas en rocas compactas, gas en arenas de baja permeabilidad, hidratos de metano y gas en vetas de carbón, entre otros".*

No obstante lo anterior, esta Comisión observó que hasta la fecha de la emisión del Dictamen Total, no Final, se recibieron nuevos comentarios, los cuales se enlistan a continuación:

Identificador	Remitente	Fecha
B000172816	Luis de Ávila Rueda	28/07/2017
B000172965	Ania Mendoza Cantú	07/08/2017
B000172978	Yolanda Pica Granados	08/08/2017
B000172979	María Guadalupe Ponce Vélez	08/08/2017
B000172985	C. Guadalupe Ponce Vélez	08/08/2017
B000173207	Raymundo Piñones de la Cabada	15/08/2017

En referencia a lo anterior, esta Comisión observa que dichos comentarios fueron evaluados y respondidos por la SEMARNAT en el documento anexo a la respuesta a Dictamen recibido el 18 de agosto de 2017, con denominación *20170817132011\_43263\_Anexo COMENTARIOS 53-58.docx*.





Derivado de dichos comentarios, esta Comisión observa que esa Secretaría procedió a realizar cambios respecto a la versión anterior recibida, conforme a lo siguiente:

1. Se modifica la redacción del artículo 23, inciso d) para quedar como sigue: *"el cabezal o árbol de válvulas del Pozo Productor deberá distar, como mínimo, un kilómetro en línea horizontal de corrientes y cuerpos de agua superficiales, captaciones de agua para consumo humano, humedales o ecosistemas acuáticos y mixtos"*.
2. Se modifica la redacción del artículo 24, para quedar como sigue: *"cuando el monitoreo muestre fluctuaciones o tendencias anómalas, bruscas o graduales, en algunos parámetros, con respecto a los valores de la Línea Base del Agua, la Comisión lo notificará al Regulado para que lleve a cabo la revisión del funcionamiento de sus instalaciones. Si la Comisión determina que tales fluctuaciones son causadas por la Extracción de Hidrocarburos y, a su vez, puedan causar un impacto negativo sobre las fuentes de aguas nacionales, lo notificará a la Autoridad Competente para que se determine lo procedente; en su caso, la suspensión temporal o definitiva de las actividades que provoquen el daño.  
En su caso, los Regulados deberán realizar las acciones correctivas necesarias para remediar los daños provocados a las fuentes de agua, con independencia de cualquier responsabilidad civil, administrativa o penal, exigible en términos de la legislación y los procedimientos que sean aplicables en cada caso"*.
3. Se modifica la redacción de los incisos a y b, del artículo 24 para quedar como sigue:  
*"a. Su tramo vertical deberá ser terminado con tuberías ciegas y con cementación entre las tuberías exteriores y la pared de los estratos atravesado, desde la superficie hasta 50 metros debajo de la base de los acuíferos. El espesor de los acuíferos se determinará con base en los resultados de las exploraciones de los Regulados y en la información obtenida en los pozos de exploración hidrogeológica;  
b. Como mínimo, en los pozos referidos se instalarán dos barreras, compuestas por tubería ciega y su respectiva cementación. Barreras adicionales serán instaladas cuando el proceso constructivo del pozo lo requiera o cuando éste atraviese formaciones que sean más vulnerables a la contaminación por presión hidráulica y permeabilidad"*.
4. Se modifica la redacción del primer párrafo del artículo 19 para quedar como sigue:  
*"Artículo 19.- La Red de Monitoreo Regional deberá cubrir el Área Contractual o el Área de Asignación, con una densidad espacial de un pozo por cada 25 kilómetros cuadrados. En cada caso, la Comisión podrá ajustar esta densidad considerando las condiciones hidrogeológicas e hidrográficas y la ubicación y características de las captaciones existentes"*

En este sentido, esta Comisión no omite comentar que dichas modificaciones, no alteran en sentido alguno las estimaciones de costos y beneficios de la regulación, realizadas en el presente documento.

Por todo lo expresado con antelación, esta COFEMER resuelve emitir el presente **Dictamen Final**, por lo que la SEMARNAT puede proceder con las formalidades necesarias para la publicación del anteproyecto de mérito en el DOF, en términos del artículo 69-L, segundo párrafo de la LFPA.



Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
Coordinación General de Mejora Regulatoria Sectorial

El presente oficio, se notifica con fundamento en los preceptos jurídicos mencionados, así como en los artículos 7, fracción I, 9, fracciones XI, XXXVIII y penúltimo párrafo y 10, fracción VI, del *Reglamento Interior de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria*<sup>10</sup>, así como Primero, fracción I, del *Acuerdo por el que se delegan facultades del Titular de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria a los servidores públicos que se indican*, ambos publicados en el DOF el 26 de julio de 2010.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**Atentamente**  
El Coordinador General

**JULIO CÉSAR ROCHA LÓPEZ**

LCF/AFGA



<sup>10</sup> Publicado en el DOF el 28 de enero de 2004, con su última modificación publicada el 9 de octubre de 2015.