SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ASEA
AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

Comentarios Centro Mario Molina a yacimientos no convencionales

Marzo de 2017

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	1	Elemento		
La autoridad a cargo de la administración del agua debe elaborar y publicar un plan regional de uso y disponibilidad de agua, en las zonas prospectivas de explotación de hidrocarburos no convencionales.		Origen y uso del agua por actividad.	CONAGUA	Ley de Aguas Nacionales NOM-011-CONAGUA-2015 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales Lineamientos para No Convencionales
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas
		Disponibilidad del agua superficial y subterránea.	CONAGUA	Ley de Aguas Nacionales NOM-011-CONAGUA-2015 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales Lineamientos para No Convencionales
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	1	Elemento		
La autoridad a cargo de la administración del agua debe elaborar y publicar un plan regional de uso y disponibilidad de agua, en las zonas prospectivas de explotación de hidrocarburos no convencionales.		Localización y características físicas de acuíferos y pozos de extracción.	CONAGUA	Ley de Aguas Nacionales NOM-004-CNA-1996 Lineamientos para No Convencionales Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales
			ASEA	Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas
		Capacidad de tratamiento de aguas residuales.	CONAGUA	Ley de Aguas Nacionales Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	1	Elemento		
La autoridad a cargo de la administración del agua debe elaborar y publicar un plan regional de uso y disponibilidad de agua, en las zonas prospectivas de explotación de hidrocarburos no convencionales.		Volumen y destinos posibles de descargas de aguas residuales.	CONAGUA	Ley de Aguas Nacionales Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales Lineamientos de No Convencionales
			SEMARNAT	Reglamento LGEEPA RETC
			SEMARNAT / ASEA	NOM-115-SEMARNAT-2003
			CONAGUA / SEMAR	NOM-001-SEMARNAT-1996
		Capacidad de almacenaje geológico para disposición de agua residual (de existir).	CONAGUA	No se identificaron acciones regulatorias que cumplan con este elemento
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ASEA
AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	1	Elemento		
La autoridad a cargo de la administración del agua debe elaborar y publicar un plan regional de uso y disponibilidad de agua, en las zonas prospectivas de explotación de hidrocarburos no convencionales.		Calidad de recursos hídricos provenientes del subsuelo y de aguas superficiales.	CONAGUA	Ley de Aguas Nacionales Lineamientos de No Convencionales
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas
		Proyección del uso y disponibilidad del agua a 10 años.	CONAGUA	Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales
		Estrategias para el uso del agua en la región.	CONAGUA	Ley de Aguas Nacionales Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ASEA
AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente		Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones 2	Elemento		
La empresa productora de gas o aceite de lutitas debe elaborar y someter a evaluación de las autoridades, de manera paralela a la solicitud de permisos de operación, un plan de manejo de agua.	Identificación de las fuentes propuestas y el volumen requerido de agua durante la vida útil del desarrollo para extracción de hidrocarburos.	CONAGUA	Ley de Aguas Nacionales Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales Lineamientos de No Convencionales
		ASEA	Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra
		SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente		Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones 2	Elemento		
La empresa productora de gas o aceite de lutitas debe elaborar y someter a evaluación de las autoridades, de manera paralela a la solicitud de permisos de operación, un plan de manejo de agua.	Características físicas y químicas de las fuentes de agua a utilizar.	ASEA	MIA Línea Base Ambiental
		CONAGUA	NOM-004-CNA-1996 NOM-003-CNA-1996 Lineamientos de No Convencionales
		SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas
	Métodos a utilizar para el tratamiento y disposición de fluidos de retorno.	ASEA	Lineamientos de Residuos Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra
		CNH	Lineamientos que regulan el procedimiento para la presentación, aprobación y supervisión del cumplimiento de los planes de exploración y de desarrollo para la extracción de hidrocarburos
		SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	2	Elemento		
La empresa productora de gas o aceite de lutitas debe elaborar y someter a evaluación de las autoridades, de manera paralela a la solicitud de permisos de operación, un plan de manejo de agua.		Tasas de utilización de recursos hídricos.	SEMARNAT	Reglamento LGEEPA RETC
		Métodos para la protección de acuíferos y aguas superficiales localizados en la zona de desarrollo.	ASEA	MIA Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra
			CNH	Lineamientos para perforación de pozos
			CONAGUA	Lineamientos para No Convencionales
			SEMARNAT	NOM-003-CNA-1996
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas
		Estrategias para la reutilización de agua producida.	ASEA	MIA Lineamientos de residuos Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra
			CONAGUA	Lineamientos para No Convencionales
			ASEA / CONAGUA	NOM -143-SEMARNAT-2003

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	2	Elemento		
La empresa productora de gas o aceite de lutitas debe elaborar y someter a evaluación de las autoridades, de manera paralela a la solicitud de permisos de operación, un plan de manejo de agua.		Programa para la utilización de aguas salobres o residuales.	ASEA	Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra
			CONAGUA	Lineamientos para No Convencionales
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas
		Estrategias para la minimización del uso de recursos hídricos.	ASEA	Lineamientos de Residuos, Lineamiento de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra
			CONAGUA	Lineamientos para No Convencionales

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente		Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones 3	Elemento		
El operador debe entregar los datos resultantes de un monitoreo de la calidad del agua proveniente de acuíferos y de aguas superficiales en la zona de desarrollo de sus actividades de producción. El monitoreo debe ser llevado a cabo por un tercero independiente y certificado y debe incluir la evaluación de los siguientes aspectos: acidez, hidrocarburos y sólidos disueltos, concentración de metales pesados, conductividad, presencia de materiales radiactivos de ocurrencia natural. Debe existir un monitoreo permanente, las mediciones deben realizarse antes de la perforación de pozos, durante la operación y después de su abandono.	Monitoreo de la calidad del agua proveniente de acuíferos y de aguas superficiales	CONAGUA	Lineamientos para No Convencionales NOM-004-CNA-1996
		CONAGUA / SEMAR	NOM-001-SEMARNAT-1996
		SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente		Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones 4	Elemento		
Antes de iniciar la actividad petrolera se debe establecer una línea base ambiental que contenga las características físicas y químicas de acuíferos y aguas superficiales en las áreas prospectivas de explotación de gas y aceite de lutitas. Por lo que se refiere al agua, la línea base debe incluir la medición de los siguientes parámetros: acidez, hidrocarburos y sólidos disueltos, concentración de metales pesados, conductividad y presencia de materiales radiactivos de ocurrencia natural.	Línea base ambiental de los acuíferos	CONAGUA	Lineamientos para No Convencionales.
		SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas
	Línea base ambiental	ASEA	Línea Base Ambiental
		SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	5	Elemento		
Los reguladores deben conocer la composición química de los fluidos de fracturamiento que serán utilizados para la estimulación de pozos. La información proporcionada por los operadores al respecto debe contener: volumen total del fluido base y del apuntalante; nombre y fórmula de las sustancias químicas agregadas intencionalmente al fluido base; descripción de la función de las sustancias en el tratamiento de estimulación; concentración de cada una de las sustancias agregadas intencionalmente.		Composición química de los fluidos de fracturamiento	ASEA	Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas
			CNH	Lineamientos de perforación de Pozos
			STPS	NOM-018-STPS-2000

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	6	Elemento		
Se deberán utilizar trazadores químicos en los fluidos de fracturamiento para la posible asignación de responsabilidades en el caso de contaminación de los acuíferos.		Utilizar trazadores químicos en los fluidos de fracturamiento	ASEA	No se identificaron acciones regulatorias que cumplan con este elemento.

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	7	Elemento		
Además de la creación de una línea base ambiental que involucre datos sobre uso, demanda y calidad del agua, emisiones a la atmósfera y calidad del aire, se debe llevar a cabo una caracterización integral de la región. Todas las variables involucradas en la línea base y la caracterización del área de desarrollo deben ser monitoreadas de manera permanente durante el ciclo de vida completo de la actividad productiva.		Infraestructura para transporte de productos, materias primas y residuos	ASEA	MIA LGPGIR Lineamientos de Exploración y Extracción para Yacimientos No Convencionales en tierra
			CNH	LINEAMIENTOS que regulan el procedimiento para la presentación, aprobación y supervisión del cumplimiento de los planes de exploración y de desarrollo para la extracción de hidrocarburos, así como sus modificaciones.

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente		Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones 7	Elemento		
Además de la creación de una línea base ambiental que involucre datos sobre uso, demanda y calidad del agua, emisiones a la atmósfera y calidad del aire, se debe llevar a cabo una caracterización integral de la región. Todas las variables involucradas en la línea base y la caracterización del área de desarrollo deben ser monitoreadas de manera permanente durante el ciclo de vida completo de la actividad productiva.	Fallas geológicas e historial de sismos en la zona	ASEA	Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra
		SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas
		CNH	LINEAMIENTOS que regulan el procedimiento para la presentación, aprobación y supervisión del cumplimiento de los planes de exploración y de desarrollo para la extracción de hidrocarburos, así como sus modificaciones.

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	7	Elemento		
Además de la creación de una línea base ambiental que involucre datos sobre uso, demanda y calidad del agua, emisiones a la atmósfera y calidad del aire, se debe llevar a cabo una caracterización integral de la región. Todas las variables involucradas en la línea base y la caracterización del área de desarrollo deben ser monitoreadas de manera permanente durante el ciclo de vida completo de la actividad productiva.		Biodiversidad y áreas naturales protegidas	ASEA	MIA Línea Base Ambiental Lineamientos de Exploración y Extracción para Yacimientos No Convencionales en tierra Ley de Hidrocarburos
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas NOM-115-SEMARNAT-2003
		Actividades productivas en las zonas prospectivas	ASEA	MIA Línea base Ambiental
			SENER	Lineamiento de Impacto Social

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	7	Elemento		
Además de la creación de una línea base ambiental que involucre datos sobre uso, demanda y calidad del agua, emisiones a la atmósfera y calidad del aire, se debe llevar a cabo una caracterización integral de la región. Todas las variables involucradas en la línea base y la caracterización del área de desarrollo deben ser monitoreadas de manera permanente durante el ciclo de vida completo de la actividad productiva.		Áreas con vulnerabilidad a inundaciones	ASEA	MIA Línea Base Ambiental Lineamientos de Exploración y Extracción para Yacimientos No Convencionales en tierra
			CONAGUA	Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales
		Salud pública en las comunidades existentes en la región	SSA	La Secretaría de Salud emite la normatividad correspondiente

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	8	Elemento		
Para que no se contaminen los mantos freáticos, la autoridad y las empresas deben garantizar la integridad mecánica de los pozos de producción de gas y aceite de lutitas durante su vida útil. Esto se puede lograr mediante el requerimiento del cumplimiento de estándares rigurosos para la cementación y el revestimiento de pozos, así como la ejecución de pruebas de integridad supervisadas por terceros, de manera previa al proceso de estimulación que aseguren el aislamiento de la perforación.		No se contaminen los mantos freáticos, la autoridad y las empresas deben garantizar la integridad mecánica de los pozos	ASEA	Lineamientos de Exploración y Extracción para Yacimientos No Convencionales en tierra Lineamientos para Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra, ANEXO I. LISTADO DE ESTÁNDARES - NORSOK D-10 - API STD 65 – Parte 2
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas
			CNH	Lineamientos de perforación de Pozos
			CONAGUA	Lineamiento para No Convencionales NOM-004-CNA-1996

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	9	Elemento		
El regulador del sector de hidrocarburos debe preestablecer una distancia vertical mínima entre las actividades de estimulación del pozo y la fuente más cercana de agua para consumo humano. Está restricción servirá para minimizar el riesgo de contaminación por migración de hidrocarburos u otros contaminantes a acuíferos o aguas superficiales a través de las fracturas creadas por las operaciones de estimulación.		Distancia vertical mínima entre las actividades de estimulación del pozo y la fuente más cercana de agua	ASEA	No se contempla una distancia vertical entre el pozo y los acuíferos, sin embargo los Lineamientos de Exploración y Extracción para Yacimientos No Convencionales en tierra incluyen acciones para evitar la contaminación de acuíferos.
			CNH	Lineamientos de perforación de Pozos
			CONAGUA	Lineamientos de No Convencionales

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ASEA
AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	10	Elemento		
La autoridad a cargo de la administración de recursos hídricos en México deberá establecer condiciones particulares de descarga para aguas residuales tratadas provenientes de las actividades de extracción de gas y aceite de lutitas.		Descarga para aguas residuales tratadas provenientes de las actividades de extracción de gas y aceite de lutitas	CONAGUA / SEMAR	NOM-001-SEMARNAT-1996
			SEMARNAT	LGEEPA Cédula de Operación Anual (COA)
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas
			ASEA / CONAGUA	NOM-143-SEMARNAT-2003
			CONAGUA	Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales Lineamientos de No Convencionales

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	11	Elemento		
El operador debe someter a consideración de las autoridades un plan de manejo de residuos, en el cual se ponga especial atención a la manipulación, almacenamiento, transporte y disposición de fluidos de retorno. El plan de manejo debe incluir los volúmenes esperados de fluidos de retorno, la capacidad y características físicas de las unidades de almacenamiento temporal en sitio, medios de transporte para el envío a disposición final o tratamiento, tipo de tratamiento o disposición final, y la temporalidad de cada una de las etapas del plan de manejo.		Plan de manejo de residuos	ASEA	Lineamientos de Residuos
			SEMARNAT	LGPGIR
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas
			ASEA / CONAGUA	NOM-143-SEMARNAT-2003

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	12	Elemento		
El almacenamiento de fluidos de retorno y de agua producida en el sitio de perforación debe realizarse en tanques cerrados por encima del suelo hasta el momento de su transporte para el tratamiento correspondiente. Los tanques de almacenamiento deben ser herméticos, resistentes a la corrosión y tener una capacidad acorde a la cantidad de aguas residuales que se espera obtener..		Almacenamiento de fluidos de retorno	ASEA	Lineamientos para Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra Lineamientos para Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra, ANEXO I. LISTADO DE ESTÁNDARES - API 12F - NFPA 30
			ASEA / CONAGUA	NOM-143-SEMARNAT-2003
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	13	Elemento		
En el caso de disposición de fluidos de retorno y aguas producidas mediante su inyección en formaciones geológicas impermeables, el operador debe identificar anticipadamente el pozo o pozos donde esta acción será llevada a cabo. Se debe dar certeza a la autoridad de la idoneidad de dichos pozos, mediante la entrega de la última evaluación de integridad mecánica.		Inyección en formaciones geológicas	ASEA	Lineamientos para Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra
			ASEA / CONAGUA	NOM-143-SEMARNAT-2003
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas
			CONAGUA	Lineamientos de No Convencionales
			CNH	Lineamientos de perforación de Pozos

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	14	Elemento		
Los operadores deben entregar a los reguladores del sector de petróleo y gas un programa para la minimización de emisiones fugitivas de hidrocarburos. El programa debe incluir estrategias enfocadas al uso de las mejores tecnologías y al mantenimiento preventivo de los equipos de proceso que tengan como consecuencia el aumento de la eficiencia operativa y la minimización de fugas de metano y otros compuestos orgánicos volátiles.		Emisiones fugitivas de hidrocarburos	ASEA	Lineamientos para Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	15	Elemento		
El venteo deliberado de hidrocarburos gaseosos a la atmósfera debe prohibirse. Las empresas tendrán que llevar a cabo prácticas de recuperación de vapores de hidrocarburos, al almacenar en tanques cerrados los fluidos recuperados del pozo y conducir los hidrocarburos gaseosos capturados a línea de venta, sistema de recolección o para generación en sitio de energía eléctrica.		Venteo de hidrocarburos	ASEA	Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas
			CNH	Disposiciones técnicas para el aprovechamiento del gas natural asociado. Ley de Hidrocarburos

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	16	Elemento		
La quema de hidrocarburos gaseosos debe restringirse a aquellos casos en que por razones de seguridad el gas en exceso del sistema de producción deba ser quemado. Los quemadores utilizados deben contar con un equipo de ignición continua a lo largo de la vida útil del pozo y una alta eficiencia de combustión.		Quema de hidrocarburos	ASEA	Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra Lineamientos para Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra, ANEXO I. LISTADO DE ESTÁNDARES – NFPA 31
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas
			CNH	Disposiciones técnicas para el aprovechamiento del gas natural asociado.

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	17	Elemento		
Se debe prestar especial atención a las emisiones de metano y otros compuestos orgánicos volátiles durante la etapa de terminación del pozo por la liberación de hidrocarburos disueltos en el fluido de retorno. Para solventar este aspecto, los operadores deben utilizar los equipos denominados Terminaciones Verdes o Terminaciones de Emisiones Reducidas.		Emisiones de metano y otros compuestos orgánicos volátiles durante la etapa de terminación del pozo	ASEA	Se incluirá en la versión final de los Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales. La ASEA se encuentra trabajando en la Regulación correspondiente.

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	18	Elemento		
El regulador del sector de hidrocarburos en materia ambiental deberá elaborar una línea base de las emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes criterio en la región. También debe elaborar un reporte de la calidad del aire en las localidades más susceptibles a ser afectadas por el transporte atmosférico de compuestos y la formación de contaminantes secundarios.		Línea base de las emisiones de gases de efecto invernadero, contaminantes criterio en la región y también debe elaborar un reporte de la calidad del aire en las localidades más susceptibles	ASEA	Línea Base Ambiental
			SEMARNAT	Reglamento de la LGCC en materia del Registro Nacional de Emisiones. Cédula de Operación Anual (COA).
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente		Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones 19	Elemento		
Los operadores deberán someter a evaluación de las autoridades un plan logístico de suministro, el cual contenga información sobre los movimientos esperados para el transporte de insumos, (tuberías, agua, arena, productos químicos, etc.) el transporte de residuos para su disposición o tratamiento, el transporte de productos, así como los volúmenes y número de unidades de carga utilizadas para el proceso de desarrollo de campo. Se debe minimizar el transporte de agua en camiones.	Plan logístico de suministro	ASEA	Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra Lineamientos para Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales, ANEXO I. LISTADO DE ESTÁNDARES – NORSOK-Z-013
		SEMARNAT / ASEA	Guía de criterios ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos contenidos en Lutitas
		CONAGUA	Lineamientos de No Convencionales

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	20	Elemento		
En la proximidad de poblaciones se deben utilizar equipos y tecnologías de bajo ruido y se deben concertar con los habitantes los horarios de trabajo.		Ruido	ASEA	Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra MIA
			SEMARNAT	NOM-080-SEMARNAT-1994
			SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ASEA
AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	21	Elemento		
Se debe instalar un semáforo sísmico que controle el proceso de fracking y de disposición de aguas contaminadas al subsuelo y que permita detener las actividades de inyección en cuanto se rebase un límite preestablecido de sismicidad.		Semáforo sísmico	SEMARNAT / ASEA	Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas
			ASEA	Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	22	Elemento		
El regulador debe garantizar el cumplimiento de la normatividad en su ámbito de competencia mediante el diseño de un sistema de inspección riguroso y efectivo. El sistema debe ser planteado de manera tal que garantice la suficiencia técnica de los inspectores y evaluadores, y la cantidad necesaria de personal para llevar a cabo la supervisión y vigilancia. Se debe considerar la participación de terceros independientes y certificados para la elaboración de muestreos y pruebas de laboratorio, así como para la realización de auditorías ambientales y de seguridad.		Sistema de inspección riguroso y efectivo	ASEA	Ley de la Agencia Lineamientos de los Sistemas de Administración Lineamientos para Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales en tierra Lineamientos de Terceros
			CNH	Lineamientos de Perforación de Pozos

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ASEA
AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	23	Elemento		
Debe crearse un grupo de trabajo para la revisión continua de los efectos del desarrollo de las actividades de extracción de gas y aceite de lutitas, el planteamiento de estrategias para la solución de problemas y la actualización del marco normativo. El grupo debe ser integrado por representantes de las comunidades afectadas, los gobiernos locales, reguladores a nivel estatal y federal, grupos ambientalistas, las empresas que opera en la región así como instituciones académicas y de investigación. El panorama normativo y tecnológico referente a la producción de gas y aceite de lutitas está cambiando continua y rápidamente, es importante estar al día de esta evolución para garantizar que los sistemas, procedimientos y prácticas que se adopten en México incorporen el estado del arte en la materia.		Grupo de trabajo para la vigilancia de actividades en Yacimientos No Convencionales	SENER/ ASEA/ CNH/ CONAGUA	Se conformaron grupos inter-institucionales para la vigilancia de actividades en Yacimientos No Convencionales.

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	24	Elemento		
Las autoridades reguladoras y las empresas operadoras deben establecer un mecanismo de comunicación con la sociedad para la divulgación de información sobre los planes y programas y los avances de las actividades extracción de gas y aceite de lutitas. La información debe contar con datos como: planes de desarrollo, permisos otorgados, operadores, recursos hídricos utilizados, fecha de inicio de operaciones, sustancias químicas usadas en los procesos y ubicación de los desarrollos.		Planes de comunicación y divulgación con la sociedad	ASEA	Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública

Elementos mínimos para el cuidado del medio ambiente			Dependencia	Regulación aplicable
Recomendaciones	25	Elemento		
La participación de la sociedad y específicamente de las comunidades directamente afectadas se debe promover desde un principio. Se debe informar en forma clara, objetiva y completa sobre los beneficios y los riesgos que conlleva la producción de gas y aceite de lutitas. Obtener y mantener la licencia social para este tipo de actividades es un ingrediente crucial para conseguir el objetivo de lograr que el desarrollo de gas y el aceite de lutitas sea rentable, seguro y respetuoso del medio ambiente.		Planes de comunicación y divulgación con la sociedad	SENER	Ley de Hidrocarburos Reglamento de la Ley de Hidrocarburos Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético. (En proceso de publicación)
			ASEA	MIA

- Ley de Aguas Nacionales

ARTÍCULO 13 BIS 3. Los Consejos de Cuenca tendrán a su cargo:

I. Contribuir a la gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca o cuencas hidrológicas respectivas, contribuir a reestablecer o mantener el equilibrio entre disponibilidad y aprovechamiento de los recursos hídricos, considerando los diversos usos y usuarios, y favorecer el desarrollo sustentable en relación con el agua y su gestión;

II. Concertar las prioridades de uso del agua con sus miembros y con el Organismo de Cuenca que corresponda conforme a lo dispuesto en el Párrafo Tercero del Artículo 22 de la presente Ley. En todos los casos tendrá prioridad el uso doméstico y el público urbano;

…

VIII. Participar en el análisis de los estudios técnicos relativos a la disponibilidad y usos del agua; el mejoramiento y conservación de su calidad; su conservación y la de los ecosistemas vitales vinculados con ésta; y la adopción de los criterios para seleccionar los proyectos y obras hidráulicas que se lleven a cabo en la cuenca o cuencas hidrológicas;

…

- NOM-011-CONAGUA-2015, CONSERVACIÓN DEL RECURSO AGUA QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES Y EL MÉTODO PARA DETERMINAR LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE LAS AGUAS NACIONALES

1. Objetivo

La presente Norma Oficial Mexicana tiene como objetivo establecer el método base para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales y del subsuelo, para su explotación, uso o aprovechamiento.

- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

ARTICULO 23.- La programación hidráulica precisará los objetivos nacionales, regionales y locales de la política en la materia; las prioridades para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, así como para la conservación de su cantidad y calidad; los instrumentos para la implantación de las acciones programadas; los responsables de su ejecución; y el origen y destino de los recursos requeridos, para lo cual tomará en cuenta:

I. Los inventarios de las aguas nacionales y de sus bienes inherentes, los de los usos del agua y los de la infraestructura hidráulica para su aprovechamiento y control;

- Ley de Aguas Nacionales

ARTÍCULO 14 BIS 5. Los principios que sustentan la política hídrica nacional son:

…

VII. El Ejecutivo Federal se asegurará que las concesiones y asignaciones de agua estén fundamentadas en la disponibilidad efectiva del recurso en las regiones hidrológicas y cuencas hidrológicas que correspondan, e instrumentará mecanismos para mantener o reestablecer el equilibrio hidrológico en las cuencas hidrológicas del país y el de los ecosistemas vitales para el agua;

…

- NOM-011-CONAGUA-2015. CONSERVACIÓN DEL RECURSO AGUA-QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES Y EL MÉTODO PARA DETERMINAR LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE LAS AGUAS NACIONALES

4.3.4 La extracción de aguas subterráneas se determina sumando los volúmenes anuales de agua asignados o concesionados por la Comisión mediante títulos inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA), los volúmenes de agua que se encuentren en proceso de registro y titulación y, en su caso, los volúmenes de agua correspondientes a reservas, reglamentos y programación hídrica, determinados para el acuífero de que se trate, todos ellos referidos a una fecha de corte específica. En el caso de los acuíferos en zonas de libre alumbramiento, la extracción de aguas subterráneas será equivalente a la suma de los volúmenes de agua extraídos estimados con base en los estudios técnicos, que sean efectivamente extraídos aunque no hayan sido titulados ni registrados, y en su caso, los volúmenes de agua concesionados de la parte vedada del mismo acuífero. Los volúmenes de agua inscritos en el Registro Nacional Permanente no serán contabilizados en la extracción para fines de la determinación de la disponibilidad de agua, a menos que las verificaciones de campo demuestren que son extraídos físicamente.

4.4 Disponibilidad media anual de aguas nacionales.

4.4.1 Los volúmenes de agua accesibles en un lugar y tiempo determinado, dependen regional y localmente, de la climatología, de la variación de la precipitación atmosférica y de la estación del año, de las características geomorfológicas, topográficas, hidrográficas y geológicas, así como de la infraestructura hidráulica existente, por lo cual no siempre son suficientes para que los concesionarios puedan captar la totalidad de los volúmenes medios anuales asignados y concesionados por la Comisión.

- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

ARTICULO 23.- La programación hidráulica precisará los objetivos nacionales, regionales y locales de la política en la materia; las prioridades para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, así como para la conservación de su cantidad y calidad; los instrumentos para la implantación de las acciones programadas; los responsables de su ejecución; y el origen y destino de los recursos requeridos, para lo cual tomará en cuenta:

II. Los estudios de cuenca y los balances hidráulicos que se realicen para la determinación de la disponibilidad de aguas nacionales, conforme a lo dispuesto en el artículo 22 de la "Ley";

- Ley de Aguas Nacionales

ARTÍCULO 19 BIS. Tratándose de un asunto de seguridad nacional y conforme a lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, "la Comisión" será responsable, con el concurso de los Organismos de Cuenca y con el apoyo que considere necesario de los gobiernos de los estados, del Distrito Federal y de los municipios, así como de asociaciones de usuarios y de particulares, de realizar periódica, sistemática y prioritariamente los estudios y evaluaciones necesarias para ampliar y profundizar el conocimiento acerca de la ocurrencia del agua en el ciclo hidrológico, con el propósito de mejorar la información y los análisis sobre los recursos hídricos, su comportamiento, sus fuentes diversas superficiales y del subsuelo, su potencial y limitaciones, así como las formas para su mejor gestión.

"La Comisión" dispondrá lo necesario para que en cumplimiento de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, difunda en forma amplia y sistemática el conocimiento sobre las aguas nacionales, a través de los medios de comunicación apropiados.

- NOM-004-CNA-1996, REQUISITOS PARA LA PROTECCIÓN DE ACUÍFEROS DURANTE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE POZOS DE EXTRACCIÓN DE AGUA Y PARA EL CIERRE DE POZOS EN GENERAL

6. Especificaciones
6.1.2 Monitoreo de calidad del agua. En todos los pozos de extracción de agua se deberán tomar muestras simples cada tres años, con objeto de efectuar un análisis fisicoquímico y bacteriológico del agua, de acuerdo con los métodos de análisis establecidos en Normas Mexicanas (NMX) o los internacionalmente aceptados, que incluyan la determinación de pH, conductividad eléctrica, sulfatos, nitratos, cloruros, dureza total, calcio, sodio, potasio, sólidos disueltos totales y bacterias coliformes fecales.

- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

ARTICULO 174.- Para efectos del artículo 118 de la "Ley", las solicitudes para obtener concesión para explotar, usar o aprovechar bienes nacionales a cargo de "La Comisión", deberán contener los siguientes datos y elementos:

I. Nombre, nacionalidad y domicilio del solicitante;

II. Cuando se trate de personas morales, se deberá acompañar el acta constitutiva de la empresa;

III. Localización y objeto de la explotación, uso o aprovechamiento;

- Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales.

Artículo 29. En la selección del sitio de Perforación, los Regulados deberán considerar la no afectación de Áreas Ambientalmente Sensibles, corrientes perennes y cuerpos de agua, así como los núcleos de población cercanos que pudieran ser afectados, tomando como base los resultados del Análisis de Riesgos desarrollado para la autorización de su Sistema de Administración.

- Ley de Aguas Nacionales

Artículo 21. La **solicitud de concesión o asignación** deberá contener al menos:

…

VII. El proyecto de las **obras a realizar** o las características de las **obras existentes** para su extracción y aprovechamiento, 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, y restauración del recurso hídrico; en adición deberá presentarse el costo económico y ambiental de las obras proyectadas, esto último conforme a lo dispuesto en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y

…

- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

ARTÍCULO 47.- Para efectos de la fracción III del artículo 27 de la "Ley", cuando durante tres años consecutivos se utilice solamente una parte del volumen de agua, caducará la concesión o asignación respecto al volumen que no hubiere sido aprovechado. Antes del vencimiento del plazo de tres años, los titulares podrán disponer o transmitir en los términos de la "Ley" y del presente "Reglamento", en forma temporal o definitiva, parcial o total, los volúmenes de agua no utilizados que resulten. La caducidad no operará en los supuestos siguientes:

IV. Cuando el concesionario o asignatario cuente con una capacidad instalada suficiente para disponer de la totalidad del volumen autorizado

- Ley de Aguas Nacionales

Artículo 21. La solicitud de concesión o asignación deberá contener al menos:

…

VI. El punto de descarga de las aguas residuales con <u>las condiciones de cantidad y calidad</u>;

…

- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

ARTICULO 138.- Las solicitudes de permiso de descarga de aguas residuales que se presenten a "La Comisión", deberán contener:

...

IV. Volumen y régimen de los distintos puntos de descarga, así como la caracterización fisicoquímica y bacteriológica de la descarga;

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.

Artículo 9. Se consideran establecimientos sujetos a reporte de competencia federal (obligados a presentar la Cédula de Operación Anual), entre otros, aquellos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales.

La Cédula de Operación Anual incluye el reporte de:

- Fuentes de extracción y aprovechamiento de agua.
- Tratamiento y otras fuentes de abastecimiento.
- Registro de parámetros, emisiones y transferencias en descargas de aguas residuales.

- NOM-115-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales

4. Especificaciones
4.3 Perforación y mantenimiento
4.3.10 El manejo y la descarga de aguas residuales en el área del proyecto, zonas aledañas y cuerpos de agua debe realizarse de acuerdo a la normatividad aplicable en la materia

- **NOM-001-SEMARNAT-1996,** QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES

4. Especificaciones

4.1 La concentración de contaminantes básicos, metales pesados y cianuros para las descargas de aguas residuales a aguas y bienes nacionales, no debe exceder el valor indicado como límite máximo permisible en las Tablas 2 y 3 de esta Norma Oficial Mexicana.

Tabla 2. Límites máximos permisibles para descarga por tipo de cuerpo de agua receptor

- Ley de Aguas Nacionales

ARTÍCULO 13 BIS 3. Los Consejos de Cuenca tendrán a su cargo:

…

VIII. Participar en el análisis de los estudios técnicos relativos a la disponibilidad y usos del agua; el mejoramiento y conservación de su calidad; su conservación y la de los ecosistemas vitales vinculados con ésta; y la adopción de los criterios para seleccionar los proyectos y obras hidráulicas que se lleven a cabo en la cuenca o cuencas hidrológicas;

…

- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

ARTICULO 26.- El programa nacional hidráulico que se formule, será sometido por el Secretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos a la aprobación del Ejecutivo Federal en los términos de la Ley de Planeación. Una vez aprobado, será publicado en el Diario Oficial de la Federación y, en forma abreviada, en dos diarios de mayor circulación nacional, y de la región de que se trate, sin perjuicio de que "La Comisión" lo difunda.

En los términos de ley, el programa nacional hidráulico y sus subprogramas específicos se formularán cada seis años, manteniendo las previsiones y proyecciones para un plazo mayor. "La Comisión" deberá proveer lo necesario para que el programa nacional hidráulico y los subprogramas específicos que formen parte de él, estén disponibles para consulta del público.

- Ley de Aguas Nacionales

Artículo 21. La solicitud de concesión o asignación deberá contener al menos:

…

VII. El proyecto de las obras a realizar o las características de las obras existentes para su extracción y aprovechamiento, 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, y restauración del recurso hídrico; en adición deberá presentarse el costo económico y ambiental de las obras proyectadas, esto último conforme a lo dispuesto en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y

…

- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

ARTICULO 25.- En la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de los subprogramas específicos, "La Comisión" establecerá los mecanismos que, en cada caso, aseguren la debida participación de los usuarios y demás grupos sociales interesados, para lo cual publicará las correspondientes convocatorias y bases para designar representantes. En la programación hidráulica de aquellas regiones donde haya sido instalado un Consejo de Cuenca, "La Comisión" atenderá las opiniones y recomendaciones que de él emanen y podrá convenir las estrategias y políticas que requieran la regulación de la explotación, uso o aprovechamiento del agua. Los programas que así se formulen serán sancionados por el Consejo de Cuenca y se incorporarán en la programación hidráulica. Asimismo, en el marco de los convenios de desarrollo social, "La Comisión" podrá documentar y suscribir los acuerdos de coordinación y convenios de concertación que deriven de la propia programación hidráulica. En todos los casos, se deberá considerar la participación que les corresponda a los municipios y usuarios. En el ámbito federal, el Consejo Técnico de "La Comisión" se constituirá en el foro para asegurar la coordinación necesaria para la formulación y ejecución del programa nacional hidráulico y sus subprogramas específicos.

- Ley de Aguas Nacionales

Artículo 21. La solicitud de concesión o asignación deberá contener al menos:

…

II. La cuenca hidrológica, acuífero en su caso, región hidrológica, municipio y localidad a que se refiere la solicitud;
III. El punto de extracción de las aguas nacionales que se soliciten;
IV. El volumen de extracción y consumo requeridos;
V. El uso inicial que se le dará al agua;
VI. El punto de descarga de las aguas residuales con las condiciones de cantidad y calidad;
VII. El proyecto de las obras a realizar, y
VIII. La duración de la concesión o asignación que se solicita.

…

- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

ARTÍCULO 31.- Las solicitudes de concesión o asignación deberán contener los datos mencionados en el artículo 21 de la "Ley"; deberán presentarse por escrito, pudiendo utilizar los formatos aprobados por "La Comisión" a que se refiere el artículo 7o., del presente "Reglamento", y deberán ir acompañadas por los siguientes documentos:

VI. La documentación técnica que soporte la solicitud en términos del volumen de consumo requerido, el uso inicial que se le dará

ARTÍCULO 83.- Para efectos del artículo 44 de la "Ley", en los títulos de asignación respectivos, "La Comisión" y los municipios, entidades federativas, entidades paraestatales o paramunicipales que presten los servicios públicos de agua potable y alcantarillado, establecerán:

I. La programación para el aprovechamiento de las fuentes de suministro de agua y la forma de su ejecución; al agua y las condiciones de cantidad y calidad de la descarga de aguas residuales respectivas, y

- Lineamientos para Exploración y Extracción de Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 13. Al evaluar los Riesgos, los Regulados deberán calcular tanto la probabilidad o frecuencia de la ocurrencia, como la severidad de las consecuencias derivadas del evento de Riesgo para las personas, el medio ambiente y las Instalaciones de conformidad con lo siguiente:

…

V. Los Regulados deberán realizar una evaluación de los efectos y/o Impactos ambientales significativos o relevantes, acumulativos, sinérgicos y residuales. Esta evaluación deberá incluir:

…

c) El uso del suelo, agua, combustible, energía y otros recursos naturales;

…

No existe una obligación para los Regulados sobre el reporte de las características de las fuentes de Agua a utilizar, sin embargo en el entendido que se las fuentes sean locales, las características de éstas se solicitan como parte de la descripción de Hidrografía Superficial y Subterránea de los sistemas ambientales en la MIA y la Línea Base Ambiental, sin que sea obligatorio que estas sean las empleadas en el proceso de extracción de hidrocarburos.

- Manifestación de Impacto Ambiental (MIA).

  Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental, Industria del Petróleo.

…

IV. Descripción del sistema ambiental

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Hidrología superficial. Análisis de la calidad del agua, con énfasis en los siguientes parámetros: pH, color, turbidez, grasas y aceites; sólidos suspendidos; sólidos disueltos; conductividad eléctrica; dureza total; nitritos, nitratos y fosfatos; cloruros, oxígeno disuelto; demanda bioquímica de oxígeno (DBO), coliformes totales; coliformes fecales; detergentes (sustancias activas al azul de metileno SAAM) será representativo de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerar las variaciones estacionales del mismo.

El análisis recomendado se realizará si el o los cuerpos de agua involucrados pudieran ser afectados directa o indirectamente en alguna de las etapas del proyecto

Hidrología subterránea. Localización del recurso; profundidad y dirección; usos principales y calidad del agua (sólo en el caso de que se prevean afectaciones directas o indirectas en alguna de las etapas del proyecto al cuerpo de agua subterráneo).

- Línea Base Ambiental

3. Contenido y desarrollo de la línea base ambiental.

...

La caracterización de los principales componentes ambientales dentro del Área de Estudio requerirá, como mínimo, lo siguiente:

3.1.5. Hidrología superficial y subterránea.- Identificación y descripción de los cuerpos de agua presentes dentro del Área de Estudio, considerando la información de calidad del agua.

A. Hidrología superficial. Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares existentes en el Área de Estudio); localización y distancias al sitio donde se encuentren las instalaciones actuales o las que se desarrollarán, así como su extensión (área de inundación), especificando la temporalidad, usos, entre otros.

I. Análisis de la calidad del agua, con énfasis en los siguientes parámetros: potencial de hidrógeno (pH), color, turbidez (NTU), grasas y aceites; sólidos suspendidos totales; hidrocarburos totales de petróleo, hidrocarburos aromáticos policíclicos, conductividad eléctrica; dureza total; nitritos, nitratos y fosfatos; cloruros, Oxígeno Disuelto (OD); Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxigeno (DQO); Carbón Orgánico Total (COT); coliformes totales; clorofilas a, b y c; coliformes fecales; salinidad; detergentes (sustancias activas al azul de metileno SAAM). El análisis será representativo de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerará las variaciones estacionales del mismo. Analizar si el o los cuerpos de agua involucrados pudieran verse afectados directa o indirectamente en alguna de las etapas del proyecto.

- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-CNA-1996, REQUISITOS PARA LA PROTECCIÓN DE ACUÍFEROS DURANTE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE POZOS DE EXTRACCIÓN DE AGUA Y PARA EL CIERRE DE POZOS EN GENERAL

6. Especificaciones 6.1 Mantenimiento de pozos para extracción de agua

…

6.1.2 Monitoreo de calidad del agua

En todos los pozos de extracción de agua se deberán tomar muestras simples cada tres años, con objeto de efectuar un análisis fisicoquímico y bacteriológico del agua, de acuerdo con los métodos de análisis establecidos en Normas Mexicanas (NMX) o los internacionalmente aceptados, que incluyan la determinación de pH, conductividad eléctrica, sulfatos, nitratos, cloruros, dureza total, calcio, sodio, potasio, sólidos disueltos totales y bacterias coliformes fecales.

- **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-CNA-1996**, REQUISITOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE EXTRACCIÓN DE AGUA PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS

6. Especificaciones
6.4 Preparación y disposición adecuada de los fluidos de perforación En la perforación de pozos con fluidos, cuya base principal sea el agua y la bentonita, éstos no deben contener ninguna substancia que degrade las características químicas del agua subterránea.

6.4.1 Preparación de los fluidos

El agua utilizada en la preparación del fluido de perforación debe tener características físico-químicas tales que no inhiban las propiedades del fluido y no degraden al agua del subsuelo. Debe estar libre de organismos patógenos y poseer un pH entre 6 y 10. Bajo ninguna circunstancia se debe permitir el uso de aguas residuales.

- Lineamientos de Residuos.

Artículo 10.- Los Regulados que son Grandes generadores de RME, están obligados a registrar ante la Agencia el Plan de Manejo de los mismos, mediante el formato de solicitud correspondiente para ser evaluado y para que, en su caso, se emita su registro.

La Agencia podrá solicitar a los Regulados incluir en su Plan de Manejo de RME aquellos residuos que, por su volumen o características, son sujetos a la regulación de acuerdo al catálogo de RME contenido en el Anexo 1 de las presentes Disposiciones, el cual resulta enunciativo y no limitativo.

Artículo 11.- La solicitud de registro del Plan de Manejo de RME deberá contener, de manera enunciativa y no limitativa, la siguiente información:

I. Formato para la solicitud de registro del Plan de Manejo de RME (ASEA-RME-002);
II. Descripción de los procesos o actividades donde se generen los RME;
III. Escrito bajo protesta de decir verdad, que descarte la corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad de los residuos que se reportan como RME, y
IV. Anexar de forma impresa y digital la información referida anteriormente.

Los Regulados deberán conservar la documentación necesaria como evidencia del cumplimiento de las actividades, metas y del manejo integral, contenidos en el registro del Plan de Manejo de RME; debiendo proporcionarla a la Agencia cuando así lo requiera.

- Lineamiento de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 65. El Fluido de Retorno y el Agua Producida obtenidos en los Pozos de Exploración, Pozos de Extracción o en plantas de separación, deberán ser almacenados temporalmente en presas portátiles cerradas antes de ser reciclados en el proyecto realizar su trasiego a Pozos de Disposición o a plantas de tratamiento.

Dichas presas portátiles deberán ser metálicas o de cualquier otro material que garantice la hermeticidad y la contención, y no podrán estar colocadas directamente sobre el suelo para lo que se deberá colocar una barrera impermeable. Las presas portátiles cerradas no deberán almacenar un volumen mayor al noventa por ciento de su capacidad.

Artículo 71. Los Pozos de Disposición para el Fluido de Retorno, deberán ser diseñados y construidos con base en las mejores prácticas, así mismo deberán cumplir con lo dispuesto en la normatividad aplicable en la materia y en la normatividad aplicable a la disposición de Agua Producida.

Artículo 72. Los Regulados deberán implementar un programa de monitoreo de la integridad de los Pozos de Disposición, donde al menos se verifique lo siguiente:

I. Semanalmente las condiciones de operación de los Pozos de Disposición, principalmente el comportamiento de la admisión de la roca receptora y la presión de inyección;
II. Anualmente realizar un análisis de Integridad Mecánica del Pozo, y
III. Realizar cada seis meses, los análisis de integridad de las líneas de inyección, las plantas de inyección y de los autotanques.

- Lineamiento de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 73. Durante la inyección de Fluido de Retorno y Agua Producida a Pozos de Disposición, los Regulados deberán evitar rebasar el límite de admisión de las formaciones receptoras para no generar efectos de sobrepresión que impliquen Riesgos de migración de fluidos hacia otras formaciones.

Para este efecto, los Regulados deberán conservar y mantener actualizada la información del historial de inyección, así como de los equipos para el registro de los volúmenes inyectados en cada Pozo, para el caso de que esta información sea requerida por la Agencia.

- LINEAMIENTOS que regulan el procedimiento para la presentación, aprobación y supervisión del cumplimiento de los planes de exploración y de desarrollo para la extracción de hidrocarburos, así como sus modificaciones.

III. Descripción del Plan de Desarrollo para la Extracción
III.2.4.4. Manejo y disposición de fluidos
Describir el equipo disponible que se tiene en el área del Contrato o Asignación, para transporte, tratamiento y comercialización de los fluidos. Incluir isométricos de las instalaciones e identificar los puntos de distribución y procesamiento en los que se descargará el gas, para condicionarlo hasta alcanzar los estándares necesarios para su comercialización.
Identificar la disposición del agua en el área del Contrato o Asignación y en caso de detectar un déficit de la misma, presentar un plan para la obtención, almacenamiento y tratamiento para su reincorporación al medio ambiente.

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.

Artículo 9o. Se consideran establecimientos sujetos a reporte de competencia federal (obligados a presentar la Cédula de Operación Anual), entre otros, aquellos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales.

La Cédula de Operación Anual, incluye el reporte de:

- Fuentes de extracción y aprovechamiento de agua.
- Tratamiento y otras fuentes de abastecimiento.
- Registro de parámetros, emisiones y transferencias en descargas de aguas residuales.

- Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)

Incluye la identificación de impactos ambientales siguientes:

- Infiltración a mantos acuíferos.
- Vertimiento de agua de la prueba hidrostática en cuerpos de agua.
- Derrame e infiltración de agua congénita a los acuíferos. (1,2,3)
- Vertimiento de aguas congénitas a cuerpos de agua.
- Generación de aguas residuales provenientes del proceso y de uso humano (aguas negras). (3)

Etapas: (1) Preparación del Sitio, (2) Construcción, (3) Operación y Mantenimiento, y (4) Abandono

- Lineamiento de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 28. No se podrán construir ni habilitar presas de terracería para el almacenamiento, tratamiento o disposición de fluidos o recortes de Perforación, debiéndose utilizar en todos los casos contenedores portátiles cerrados que garanticen la contención de los fluidos o residuos, instalando Barreras físicas que permitan contener posibles fugas o derrames e impidan la contaminación del suelo, de la zona no saturada, de cuerpos de agua superficiales y de Acuíferos.

Artículo 41. Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante los trabajos referidos en la presente sección, los Regulados deberán:

...

II. Proteger Acuíferos y cuerpos de aguas superficiales;

...

IV. Utilizar fluidos de Perforación base agua en las primeras etapas de Perforación, las cuales comprenden las tuberías conductora y de revestimiento superficial;

V. Diseñar el programa de Perforación de tal manera que los Acuíferos no se contaminen;

VI. Asegurar que las Tuberías de Revestimiento cubran y aíslen todos los Acuíferos, que puedan emplearse para cualquier uso contemplado en la normatividad vigente en materia de aguas nacionales;

...

Artículo 42. Los Regulados deberán tomar todas las medidas necesarias para aislar zonas potenciales de flujo durante la Perforación de Pozos, de conformidad con el estándar API STD 65 - Parte 2, Aislamiento de Zonas Potenciales de Flujo Durante la Perforación de Pozos, o un estándar equivalente o superior...

- Lineamiento de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 54. Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante el proceso de Terminación los Regulados deberán:

I. Contar con las conexiones superficiales de control conforme a las máximas condiciones de presión y temperatura de operación esperadas…
…
V. Demostrar la hermeticidad de los segmentos revestidos y la adecuada cementación a través de pruebas de hermeticidad y registros de cementación;
VI. Contar con mecanismos para verificar y vigilar la no contaminación de Acuíferos en las operaciones de Terminación;
VII. Diseñar y realizar las actividades de Terminación con al menos dos Barreras independientes, y
VIII. Mantener el monitoreo de presión durante las actividades de Terminación.

- Lineamientos para perforación de pozos

Artículo 11. Documentación adicional que se debe entregar con la solicitud de Autorización de Perforación de Pozos Exploratorios, para Yacimientos No convencionales y Plays No Convencionales.

...

IV. Documento en el que el Operador Petrolero se comprometa a garantizar la protección de los cuerpos de agua y los suelos de la zona.

...

- NORMA Oficial Mexicana NOM-003-CNA-1996, REQUISITOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE EXTRACCIÓN DE AGUA PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS

6. Especificación
6.4 Preparación y disposición adecuada de los fluidos de perforación

6.4.2 Protección de acuíferos por pérdida de circulación
No se deben añadir al fluido de perforación materiales que puedan contaminar o reducir las propiedades hidráulicas del acuífero.
6.5 Protección superficial e interna de la estructura del pozo. Todos los aprovechamientos hidráulicos subterráneos deben contar con protección sanitaria. De acuerdo con la estructura del pozo, el espacio anular entre las paredes de la formación y el ademe, así como la terminal superior del pozo, son las áreas que presentan mayor riesgo de contaminación.

- Lineamientos de perforación de Pozos

ANEXO III

GUÍA PARA LLEVAR A CABO EL REGISTRO DE LA IDENTIFICACIÓN Y LA CLASIFICACIÓN DE POZOS Y YACIMIENTOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE HIDROCARBUROS EN MÉXICO

11. **Documentación adicional que se debe entregar con la solicitud de Autorización de Perforación de Pozos Exploratorios, para Yacimientos No convencionales y Plays No Convencionales.** El Operador Petrolero deberá presentar esta solicitud en el Formato APT1 y detallar en su solicitud para perforar Pozos Exploratorios en Yacimientos No Convencionales y Plays No Convencionales, los requisitos establecidos en el numeral 8 de este Anexo, junto con la siguiente información:

I. Programa preliminar de Fracturamiento Hidráulico.

Este programa deberá incluirse en el documento integrado de Diseño, a que se refiere la fracción III del numeral 8 anterior, y contener los siguientes elementos:

c) <u>Diseño de la fractura:</u>

…

Deberá existir <u>evidencia documental</u> de que las longitudes verticales y horizontales estimadas para las fracturas <u>no afecten al Acuífero existentes en las vecindades del Pozo</u>;

…

- Lineamientos de perforación de Pozos

ANEXO III

GUÍA PARA LLEVAR A CABO EL REGISTRO DE LA IDENTIFICACIÓN Y LA CLASIFICACIÓN DE POZOS Y YACIMIENTOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE HIDROCARBUROS EN MÉXICO

e) Procedimientos y protocolos para realizar los estudios de micro-sísmica que permitan conocer la longitud y distribución de las fracturas a realizar.

El requisito anterior deberá asegurar la optimización del desarrollo del área asignada y la no afectación de algún Acuífero.

- Manifestación de Impacto Ambiental MIA

II.2 Características particulares del proyecto.
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Es necesario identificar y reportar la disponibilidad de servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos, en la localidad y/o región, tales como: rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclamiento o confinamiento de residuos, entre otros. En caso de hacer uso de ellos indicar si estos servicios son suficientes para cubrir las demanda presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos presentes en la zona.

- Lineamientos de Residuos

Artículo 18.- Para la reutilización de los RME, además de lo señalado en el artículo 15 del presente lineamiento, se deberá presentar la siguiente información y documentación, de manera enunciativa y no limitativa:

…

II. Describir la operación del proceso productivo, detallando el arribo de los RME a la Instalación, incluyendo las actividades de pesaje y descarga, la manipulación cuando el almacenamiento se realice a granel, entre otros, así como un diagrama de flujo del proceso;

III. Describir las acciones a realizar para confirmar que los RME no presentan características de peligrosidad;

IV. Indicar los puntos en los que se generen emisiones a la atmósfera; descargas de aguas residuales; subproductos; residuos, incluyendo sus volúmenes de generación y describir los controles operacionales para la prevención de la contaminación en aire, agua y suelo;

- Lineamiento de Exploración y Extracción para Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 65. El Fluido de Retorno y el Agua Producida obtenidos en los Pozos de Exploración, Pozos de Extracción o en plantas de separación, deberán ser almacenados temporalmente en presas portátiles cerradas antes de ser reciclados en el proyecto o realizar su trasiego a Pozos de Disposición o a plantas de tratamiento.

- NOM -143-SEMARNAT-2003, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES AMBIENTALES PARA EL MANEJO DE AGUA CONGÉNITA ASOCIADA A HIDROCARBUROS

1. Objetivo

Establecer especificaciones en materia ambiental para el manejo e inyección en formaciones receptoras, del agua congénita que se asocia a hidrocarburos y los límites máximos permisibles de los parámetros para su descarga a cuerpos receptores

- Lineamiento de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 65. El Fluido de Retorno y el Agua Producida obtenidos en los Pozos de Exploración, Pozos de Extracción o en plantas de separación, deberán ser almacenados temporalmente en presas portátiles cerradas antes de ser reciclados en el proyecto o realizar su trasiego a Pozos de Disposición o a plantas de tratamiento.

- Lineamientos de Residuos

Artículo 18.- Para la reutilización de los RME, además de lo señalado en el artículo 15 del presente lineamiento, se deberá presentar la siguiente información y documentación, de manera enunciativa y no limitativa:

…

II. Describir la operación del proceso productivo, detallando el arribo de los RME a la Instalación, incluyendo las actividades de pesaje y descarga, la manipulación cuando el almacenamiento se realice a granel, entre otros, así como un diagrama de flujo del proceso;

…

IV. Indicar los puntos en los que se generen emisiones a la atmósfera; descargas de aguas residuales; subproductos; residuos, incluyendo sus volúmenes de generación y describir los controles operacionales para la prevención de la contaminación en aire, agua y suelo;

- Lineamiento de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 67. Los Regulados deberán realizar cuando sea posible, el tratamiento y reúso del Fluido de Retorno con el fin de disminuir el volumen de Aguas de Primer Uso en los trabajos de Fracturamiento Hidráulico subsecuentes.

- NORMA Oficial Mexicana NOM-004-CNA-1996, REQUISITOS PARA LA PROTECCIÓN DE ACUÍFEROS DURANTE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE POZOS DE EXTRACCIÓN DE AGUA Y PARA EL CIERRE DE POZOS EN GENERAL

6. Especificaciones
6.1 Mantenimiento de pozos para extracción de agua
…
6.1.2 Monitoreo de calidad del agua

En todos los pozos de extracción de agua se deberán tomar muestras simples cada tres años, con objeto de efectuar un análisis fisicoquímico y bacteriológico del agua, de acuerdo con los métodos de análisis establecidos en Normas Mexicanas (NMX) o los internacionalmente aceptados, que incluyan la determinación de pH, conductividad eléctrica, sulfatos, nitratos, cloruros, dureza total, calcio, sodio, potasio, sólidos disueltos totales y bacterias coliformes fecales

- NOM-001-SEMARNAT-1996. QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES

4. ESPECIFICACIONES

El responsable de la descarga queda obligado a realizar el monitoreo de las descargas de aguas residuales para determinar el promedio diario y mensual. La periodicidad de análisis y reportes se indican en la Tabla 8 para descargas de tipo municipal y en la Tabla 9 para descargas no municipales…

- Guía para la elaboración de la Línea Base Ambiental (LBA)

La Guía tiene por objeto establecer los requisitos y actividades necesarios para que los Regulados elaboren la **Línea Base Ambiental**, para cumplir con lo dispuesto en el contrato celebrado con la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), a fin de determinar las condiciones en las que se encuentran las variables ambientales en el Área Contractual, así como el registro de los daños ambientales y daños preexistentes.

3. Contenido y desarrollo de la LBA

3.1.5. Hidrología superficial y subterránea.- Identificación y descripción de los cuerpos de agua presentes dentro del Área de Estudio, considerando la información de calidad del agua.

A. Hidrología superficial. Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares existentes en el Área de Estudio); localización y distancias al sitio donde se encuentren las instalaciones actuales o las que se desarrollarán, así como su extensión (área de inundación), especificando la temporalidad, usos, entre otros e incluyendo un Análisis de la calidad del agua. Para la evaluación de la calidad del agua de cuerpos receptores superficiales, se tomará en consideración el "ACUERDO por el que se establecen los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua CE-CCA-001/89"

B. Hidrología subterránea. Ubicar los pozos de agua de consumo humano o agrícola, presentando el análisis físico-químico y microbiológico de muestras de agua subterráneas, considerando la localización del recurso; profundidad y dirección de flujo; usos principales, entre otros:

I. Respecto a los procedimientos y a la evaluación de la calidad del agua subterránea se tomará en cuenta lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas que a continuación se listan, o aquellas que las modifiquen o sustituyan: NOM-127-SSA1-1994, NOM-230-SSA1-2002, NOM-003-CONAGUA-1996, NOM-004-CONAGUA-1996, NOM-014-CONAGUA-2003 y NOM-015-CONAGUA-2007.

➢ Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 24. El Aviso de Inicio de Actividades deberá incluir el listado de aditivos a emplear para la formulación de los Fluidos Fracturantes en el Fracturamiento Hidráulico del Yacimiento, incluyendo sus hojas de datos de seguridad de acuerdo a la normatividad vigente y su porcentaje en peso en el Fluido Fracturante. El listado deberá mantenerse actualizado y deberá presentarse una sola vez cuando se utilicen los mismos aditivos en la formulación del Fluido Fracturante para los distintos Pozos a perforar o terminar.

Artículo 55. Previo a la realización de las actividades de Fracturamiento Hidráulico, los Regulados deberán dar aviso a la Agencia mediante el Aviso de Cambio de Operaciones, el cual deberá incluir la siguiente información:

...

IV. Listado y estimación de volumen de materiales a utilizar, y

V. Parámetros de bombeo.

...

Artículo 56. Los Regulados deberán notificar a la Agencia mediante el Aviso de Cambio de Operaciones, cuarenta y ocho horas previo al Fracturamiento Hidráulico, utilizando el formato que para tal efecto publique ésta, cuando en la formulación del Fluido Fracturante se utilicen uno o más aditivos diferentes a los declarados en el Aviso de Inicio de Actividades, adjuntando el listado de aditivos, así como sus hojas de datos de seguridad, de acuerdo a la normatividad vigente.

Artículo 61. Los Regulados deberán implementar mecanismos para la incorporación de las mejores prácticas en el uso de aditivos y materiales en los Fluidos Fracturantes, en cantidad y composición, para minimizar los efectos adversos a la integridad física de las personas y el medio ambiente.

Artículo 62. Los Regulados deberán contar con una bitácora foliada y actualizada de la operación de Fracturamiento Hidráulico, y presentarla cuando sea requerida por la Agencia, donde deberán registrar por cada etapa, el volumen de fluido empleado y sus componentes, así como la presión de inyección de bombeo.

- Lineamientos de perforación de Pozos

Artículo 14. Requisitos adicionales que se deben entregar con la solicitud de Autorización de Pozos Tipo para la Etapa de Desarrollo Masivo, para el desarrollo de Yacimientos No Convencionales o Plays No Convencionales.

...

VI. Descripción de los mecanismos de control y monitoreo de las sustancias químicas y materiales inyectadas como Fluido Fracturante. Este documento deberá detallar los componentes y cantidades de sustancias químicas que se inyectarán como Fluido Fracturante, con base en los mecanismos de control y monitoreo;

...

- Lineamientos de perforación de Pozos

ANEXO III

GUÍA PARA LLEVAR A CABO EL REGISTRO DE LA IDENTIFICACIÓN Y LA CLASIFICACIÓN DE POZOS Y YACIMIENTOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE HIDROCARBUROS EN MÉXICO

14. Requisitos adicionales que se deben entregar con la solicitud de Autorización de Pozos Tipo para la Etapa de Desarrollo Masivo, para el desarrollo de Yacimientos No Convencionales o Plays No Convencionales. El Operador Petrolero que requiera presentar este tipo de solicitud deberá entregar a la Comisión el Formato APT1 debidamente llenado, junto con los requisitos establecidos en los numerales 8 y 13 de este Anexo.

La justificación a que se refiere la fracción I del numeral 13 anterior deberá contener al menos los siguientes elementos:

…

VI. Descripción de los mecanismos de control y monitoreo de las sustancias químicas y materiales inyectadas como Fluido Fracturante.

Este documento deberá detallar los componentes y cantidades de sustancias químicas que se inyectarán como Fluido Fracturante, con base en los mecanismos de control y monitoreo;

…

- NOM-018-STPS-2000. SISTEMA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO

APENDICE C

HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD

C.1. Generalidades

}Todos los centros de trabajo deben de tener las HDS de cada una de las sustancias químicas peligrosas que en el se manejen, y estar disponibles permanentemente para los trabajadores involucrados en su uso, para que puedan contar con información inmediata para instrumentar medidasmedidas preventivas o correctivas en el centro del trabajo

- Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)

Componentes ambientales identificación de impactos ambiental
Identificación de impactos ambientales

- Para evitar levantamiento de polvos se deberán mojar constantemente los caminos de acceso durante el paso de maquinaria y el equipo de transporte en horas de trabajo. (1,2,3)
- Emisión temporal de humo por el proceso de perforación y transporte de materiales. (2,3)

Etapas: (1) Preparación del Sitio, (2) Construcción, (3) Operación y Mantenimiento, y (4) Abandono

- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo 7.- Son facultades de la Federación:

…

VIII. Regular los aspectos ambientales relativos al transporte de los residuos peligrosos;

Artículo 50.- Se requiere autorización de la Secretaría para:

…

VI. El transporte de residuos peligrosos

VII. El establecimiento de confinamientos dentro de las instalaciones en donde se manejen residuos peligrosos

…

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo 51.- Además de la documentación señalada en los artículos anteriores, de acuerdo con la actividad que se pretenda realizar, se anexará la siguiente:

…

IV. Para la construcción y operación de una instalación de disposición final de residuos peligrosos se anexará el estudio de vulnerabilidad del sitio, el cual contendrá:

…

i) La determinación del riesgo a instalaciones e infraestructura del confinamiento y de las zonas vecinas por fugas, incendios y explosión;

- Lineamientos de Exploración y Extracción para Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 16. Los Regulados deberán conservar la información documental de la elaboración del Análisis de Riesgos y presentarla cuando le sea requerida por la Agencia para las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales, incluyendo al menos los siguientes elementos:

...

III. Investigación general del sitio. Misma que deberá incluir información sobre objetos artificiales tales como:

a) Cabezales de Pozos abandonados;
b) Ductos;
c) Líneas eléctricas;
d) Infraestructura no relacionada con Hidrocarburos, y
e) Desechos varios.

...

Artículo 26. La Perforación de los Pozos, localizaciones y vías de acceso deberá realizarse con la menor afectación del área superficial, de preferencia aprovechando la Infraestructura y cuadros de maniobras pre-existentes, siempre y cuando sea técnicamente factible y se cumplan las condiciones de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa necesarias, tomando en cuenta los resultados del Análisis de Riesgos desarrollado para la autorización de su Sistema de Administración. Se deberá construir el mayor número de Pozos técnicamente posible dentro de la misma localización.

- Lineamientos de Exploración y Extracción para Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 29. Los Regulados deberán llevar a cabo la planeación para determinar los medios para trasladar el equipo de Perforación. La movilización e instalación de equipos deberá cumplir con los mecanismos establecidos en el Sistema de Administración autorizado por la Agencia. El plan de traslado del equipo de Perforación deberá contener, por lo menos, lo siguiente:

I. Un análisis de ruta donde considere las posibles afectaciones a los equipos y las dificultades en el transporte sin importar que sean físicas o naturales de acuerdo al entorno donde se realice la operación;
II. Evitar los traslados bajo condiciones climatológicas adversas y cuando la visibilidad se reduzca a menos de cien metros, y
III. Administrar el movimiento de unidades en las áreas donde desarrollarán las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, para reducir los impactos ambientales tales como el ruido, la vibración, generación de polvo y/o movimiento vehicular.

- LINEAMIENTOS que regulan el procedimiento para la presentación, aprobación y supervisión del cumplimiento de los planes de exploración y de desarrollo para la extracción de hidrocarburos, así como sus modificaciones.

I.6. Descripción de la alternativa de desarrollo propuesta

En caso de que el descubrimiento comercial se extienda más allá del área contractual, proponer un programa para el desarrollo unificado del campo entre las Operadoras involucradas.

Presentar la información de acuerdo a los siguientes puntos:

I.6.4. Infraestructura

Describir las principales instalaciones de producción, tratamiento e inyección que contemple el Plan de Desarrollo. Incluir diagramas y figuras. Explicar brevemente la forma en la que operan las instalaciones describiendo el flujo de sus procesos y la manera de reestablecerlos en caso de salirse de los parámetros normales. Explicar si se comparte infraestructura con otras áreas contractuales o asignadas

- Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 16. Los Regulados deberán conservar la información documental de la elaboración del Análisis de Riesgos y presentarla cuando le sea requerida por la Agencia para las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales, incluyendo al menos los siguientes elementos:

I. Informe Geológico. Informe para evaluar:

a) Actividad sísmica en la ubicación planteada, y
b) Zonas de fallas geológicas.

…

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

3. CRITERIOS GENERALES.

4. Como parte de la MIA, y previo al inicio de cualquier actividad, se debe considerar la integración de un estudio de Estado Base con la finalidad de prever lo dispuesto en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, considerando la siguiente información: calidad del aire, acuíferos, cuerpos de agua superficial, flora, fauna, condición del suelo, sitios contaminados y pasivos ambientales, sismicidad, fracturas y fallas geológicas en el sitio (ver Anexo 2).

- LINEAMIENTOS que regulan el procedimiento para la presentación, aprobación y supervisión del cumplimiento de los planes de exploración y de desarrollo para la extracción de hidrocarburos, así como sus modificaciones

I.5. Aspectos geológicos y geofísicos

II.5.1. Modelo estructural

Explicar la metodología empleada para la configuración estructural y de isopacas del o los mantos de carbón, ya sea se hayan apoyado con información sísmica 2D o 3D, información de pozos, etc. este análisis se acompañará con uno o más mapas en donde se observe claramente la estructura y espesor del o los mantos de carbón de interés.

En el caso de haber empleado información sísmica para realizar los mapas de profundidad y espesor, explicar la metodología de interpretación y la conversión a profundidad. Si hay pozos con relación tiempo-profundidad se mostrará una o varias curvas que muestren la validez de esta información.

Mostrar el modelo estructural. Se recomienda emplear secciones representativas, mapas y diagramas para sustentar las hipótesis presentadas

Explicar en el texto la interpretación detallada de las formaciones productoras por formación y apoyarse con mapas y secciones geológicas. Es necesario que los mapas correspondan con los principales intervalos productores de gas en donde se muestren con detalle los elementos estructurales de la formación, como cierre estructural echado abajo, contra falla, cresta, polígonos de fallas, etc., además de la ubicación de los pozos perforados en la zona, límite de la formación, límite del área del Contrato o Asignación, etc. También presentar mapas de espesor bruto mediante la interpretación de las principales unidades sísmicas calibradas con pozos.

- Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)

Áreas Naturales Protegidas.

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo.

Los proyectos compatibles con los instrumentos normativos de las ANP tendrán mayor viabilidad ambiental. Si la incompatibilidad es manifiesta, se negará la autorización del proyecto.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre. El resultado final deberá reflejarse en un plano en el que se deben evidenciar los tipos de vegetación, especificando para cada una de ellas las especies presentes y su abundancia y/o cobertura, a la escala disponible. De identificarse especies con algún régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-ECOL-2001) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, etc.), deberán destacarse tanto en los listados, como en los análisis recomendados.

b) Fauna. Esta etapa de la evaluación se orienta a satisfacer tres objetivos, uno es el de seleccionar un grupo faunístico que describa la estabilidad (o desequilibrio) ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto o la actividad, el segundo se orienta a identificar a especies con algún régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-ECOL-2001) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre) y el tercero es el considerar a aquellas especies que serán afectadas por el establecimiento del proyecto y que no se encuentran en algún régimen de protección.

- Línea Base Ambiental (LBA)

3. Contenido y desarrollo de la LBA

3.1.12. Áreas sensibles. Localizar las áreas sensibles que comprende el Área de Estudio (áreas donde puedan generarse contingencias sobre la población, sus bienes y/o el ambiente, incluye regiones prioritarias para la conservación y sitios ambientalmente sensibles):

…

E. Áreas Naturales Protegidas;

…

5 Registro de daños ambientales

5.1 Identificación del daño ambiental.

Vegetación. Factores: Individuos de Especies Vegetales; Individuos de Especies en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y Biodiversidad.

Fauna. Factores: Individuos de Especies Animales; Individuos de Especies en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Hábitats, Biodiversidad, y Corredores Biológicos.

- Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 16. Los Regulados deberán conservar la información documental de la elaboración del Análisis de Riesgos y presentarla cuando le sea requerida por la Agencia para las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales, incluyendo al menos los siguientes elementos:

…

IV. Análisis de Riesgos de proceso. Incluyendo, por lo menos, lo siguiente:

…

n) Áreas Ambientalmente Sensibles que pudieran ser afectadas;

…

Artículo 27. En la selección del sitio de Perforación, los Regulados no deberán afectar Áreas Ambientalmente Sensibles, corrientes perennes y cuerpos de agua, así como los núcleos de población cercanos, tomando como base los resultados del Análisis de Riesgos desarrollado para la autorización de su Sistema de Administración.

- Ley de Hidrocarburos

Artículo 41.- El Ejecutivo Federal, a propuesta de la Secretaría de Energía, establecerá Zonas de Salvaguarda en las áreas de reserva en las que el Estado determine prohibir las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos. La incorporación de áreas específicas a las Zonas de Salvaguarda y su desincorporación de las mismas será hecha por decreto presidencial, fundado en los dictámenes técnicos respectivos.

<u>En las Áreas Naturales Protegidas no se otorgarán Asignaciones ni Contratos para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos.</u>

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

5. PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZO.

BIODIVERSIDAD

8. La distancia mínima entre el límite o perímetro de la localización y el límite de las zonas urbanas, comunidades, localidades rurales, áreas naturales protegidas, sitios RAMSAR y áreas de relevancia ecológica se debe establecer en función de la vulnerabilidad ambiental del sitio en que se ubique el proyecto de acuerdo con los mapas de vulnerabilidad ambiental que facilita esta Guía, para lo cual se sugiere consultar el Anexo 3. La distancia sugerida en dicho Anexo 3 puede sufrir alteración, de acuerdo a:

- El estudio de riesgo ambiental
- El crecimiento de los asentamientos urbanos

9. El tramo horizontal del pozo puede extenderse por debajo de áreas de relevancia ecológica, cuidando que el pozo vertical tenga una profundidad igual o mayor a 1300 m. De acuerdo con la Ley de Hidrocarburos, los pozos en su tramo horizontal no podrán perforarse debajo de un Área Natural Protegida (ANP).

10. Se sugiere que el área superficial de las localizaciones no exceda los 32,500 m2, y que concentre el máximo de pozos y la máxima distribución de peines en el subsuelo; así mismo, la distancia mínima entre localizaciones debe considerar un radio de 3 km (ver Anexo 5), lo anterior a fin de reducir los impactos que conlleva la fragmentación del hábitat.

- NOM-115-SEMARNAT-2003. QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL QUE DEBEN OBSERVARSE EN LAS ACTIVIDADES DE PERFORACIÓN Y MANTENIMIENTO DE POZOS PETROLEROS TERRESTRES PARA EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN EN ZONAS AGRÍCOLAS, GANADERAS Y ERIALES, FUERA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS O TERRENOS FORESTALES.

4. Especificaciones

4.1 Disposiciones generales

Durante todas las etapas del proyecto, el personal que interviene en estas actividades no debe capturar, perseguir, cazar, colectar, traficar o perjudicar a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres que habitan en la zona.

El responsable debe evitar cualquier afectación derivada de las actividades del personal a su cargo sobre las poblaciones de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, especialmente sobre aquellas que se encuentran en categoría especial de conservación, según lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM059-SEMARNAT-2001 y otras disposiciones aplicables en la materia.

- Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.4 Medio socioeconómico El objetivo de incluir el análisis del medio socioeconómico en el estudio de impacto ambiental radica en que este sistema ambiental se ve profundamente modificado por la nueva infraestructura.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental. En este punto se realizará un análisis con la información que se recopiló en la fase de caracterización ambiental, con el propósito de hacer un diagnóstico del sistema ambiental previo a la realización del proyecto, en donde se identificarán y analizarán las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida que pudieran presentar en la zona por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, considerando aspectos de tiempo y espacio.

- Línea Base Ambiental

Capítulo IV, Estudio de línea de base y de actores interesados

Artículo 19. El Promovente deberá incluir en la Evaluación de Impacto Social el análisis de la relación entre los indicadores sociodemográficos, socioeconómicos y socioculturales.

XII. Principales actividades del sector primario;
XIII. Principales actividades del sector secundario;
XIV. Principales actividades del sector terciario;
…
La Línea de Base deberá incluir un censo socioeconómico y sociocultural de todos y cada uno de los hogares asentados en el Área Núcleo.

Artículo 20. El Promovente no incluirá una Línea de Base cuando se trate de proyectos que se desarrollen al interior de infraestructuras previamente instaladas y en operación no vinculadas al sector energético.

El Promovente elaborará únicamente una caracterización socioeconómica general de los municipios donde está ubicado el proyecto.

- Disposiciones administrativas de carácter general sobre la Evaluación de Impacto Social en el sector energético.

Capítulo III, Delimitación del área de influencia del proyecto

Artículo 13. El Área de Influencia Directa deberá ser delimitada por el Promovente en cada Etapa del Proyecto y en función de unidades de análisis, tales como unidades territoriales o asentamientos poblacionales con base en criterios mínimos relacionados con:

…

III. Actividades económicas;

…

Artículo 14. El Área de Influencia Indirecta deberá ser delimitada por el Promovente en cada Etapa del Proyecto y en función del marco de referencia político administrativo, poblacional y geográfico con base en los siguientes criterios mínimos:

…

V. Cambios en la actividad económica local y adquisición de bienes y servicios; y,

…

- Manifestación de Impacto Ambiental (MIA).

V. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental
IV.2.1 Aspectos abióticos

b) Geología y geomorfología. Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

- Línea Base Ambiental

3. Contenido y desarrollo de la línea base ambiental
La caracterización de los principales componentes ambientales dentro del Área de Estudio requerirá, como mínimo, lo siguiente:
…
3.1.3. Geología y Geomorfología.- Características litológicas del Área de Estudio.
…
D. Susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.
…

- Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 27. En la selección del sitio de Perforación, los Regulados no deberán afectar Áreas Ambientalmente Sensibles, corrientes perennes y cuerpos de agua, así como los núcleos de población cercanos, tomando como base los resultados del Análisis de Riesgos desarrollado para la autorización de su Sistema de Administración.

- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

ARTICULO 132.- "La Comisión" promoverá y, en su caso, realizará los estudios necesarios que permitan clasificar las zonas inundables asociadas a eventos con diferente probabilidad de ocurrencia, en atención a los riesgos que presentan a corto y largo plazos. Asimismo promoverá, dentro de la programación hidráulica, el establecimiento de las zonas restringidas y de normas para el uso de dichas zonas, que establezcan las características de las construcciones con objeto de evitar pérdidas de vidas y daños.

- Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Revestimiento de Pozos:

Artículo 41. Obligaciones para la reducción de Riesgos e impactos durante la Perforación de Pozos, incluyendo la integridad mecánica y la protección de acuíferos.

Artículo 54. Obligaciones para la reducción de Riesgos e impactos durante la Terminación de Pozos, incluyendo la integridad mecánica y la protección de acuíferos.

Adicionalmente se establecen en el Anexo I, estándares obligatorios para el diseño de pozos:

- API 5CT. Especificaciones para Tuberías de Revestimiento y Producción, Novena Edición Julio 2011.
- API STD 65-Parte 2. Aislamiento de Zonas de Flujo Potencial Durante Construcción de Pozos, Segunda Edición, Diciembre 2010.
- NORSOK D-10. Integridad del Pozo en la Perforación y operaciones del Pozo. Rev. 4, Junio 2013.

- Lineamientos para Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra, ANEXO I. LISTADO DE ESTÁNDARES / NORSOK D-10

NORSOK D-10. Integridad del Pozo en la Perforación y operaciones del Pozo. Rev. 4, Junio 2013.

8. Production activities

8.1 General

Esta sección cubre los requisitos y directrices relativos a la integridad del pozo durante la producción e inyección desde o hacia un yacimiento. Describe el establecimiento de barreras de pozos mediante el uso de WBEs y requisitos adicionales y directrices para ejecutar esta actividad de una manera segura.

La actividad comienza después de que la organización de la construcción / intervención del pozo haya entregado el pozo a la organización de producción y concluya con una entrega a la perforación y la organización del pozo para la intervención, la remodelación o el abandono.

- Lineamiento para Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra, ANEXO I. LISTADO DE ESTÁNDARES – / API STD 65 – Parte 2

Aislamiento de Zonas de Flujo Potencial Durante Construcción de Pozos, Segunda Edición, Diciembre 2010.

4.5 Mechanical Wellbore Barrier Elements
4.5.1 General
Una barrera mecánica de pozo es un sello conseguido por medios mecánicos dentro de la carcasa o el pozo que aisla una zona de flujo potencial. Cuando el cemento se utiliza junto con una barrera mecánica, existen dos barreras potenciales y no es posible saber si uno o ambos están impidiendo el flujo. Cuando se utiliza el cemento como barrera durante la construcción del pozo, las barreras mecánicas son complementarias a una operación de cementación correctamente ejecutada y ambas pueden contribuir a la fiabilidad total del sistema.

5. Prácticas de cementación y factores que afectan el éxito de cementación
5.1 Introducción. Un trabajo de cementación bien diseñado optimiza la colocación del cemento a través de consideraciones tales como el diseño de lodos probados en laboratorio, honrando la ventana de gradiente de presión de poros / fractura, el uso de espaciadores, la densidad adecuada y jerarquía reológica, compatibilidad de fluidos y centralización adecuada. Esta sección resume muchos de los problemas clave de perforación que afectan la calidad de una operación de cementación primaria. Esta sección no es exhaustiva, ni proporciona al lector un conjunto completo de recomendaciones detalladas para la construcción de pozos. La intención es destacar los aspectos sobresalientes que deben ser considerados y resumir la interrelación entre las operaciones de perforación y el éxito de cementación. Todos los temas discutidos están cubiertos en detalle en varias API, ISO y otras publicaciones de la industria.

- Lineamiento para Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra, ANEXO I. LISTADO DE ESTÁNDARES - / API STD 65 – Parte 2

Aislamiento de Zonas de Flujo Potencial Durante Construcción de Pozos, Segunda Edición, Diciembre 2010.

5.6 Diseño de ingeniería

5.6.1 General

Los objetivos de construcción de pozos y las regulaciones locales determinan el alcance de la cobertura de cemento y los requisitos de rendimiento del cemento para cada sección de pozo. Los requisitos de rendimiento incluyen (pero no se limitan a) control de gas, desarrollo de resistencia estática de gel, pérdida de fluido, fluido libre, estabilidad de suspensión, tiempo de espesamiento y resistencia compresiva o sónica. Los parámetros mecánicos tales como la resistencia a la tracción, el módulo de Young y la relación de Poisson también pueden tenerse en cuenta en el diseño del cemento.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

5. PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZO.

AGUA

7. Los operadores petroleros deben buscar garantizar la integridad del pozo y su hermeticidad a través de elementos técnicos de diseño, construcción y seguimiento, en las actividades de perforación y terminación de pozo y durante su vida útil, considerando además lo siguiente:

Aplica punto 1 al 9

- Lineamientos de perforación de Pozos

11. Documentación adicional que se debe entregar con la solicitud de Autorización de Perforación de Pozos Exploratorios, para Yacimientos No convencionales y Plays No Convencionales.

...

IV. Documento en el que el Operador Petrolero se comprometa a garantizar la protección de los cuerpos de agua y los suelos de la zona.

ANEXO II. REFERENCIAS NORMATIVAS

d) Estándares para Actividades Específicas.

- Estándar o Norma: API HF1

Elemento técnico normado: Operaciones de Fracturamiento Hidráulico. *Hydraulic Fracturing Operations - Weel Construction and Integrity Guidelines*

- Estándar o Norma: API GD HF1

Elemento técnico normado: Operaciones de Fracturamiento Hidráulico – Lineamientos de Construcción e Integridad de Pozos. Hydraulic Fracturing Operations – Regulation for Well Construction and Integrity.

...

ANEXO III

GUÍA PARA LLEVAR A CABO EL REGISTRO DE LA IDENTIFICACIÓN Y LA CLASIFICACIÓN DE POZOS Y YACIMIENTOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE HIDROCARBUROS EN MÉXICO

11. **Documentación adicional que se debe entregar con la solicitud de Autorización de Perforación de Pozos Exploratorios, para Yacimientos No convencionales y Plays No Convencionales.** El Operador Petrolero deberá presentar esta solicitud en el Formato APT1 y detallar en su solicitud para perforar Pozos Exploratorios en Yacimientos No Convencionales y Plays No Convencionales, los requisitos establecidos en el numeral 8 de este Anexo, junto con la siguiente información:

I. Programa preliminar de Fracturamiento Hidráulico.

II. Estudios de micro-sísmica.

Este requisito deberá presentarse solo en caso de que existan, entre otras circunstancias, esfuerzos tectónicos anómalos, la presencia de fallas regionales o locales y cuando la cercanía entre el Acuífero y la zona productora sea menor a 600 metros verticales;

III. El sistema de Barrera o sistemas de doble Barrera a emplear para preservar la integridad mecánica del Pozo, y

IV. Documento en el que el Operador Petrolero se comprometa a garantizar la protección de los cuerpos de agua y los suelos de la zona.

ANEXO III

GUÍA PARA LLEVAR A CABO EL REGISTRO DE LA IDENTIFICACIÓN Y LA CLASIFICACIÓN DE POZOS Y YACIMIENTOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE HIDROCARBUROS EN MÉXICO

28. Medidas para garantizar la Integridad del Pozo durante el Fracturamiento Hidráulico. Los Operadores Petroleros deberán diseñar, construir y operar el Pozo, de acuerdo con las Mejores Prácticas de la industria para mantener la integridad mecánica del Pozo durante las actividades de Fracturamiento Hidráulico. Para ello deberán considerar lo siguiente:

Fracciones I a XI.

- NOM-004-CNA-1996. REQUISITOS PARA LA PROTECCIÓN DE ACUÍFEROS DURANTE EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE POZOS DE EXTRACCIÓN DE AGUA Y PARA EL CIERRE DE POZOS EN GENERAL

6.4.2 Pozos petroleros

Cuando se abandone un pozo petrolero, sea de exploración o de producción, que penetre total o parcialmente un acuífero conocido, Petróleos Mexicanos debe dar aviso a la Comisión, presentando los mismos datos que se solicitan en el inciso 6.4.1.

El pozo se debe sellar con lechada de cemento normal en la zona del acuífero y como mínimo cinco metros arriba y abajo de él, de tal manera que se asegure que en caso de ruptura del ademe no se introducirán contaminantes al acuífero.

- Lineamientos de perforación de Pozos

28. Medidas para garantizar la Integridad del Pozo durante el Fracturamiento Hidráulico. Los Operadores Petroleros deberán diseñar, construir y operar el Pozo, de acuerdo con las Mejores Prácticas de la industria para mantener la integridad mecánica del Pozo durante las actividades de Fracturamiento Hidráulico. Para ello deberán considerar lo siguiente:

...

XI. La distancia requerida para efectuar un Fracturamiento Hidráulico entre el acuífero más profundo y la zona productora, será determinada por el tipo de formación, los estudios geo mecánicos efectuados y de los resultados de la simulación del Fracturamiento Hidráulico. Lo anterior, considerando la presión de bombeo estimada para dicha operación y con la finalidad de definir la máxima longitud, altura y ancho de la fractura del área en cuestión.

...

- **NOM-001-SEMARNAT-1996,** QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES.

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteges su calidad y posibilitar sus usos, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas.

4. ESPECIFICACIONES

4.4 Al responsable de la descarga de aguas residuales que antes de la entrada en vigor de esta Norma Oficial Mexicana se le hayan fijado condiciones particulares de descarga, podrá optar por cumplir los límites máximos permisibles establecidos en esta Norma, previo aviso a la Comisión Nacional de Agua.

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La LGEEPA, Reglamento RECT,

Artículo 9o. Se consideran establecimientos sujetos a reporte de competencia federal (obligados a presentar la Cédula de Operación Anual), entre otros, aquellos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales.

- Cédula de Operación Anual (COA)

La Cédula de Operación Anual, incluye el reporte de:

- Fuentes de extracción y aprovechamiento de agua.
- Tratamiento y otras fuentes de abastecimiento.
- Registro de parámetros, emisiones y transferencias en descargas de aguas residuales.

- NOM-143-SEMARNAT-2003. QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES AMBIENTALES PARA EL MANEJO DE AGUA CONGÉNITA ASOCIADA A HIDROCARBUROS

5.1.5 Límites máximos permisibles de parámetros para la descarga del agua congénita a un cuerpo receptor

5.1.5.1 El límite máximo permisible de hidrocarburos para la descarga de agua congénita en cuerpos receptores de agua dulce es de 15 mg/l, y en aguas costeras y zonas marinas es de 40 mg/l.

- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

ARTÍCULO 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

ARTÍCULO 135.- Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores a que se refiere la "Ley", deberán:

I. Contar con el permiso de descarga de aguas residuales que les expida "La Comisión", o en su caso, presentar el aviso respectivo a que se refiere la "Ley" y este Reglamento;

II. Tratar las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores, cuando esto sea necesario para cumplir con las obligaciones establecidas en el permiso de descarga correspondiente;

- Lineamientos de Residuos

Artículo 10.- Los Regulados que son Grandes generadores de RME, están obligados a registrar ante la Agencia el Plan de Manejo de los mismos, mediante el formato de solicitud correspondiente para ser evaluado y para que, en su caso, se emita su registro.

La Agencia podrá solicitar a los Regulados incluir en su Plan de Manejo de RME aquellos residuos que, por su volumen o características, son sujetos a la regulación de acuerdo al catálogo de RME contenido en el Anexo 1 de las presentes Disposiciones, el cual resulta enunciativo y no limitativo.

Artículo 11.- La solicitud de registro del Plan de Manejo de RME deberá contener, de manera enunciativa y no limitativa, la siguiente información:

I. Formato para la solicitud de registro del Plan de Manejo de RME (ASEA-RME-002);
II. Descripción de los procesos o actividades donde se generen los RME;
III. Escrito bajo protesta de decir verdad, que descarte la corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad de los residuos que se reportan como RME, y
IV. Anexar de forma impresa y digital la información referida anteriormente.

Los Regulados deberán conservar la documentación necesaria como evidencia del cumplimiento de las actividades, metas y del manejo integral, contenidos en el registro del Plan de Manejo de RME; debiendo proporcionarla a la Agencia cuando así lo requiera.

- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo 24.- Las personas que conforme a lo dispuesto en la Ley deban registrar ante la Secretaría los planes de manejo de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:

II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, como archivos de imagen u otros análogos, los siguientes documentos:
... b) Documento que contenga el plan de manejo, y
...
Artículo 49.- La información relativa a la actividad para la cual se solicita autorización describirá lo siguiente:
... IV. Para la prestación de servicios de tratamiento de residuos peligrosos:
a) La tecnología de tratamiento que se empleará para tratar los residuos peligrosos, mencionando las capacidades nominal y de operación, anuales, de los equipos a instalar, incluyendo el balance de materia y energía e indicando los parámetros de control de la tecnología, y ...
VIII. Para la construcción y operación de una instalación de disposición final de residuos peligrosos en las propias instalaciones o para la prestación de servicios a terceros:
a) La capacidad estimada del confinamiento; ...
c) La capacidad total de almacenamiento de materias primas;
IX. Para el transporte de residuos peligrosos se describirán los residuos y la forma en que se recolectarán y transportarán, así como los vehículos que se utilizarán.

- **NOM-143-SEMARNAT-2003.** QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES AMBIENTALES PARA EL MANEJO DE AGUA CONGÉNITA ASOCIADA A HIDROCARBUROS

5.1.3 Transporte

5.1.3.1 El transporte de agua congénita que contenga 15% o más condensados se hará en contenedores cisterna.

5.1.3.3 Para el transporte de agua congénita en contenedores cisternas se debe llevar una bitácora o registros que permitan dar seguimiento a los volúmenes transferidos entre instalaciones.

- Lineamientos para Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 64. No se permitirá la construcción de presas de terracería para el almacenamiento del Fluido de Retorno ni Agua Producida.

Artículo 65. El Fluido de Retorno y el Agua Producida obtenidos en los Pozos de Exploración, Pozos de Extracción o en plantas de separación, deberán ser almacenados temporalmente en presas portátiles cerradas antes de ser reciclados en el proyecto o realizar su trasiego a Pozos de Disposición o a plantas de tratamiento.

Artículo 66. Los Regulados deberán verificar de manera previa a su uso, la integridad física de las presas portátiles empleadas para el almacenamiento del Fluido de Retorno, en cumplimiento con lo dispuesto en su Sistema de Administración autorizado por la Agencia, y deberá mantener un expediente que permita evidenciar el resultado de las revisiones o pruebas realizadas y presentarlo cuando sea requerido por la Agencia.

- Lineamientos para Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra, ANEXO I. LISTADO DE ESTÁNDARES - / API 12F

Especificación para Tanques Soldados para el Almacenamiento de Líquidos de Producción, Décima Segunda Edición, Octubre 2008.

1.1 General Esta especificación cubre los requisitos de material, diseño, fabricación y pruebas para los tanques de almacenamiento de acero soldado verticales, cilíndricos, sobre suelo, cerrados, de varios tamaños estándar y capacidades para presiones internas aproximadamente atmosféricas, que no excedan los listados en la Tabla 1 , Columna 2.

Esta especificación está diseñada para proveer a la industria de producción de petróleo de tanques de seguridad adecuada y economía razonable para uso en el almacenamiento de petróleo crudo y otros líquidos comúnmente manejados y almacenados por el segmento de producción de la industria.

- Lineamiento para Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra, ANEXO I. LISTADO DE ESTÁNDARES - / NFPA 30

Código de Líquidos Inflamables y Combustibles

Este código se aplicará al almacenamiento, manipulación y uso de líquidos inflamables y combustibles, incluidos los líquidos residuales, según se definen y clasifiquen en el presente documento.

- NOM-143-SEMARNAT-2003. QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES AMBIENTALES PARA EL MANEJO DE AGUA CONGÉNITA ASOCIADA A HIDROCARBUROS

5.1.2 Almacenamiento temporal

5.1.2.1 Las presas para almacenamiento temporal del agua congénita deben evitar filtraciones al suelo; para ello, deben construirse sobre una capa de arcilla, con un espesor, grado de compactación y humedad del material para obtener in coeficiente de permabilidad $1x10^{-7}$ cm/seg, o bien sobre un material sintético equivalente en su permeabilidad.

5.1.2.2 Los contenedores para almacenamiento temporal de agua congénita deben contar con diques para la contención de derrames o fugas, con capacidad igual o superior al volumen del contenedor.

- Lineamiento de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 71. Los Pozos de Disposición para el Fluido de Retorno, deberán ser diseñados y construidos con base en las mejores prácticas, así mismo deberán cumplir con lo dispuesto en la normatividad aplicable en la materia y en la normatividad aplicable a la disposición de Agua Producida.

Artículo 72. Los Regulados deberán implementar un programa de monitoreo de la integridad de los Pozos de Disposición, donde al menos se verifique lo siguiente:

I. Semanalmente las condiciones de operación de los Pozos de Disposición, principalmente el comportamiento de la admisión de la roca receptora y la presión de inyección;
II. Anualmente realizar un análisis de Integridad Mecánica del Pozo, y
III. Realizar cada seis meses, los análisis de integridad de las líneas de inyección, las plantas de inyección y de los autotanques.

Artículo 73. Durante la inyección de Fluido de Retorno y Agua Producida a Pozos de Disposición, los Regulados deberán evitar rebasar el límite de admisión de las formaciones receptoras para no generar efectos de sobrepresión que impliquen Riesgos de migración de fluidos hacia otras formaciones.

Para este efecto, los Regulados deberán conservar y mantener actualizada la información del historial de inyección, así como de los equipos para el registro de los volúmenes inyectados en cada Pozo, para el caso de que esta información sea requerida por la Agencia.

- NOM-143-SEMARNAT-2003. QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES AMBIENTALES PARA EL MANEJO DE AGUA CONGÉNITA ASOCIADA A HIDROCARBUROS

5. Especificaciones

5.1 Manejo del agua congénita

El agua congénita asociada a los hidrocarburos debe ser dispuesta en cuerpos receptores o en formaciones receptoras en el subsuelo.
En caso de presentarse derrames o infiltraciones al suelo durante el manejo del agua congénita debe atenerse a lo dispuesto en la normatividad vigente en materia de restauración de suelos y saneamiento de acuíferos.

5.1.5 Límites máximos permisibles de parámetros para la descarga del agua congénita a un cuerpo receptor

5.1.6 Características de los pozos para la inyección de agua congénita

5.1.7 Especificaciones para la inyección

- Lineamientos de perforación de Pozos

III. Conversión de Pozo Productor a Pozo Inyector conforme al cual el Operador Petrolero deberá avisar a la Comisión del inicio de estas actividades, de conformidad con las siguientes bases:

…

b) Presentar su proyecto para utilizar dicho Pozo como Pozo Letrina o para la disposición de residuos. Lo anterior, en caso de que el objeto de la Conversión, sea para este fin. La Comisión como parte de sus actividades de supervisión, verificará que la información incluida en el aviso para Conversión de Pozo Productor a Pozo Inyector que será utilizado para disposición, esté alineada con el proyecto al que pertenece, dentro del Plan de Desarrollo para la Extracción aprobado, y

c) Presentar el documento integrado de Diseño con la siguiente información:

…

ii. Definición o diseño detallado y programa de la Conversión, el cual debe contener:

a. Diseño original y estado mecánico actual del Pozo;
b. Diseño de la Conversión y estado mecánico propuesto;
c. Justificación de la Conversión;
d. Una descripción de los procedimientos a seguir durante las operaciones;
e. Un diagrama esquemático que muestre las zonas propuestas donde se va a realizar la inyección;
f. El tipo, densidad y reología del fluido de control que se va a utilizar;
g. El Análisis de Riesgos Operativos, el plan de mitigación y el Plan para la Atención de Contingencias. De conformidad con la regulación que para tal efecto establezca la Agencia;
h. El plan de pruebas de Pozo para la condición de operación presentada en la solicitud de Autorización de Perforación, y
i. Descripción del Conjunto de Preventores, de acuerdo con lo establecido en el presente Anexo.

…

- Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 102. Los Regulados realizarán el Venteo de Gas Natural únicamente en situaciones de Emergencia, siempre y cuando el Gas Natural contenga como máximo 10 mol/kmol de ácido sulfhídrico (H_2S) y sea imposible su Destrucción Controlada; en cuyo caso, los Regulados deberán aplicar las medidas de Seguridad Industrial y Operativa identificadas en su Plan de Respuesta a Emergencias.

Si el Gas Natural contiene más de 10 mol/kmol de ácido sulfhídrico (H_2S), los Regulados deberán proceder a su Destrucción Controlada o detener la operación.

- Disposiciones técnicas para el aprovechamiento del gas natural asociado.

Artículo 4. De la obligación del Operador Petrolero de aprovechar y conservar el Gas Natural Asociado. Es propiedad de la Nación el Gas Natural Asociado y su producción está sujeta a los términos establecidos en la Ley de Hidrocarburos, en las Asignaciones y Contratos señalados en la referida Ley y regulado su aprovechamiento, a través de las Disposiciones Técnicas.

Los Operadores Petroleros deberán realizar la planificación y las acciones e inversiones necesarias para contar con la capacidad técnica y operativa que les permita obtener el máximo Aprovechamiento y Conservación de los volúmenes de Gas Natural Asociado, derivados de las actividades de Exploración y Extracción de los Hidrocarburos.

Para el cumplimiento de lo anterior, los Operadores Petroleros atenderán las siguientes bases:
…

V. Privilegiar la Incineración sobre la Quema y sólo por cuestiones de seguridad, se permitirá el Venteo. Lo anterior, conforme a las disposiciones establecidas por la Agencia.

➢ Anexo I.- Programa de Aprovechamiento de Gas Natural Asociado

La Comisión presenta el siguiente Formato mediante la cual el Operador se compromete a que el Área de Asignación o Contractual cumpla el objetivo de aprovechamiento del gas natural asociado en los trabajos de exploración y extracción de hidrocarburos, que involucren la extracción y aprovechamiento del Gas Natural Asociado, con base a la regulación en materia de Aprovechamiento del Gas Natural Asociado y los estándares técnicos y operativos para maximizar el factor de recuperación y el valor de los Hidrocarburos a largo plazo, expedidos por la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

b) Objetivos de recuperación, conservación y aprovechamiento de gas

Establecer el objetivo de aprovechamiento del gas natural asociado en los trabajos de exploración y extracción de hidrocarburos. Descripción breve de la estrategia para alcanzar el objetivo, principales acciones, obras o iniciativas, que permitan cumplir la meta de aprovechamiento que se desea alcanzar en un x periodo. De igual manera deberán presentarse los cálculos realizados para obtener dicha meta de aprovechamiento, de acuerdo al Art. 16 de las Disposiciones Técnicas para el Aprovechamiento del Gas Natural Asociado en los trabajos de Exploración y Producción de Hidrocarburos.

e) Programa de Destrucción Controlada por Área de Asignación o Contractual

Dentro del programa de aprovechamiento de gas natural asociado en las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos, se deberá incluir el programa de quema rutinaria y venteo temporal o intermitente, el programa de Destrucción Controlada por mantenimiento y el programa de Destrucción Controlada por libranzas y movimientos operativos, cuidando que se cumpla con la Meta de Aprovechamiento de Gas.

- Ley de Hidrocarburos

Artículo 44. Los Asignatarios y Contratistas, previo a ejecutar el plan de Exploración o el plan de desarrollo para la Extracción, deberán contar con la aprobación de los mismos por parte de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

Para estos efectos, la Comisión Nacional de Hidrocarburos deberá emitir un dictamen técnico que comprenderá la evaluación de los siguientes aspectos:

...

II. En relación con el plan de desarrollo para la Extracción: la tecnología y el plan de producción que permitan maximizar el factor de recuperación, en condiciones económicamente viables, el programa de aprovechamiento del Gas Natural y los mecanismos de medición de la producción de Hidrocarburos.

...

- Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 103. Los Regulados podrán realizar la Destrucción Controlada de Gas Natural resultante de las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en los siguientes casos:

I. Cuando existan circunstancias de caso fortuito o fuerza mayor que impliquen un riesgo para la operación segura de las Instalaciones, el personal o el medio ambiente;
II. Durante las Pruebas de Producción comprendidas dentro de sus programas y planes de trabajo, y
III. En el caso de Gas Natural Asociado, cuando no sea técnica o económicamente factible el aprovechamiento del mismo de acuerdo a las disposiciones emitidas por la Comisión.

Artículo 106. Los Regulados deberán, para el diseño y selección de los equipos de Destrucción Controlada de Gas Natural, observar:

I. Tener un sistema de ignición continua;
II. Tener eficiencia de combustión de diseño de al menos 90%;
III. Contar con sistemas de encendido y apagado automático;
IV. El volumen y características del Gas Natural que será destruido, y
V. Contar con sistemas para la separación y recuperación de líquidos.

- Lineamiento para Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra, ANEXO I. LISTADO DE ESTÁNDARES / NFPA 31

Estándar para la Instalación de Equipos para la Quema de Petróleo.

Esta norma se aplicará también a la instalación de sistemas de almacenamiento y suministro de combustible líquido conectados a aparatos de combustión de combustible líquido.

- Disposiciones técnicas para el aprovechamiento del gas natural asociado.

Artículo 10. Del Programa de Aprovechamiento de Gas Natural Asociado. El Operador Petrolero someterá a consideración de la Comisión un Programa de Aprovechamiento correspondiente a los Planes de Exploración y de Desarrollo para la Extracción de Hidrocarburos, para cada Asignación y Contrato del cual sea titular.

Dicho Programa señalará la Meta definida conforme a lo establecido en los artículos 14 y 15 de las Disposiciones Técnicas.

…

Artículo 14. Del establecimiento de la Meta de Aprovechamiento de Gas Natural Asociado. La Meta con base en la cual los Operadores Petroleros estructurarán sus propuestas de Programa de Aprovechamiento, para cada Área de Asignación o Contractual.

…

II. Para el caso de las actividades de Extracción, la Meta se definirá conforme a las siguientes bases:

a) El Operador alcanzará y mantendrá de manera sostenida un nivel de Aprovechamiento del 98% anual;

…

Artículo 15. Del ajuste de la Meta de Aprovechamiento de Gas Natural Asociado. En caso de que por las condiciones propias de los campos o yacimientos, tanto convencionales, como no convencionales o para la etapa de Exploración, como de Extracción, no sea económicamente viable alcanzar la Meta referida en el artículo anterior, dentro de los tres años siguientes, el Operador Petrolero podrá proponer a la Comisión un periodo de ajuste mayor al que se refiere el inciso a) de la fracción II del artículo 14, o bien un porcentaje de Aprovechamiento de Gas Natural Asociado diferente para el Área Contractual o Asignación.

…

Anexo I.- Programa de Aprovechamiento de Gas Natural Asociado.

La Comisión presenta el siguiente Formato mediante la cual el Operador se compromete a que el Área de Asignación o Contractual cumpla el objetivo de aprovechamiento del gas natural asociado en los trabajos de exploración y extracción de hidrocarburos, que involucren la extracción y aprovechamiento del Gas Natural Asociado, con base a la regulación en materia de Aprovechamiento del Gas Natural Asociado y los estándares técnicos y operativos para maximizar el factor de recuperación y el valor de los Hidrocarburos a largo plazo, expedidos por la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

e) Programa de Destrucción Controlada por Área de Asignación o Contractual

Programa de Destrucción Controlada por Área de Asignación o Contractual

Programa de Destrucción Controlada. Quema rutinaria y venteo temporal o intermitente

Programa de Destrucción Controlada por instalación por libranzas y movimientos operativos

Programa de Destrucción Controlada por mantenimiento

Programa de Destrucción Controlada por causas no imputables al Operador

- Línea Base Ambiental (LBA)

3. Contenido y desarrollo de la LBA

La caracterización de los principales componentes ambientales dentro del Área de Estudio requerirá, como mínimo, lo siguiente:

…

3.1.10. Calidad del aire: Evaluar la calidad del aire atendiendo a la presencia de emisiones contaminantes, relacionando fuentes de emisión y patrones de dispersión:

A. Bióxido de azufre (SO_2);
B. Óxido nitroso (NO);
C. Bióxido de nitrógeno (NO_2);
D. Óxidos de nitrógeno (NO_x);
E. Ozono (O_3);
F. Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP);
G. Hidrocarburos aromáticos policíclicos o polinucleares (HAP);
H. Monóxido de carbono (CO);
I. Bióxido de carbono (CO_2);
J. Carbono negro (Negro de humo);
K. Partículas Suspendidas Totales menores a 10 micrómetros (PM_{10}), y
L. Partículas Suspendidas Totales menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$).

- Registro Nacional de Emisiones

Artículo 3. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo de la Ley se identifican como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes:

I. Sector Energía:

...

b. Subsector explotación, producción, transporte y distribución de hidrocarburos;

...

Artículo 4. Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes:

I. Sector Energía:

...

b. Subsector explotación, producción, transporte y distribución de hidrocarburos:

b.1. Extracción de petróleo, convencional y no convencional;

b.2. Extracción de gas, asociado y no asociado a la extracción de petróleo, convencional y no convencional;

...

- Cédula de Operación Anual

La LGEEPA, Reglamento RETC, Artículo 9o. Se consideran Establecimientos sujetos a reporte de competencia federal los siguientes:

I. Los señalados en el segundo párrafo del artículo 111 Bis de la Ley, incluyendo a aquéllos que realizan actividades del Sector Hidrocarburos;
…

La Cédula de Operación Anual incluye el reporte de:

- Generación de contaminantes a la atmósfera.
  - Características de maquinaria, equipo o actividad que genera contaminante
  - Características de las chimeneas y ductos de descarga de las emisiones conducidas.
  - Descripción de las actividades correspondientes al Subsector explotación, producción, transporte y distribución de hidrocarburos.
- Monitoreo de parámetros normados y específicos establecidos en autorizaciones.
- Registro de emisiones anuales a la atmósfera.

  …

- Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

SECCIÓN II: MOVIMIENTO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS

Artículo 29. Los Regulados deberán llevar a cabo la planeación para determinar los medios para trasladar el equipo de Perforación. La movilización e instalación de equipos deberá cumplir con los mecanismos establecidos en el Sistema de Administración autorizado por la Agencia. El plan de traslado del equipo de Perforación deberá contener, por lo menos, lo siguiente:

I. Un análisis de ruta donde considere las posibles afectaciones a los equipos y las dificultades en el transporte sin importar que sean físicas o naturales de acuerdo al entorno donde se realice la operación;
II. Evitar los traslados bajo condiciones climatológicas adversas y cuando la visibilidad se reduzca a menos de cien metros, y
III. Administrar el movimiento de unidades en las áreas donde desarrollarán las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, para reducir los impactos ambientales tales como el ruido, la vibración, generación de polvo y/o movimiento vehicular.

- Lineamientos para Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra, ANEXO I. LISTADO DE ESTÁNDARES / NORSOK-Z-013

5.NORSOK-Z-013

Análisis de riesgos y preparación a emergencias
Analizar e identificar las causas potenciales de los eventos iniciadores y evaluar la probabilidad / frecuencia de que ocurran eventos iniciadores.

Contenido
5. Requisitos generales para un proceso de evaluación de riesgos.
6. Requisitos adicionales para el análisis de riesgo cuantitativo (QRA) en la fase de selección de conceptos.
7. Requisitos adicionales para el análisis de riesgo cuantitativo (QRA) en la definición de concepto, optimización y fases detalladas de ingeniería.
8. Requisitos adicionales para el análisis de riesgo cuantitativo (QRA) en fase operacional.

- Guía de criterios ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos contenidos en Lutitas.

3. Criterios generales.

…

16. Se deben tomar las medidas necesarias para mitigar la dispersión de polvos y partículas en cada una de las etapas del proyecto. Las bateas de los camiones que transporten material pétreo o susceptible de generar polvos, deben estar cubiertas con lonas para evitar la dispersión de partículas. El material no debe sobrepasar la parte superior de las paredes de la batea.

17. El Operador Petrolero puede desarrollar un plan de tráfico (por transporte de materiales y equipo) acordado con la autoridad competente, en el que se debe distribuir en tiempo y espacio el tránsito de camiones y vehículos inherentes al proyecto. Lo anterior con el propósito de disminuir las emisiones de partículas contaminantes.

- Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 12. Los Regulados deberán realizar la identificación de Peligros asociados a las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales, incluyendo, por lo menos, los siguientes aspectos:

I. Ruido;

Artículo 13. Al evaluar los Riesgos, los Regulados deberán calcular tanto la probabilidad o frecuencia de la ocurrencia, como la severidad de las consecuencias derivadas del evento de Riesgo para las personas, el medio ambiente y las Instalaciones de conformidad con lo siguiente:

V. Los Regulados deberán realizar una evaluación de los efectos y/o Impactos ambientales significativos o relevantes, acumulativos, sinérgicos y residuales. Esta evaluación deberá incluir:
d) El ruido, el olor, el polvo y la vibración.

Artículo 29. Los Regulados deberán llevar a cabo la planeación para determinar los medios para trasladar el equipo de Perforación. La movilización e instalación de equipos deberá cumplir con los mecanismos establecidos en el Sistema de Administración autorizado por la Agencia. El plan de traslado del equipo de Perforación deberá contener, por lo menos, lo siguiente:

...

III. Administrar el movimiento de unidades en las áreas donde desarrollarán las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, para reducir los impactos ambientales tales como el ruido, la vibración, generación de polvo y/o movimiento vehicular.

Artículo 34. Los Regulados deberán conservar la información documental del diseño y la tecnología de proceso de las Instalaciones, y presentarla cuando sea requerida por la Agencia.

- Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)

Componentes ambientales
Identificación de impactos ambientales

- Generación de ruido por la acción de perforación. (2,3)

Etapas: (1) Preparación del Sitio, (2) Construcción, (3) Operación y Mantenimiento, y (4) Abandono

- NOM-080-SEMARNAT-1994. QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO PROVENIENTE DEL ESCAPE DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES, MOTOCICLETAS Y TRICICLOS MOTORIZADOS EN CIRCULACIÓN Y SU MÉTODO DE MEDICIÓN.

5. ESPECIFICACIONES

5.9 Los límites máximos permisibles de emisión de ruido para los vehículos automotores son:

5.9.1 Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la Tabla 1

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

SISMICIDAD

15. Durante la perforación, el fracturamiento y la disposición en pozos de inyección, es conveniente que el operador petrolero monitoree la actividad sísmica inducida de acuerdo con las especificaciones que establezca el Servicio Sismológico Nacional, o la autoridad local competente. Para ello es importante que el operador petrolero coordine o implemente una red de sismómetros en la superficie y en el pozo de extracción. El análisis de la sismicidad debe realizarse por el operador y por un tercero acreditado.

- Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 72. Los Regulados deberán implementar un programa de monitoreo de la integridad de los Pozos de Disposición, donde al menos se verifique lo siguiente:

I. Semanalmente las condiciones de operación de los Pozos de Disposición, principalmente el comportamiento de la admisión de la roca receptora y la presión de inyección;
II. Anualmente realizar un análisis de Integridad Mecánica del Pozo, y
III. Realizar cada seis meses, los análisis de integridad de las líneas de inyección, las plantas de inyección y de los autotanques.

- Ley de la Agencia

La ASEA tiene la obligación de apegarse a la legislación vigente para la elaboración de sus procesos administrativos relacionados con la Supervisión, Inspección y Vigilancia.

Artículo 4.- En lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán de manera supletoria las disposiciones contenidas en la Ley de Hidrocarburos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, y la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

- Lineamientos de los Sistema de Administración

Artículo 27. A partir del inicio de las actividades propias del Proyecto, el Regulado quedará obligado a la Implementación de su Sistema de Administración, con base en el Programa de Implementación presentado a la Agencia y a entregar los documentos a los que se refiere el Apartado B del Anexo IV de los presentes lineamientos, en los tiempos señalados.

Artículo 30. El Regulado deberá realizar, por lo menos, cada dos años una auditoría ejecutada por un auditor externo, conforme a las Disposiciones de carácter general que para tal efecto emita la Agencia.

En un plazo de veinte días hábiles posteriores al cierre de la auditoría, deberá presentar el informe y el plan de atención a los hallazgos registrados. Tanto el informe de auditoría externa, como el plan de atención de hallazgos, deberán estar firmados por la máxima autoridad del Proyecto del Regulado.

Artículo 31. El Regulado deberá entregar informes semestrales de cumplimiento del plan de atención de hallazgos resultantes de la auditoría externa de su Sistema de Administración.

El cierre de cada hallazgo deberá ser dictaminado por un auditor externo como parte de las actividades que deberá realizar en la siguiente auditoría bianual. La Agencia podrá solicitar a los Regulados acciones adicionales para el cierre de hallazgos, así como la presentación de información relevante para su verificación.

Artículo 32. La Agencia podrá supervisar e inspeccionar en cualquier momento el cumplimiento de las obligaciones del Sistema de Administración.

- Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Capítulo XII, De la Supervisión

Artículo 117. La Agencia podrá Supervisar en cualquier momento el cumplimiento de los presentes lineamientos…

Artículo 118. Los Regulados están obligados a permitir el acceso a los inspectores y verificadores de la Agencia y facilitar los medios para la realización de las actividades de Supervisión del cumplimiento de los presentes lineamientos…

Artículo 119. Los Regulados deberán conservar y tener disponible para su Supervisión por parte de la Agencia, la evidencia e información documental del cumplimiento de los presentes lineamientos…

Artículo 120. La evidencia e información documental relevante podrá ser conservada en medios sonoros, visuales, electrónicos, informáticos o impresos, para lo cual los Regulados deberán implementar los mecanismos para el registro, conservación y legibilidad de la misma.

Artículo 121. La Agencia podrá solicitar a los Regulados la evidencia e información documental que considere necesaria para determinar el cumplimiento de los presentes lineamientos…

Artículo 122. Los Regulados deberán hacer la entrega de la evidencia e información documental para determinar el cumplimiento de los presentes lineamientos cuando le sea requerida por la Agencia, por medios impresos o digitales.

Artículo 123. Los Regulados deberán presentar a la Agencia en el primer trimestre de cada año calendario, el Dictamen Técnico del cumplimiento de los presentes lineamientos elaborado por un Tercero Autorizado…

Artículo 124. Las infracciones a lo dispuesto en los presentes lineamientos serán sancionadas por la Agencia conforme a lo establecido en la Ley y demás normatividad aplicable.

.

- Lineamientos para la Autorización, Aprobación y Evaluación del Desempeño de Terceros en Materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Artículo 4. La Agencia es la autoridad competente para aprobar, vigilar y evaluar el desempeño de las personas morales acreditadas, como:
I. Organismos de Certificación;
II. Unidades de Verificación, y
III. Laboratorios de prueba.

Asimismo, es la autoridad competente para autorizar, vigilar y evaluar el desempeño de los Terceros autorizados que realicen actividades de supervisión, verificación, evaluaciones, investigaciones técnicas y/o auditorías en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente del Sector Hidrocarburos, referidas en la Ley, las Disposiciones administrativas de carácter general que emita la Agencia y los demás ordenamientos jurídicos de su competencia.
Lo anterior, de conformidad con lo establecido en los presentes Lineamientos, en las convocatorias específicas que para tal efecto emita la Agencia, así como en lo previsto en los demás ordenamientos jurídicos aplicables.

Artículo 5. La Agencia determinará la materia en la que requiera la participación de Terceros y definirá, en las convocatorias correspondientes, al menos, el tipo, características y requisitos que los solicitantes deberán cumplir, en los términos de los presentes Lineamientos.

Artículo 6. Los listados de los Terceros aprobados y/o autorizados por la Agencia serán públicos e indicarán, entre otros aspectos, las materias para las cuales se encuentran reconocidos.

➢ Lineamientos de Perforación de Pozos

TÍTULO IV. De la supervisión - Capítulo Único Supervisión

Artículo 49. De la supervisión del cumplimiento de los Lineamientos. Para la supervisión del cumplimiento de los Lineamientos, la Comisión instaurará, substanciará y resolverá los procedimientos administrativos que correspondan. En los términos señalados en el presente Capítulo y conforme lo establece la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y las disposiciones que en la materia sean aplicables.

Artículo 50. De las personas facultadas para la supervisión de las Autorizaciones. Las acciones de supervisión, inspección y verificación, sobre el cumplimiento de las Autorizaciones, podrán llevarse a cabo por servidores públicos de la Comisión o a través de terceros acreditados para tal fin.

Artículo 51. De las acciones para supervisar el cumplimiento de las Autorizaciones. Las acciones de supervisión necesarias para verificar el cumplimiento de las Autorizaciones otorgadas y el debido cumplimiento de los presentes Lineamientos, podrán comprender entre otras, las siguientes:

I. Solicitar información relativa a actividades de Perforación de Pozos;
II. Tener acceso a las bases de datos de los Operadores Petroleros para confirmar datos e información del cumplimiento de los presentes Lineamientos y sus Anexos;
III. Realizar visitas de verificación, inspección y supervisión; y
IV. Llevar a cabo reuniones de trabajo o comparecencias para aclarar las observaciones que la Comisión tenga al cumplimiento de las Autorizaciones otorgadas. En todo momento, el Operador Petrolero permitirá el acceso y dará las facilidades al personal de la Comisión y, en su caso, a los Terceros Independientes, para que realicen acciones de verificación, inspección y supervisión del cumplimiento de las Autorizaciones y de los presentes Lineamientos.

- Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública

Capítulo I. De las obligaciones de transparencia de los sujetos obligados

Artículo 73. Además de lo señalado en el artículo 83 de la Ley General y 68 de esta Ley, los sujetos obligados en materia energética a Nivel Federal deberán poner a disposición del público y, en su caso, mantener actualizada la siguiente información:

I. La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos:

a) Los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente establecidos en el Capítulo III de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

...

u) Los volúmenes de uso de agua, la situación geográfica y todos los productos químicos utilizados en el fluido de fracturación por pozo, del Sector Hidrocarburos;

v) Los volúmenes de agua de desecho recuperada por pozo, los volúmenes de agua inyectados en los pozos de aguas residuales y las emisiones de metano a la atmósfera por pozo, del Sector Hidrocarburos;

w) Los programas de manejo de agua utilizada en la fracturación hidráulica, y

x) Las acciones de seguridad industrial y de seguridad operativa para el control de residuos, y la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final.

- Ley de Hidrocarburos

Artículo 120.- Con la finalidad de tomar en cuenta los intereses y derechos de las comunidades y pueblos indígenas en los que se desarrollen proyectos de la industria de Hidrocarburos, la Secretaría de Energía deberá llevar a cabo los procedimientos de consulta previa, libre e informada necesarios y cualquier otra actividad necesaria para su salvaguarda, en coordinación con la Secretaría de Gobernación y las dependencias que correspondan.

En dichos procedimientos de consulta la Secretaría de Energía podrá prever la participación de la Agencia, las empresas productivas del Estado y sus subsidiarios y empresas filiales, así como Particulares, conforme a la normatividad aplicable.

…

- Reglamento de la Ley de Hidrocarburos

Capítulo IV, Sección Segunda, De la Consulta Previa

Artículo 85.- … La Secretaría realizará la Consulta Previa en coordinación con la Secretaría de Gobernación, la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas y la Agencia.

Lo anterior, sin perjuicio de que la Secretaría determine que deban participar otras dependencias o entidades federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias y considerando la naturaleza del proyecto a consultar.

Artículo 87.- La Consulta Previa comprenderá, al menos, las siguientes fases generales:

I. Plan de consulta: La planeación que lleva a cabo la Secretaría para la realización de la Consulta Previa, y el establecimiento de mecanismos de coordinación con las dependencias y entidades señaladas en el artículo 85 de este Reglamento;
II. Acuerdos previos: Las definiciones que la Secretaría y las autoridades tradicionales o representativas de las comunidades y pueblos indígenas convienen sobre la forma en la que se llevará a cabo la Consulta Previa;
III. Informativa: La entrega de información suficiente y culturalmente pertinente a las comunidades y pueblos indígenas sobre el proyecto que se somete a Consulta Previa;
IV. Deliberativa: El periodo de diálogo que ocurre al interior de la comunidad o pueblo indígena para la toma de decisiones sobre la aceptación del proyecto sometido a Consulta Previa;
V. Consultiva: La construcción de acuerdos o la obtención del consentimiento libre e informado, según sea el caso, sobre el desarrollo del proyecto sometido a Consulta Previa, y
VI. Seguimiento de Acuerdos: El monitoreo del cumplimiento de los acuerdos adoptados, utilizando el mecanismo que para tal efecto defina la comunidad o pueblo indígena consultado.

- Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético. (En COFEMER)

ANEXO I Formato para la presentación de la evaluación de impacto social

III. Apartado B: Plan de Gestión Social

...

d. Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad...

Artículo 34. El Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad describirá las estrategias y acciones para fomentar un diálogo permanente y bidireccional entre el Promovente y la Comunidad.

El Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad será diseñado, al menos, considerando los resultados del análisis de Actores Interesados, el estudio de Línea de Base y el Plan de Implementación de las Medidas de Prevención y Mitigación, y de las Medidas de Ampliación de Impactos Positivos.

El Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad deberá incluir un mecanismo de resolución de quejas para que la Comunidad exprese al Promovente sus preocupaciones relacionadas con el proyecto. Dicho mecanismo tendrá una estructura y operación que genere un ambiente de confianza entre la Comunidad local y el Promovente; será un proceso transparente que arroje soluciones eficaces de manera conjunta; y permitirá la identificación sistemática de las cuestiones y tendencias emergentes, facilitando acciones correctivas y un compromiso preventivo.

El Promovente informará a la Comunidad la persona que fungirá como Enlace Comunitario que implementará el Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad. Preferentemente, dicho Enlace deberá pertenecer a la Comunidad.

- Manifestación de Impacto Ambiental

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo 4o.- Compete a la Secretaría:

...

IV. Llevar a cabo el proceso de consulta pública que en su caso se requiera durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental;

...

Artículo 40.- La Secretaría, a solicitud de cualquier persona de la comunidad de que se trate, podrá llevar a cabo una consulta pública, respecto de proyectos sometidos a su consideración a través de manifestaciones de impacto ambiental.

- MIA

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
SECCION V. Evaluación del Impacto Ambiental

ARTÍCULO 34.- Una vez que la Secretaría reciba una manifestación de impacto ambiental e integre el expediente a que se refiere el artículo 35, pondrá ésta a disposición del público, con el fin de que pueda ser consultada por cualquier persona.

Los promoventes de la obra o actividad podrán requerir que se mantenga en reserva la información que haya sido integrada al expediente y que, de hacerse pública, pudiera afectar derechos de propiedad industrial, y la confidencialidad de la información comercial que aporte el interesado.
La Secretaría, a solicitud de cualquier persona de la comunidad de que se trate, podrá llevar a cabo una consulta pública, conforme a las siguientes bases:
…

III.- Cuando se trate de obras o actividades que puedan generar desequilibrios ecológicos graves o daños a la salud pública o a los ecosistemas, de conformidad con lo que señale el reglamento de la presente Ley, la Secretaría, en coordinación con las autoridades locales, podrá organizar una reunión pública de información en la que el promovente explicará los aspectos técnicos ambientales de la obra o actividad de que se trate;

…

No se cuenta con una disposición obligatoria.

No se considera pertinente la utilización de trazadores químicos porque no garantizan la detección temprana de la posible contaminación de los acuíferos sin embargo, estos trazadores pudieran derivar en una contaminación a la población y al medio ambiente. CONAGUA podría solicitarlos en sus lineamientos para facilitar los resultados del monitoreo de acuíferos que solicite.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

4. EXPLORACIÓN

6. De manera precautoria, el operador petrolero debe definir el Estado Base de los aspectos hídricos, de conformidad con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental; en éste se considerarán las siguientes actividades:

a) Levantar el censo de los pozos, sus características constructivas y régimen de operación, así como los cuerpos y corrientes de agua existentes en la zona, recabando datos sobre su ubicación, registros, usos del agua, conforme lo determine la Conagua.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

3. CRITERIOS GENERALES

11. Como parte de los estudios básicos de su proyecto, el operador petrolero debe definir la fuente que suministrará el agua para la extracción de los hidrocarburos contenidos en lutitas, consultando la disponibilidad de agua de las cuencas o acuíferos, determinada y publicada por la Comisión Nacional del Agua (Conagua). En caso de que la disponibilidad sea nula o insuficiente, podrá optar por la adquisición de derechos, el uso de agua residual o la importación de agua desde cuencas o acuíferos circunvecinos que cuenten con disponibilidad del recurso.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

4. EXPLORACIÓN

6. De manera precautoria, el operador petrolero debe definir el Estado Base de los aspectos hídricos, de conformidad con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental; en éste se considerarán las siguientes actividades:

a) Levantar el censo de los pozos, sus características constructivas y régimen de operación, así como los cuerpos y corrientes de agua existentes en la zona, recabando datos sobre su ubicación, registros, usos del agua, conforme lo determine la Conagua.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

5. PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZO

5.3. DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS DE PERFORACIÓN Y FRACTURAMIENTO

41. Cuando se trate de confinamiento por inyección a pozos, se debe considerar además lo siguiente:

- La formación receptora debe tener capacidad de almacenamiento (buena porosidad y permeabilidad) y no podrá ser un acuífero confinado.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

4. EXPLORACIÓN

5. En caso de que los resultados del programa de exploración del operador petrolero revele la existencia de acuíferos, el operador deberá caracterizar la calidad del agua dentro de la profundidad total programada. La Conagua definirá si son fuente de agua apta para otros usos o pueden ser captada para alimentar a los pozos de extracción de hidrocarburos contenidos en lutitas.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

7. CIERRE Y ABANDONO

5. Es conveniente que el operador mantenga un monitoreo de la hermeticidad de los pozos de inyección, así como de la calidad del agua de los acuíferos circundantes, cada año y hasta por un periodo de 10 años posterior al cierre y abandono del proyecto.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

4. EXPLORACIÓN

5. En caso de que los resultados del programa de exploración del operador petrolero revele la existencia de acuíferos, el operador deberá caracterizar la calidad del agua dentro de la profundidad total programada. La Conagua definirá si son fuente de agua apta para otros usos o pueden ser captada para alimentar a los pozos de extracción de hidrocarburos contenidos en lutitas.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

3. CRITERIOS GENERALES

11. Como parte de los estudios básicos de su proyecto, el operador petrolero debe definir la fuente que suministrará el agua para la extracción de los hidrocarburos contenidos en lutitas, consultando la disponibilidad de agua de las cuencas o acuíferos, determinada y publicada por la Comisión Nacional del Agua (Conagua). En caso de que la disponibilidad sea nula o insuficiente, podrá optar por la adquisición de derechos, el uso de agua residual o la importación de agua desde cuencas o acuíferos circunvecinos que cuenten con disponibilidad del recurso.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

4. EXPLORACIÓN

6. De manera precautoria, el operador petrolero debe definir el Estado Base de los aspectos hídricos, de conformidad con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental; en éste se considerarán las siguientes actividades:

a) Levantar el censo de los pozos, sus características constructivas y régimen de operación, así como los cuerpos y corrientes de agua existentes en la zona, recabando datos sobre su ubicación, registros, usos del agua, conforme lo determine la Conagua.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

5. PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZO

5.2 FRACTURAMIENTO

AGUA

33. Se recomienda que el 90% del fluido de retorno se recicle en el proceso y reutilice para fracturamiento.

35. No es conveniente disponer los fluidos de retorno o lodos de fracturamiento en estanques de evaporación. El almacenamiento de éstos, previo a su tratamiento, debe ser en contenedores metálicos cerrados

36. Los lodos generados durante el tratamiento del fluido de retorno, deben cumplir con la normatividad. Se deben monitorear los niveles de radiación que pudieran presentar éstos y llevar un registro. En caso de que el lodo presente materiales radiactivos de origen natural (NORM.- Naturally Occuring Radioactive Materials) debe cumplir con los lineamientos establecidos en la Guía de Seguridad del Organismo Internacional de Energía Atómica; "Aplicación de los Conceptos de Exclusión, Exención y Dispensa" Colección de Normas de Seguridad del OIEA, No. RS-G-1.7 (2007).

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

1. INTRODUCCIÓN

Para cada una de las etapas se establecen especificaciones sobre la protección de los acuíferos, la conservación de la biodiversidad, la preservación del suelo, la prevención y control de la contaminación atmosférica y el manejo de los residuos.
…

3. CRITERIOS GENERALES

3. Se sugiere incorporar los criterios del presente documento y demás medidas que permitan asegurar la protección al medio ambiente en Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), que están obligados a presentar los operadores petroleros de acuerdo a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

3. CRITERIOS GENERALES

11. Como parte de los estudios básicos de su proyecto, el operador petrolero debe definir la fuente que suministrará el agua para la extracción de los hidrocarburos contenidos en lutitas, consultando la disponibilidad de agua de las cuencas o acuíferos, determinada y publicada por la Comisión Nacional del Agua (Conagua). En caso de que la disponibilidad sea nula o insuficiente, podrá optar por la adquisición de derechos, el uso de agua residual o la importación de agua desde cuencas o acuíferos circunvecinos que cuenten con disponibilidad del recurso.

14. El operador petrolero debe instalar sistemas de retención, reutilización y recuperación de agua dentro de la localización, con el fin de prevenir y controlar la contaminación de bienes nacionales

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

5. PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZO

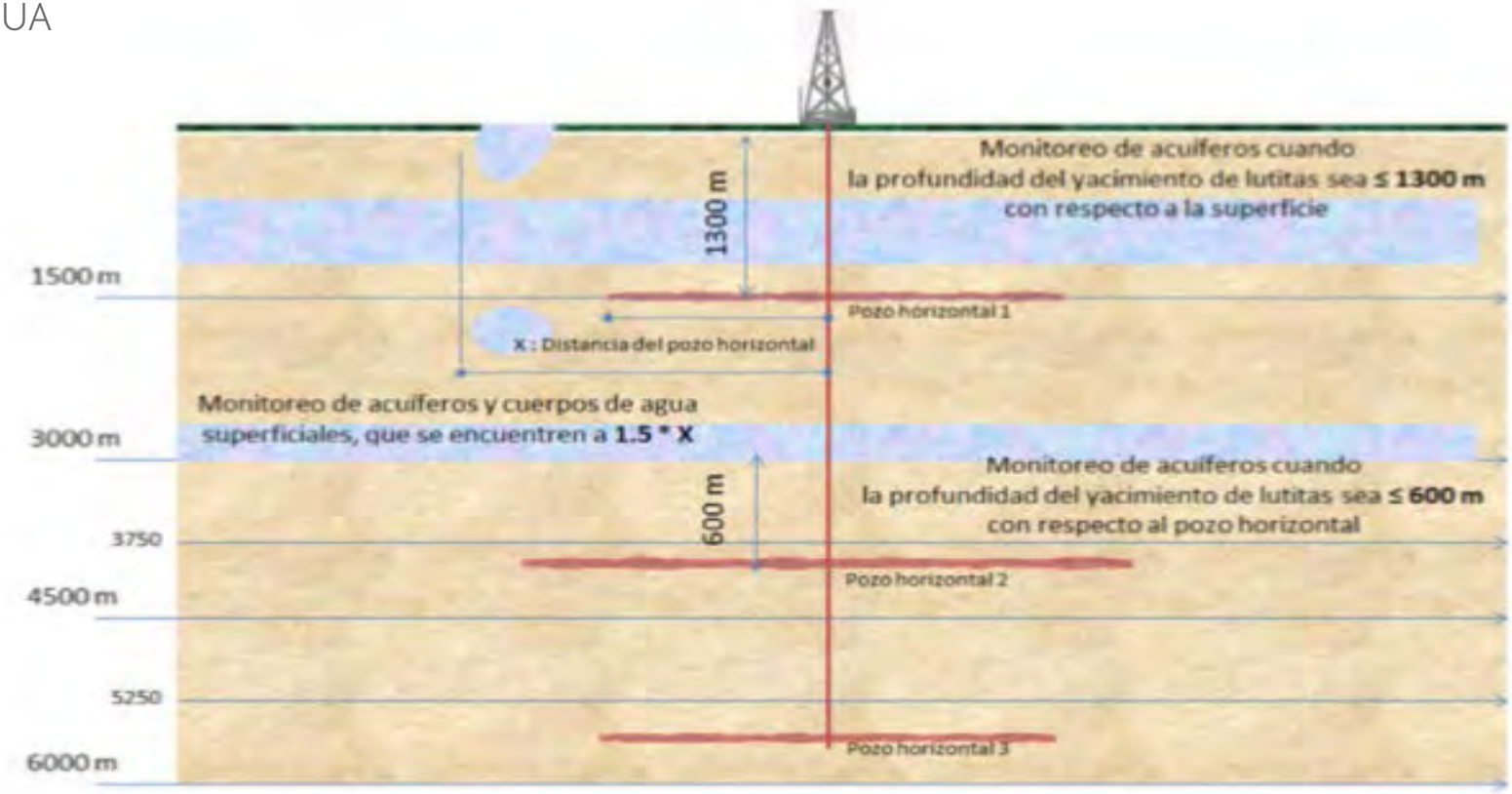
5.2 FRACTURAMIENTO

AGUA

32. Es conveniente que el agua residual de fracturamiento no se descargue en cuerpos receptores, aun cuando haya sido tratada. La disposición que se le dé será su reutilización para la reestimulación en pozos de extracción o, en su caso, se depositará en pozos de inyección o en formaciones geológicamente estables de acuerdo a la normatividad aplicable.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

ANEXO 4. DISTANCIAS RECOMENDABLES PARA MONITOREO DE ACUÍFEROS Y CUERPOS DE AGUA



Fuente: Elaboración de la Dirección General de Energía y Actividades Extractivas, de la SEMARNAT, con base en la descripción de los criterios contenidos en la presente Guía

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

4. EXPLORACIÓN

6. De manera precautoria, el operador petrolero debe definir el Estado Base de los aspectos hídricos, de conformidad con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental; en éste se considerarán las siguientes actividades:

c) Construir e instrumentar pozos de monitoreo de agua en número, distribución espacial y características que fije la Conagua.

...

5. PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZO.

AGUA

3. El operador petrolero debe procurar instalar y operar un sistema de monitoreo continuo de acuíferos y cuerpos de agua superficiales, de acuerdo con lo que establezca la Conagua, con la finalidad de dirimir diferencias cuando se identifiquen acuíferos afectados en el tiempo en el que se realice la actividad. Este monitoreo debe coincidir con los puntos de muestreo del Estado Base, mismos que pueden ser georeferenciados para su seguimiento.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

Estado Base.- Condición en la que se habrían hallado los hábitats, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, las relaciones de interacción y los servicios ambientales, en el momento previo inmediato al daño y de no haber sido éste producido.

…
3. CRITERIOS GENERALES

4. Como parte de la MIA, y previo al inicio de cualquier actividad, se debe considerar la integración de un estudio de Estado Base con la finalidad de prever lo dispuesto en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, considerando la siguiente información: calidad del aire, acuíferos, cuerpos de agua superficial, flora, fauna, condición del suelo, sitios contaminados y pasivos ambientales, sismicidad, fracturas y fallas geológicas en el sitio.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

...

4. EXPLORACIÓN

6. De manera precautoria, el operador petrolero debe definir el Estado Base de los aspectos hídricos, de conformidad con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental; en éste se considerarán las siguientes actividades:

a) Levantar el censo de los pozos, sus características constructivas y régimen de operación, así como los cuerpos y corrientes de agua existentes en la zona, recabando datos sobre su ubicación, registros, usos del agua, conforme lo determine la Conagua.

...

ANEXO 2. ESTUDIOS DE ESTADO BASE.

Con la publicación de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental se establece de manera precautoria la elaboración de un Estado Base. En éste se define la condición en la que se encuentren los hábitats, ecosistemas, los elementos y recursos naturales, las relaciones de interacción y los servicios ambientales en el momento previo a la actividad.

AGUA:

e. Reportar los indicadores de calidad del agua conforme al numeral 26 del apartado criterios generales de este documento

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

Estado Base.- Condición en la que se habrían hallado los hábitats, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, las relaciones de interacción y los servicios ambientales, en el momento previo inmediato al daño y de no haber sido éste producido.

…

3. CRITERIOS GENERALES

4. Como parte de la MIA, y previo al inicio de cualquier actividad, se debe considerar la integración de un estudio de Estado Base con la finalidad de prever lo dispuesto en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, considerando la siguiente información: calidad del aire, acuíferos, cuerpos de agua superficial, flora, fauna, condición del suelo, sitios contaminados y pasivos ambientales, sismicidad, fracturas y fallas geológicas en el sitio (ver Anexo 2).

…

21. Previo al inicio de operaciones de un proyecto, se deben realizar estudios o análisis del Estado Base de suelos y vegetación; en caso de que se suscite un evento que contamine dichos recursos, o en caso de cierre y abandono del sitio, deberá presentarse un estudio o análisis que emplee los mismos factores y parámetros que contempló el estudio o análisis del estado o línea base para esos recursos, a fin de ser comparados, y, en su caso, elaborar un diagnóstico del daño ambiental…

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

ANEXO 2. ESTUDIOS DE ESTADO BASE.

Con la publicación de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental se establece de manera precautoria la elaboración de un Estado Base. En éste se define la condición en la que se encuentren los hábitats, ecosistemas, los elementos y recursos naturales, las relaciones de interacción y los servicios ambientales en el momento previo a la actividad.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

5. PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZO

5.2. FRACTURAMIENTO

24. Se recomienda que previo a las actividades de fracturamiento, el operador petrolero clasifique, de acuerdo a la NMX-R-019-SCFI-2011, cada uno de los productos a utilizar en el fluido de fracturamiento, y haga del conocimiento de la autoridad, la hoja de datos de seguridad (HDS) de cada uno de ellos, así mismo, conserve una copia en sus instalaciones, de acuerdo con la misma norma. Los productos clasificados como peligrosos para la salud o medio ambiente deberán identificarse con la palabra de advertencia "peligro", y así para las mezclas que contengan productos químicos que satisfagan criterios de carcinogenicidad, toxicidad para reproducción o toxicidad específica de órganos blancos. El operador petrolero, con base en evidencias científico-técnicas, debe describir las medidas que aplicará para garantizar que no se presentará exposición de los organismos y los ecosistemas, o contaminación del medio ambiente por el transporte, almacenamiento y uso de esos productos.

25. Así mismo el operador petrolero debe informar a la Semarnat mediante la Cédula de Operación Anual (COA):

- El nombre químico y el número (registro evaluado a nivel internacional para la identificación de sustancias químicas, CAS por sus siglas en inglés) de cada componente de los fluidos de fracturamiento que utilizará.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

5. PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZO

5.2 FRACTURAMIENTO

AGUA

32. Es conveniente que el agua residual de fracturamiento no se descargue en cuerpos receptores, aun cuando haya sido tratada. La disposición que se le dé será su reutilización para la reestimulación en pozos de extracción o, en su caso, se depositará en pozos de inyección o en formaciones geológicamente estables de acuerdo a la normatividad aplicable.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

3. CRITERIOS GENERALES

10. Todos los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, generados por la exploración, perforación, extracción, o cierre y abandono del proyecto, se deben identificar, clasificar, someter a un plan de manejo integral y cumplir con lo que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), su reglamento y las NOM aplicables. Es conveniente que el almacenamiento de residuos se lleve a cabo en sitios específicos dentro de la localización, de acuerdo a sus características y compatibilidad y en condiciones que impidan la contaminación de suelos, subsuelos y cuerpos de agua.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

6. EXTRACCIÓN

6.2. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE RECOLECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE HIDROCARBUROS

7. En caso de que durante las diferentes etapas de la instalación y mantenimiento de la red de ductos para la conducción de hidrocarburos se generen:

a) Residuos peligrosos, éstos se deben manejar y disponer conforme a lo establecido en la LGPGIR, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas y demás ordenamientos jurídicos aplicables.
b) Residuos sólidos urbanos y de manejo especial, éstos se deben depositar en contenedores con tapa colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores y trasladarse al sitio que indique la autoridad local competente para su manejo y disposición final, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva, lo cual debe realizarse conforme a la legislación vigente.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

5. PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZO

5.2 FRACTURAMIENTO

AGUA

35. No es conveniente disponer los fluidos de retorno o lodos de fracturamiento en estanques de evaporación. El almacenamiento de éstos, previo a su tratamiento, debe ser en contenedores metálicos cerrados.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

3. CRITERIOS GENERALES.

10. Todos los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, generados por la exploración, perforación, extracción, o cierre y abandono del proyecto, se deben identificar, clasificar, someter a un plan de manejo integral y cumplir con lo que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), su reglamento y las NOM aplicables. Es conveniente que el almacenamiento de residuos se lleve a cabo en sitios específicos dentro de la localización, de acuerdo a sus características y compatibilidad y en condiciones que impidan la contaminación de suelos, subsuelos y cuerpos de agua.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

5. PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZO.
5.2. FRACTURAMIENTO
AGUA

35. No es conveniente disponer los fluidos de retorno o lodos de fracturamiento en estanques de evaporación. El almacenamiento de éstos, previo a su tratamiento, debe ser en contenedores metálicos cerrados. 3. CRITERIOS GENERALES.

10. Todos los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, generados por la exploración, perforación, extracción, o cierre y abandono del proyecto, se deben identificar, clasificar, someter a un plan de manejo integral y cumplir con lo que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), su reglamento y las NOM aplicables. Es conveniente que el almacenamiento de residuos se lleve a cabo en sitios específicos dentro de la localización, de acuerdo a sus características y compatibilidad y en condiciones que impidan la contaminación de suelos, subsuelos y cuerpos de agua.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

6. EXTRACCIÓN
6.1. DISPOSICIONES GENERALES
2. Es importante que el Programa para la Prevención de Accidentes (PPA) contenga, además de lo señalado en las guías correspondientes, la siguiente información:

a) Un programa de mantenimiento de equipos, abatimiento de corrosión, inspección y prueba de líneas, válvulas, tanques, adecuado almacenamiento y compatibilidad de sustancias utilizadas, inspección rutinaria, indicadores de niveles en tanques y de aislamientos.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

5. PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZO.
5.2. FRACTURAMIENTO
AGUA

32. Es conveniente que el agua residual de fracturamiento no se descargue en cuerpos receptores, aun cuando haya sido tratada. La disposición que se le dé será su reutilización para la reestimulación en pozos de extracción o, en su caso, se depositará en pozos de inyección o en formaciones geológicamente estables de acuerdo a la normatividad aplicable.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

5. PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZO.
5.3. DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS DE PERFORACIÓN Y FRACTURAMIENTO

44. No es conveniente llevar a cabo trabajos de inyección (de fluido de fracturación, aguas residuales y/o recortes de perforación) cuando a partir de los estudios de exploración geológica y geofísica se determine que existe comunicación entre la zona de extracción y la parte profunda y somera de los acuíferos, a través de fallas geológicas, pues los mantos sobre yacentes tienen un alto riesgo de contaminación. De igual manera es conveniente demostrar que el fracturamiento no puede ampliar las fracturas o fallas existentes.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

5. PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZO.
ATMÓSFERA

12. El venteo de gas asociado sólo debe existir en condiciones críticas de operación (sobrepresiones) y bajo estrictas medidas de seguridad industrial. El volumen de gas venteado y quema puede considerar lo descrito en el numeral 3 del apartado III.1.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

5. PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN DE POZO.
ATMÓSFERA

13. El operador petrolero debe buscar implementar las tecnologías para la quema de gas natural no aprovechable durante esta etapa. Es recomendable que la eficiencia de los sistemas de oxidación (quemador-flare) utilizados como medida de seguridad y control de emisiones de gases de efecto invernadero sea igual o mayor a 98%.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

ANEXO 2. ESTUDIO DE ESTADO BASE.

CALIDAD DEL AIRE:
a. Reportar valores medios de la calidad del aire en el sitio del proyecto respecto a las NOM existentes.

b. Número de fuentes fijas industriales, número de fuentes fijas móviles, superficies con cobertura vegetal y su tipo y superficies dedicadas a agricultura y ganadería.

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

3. CRITERIOS GENERALES.

4. Como parte de la MIA, y previo al inicio de cualquier actividad, se debe considerar la integración de un estudio de Estado Base con la finalidad de prever lo dispuesto en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, considerando la siguiente información: calidad del aire, acuíferos, cuerpos de agua superficial, flora, fauna, condición del suelo, sitios contaminados y pasivos ambientales, sismicidad, fracturas y fallas geológicas en el sitio (ver Anexo 2).

- Guía de Criterios Ambientales para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos Contenidos en Lutitas

3. CRITERIOS GENERALES.

18. El operador petrolero debe cumplir con la normatividad vigente en cuanto a emisión de ruido, o la que la modifique o sustituya.

- Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 12. Los Regulados deberán realizar la identificación de Peligros asociados a las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales, incluyendo, por lo menos, los siguientes aspectos:

…

X. Emisiones de Metano;

…

Artículo 13. Al evaluar los Riesgos, los Regulados deberán calcular tanto la probabilidad o frecuencia de la ocurrencia, como la severidad de las consecuencias derivadas del evento de Riesgo para las personas, el medio ambiente y las Instalaciones de conformidad con lo siguiente:

…

V. Los Regulados deberán realizar una evaluación de los efectos y/o Impactos ambientales significativos o relevantes, acumulativos, sinérgicos y residuales. Esta evaluación deberá incluir:

…

b) Las Emisiones de Metano derivadas de sus operaciones y procesos;

…

Artículo 15. Los Regulados deberán realizar la identificación de Peligros asociados a las actividades de Recolección y movilización de Hidrocarburos, incluyendo particularmente los que surjan de:

…

V. Emisiones de Metano;

…

- Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 16. Los Regulados deberán conservar la información documental de la elaboración del Análisis de Riesgos y presentarla cuando le sea requerida por la Agencia para las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales, incluyendo al menos los siguientes elementos:...

Análisis de Peligros de Perforación. Identificación de los Peligros en aquellos casos en que se esperen condiciones especiales o que sobrepasen su rango de condiciones normales incluyendo sin ser limitativo, Pozos de Alta Presión/Alta Temperatura, condiciones extremas del medio ambiente, alto contenido de ácido sulfhídrico (H_2S). La identificación de Peligros de Perforación deberá abarcar por lo menos lo siguiente:

...

g) Potencial de las <u>acumulaciones imprevistas de metano en el subsuelo</u> que puedan afectar los trabajos de Perforación, y

...

Articulo 20. Para la reducción de Riesgos e impactos relacionados con la Perforación y Terminación de Pozos, los Regulados deberán observar lo siguiente:

...

VIII. Contar con procedimientos y equipos necesarios para la <u>detección, reducción y eliminación de Emisiones de Metano</u>;

...

Articulo 41. Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante los trabajos referidos en la presente sección, los Regulados deberán:

...

X. <u>Monitorear, registrar y controlar las Emisiones de Metano</u> que pudieran derivar de algún fallo en las conexiones superficiales de control mencionadas en el inciso anterior.

- Lineamientos de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales en tierra

Artículo 79. El Regulado deberá contar con métodos y equipos en las Instalaciones para la detección de fugas de metano, siendo recomendable sin que sea limitativo, que considere los siguientes:

I. Indicadores de gas combustible;
II. Caída de presión;
III. Burbujeo;
IV. Detectores Láser
V. Detección acústica
VI. Termografía infrarroja terrestre o aérea.

Artículo 110. Los Regulados deberán presentar a la Agencia, como parte del Reporte de Seguimiento anual establecido en las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican, o las que las modifiquen o sustituyan, un reporte anual de Destrucción Controlada y Venteo de Gas Natural que contenga los siguientes datos:

...

IV. Composición del Gas Natural, incluyendo las proporciones de metano y ácido sulfhídrico (H_2S) enviado a Destrucción Controlada o Venteo, y

...