

LINEAMIENTOS técnicos en materia de recuperación secundaria y mejorada.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Comisión Nacional de Hidrocarburos.

LINEAMIENTOS TÉCNICOS EN MATERIA DE RECUPERACIÓN SECUNDARIA Y MEJORADA.

JUAN CARLOS ZEPEDA MOLINA, ALMA AMÉRICA PORRES LUNA, NÉSTOR MARTÍNEZ ROMERO, HÉCTOR ALBERTO ACOSTA FÉLIX Y GASPAR FRANCO HERNÁNDEZ, Comisionado Presidente y Comisionados, respectivamente, de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, con fundamento en los artículos 25, párrafo quinto, 27, párrafo séptimo y 28, párrafos cuarto y octavo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1, 2, fracción III y 43 Ter de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 43, fracción I, inciso j) de la Ley de Hidrocarburos; 39 fracciones II, III, IV y VI de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, y 10, fracción I, 11 y 13, fracción IV del Reglamento Interno de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, y

CONSIDERANDO

Que conforme al Decreto por el que se expide la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética; se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y, se expide la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014, la Comisión Nacional de Hidrocarburos (en adelante, la Comisión) se constituyó como Órgano Regulador Coordinado en Materia Energética.

Que de conformidad con lo previsto en el artículo 39, fracciones II, III, IV y VI de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética, es facultad de esta Comisión ejercer sus funciones procurando que los proyectos se realicen elevando el factor de recuperación y la obtención del volumen máximo de petróleo crudo y Gas Natural en el largo plazo, en condiciones económicamente viables de pozos, campos y yacimientos abandonados, en proceso de abandono y en explotación; la reposición de las Reservas de Hidrocarburos como garantes de la seguridad energética de la Nación, con base en la tecnología disponible y conforme a la viabilidad económica de los proyectos, así como la utilización de la tecnología más adecuada para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos, en función de los resultados productivos y económicos y promover el desarrollo de estas actividades en beneficio del país.

Que es atribución de la Comisión la expedición de regulación y supervisión de su cumplimiento por parte de los Asignatarios y Contratistas en materia de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, así como el establecimiento de estándares técnicos y operativos para maximizar el factor de recuperación de Hidrocarburos, de conformidad con el artículo 43, fracción I, inciso j) de la Ley de Hidrocarburos.

Que la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos, en sus artículos 32, apartado A, fracción I; 40, fracción I y 46, fracción I prevén incentivos fiscales para Asignatarios y Contratistas que inviertan en la implementación de métodos de recuperación secundaria o mejorada dentro de sus Áreas de Asignación o Áreas Contractuales, según sea el caso.

Que para lograr la maximización del factor de recuperación de los Hidrocarburos a que se refieren los Considerandos anteriores, los Operadores Petrolero elaborarán y presentarán a la Comisión un Programa de recuperación secundaria o mejorada, con el cual la Comisión evaluará estos procesos, de conformidad con las disposiciones establecidas en los presentes Lineamientos.

Que el Programa de recuperación secundaria o mejorada forma parte de los programas relacionados con los Planes de Desarrollo para la Extracción y su evaluación se incorporará al dictamen técnico de los mismos, sin que ello interrumpa la aprobación de dichos Planes ni, en su caso, la continuidad de las operaciones de los mismos.

Que la Comisión deberá vigilar el cumplimiento de la aplicación e implementación de los procesos de recuperación secundaria o mejorada empleados para elevar el factor de recuperación y obtener el volumen máximo de petróleo crudo en el largo plazo, así como la viabilidad de los proyectos y los resultados económicos de los mismos.

Que en virtud de lo antes expuesto y con base en el mandato legal conferido a este Órgano Regulador Coordinado, el Órgano de Gobierno de esta Comisión emitió el Acuerdo CNH.E.31.001/18 de fecha 22 de mayo de 2018, mediante el cual aprobó el envío de los presentes lineamientos a la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria e instruyó su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

LINEAMIENTOS TÉCNICOS EN MATERIA DE RECUPERACIÓN SECUNDARIA Y MEJORADA

Título I
De las Disposiciones Generales
Capítulo Único

Artículo 1. Del objeto de los Lineamientos. Los presentes Lineamientos tienen por objeto establecer:

- I. Los requisitos del Programa que deben presentar los Operadores Petroleros a la Comisión para su evaluación;
- II. Los elementos técnicos y económicos que permitan determinar la viabilidad del Programa propuesto por el Operador Petrolero;
- III. Los criterios para la evaluación del Programa;
- IV. La información que debe presentar el Operador Petrolero para dar seguimiento al cumplimiento del Programa, y
- V. Las acciones para realizar la supervisión y seguimiento del Programa.

Artículo 2. Del ámbito de aplicación e interpretación de los Lineamientos. Los presentes Lineamientos son de carácter general y observancia obligatoria para los Operadores Petroleros que realicen o vayan a realizar actividades de Extracción de Hidrocarburos en territorio nacional.

Corresponderá a la Comisión la interpretación y aplicación de los Lineamientos, así como en su caso, la realización de las acciones y procedimientos relacionados con su cumplimiento. Para tal efecto y con el objeto de armonizar los términos y condiciones de los Contratos o Asignaciones o los Lineamientos de Planes con los presentes Lineamientos, la Comisión podrá resolver consultas específicas, o bien emitir acuerdos de interpretación y criterios generales para mejor proveer el cumplimiento del Programa.

Artículo 3. De las definiciones. Para efectos de la interpretación de los presentes Lineamientos son aplicables, en singular o plural, las definiciones previstas en el artículo 4 de la Ley de Hidrocarburos, las contenidas en los Lineamientos de Planes, así como las siguientes:

- I. **Estudio de Campos Análogos:** Análisis comparativo entre un Campo o Yacimiento y otros con características similares, si es que éstos existen, con el objetivo de conocer su comportamiento en cuanto a la aplicación de algún proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada, para determinar la posibilidad de aplicar, el o los mismos procesos, al Campo o Yacimiento de interés;
- II. **Estudio de Factibilidad Económica:** Análisis económico de las opciones tecnológicas para la aplicación de procesos de Recuperación Secundaria o Mejorada, que sirve para tomar decisiones en la evaluación de un proyecto;
- III. **Estudio de Factibilidad Técnica:** Análisis por medio del cual se demuestra la viabilidad técnica y operativa para la aplicación de procesos de Recuperación Secundaria o Mejorada;
- IV. **Inyección:** En el caso de Recuperación Secundaria, se refiere a la introducción de uno o más fluidos en un Yacimiento con el fin de mantener o incrementar la presión del mismo para lograr desplazar los fluidos presentes en él y obtener la producción de hidrocarburos; para el caso de recuperación mejorada se refiere a la introducción de uno o más fluidos en el yacimiento con el fin de alterar las condiciones fisicoquímicas del sistema roca-fluidos para facilitar el desplazamiento de los hidrocarburos hacia los pozos y lograr ser producidos;
- V. **Lineamientos:** Los Lineamientos técnicos en materia de Recuperación Secundaria y Mejorada;
- VI. **Lineamientos de Planes:** 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 o aquellos que los sustituyan;
- VII. **Miscibilidad:** Fenómeno físico que consiste en la mezcla de dos fluidos en cualquier proporción, sin que en la mezcla resultante se forme entre ellos una interface;
- VIII. **Programa:** Documento que detalla el análisis de la viabilidad técnica, económica y operativa de los proyectos de Recuperación Secundaria y Mejorada, mismos que al ser evaluados en su conjunto, podrán ser implementados durante la etapa de Extracción de Hidrocarburos, el cual contiene los elementos, estándares técnicos, estudios, entre otros;
- IX. **Prueba Piloto:** Es la aplicación del proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada en campo, en una zona representativa de un Yacimiento seleccionado y bajo estudio con el objeto de analizar la viabilidad de escalar el proceso en forma masiva. Estas pruebas deben permitir evaluar los riesgos e incertidumbres, al definir rangos para los parámetros considerados como críticos, en el desempeño de algún proceso de recuperación, así como otros elementos técnicos y operativos considerados clave para la implementación del Programa;
- X. **Recuperación Mejorada:** Conjunto de procesos cuyo objetivo es la recuperación de Hidrocarburos mediante la Inyección de fluidos que normalmente no están presentes en el Yacimiento o bien fluidos que comúnmente están en él, pero que son inyectados en condiciones específicas, con el fin de modificar las propiedades fisicoquímicas del sistema roca-fluidos del Yacimiento;
- XI. **Recuperación Secundaria:** Proceso a través del cual se agrega energía al Yacimiento con el fin de proveer un empuje adicional y mantenimiento de presión, mediante la Inyección de fluidos tales como gas, agua o la combinación de éstos, de manera inmiscible, y

XII. Tablas de Apoyo: Es la representación tabular de los resultados de la recopilación de la mayor cantidad posible de información de las características del sistema roca fluidos del Yacimiento y el Estudio de Factibilidad Técnica y Económica de aplicación exitosa a Yacimientos similares publicado en la literatura técnica especializada, que permiten seleccionar algún proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada.

Artículo 4. De la obligación de presentación del Programa. Los Operadores Petroleros que realicen o vayan a realizar actividades de Extracción de Hidrocarburos, deberán analizar la factibilidad de implementación de algún proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada, mediante la presentación de un Programa que deberán entregar a la Comisión en conjunto con el Plan de Desarrollo para la Extracción conforme a los plazos y procedimientos establecidos en los Lineamientos de Planes y ser congruente con éste, a fin de que la Comisión realice la evaluación técnico-económica del Programa.

El Programa que los Operadores Petroleros presenten a la Comisión asociado a un Área de Asignación o un Área Contractual debe contener un proceso de recuperación por cada Yacimiento de aceite negro, volátil, gas y condensado y de aceite en lutitas, según sea el caso, contenidos dentro del Área correspondiente.

Título II

Del Programa de Recuperación Secundaria o Mejorada

Capítulo Único

De los requisitos del Programa

Artículo 5. De los requisitos generales del Programa. Los Operadores Petroleros deben presentar a la Comisión el Programa correspondiente al Área de Asignación o Área Contractual, a través del formato SE-RSM establecido por la Comisión y adjuntar dicho Programa en archivo electrónico editable. La información debe presentarse conforme al apartado A de este artículo. Para los casos en que cuenten con un modelo numérico, se deberá observar la información descrita en el apartado B.

A. Para todos los Yacimientos contenidos dentro de las Áreas de Asignaciones o Áreas Contractuales, los Operadores Petroleros deberán presentar:

- I.** Número de identificación de la Asignación o Contrato;
- II.** Estudio de Campos Análogos;
- III.** Tablas de Apoyo para la selección de escenarios;
- IV.** Estudio de Factibilidad Económica probabilística que incluya las fuentes de estimación de inversiones y los costos en dólares de los Estados Unidos de América (USD), aplicando el tipo de cambio del día de elaboración del Programa, publicado por el Banco de México en el Diario Oficial de la Federación. Los días en que el Banco de México no publique dicho tipo de cambio, se aplicará el último tipo de cambio publicado con anterioridad al día en que se realice el Programa;
- V.** Con base en los resultados de los Estudios de Campos Análogos, Tablas de Apoyo y Estudio de Factibilidad Económica, los Operadores Petroleros deberán señalar las conclusiones que indiquen, la factibilidad técnica y económica para aplicar o no aplicar un proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada;
En caso de que los Yacimientos resultaran no viables como candidatos a procesos de recuperación, el Operador Petrolero deberá presentar los Estudios de Campos Análogos, las Tablas de Apoyo y el Estudio de Factibilidad Económica de un proceso de recuperación adicional al analizado que sustente dicha conclusión, considerando lo establecido en los artículos 6 y 7 de este ordenamiento. Así mismo, deberán sujetarse a las revisiones periódicas dispuestas en el artículo 17 de estos Lineamientos, y
- VI.** En caso de seleccionar un proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada, deberán presentar un cronograma de actividades que incluya de manera detallada los procesos de procura y suministro para su implementación, seguimiento y evaluación. Dicho cronograma deberá ser presentado a la Comisión por medio de un escrito libre, seis meses antes de iniciar los trabajos de implementación del proceso seleccionado, como una actualización al Programa de Recuperación Secundaria y Mejorada correspondiente.

B. En caso de que los Operadores Petroleros cuenten con un modelo numérico de los Yacimientos, además de los requisitos establecidos en el apartado A, deberán presentar lo siguiente:

- I.** Gráficas del comportamiento de la producción y la presión del Yacimiento que demuestren el ajuste del modelo numérico considerando las mediciones reales;
- II.** Cálculo del incremento del factor de recuperación estimado con el proceso seleccionado;
- III.** Análisis del proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada que contenga lo siguiente:
 - a)** Estudio de Factibilidad Técnica que justifique la selección del proceso a aplicar, de acuerdo con las Mejores Prácticas de la Industria;
 - b)** Pronóstico del comportamiento de producción del Yacimiento con la aplicación del proceso de recuperación seleccionado, así como la categoría de reservas a las que se asocia la implementación del proceso;
 - c)** Tres simulaciones del proceso de recuperación analizado, a fin de determinar el escenario que maximice su rentabilidad respecto al tipo de proceso, número de Pozos productores e inyectores, volúmenes de Inyección, entre otros elementos que el Operador Petrolero considere necesarios para sustentar la maximización de la rentabilidad del escenario seleccionado, y
 - d)** Descripción de las instalaciones superficiales necesarias o de la modificación de las existentes para la implementación de los procesos.

- IV. Conclusiones que justifiquen que técnica y económicamente es posible o no la aplicación del proceso analizado. Para ello, se deberá tomar en consideración la información presentada en las fracciones anteriores de este apartado.
- En caso de que se concluya que no es posible la aplicación de un proceso de recuperación, los Operadores Petroleros deberán presentar un proceso de recuperación adicional al analizado, que cumpla con los requisitos establecidos en la fracción III anterior;
- V. Estudios o análisis de información que muestren la conveniencia de aplicar una Prueba Piloto. En caso de que se considere aplicar dicha prueba, se deberá entregar la información siguiente:
- a) Diseño;
 - b) Objetivos y alcance;
 - c) Cronograma de trabajo de la Prueba Piloto;
 - d) Costo estimado;
 - e) Propiedades del Yacimiento que incluyan resúmenes petrofísicos, propiedades fisicoquímicas del aceite o gas del Yacimiento, volumen remanente, volúmenes y propiedades del fluido a inyectar y estudios de desplazamiento en núcleos del Yacimiento en donde se indique el factor de recuperación adicional obtenido y las consideraciones para el escalamiento, y
 - f) El patrón y ciclos de Inyección.
- VI. En caso de seleccionar un proceso de Recuperación Secundaria, Mejorada o ambos, el presupuesto del mismo deberá presentarse conforme a los criterios establecidos en los Lineamientos de Planes para el presupuesto del Plan de Desarrollo para la Extracción. Las cifras, deben presentarse en dólares de los Estados Unidos de América (USD), aplicando el tipo de cambio del día de elaboración del Programa, publicado por el Banco de México en el Diario Oficial de la Federación. Los días en que el Banco de México no publique dicho tipo de cambio, se aplicará el último tipo de cambio publicado con anterioridad al día en que se realice el Programa, y
- VII. En su caso, fecha propuesta para la implementación del proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada seleccionado conforme a la fracción IV de este apartado.

Artículo 6. Del Estudio de Campos Análogos y Tablas de Apoyo de los procesos de Recuperación Secundaria o Mejorada. El Estudio de Campos Análogos y las Tablas de Apoyo deben contener la información siguiente:

- I. Los datos de entrada en forma tabular utilizados para la revisión de Campos Análogos y toda la información utilizada para la aplicación de las Tablas de Apoyo de los procesos de Recuperación Secundaria o Mejorada, según corresponda;
- II. Las gráficas que muestren la producción de aceite, gas y agua, la Inyección de fluidos, así como los indicadores económicos que soporten el éxito del proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada en los Yacimientos análogos;
- III. Los resultados obtenidos de la evaluación del Estudio de Campos Análogos, de las Tablas de Apoyo de los procesos de Recuperación Secundaria o Mejorada, así como el nombre del programa informático utilizado para la elaboración del estudio, incluyendo las fuentes de información que soportan tanto el Estudio de Campos Análogos como el de las Tablas de Apoyo, y
- IV. Las conclusiones de la evaluación del análisis comparativo entre el campo análogo y el Yacimiento de interés, respecto a la pertinencia de aplicar los procesos de recuperación analizados.

Artículo 7. Del contenido del Estudio de Factibilidad Económica. Este estudio tiene por objeto evaluar las condiciones económicas de los procesos de Recuperación Secundaria o Mejorada propuestos, observando la viabilidad de cada opción. El estudio debe presentarse en hoja de cálculo con las cifras en forma determinista y probabilista, e incluir, de forma enunciativa, mas no limitativa la información siguiente:

- I. Memoria de cálculo que contenga los perfiles anuales de precios e inversiones;
- II. Volumen a recuperar;
- III. Valor presente de la inversión y valor presente neto;
- IV. Costos operativos anuales;
- V. Cuotas, impuestos y contraprestaciones anuales;
- VI. Tasa de descuento utilizada;
- VII. Relación beneficio-costo, y
- VIII. Tasa interna de retorno y tiempo de recuperación de la inversión, considerando, en su caso, los posibles beneficios fiscales para los Operadores Petroleros y beneficios económicos para la Nación.

Artículo 8. De los requisitos para la Recuperación Secundaria. Cuando el proceso seleccionado de conformidad con el artículo 5 de los Lineamientos sea de Recuperación Secundaria, los Operadores Petroleros deben presentar en archivo digital editable junto con el formato SE-RSM, la información solicitada en los artículos 5, 6 y 7 anteriores y la siguiente información:

- I. Para todos los procesos de Recuperación Secundaria:
 - a) Volumen remanente de Hidrocarburos;
 - b) Caracterización del aceite o gas del Yacimiento;
 - c) Estudios de fluidos de Inyección;

- d) Caracterización de núcleos del Yacimiento;
 - e) Estudios de desplazamiento en medios porosos;
 - f) Estimación de la saturación residual de aceite al final de la Inyección;
 - g) Volúmenes de Inyección;
 - h) Estudio de permeabilidades relativas;
 - i) Presión inicial de Inyección;
 - j) Saturaciones de fluidos iniciales antes del proceso;
 - k) Patrón y ciclos de Inyección, donde se incluya el número de pozos inyectoros y productores, además del intervalo disparado en la formación objetivo, y
 - l) Rutas preferenciales de flujo, en su caso.
- II. Para Inyección de agua:
- a) Análisis y diseño del tratamiento del agua de Inyección, y
 - b) Fuente de suministro del agua.
- III. Para Inyección inmiscible de gas:
- a) Composición y caracterización del gas de Inyección, y
 - b) Fuente de suministro de gas, indicando si ésta es antropogénica.

Artículo 9. De los requisitos para la Recuperación Mejorada. Cuando el proceso seleccionado de conformidad con el artículo 5 de los Lineamientos sea de Recuperación Mejorada, el Operador Petrolero deberá entregar en archivo digital editable y adjunto al formato SE-RSM, la información solicitada en los artículos 5, 6 y 7 de estos Lineamientos y la información siguiente:

- I. Para todos los procesos de recuperación mejorada:
- a) Volumen remanente de Hidrocarburos;
 - b) Caracterización del aceite o gas del Yacimiento;
 - c) Estudios de fluidos de Inyección;
 - d) Caracterización de núcleos del Yacimiento;
 - e) Estudios de desplazamiento en medios porosos;
 - f) Estimación de la saturación residual de aceite al final de la Inyección;
 - g) Estudio de permeabilidades relativas;
 - h) Distribución de presión en el Yacimiento, y
 - i) Rutas preferenciales de flujo, en su caso.
- II. En el caso de Inyección de químicos:
- a) Patrón y ciclos de Inyección, donde se incluya el número de pozos inyectoros y productores, además del intervalo disparado en la formación objetivo;
 - b) Volúmenes de Inyección;
 - c) La ficha técnica de los productos químicos;
 - d) Los estudios de compatibilidad del producto químico con el sistema roca-fluido del Yacimiento, y
 - e) Cinética de reacciones como parte de la Inyección de químicos, en caso de que se cuente con esta información.
- III. En el caso de procesos térmicos:
- a) Patrón y ciclos de Inyección, donde se incluya el número de pozos inyectoros y productores, además del intervalo disparado en la formación objetivo;
 - b) Volúmenes de Inyección;
 - c) La fuente de la cual se obtiene la energía térmica que se aplicará al Yacimiento;
 - d) Los estudios de compatibilidad de los fluidos inyectados con los fluidos del Yacimiento, y
 - e) Cinética de reacciones como parte de los procesos térmicos, en caso de que se cuente con esta información.
- IV. En el caso de Inyección de fluidos miscibles:
- a) Patrón y ciclos de Inyección, donde se incluya el número de pozos inyectoros y productores, además del intervalo disparado en la formación objetivo;
 - b) Volúmenes de Inyección;
 - c) La fuente de la cual se obtienen los fluidos, el diseño y la composición del fluido miscible a inyectar (gas o líquido), en caso de gas, indicar si éste es antropogénico, y
 - d) Las pruebas de Miscibilidad correspondientes.
- V. En el caso de utilizar otro tipo de proceso de recuperación (bacterias, eléctricos, mecánicos, métodos combinados u otros):
- a) Patrón y ciclos de Inyección, en caso de que corresponda, donde se incluya el número de pozos inyectoros y productores, además del intervalo disparado en la formación objetivo;
 - b) En su caso, la fuente del fluido a inyectar, el diseño y la composición del mismo, en caso de gas indicar si éste es antropogénico (tales como CO₂, metano, entre otras);
 - c) Los estudios de compatibilidad con el sistema roca fluidos del Yacimiento;
 - d) Los resultados de las pruebas de desplazamiento, en su caso, y
 - e) Las pruebas de miscibilidad correspondientes, en su caso.

Título III
De la evaluación y modificación del Programa de Recuperación Secundaria y Mejorada
Capítulo I

De la evaluación del Programa de Recuperación Secundaria o Mejorada

Artículo 10. De los criterios para la evaluación del Programa. La evaluación técnico-económica que realice la Comisión deberá considerar los siguientes criterios:

- I. Que el resultado de las Tablas de Apoyo de los procesos de Recuperación Secundaria o Mejorada y del Estudio de Campos Análogos permitan determinar el proceso de recuperación más apropiado para el Yacimiento en estudio;
- II. Que, en caso de contar con un modelo numérico, los datos históricos ajustados de la producción sigan la tendencia del comportamiento del Yacimiento. Para ello se debe corroborar que:
 - a) Los valores reproducidos por el modelo numérico sean comparados con el comportamiento histórico de producción y cumplan con los siguientes criterios:

Comportamiento histórico	Criterio de variación permitido (promedio)
Producción acumulada (aceite, agua y gas)	+/- 10 %
Gasto de producción (aceite, agua y gas)	+/- 10 %
Presión de fondo fluyendo	+/- 20 %
Presión promedio del Yacimiento	+/- 10 %

- b) El pronóstico del comportamiento de producción del Yacimiento bajo los diferentes escenarios de simulación mencionados en el artículo 5, apartado B, fracción III, inciso c), aseguren la maximización de la rentabilidad del Yacimiento, y
- III. Que el resultado del Estudio de Factibilidad Económica probabilística maximice la rentabilidad del Yacimiento.

Artículo 11. De la evaluación del Programa. La Comisión evaluará la viabilidad técnica y económica de los Programas presentados por los Operadores Petroleros, para su aprobación, se incorporará en el Dictamen Técnico del Plan de Desarrollo para la Extracción y deberá contener los elementos siguientes:

- I. Resumen ejecutivo que incluya los elementos generales del Programa;
- II. Resultados del Estudio de Campos Análogos, Tablas de Apoyo de los procesos de Recuperación Secundaria y Mejorada y, en su caso, el resultado de las simulaciones realizadas con el modelo numérico mencionado en el artículo 5, apartado B, fracción III, inciso c) de estos Lineamientos;
- III. Resultados del Estudio de Factibilidad Económica probabilista;
- IV. Resultados del Estudio de Factibilidad Técnica del Programa, y
- V. Las conclusiones de la evaluación del Programa presentado, en donde se indique si cumple o no con la viabilidad técnica y económica para maximizar la rentabilidad del Yacimiento.

Cuando el Operador Petrolero concluya que es viable la implementación del proceso de recuperación seleccionado y la Comisión, con base en su evaluación, llegue al mismo resultado, las conclusiones de dicha evaluación se agregarán al Dictamen Técnico del Plan de Desarrollo para la Extracción que corresponda.

En caso de que el Programa presentado por el Operador Petrolero concluya que no es viable técnica o económicamente, la implementación de un proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada y la evaluación de la Comisión coincida con dichas conclusiones, el Operador Petrolero deberá sujetarse a las revisiones periódicas establecidas en el artículo 17 de este ordenamiento jurídico, lo anterior deberá quedar asentado en la resolución correspondiente.

Cuando en las conclusiones del Programa presentado se considere que no es viable, técnica o económicamente la implementación de un proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada, la Comisión podrá convocar a audiencias, reuniones de trabajo o comparecencias para la revisión del Programa presentado, con el objeto de aclarar o adicionar el contenido y alcance de la información. Lo anterior conforme al procedimiento de evaluación del Plan de Desarrollo para la Extracción establecido en los Lineamientos de Planes. El resultado de dichas reuniones de trabajo se tomará en cuenta para la evaluación del Programa.

Si con base en los criterios de evaluación contenidos en el artículo 10 de estos Lineamientos, la Comisión determina que no es factible la aplicación del Programa de recuperación presentado, los Operadores Petroleros deberán sujetarse a lo establecido en el artículo 17 de los presentes Lineamientos, quedando esto asentado en la resolución del Plan de Desarrollo para la Extracción correspondiente.

La Comisión tendrá la facultad de aprobar el Plan de Desarrollo para la Extracción correspondiente conforme a los criterios establecidos en los Lineamientos de Planes, aun cuando se concluya que el Programa presentado por el Operador Petrolero no cumple con los criterios establecidos en el artículo 10 de los presentes Lineamientos.

El Operador Petrolero no podrá ejecutar las actividades vinculadas con algún proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada sin contar con la aprobación de la Comisión sobre el Programa respectivo, sin perjuicio de que pueda llevar a cabo otras actividades contempladas en el Plan de Desarrollo para la Extracción aprobado.

Capítulo II

De la modificación del Programa

Artículo 12. De la modificación del Programa. El Programa de Recuperación Secundaria o Mejorada, deberá modificarse conforme al procedimiento y plazos establecidos para la modificación del Plan de Desarrollo para la Extracción en los Lineamientos de Planes, y ser congruente con éste. El Programa deberá modificarse en los casos siguientes:

- I. Cuando el Operador Petrolero concluya que debe aplicarse otro proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada diferente al aprobado por la Comisión;
- II. Cuando el Operador Petrolero haya concluido en su Programa que no es factible la aplicación de algún proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada y con base en estudios posteriores se demuestre que es factible aplicar algún proceso de recuperación, y
- III. Cuando la factibilidad económica de la aplicación del proceso de recuperación implementado se convierta en inviable.

Artículo 13. De los requisitos que debe contener la solicitud de modificación al Programa. El Operador Petrolero que deba modificar el Programa debe presentar un escrito libre indicando el o los criterios que motiven la modificación conforme a las fracciones I a III del artículo anterior y justificar el motivo de dicha modificación, así como adjuntar toda la información que se requiera en términos de los requisitos establecidos en los artículos 5 al 9 de los presentes Lineamientos, según sea el caso.

La Comisión evaluará las modificaciones al Programa empleando los criterios establecidos en el artículo 10 de los presentes Lineamientos.

Título IV

Del seguimiento

Capítulo I

De los indicadores de desempeño, avisos e informes

Artículo 14. De los indicadores de desempeño del Programa. Con el objetivo de que la Comisión dé seguimiento al Programa, se establecen los indicadores siguientes:

- I. Porcentaje de desviación en el tiempo de ejecución del cronograma de trabajo, $\% \Delta t_{PT}$. Se calcula como la diferencia del tiempo (en días hábiles) de ejecución de las actividades señaladas en el cronograma de trabajo, respecto al tiempo programado (en días hábiles), dividido por el tiempo programado y multiplicado por cien:

$$\% \Delta t_{PT} = \frac{t_{real} - t_{planeado}}{t_{planeado}} \times 100$$

- II. Porcentaje de desviación en la producción en aceite $\% \Delta Np$ o en gas $\% \Delta Gp$. Se calcula como la diferencia de la producción acumulada (Np o Gp real) respecto a la planeada (Np o Gp planeada), dividida entre la producción acumulada planeada (Np o Gp planeada) y multiplicada por cien. La producción deberá ser medida conforme a los Lineamientos técnicos en materia de medición de Hidrocarburos:

- a) Para aceite:

$$\% \Delta Np = \frac{Np_{real} - Np_{planeada}}{Np_{planeada}} \times 100$$

- b) Para gas:

$$\% \Delta Gp = \frac{Gp_{real} - Gp_{planeada}}{Gp_{planeada}} \times 100$$

- III. Desempeño del presupuesto, $\% \Delta P$. Se calcula como la diferencia del presupuesto erogado (P erogado) respecto al planeado (P planeado), dividida entre el presupuesto planeado y multiplicado por cien:

$$\% \Delta P = \frac{P_{erogado} - P_{planeado}}{P_{planeado}} \times 100$$

Artículo 15. De los avisos e informes relacionados con la Prueba Piloto. Los Operadores Petroleros deben entregar a la Comisión los siguientes avisos e informes cuando ejecuten una Prueba Piloto:

- I. Aviso de actualización de la información de la Prueba Piloto. En caso de que el Operador Petrolero decida ejecutar una Prueba Piloto, deberá entregar a la Comisión la actualización de la información establecida en el artículo 5, apartado B, fracción V de los presentes Lineamientos, con cuarenta y cinco días naturales de anticipación a su ejecución, mediante escrito libre;

- II. Aviso de inicio de actividades sobre la Prueba Piloto. El Operador Petrolero debe dar aviso a la Comisión, sobre el inicio de actividades dentro de los primeros cinco días naturales posteriores a la ejecución de la Prueba Piloto, mediante escrito libre;
- III. Informe mensual sobre la ejecución de la Prueba Piloto. Durante la realización de la Prueba Piloto, el Operador Petrolero debe entregar a la Comisión, dentro de los primeros diez días naturales siguientes al mes a reportar, un informe mensual a través del formato SS-RSM, que incluya los requisitos siguientes:
 - a) Resultados parciales de los estudios realizados durante la Prueba Piloto, y
 - b) Reporte de los indicadores de desempeño de la Prueba Piloto establecidos en el artículo 14 de estos Lineamientos.
- IV. Informe final de los resultados de la Prueba Piloto. Los Operadores Petroleros deben presentar a la Comisión dentro de los treinta días naturales posteriores al término de la Prueba Piloto y mediante escrito libre, un informe final que contenga sus resultados conforme a los siguientes requisitos:
 - a) Análisis de los resultados obtenidos, lecciones aprendidas y la efectividad de la Prueba Piloto;
 - b) Manifestación escrita que indique si continuará con la ejecución del Programa;
 - c) En su caso, manifestación escrita que indique la intención del Operador Petrolero de escalar el proceso de recuperación seleccionado de forma masiva en el Yacimiento, y
 - d) En su caso, conclusiones que indiquen que, técnica o económicamente, no es factible la aplicación del proceso de recuperación analizado.

Artículo 16. Del informe del Programa. Una vez que inicie la masificación del proceso de recuperación seleccionado, los Operadores Petroleros deberán presentar la información solicitada en el formato SS-RSM, junto con los reportes de seguimiento que correspondan a los Planes de Desarrollo para la Extracción, de acuerdo con los plazos establecidos en los Lineamientos de Planes. Dicho formato contiene lo siguiente:

- I. Reporte de los indicadores de desempeño;
- II. Reporte del avance del cronograma de trabajo, y
- III. Descripción y justificación de los movimientos operativos reportados durante el periodo, es decir, cualquier cambio o modificación en las instalaciones de producción que impacten en el Programa seleccionado.

La información anterior se reportará utilizando el formato SS-RSM, que al efecto emita la Comisión.

Artículo 17. De la revisión técnica y económica para la implementación de procesos de Recuperación Secundaria o Mejorada. En caso de que el Operador Petrolero haya concluido que no es viable la aplicación de un proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada, deberá presentar a la Comisión, mediante escrito libre, la revisión de sus resultados cada dos años, contados a partir de la fecha en que se presentó el Programa o el informe final de los resultados de la Prueba Piloto, según corresponda y analizar la factibilidad de implementar algún proceso, tomando en cuenta el estudio de las alternativas consideradas en el Programa.

La revisión de resultados debe realizarse cuando el Operador Petrolero se ubique en los supuestos establecidos en los artículos 5, apartado A, fracción V, segundo párrafo; apartado B, fracción IV, o 15, fracción IV, inciso d) de los presentes Lineamientos.

Para realizar el nuevo análisis de la factibilidad de implementación de algún proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada, el Operador Petrolero debe tomar en cuenta las siguientes condiciones:

- I. Que la tecnología sea económicamente viable o las condiciones del mercado favorezcan la implementación de los procesos de Recuperación Secundaria o Mejorada, o
- II. Que existan tecnologías nuevas que hagan viables la implementación de algún proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada.

En caso de que los resultados de la revisión técnica y económica para la implementación de procesos no resulten favorables, se debe justificar la razón por la cual no se han actualizado los supuestos de las fracciones I o II anteriores y proporcionar la evidencia que se considere necesaria para soportar su justificación.

Por el contrario, si con base en los resultados de las dos fracciones anteriores el Operador Petrolero determina que es factible implementar alguno de los procesos mencionados, se deberá presentar a la Comisión, el Programa de Recuperación Secundaria o Mejorada, de acuerdo con los requisitos y el procedimiento establecidos en los artículos 5 al 9, según sea el caso, de los presentes Lineamientos.

Cuando los resultados que presente el Operador Petrolero difieran de la revisión realizada por la Comisión, ésta podrá convocar a audiencias, reuniones de trabajo o comparecencias para la revisión del Programa presentado, con el objeto de aclarar o adicionar el contenido y alcance de la información, dichas reuniones deberán ser notificadas al Operador Petrolero por escrito al menos tres días hábiles antes de la fecha de las mismas y señalar los temas específicos a tratar.

Las observaciones que haga la Comisión en dichas reuniones podrán ser tomadas en cuenta por el Operador Petrolero y, en tal caso, se fijará una fecha para la presentación del Programa de Recuperación Secundaria o Mejorada

que atienda las observaciones emitidas por la Comisión, de acuerdo con los requisitos y procedimiento establecidos en los artículos 5 al 9, según sea el caso, de los presentes Lineamientos.

Capítulo II De la supervisión

Artículo 18. De las acciones para supervisar el cumplimiento del Programa de Recuperación Secundaria o Mejorada. Las acciones de supervisión necesarias para verificar el cumplimiento de la aplicación de los procesos de Recuperación Secundaria o Mejorada y el debido cumplimiento de los presentes Lineamientos, se realizará conforme a los Lineamientos de Planes.

TRANSITORIOS

PRIMERO. Los presentes Lineamientos entrarán en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO. Con la entrada en vigor de los presentes Lineamientos, se derogan todos los requisitos de información que deban presentar los Operadores Petroleros en materia de Recuperación Secundaria, Mejorada, avanzada e incremental, solicitados en los 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, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 13 de noviembre de 2015 y en su lugar operarán los presentes Lineamientos.

Los requisitos derogados de los Lineamientos de Planes, forman parte del trámite de Solicitud de aprobación del Plan de Desarrollo para la Extracción, con las siguientes homoclaves y modalidades: i] CNH-05-001, modalidad A, solicitud de aprobación del Plan de Desarrollo para la Extracción de Hidrocarburos asociados a Yacimientos convencionales; ii] CNH-05-001, modalidad B, solicitud de aprobación del Plan de Desarrollo para la Extracción de Hidrocarburos asociados a Yacimientos no convencionales de Lutitas; iii] CNH-05-001, modalidad C, solicitud de aprobación del Plan de Desarrollo para la Extracción de Gas Natural contenido en las vetas de carbón mineral; iv] CNH-05-001, modalidad E, solicitud de aprobación del Plan de Desarrollo para la Extracción de Planes provisionales, y v] CNH-03-003, informe Mensual de las Actividades Exploratorias y de Desarrollo de la Extracción.

TERCERO. Los Operadores Petroleros que hayan presentado a la Comisión un Plan de Desarrollo para la Extracción, antes de la publicación de estos Lineamientos deberán presentar, dentro de los ciento ochenta días naturales posteriores a su entrada en vigor, a través del formato EP-RSM, un informe preliminar de la evaluación del potencial de aplicación de procesos de Recuperación Secundaria y Mejorada, que contemple todos los Yacimientos de aceite negro, volátil, gas y condensado, que se encuentren contenidos en las Áreas de Asignación o Áreas Contractuales que les correspondan y presentarlo.

Dicha estimación debe indicar, para cada Yacimiento, al menos lo siguiente:

- I. Los procesos de Recuperación Secundaria o Mejorada con posibilidad de implementarse, y
- II. El incremento en el Factor de Recuperación esperado con la aplicación de los procesos de Recuperación y el volumen de Hidrocarburos a recuperar.

Lo anterior, también será aplicable a aquellos Operadores Petroleros, que, no habiendo descrito los procesos de recuperación aquí citados dentro de su Plan de Desarrollo para la Extracción vigente, asocien reservas a un proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada.

CUARTO. Tanto los Operadores Petroleros que hayan presentado a la Comisión un Plan de Desarrollo para la Extracción antes de la publicación de los presentes Lineamientos, como aquellos que lo presenten hasta trescientos sesenta y cinco días naturales después de la entrada en vigor de los mismos, tendrán un plazo máximo de treinta meses, contados a partir de la fecha de su publicación, para presentar a la Comisión una propuesta de Programa de Recuperación Secundaria o Mejorada para su evaluación, conforme a los requisitos establecidos en estos Lineamientos y con base en el procedimiento establecido en los Lineamientos para la presentación de Planes emitidos por la Comisión.

QUINTO. Los Operadores Petroleros que en las Áreas de Asignación o Áreas Contractuales que les correspondan, cuenten con Yacimientos que se encuentren en etapa de producción y operando con algún proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada a la entrada en vigor de los presentes Lineamientos, deben presentar dentro de los ciento ochenta días naturales posteriores, la siguiente información para su seguimiento:

- I. Los estudios que justifiquen la aplicación del proceso utilizado;
- II. La información solicitada en los artículos 5 al 9, según corresponda, del proceso que se encuentren aplicando, y
- III. Los resultados de la aplicación del proceso de recuperación implementado.

Una vez presentados estos requisitos, los Operados Petroleros deberán presentar el informe del Programa que indica el artículo 16 de estos Lineamientos a través del formato SS-RSM. Por su parte, la Comisión podrá solicitar que se subsanen omisiones, información incompleta o faltantes, conforme a la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

SEXTO. Inscribanse los presentes Lineamientos en el Registro Público de la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

Ciudad de México, a 12 de noviembre de 2018.- Comisionados Integrantes del Órgano de Gobierno de la Comisión Nacional de Hidrocarburos: el Comisionado Presidente, **Juan Carlos Zepeda Molina**.- Rúbrica.- Los Comisionados: **Alma América Porres Luna, Néstor Martínez Romero, Héctor Alberto Acosta Félix, Gaspar Franco Hernández**.- Rúbricas.



Formato para la estimación del potencial de aplicación de procesos de recuperación secundaria y mejorada, EP-RSM

Table with 2 columns: Homoclave del formato (FF - CNH - 23) and Fecha de publicación del formato en el DOF (DD, MM, AAAA). Includes a section for 'Lugar en que se presenta el trámite' and 'Fecha en que se presenta el trámite'.

Antes de iniciar el llenado, lea las instrucciones correspondientes. Si algunos de los datos no pueden ser desarrollados dentro del presente Formato, adjuntar archivo a dicho documento.

Sección 1. Datos generales. 1. Número de identificación de la Asignación o Contrato: Autorización expresa para ser notificado por medios de comunicación electrónica. 2. Autorización expresa para recibir notificaciones de la CNH por medios electrónicos: Si No. 3. Correo electrónico para recibir notificaciones y comunicaciones con la CNH:

Sección 2. Informe preliminar de la Evaluación del Potencial de aplicación de procesos de Recuperación Secundaria y Mejorada. Table with 9 columns: Campo, Yacimiento, Tipo de Hidrocarburo, Grados API, Método Propuesto de Recuperación Secundaria o Mejorada, Volumen original del Yacimiento (mmb), Volumen remanente del Yacimiento(mmb), Incremento del Factor de Recuperación esperado (%), Volumen de Hidrocarburos a recuperar (mmb).

De conformidad con el artículo 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, los formatos para solicitar trámites y servicios deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación (DOF).



Comisión Nacional de Hidrocarburos

Bajo protesta de decir verdad manifiesto que los datos que se exponen en este documento son auténticos; además de estar enterado de las sanciones que impone la legislación vigente, a los que se conducen con falsedad al declarar ante autoridad en ejercicio de sus funciones o con motivo de ellas.

Fecha (DD/M/AA) ____/____/____

Nombre y firma

Firma: El formato debe ser suscrito con tinta azul por el representante legal, quien entrega copia simple legible y fiel de la identificación para cotejo.

Instructivo de llenado

Sección 1. Datos Generales. Esta sección se debe llenar de conformidad con lo siguiente:

- Número de identificación de la Asignación o Contrato.** Anote el número de identificación de la Asignación o Contrato.
- Autorización expresa para ser notificado y recibir comunicaciones por medio de correo electrónico.** En caso de marcar NO, no existirá comunicación electrónica entre la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) y el solicitante.
- Correo electrónico para recibir notificaciones de la Comisión.** Anotar el correo electrónico en el que desea recibir notificaciones oficiales de la CNH.

Sección 2. Informe de la Evaluación del Potencial de aplicar algún proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada: Los Operadores Petroleros deberán realizar una estimación básica-preliminar del potencial de aplicación de procesos de Recuperación Secundaria o Mejorada que contemple todos los Yacimientos de aceite negro, volátil, gas y condensado, que se encuentren contenidos en las Áreas de Asignación o Áreas Contractuales según corresponda, indicando el proceso de recuperación que podría aplicarse al Yacimiento y el incremento en el factor de recuperación en porcentaje (%) y en millones de barriles (mmb), tal como se muestra a continuación:

Ejemplo:

Sección 2. Informe preliminar de la Evaluación del Potencial de aplicación de procesos de Recuperación Secundaria y Mejorada								
Campo	Yacimiento	Tipo de Hidrocarburo	Grados API	Método Propuesto de Recuperación Secundaria o Mejorada	Volumen original del Yacimiento o (mmb)	Volumen remanente del Yacimiento (mmb)	Incremento del Factor de Recuperación esperado (%)	Volumen de Hidrocarburos a recuperar (mmb)
A	A1	Aceite Negro	39	Inyección de Agua	150,000	100,000	8%	12,000
B								
C								
-								
-								
N								

El Operador Petrolero deberá hacer el llenado de la tabla proporcionando todos los datos que indican las columnas que la integran, podrá agregar las filas que requiera para cumplir con esta obligación.

Fundamento jurídico: Artículo Tercero Transitorio de los Lineamientos Técnicos en materia de Recuperación Secundaria y Mejorada, así como los artículos 15 y 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.



Contacto: Av. Patriotismo 580, Nonoalco, Benito Juárez, Ciudad de México. C.P. 03700 Tel. (55) 14548500 Ext. 8544



Comisión Nacional de Hidrocarburos

Formato para la solicitud de evaluación del Programa de Recuperación Secundaria o Mejorada, SE-RSM

Homoclave del formato	Fecha de publicación del formato en el DOF						
FF-CNH-21	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"> </td> <td style="width: 33%; text-align: center;"> </td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DD</td> <td style="text-align: center;">MM</td> <td style="text-align: center;">AAAA</td> </tr> </table>				DD	MM	AAAA
DD	MM	AAAA					
Lugar en que se presenta el trámite	Fecha en que se presenta el trámite						
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;"> </td> <td style="width: 33%; text-align: center;"> </td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DD</td> <td style="text-align: center;">MM</td> <td style="text-align: center;">AAAA</td> </tr> </table>				DD	MM	AAAA
DD	MM	AAAA					

Antes de iniciar el llenado, lea las instrucciones correspondientes.

Si algunos de los datos no pueden ser desarrollados dentro del presente Formato, adjuntar archivo a dicho documento

Sección 1. Datos generales

1. Número de identificación de la Asignación o Contrato:

Autorización expresa para ser notificado por medios de comunicación electrónica

1. Autorización expresa para recibir notificaciones de la CNH por medios electrónicos: Sí No

2. Correo electrónico para recibir notificaciones y comunicaciones con la CNH:

Sección 2. Información que se entrega junto con el Programa de Recuperación Secundaria o Mejorada

(Seleccione la información según corresponda)

1. Seleccione el tipo de proceso de recuperación relacionado con la evaluación:

Recuperación Secundaria

Recuperación Mejorada

2. Seleccione la información que adjunta al presente formato relacionada con el proceso de recuperación que marcó en la fracción I de esta sección.

A. Para todos los Yacimientos:

I. Estudio de Campos Análogos.

II. Tablas de Apoyo para la selección de escenarios.

III. Estudio de Factibilidad Económica.

IV. Conclusiones que indiquen la factibilidad técnica y económica para aplicar un proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada.

V. Análisis técnico y económico de un proceso de recuperación adicional al analizado. (en caso de concluir que no es posible aplicar un proceso, conforme al punto anterior).

VI. En caso de que haya sido seleccionado algún proceso de Recuperación Secundaria y Mejorada, deberá presentar un cronograma de actividades que incluya de manera detallada, los procesos de procura y sumisito para su implementación, seguimiento y evaluación.

De conformidad con el artículo 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, los formatos para solicitar trámites y servicios deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación (DOF).



SENER



Contacto: Av. Patriotismo 580,
Nonoalco, Benito Juárez,
Ciudad de México. C.P. 03700
Tel. (55) 14548500 Ext. 8544



Comisión Nacional de Hidrocarburos

Sección 2. Información que se entrega junto con el Programa de Recuperación Secundaria o Mejorada

(Continuación)

(Seleccione la información según corresponda)

B. Para Yacimientos con modelo numérico:

<input type="radio"/>	I. Gráficas del comportamiento de la producción y presión del Yacimiento que demuestre el ajuste del modelo numérico considerando las mediciones reales.	
<input type="radio"/>	II. Cálculo del incremento del factor de recuperación estimado.	
<input type="radio"/>	III. Análisis del proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada que contenga:	
<input type="radio"/>	Estudio de Factibilidad Técnica que justifique la selección del proceso a aplicar de acuerdo con las Mejores Prácticas de la Industria.	
<input type="radio"/>	Pronóstico del comportamiento de producción del Yacimiento con la aplicación del proceso de recuperación seleccionado.	
<input type="radio"/>	Tres simulaciones del proceso de recuperación analizado, a fin de determinar el escenario que maximice su rentabilidad respecto al tipo de proceso, número de Pozos productores e inyectores, volúmenes de Inyección, entre otros elementos que el Operador Petrolero considere necesarios para sustentar la maximización de la rentabilidad de cada escenario.	
<input type="radio"/>	Descripción de las instalaciones superficiales necesarias o de la modificación de las existentes para la implementación de los procesos.	
<input type="radio"/>	IV. Conclusiones que justifiquen que técnica y económicamente es posible o no la aplicación del proceso analizado.	
<input type="radio"/>	V. Un proceso de recuperación adicional al analizado (en caso de que los resultados del análisis concluyan que no es posible su aplicación).	
<input type="radio"/>	VI. Estudios o análisis de información que muestren la conveniencia de aplicar una Prueba Piloto. (En caso de que se aplique dicha prueba, se deberá entregar la información siguiente):	
<input type="radio"/>	Diseño	<input type="radio"/> Costo estimado
<input type="radio"/>	Objetivos y alcance	<input type="radio"/> Volúmenes y propiedades del fluido a inyectar.
<input type="radio"/>	Cronograma de trabajo, en su caso.	<input type="radio"/> Propiedades del Yacimiento que incluyan resúmenes petrofísicos, propiedades fisicoquímicas del aceite o gas del Yacimiento.
<input type="radio"/>	Patrón y ciclos de Inyección	<input type="radio"/> Estudios de desplazamiento en núcleos del Yacimiento en donde se indique el factor de recuperación adicional obtenido.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Volumen remanente de hidrocarburos en el Yacimiento.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Consideraciones para el escalamiento.	
<input type="radio"/>	En su caso, programa de inversiones de acuerdo con el catálogo de cuentas establecido por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Las cifras, deben presentarse en dólares de los Estados Unidos de América (USD), aplicando el tipo de cambio del día de elaboración del Programa, publicado por el Banco de México en el Diario Oficial de la Federación. Los días en que el Banco de México no publique dicho tipo de cambio, se aplicará el último tipo de cambio publicado con anterioridad al día en que se realice el Programa.	
<input type="radio"/>	En su caso, fecha propuesta para la implementación del proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada seleccionado.	

Sección 3. De los requisitos para la Recuperación Secundaria

(Seleccione la información que se adjunta al presente formato según corresponda)

1. Para todos los procesos de recuperación secundaria (gas y agua)	
<input type="radio"/> Volumen remanente de Hidrocarburos.	<input type="radio"/> Volúmenes de Inyección.
<input type="radio"/> Caracterización del aceite o gas del Yacimiento.	<input type="radio"/> Estudio de permeabilidades relativas.
<input type="radio"/> Estudios de fluidos de Inyección.	<input type="radio"/> Presión inicial de Inyección.
<input type="radio"/> En su caso, rutas preferenciales de flujo.	



Contacto: Av. Patriotismo 580, Nonoalco, Benito Juárez, Ciudad de México, C.P. 03700
Tel. (55) 14548500 Ext. 8544

gob.mx

Comisión Nacional de Hidrocarburos

Sección 3. De los requisitos para la Recuperación Secundaria (continuación)

(Seleccione la información que se adjunta al presente formato según corresponda)

1. Para todos los procesos de recuperación secundaria (gas y agua)	
<input type="radio"/> Caracterización de núcleos del Yacimiento.	<input type="radio"/> Saturaciones de fluidos iniciales antes del proceso.
<input type="radio"/> Estudios de desplazamiento en medios porosos.	<input type="radio"/> Patrón y ciclos de Inyección, donde se incluya el número de pozos inyectores y productores, además del intervalo disparado en la formación objetivo.
<input type="radio"/> Estimación de la saturación residual de aceite al final de la Inyección.	
2. Para Inyección de agua:	
<input type="radio"/> Análisis y diseño del tratamiento del agua de Inyección.	<input type="radio"/> Composición y caracterización del gas de Inyección.
<input type="radio"/> Fuente de suministro del agua.	<input type="radio"/> Fuente de suministro de gas, indicando si ésta es antropogénica.
3. Para Inyección inmisible de gas	

Sección 4. De los requisitos para la Recuperación Mejorada

(Seleccione la información que se adjunta al presente formato según corresponda)

1. Para todos los procesos de Recuperación Mejorada.	
<input type="radio"/> Volumen remanente de Hidrocarburos.	<input type="radio"/> Estudios de desplazamiento en medios porosos.
<input type="radio"/> Caracterización del aceite o gas del Yacimiento.	<input type="radio"/> Estimación de la saturación residual de aceite al final de la inyección.
<input type="radio"/> Estudios de fluidos de Inyección.	<input type="radio"/> Estudio de permeabilidades relativas.
<input type="radio"/> Caracterización de núcleos del Yacimiento.	<input type="radio"/> Distribución de presión en el Yacimiento.
<input type="radio"/> En su caso, rutas preferenciales de flujo.	
2. En el caso de Inyección de químicos	
<input type="radio"/> Patrón y ciclos de Inyección, donde se incluya el número de pozos inyectores y productores, además del intervalo disparado en la formación objetivo	<input type="radio"/> Patrón y ciclos de Inyección, donde se incluya el número de pozos inyectores y productores, además del intervalo disparado en la formación objetivo
<input type="radio"/> Volúmenes de Inyección	<input type="radio"/> Volúmenes de Inyección
<input type="radio"/> Ficha técnica del producto químico	<input type="radio"/> Fuente de la cual se obtiene la energía térmica que se aplicará al Yacimiento
<input type="radio"/> Estudios de compatibilidad del producto químico con el sistema roca-fluido del Yacimiento	<input type="radio"/> Estudios de compatibilidad de los fluidos inyectados con los fluidos del Yacimiento
<input type="radio"/> Cinética de reacciones como parte de la inyección de químicos, en caso de que se cuente con esta información	<input type="radio"/> Cinética de reacciones como parte de los procesos térmicos, en caso de que se cuente con esta información.
4. En el caso de Inyección de fluidos miscibles	
<input type="radio"/> Patrón y ciclos de Inyección, donde se incluya el número de pozos inyectores y productores, además del intervalo disparado en la formación objetivo	<input type="radio"/> Patrón y ciclos de Inyección, donde se incluya el número de pozos inyectores y productores, además del intervalo disparado en la formación objetivo
<input type="radio"/> Volúmenes de Inyección	<input type="radio"/> En su caso, la fuente del fluido a inyectar, el diseño y la composición del mismo, en caso de gas indicar si éste es antropogénico (tales como CO ₂ , metano, entre otras)
<input type="radio"/> Fuente de la cual se obtienen los fluidos, el diseño y la composición del fluido miscible a inyectar (gas o líquido), en caso de gas, indicar si éste es antropogénico	<input type="radio"/> Estudios de compatibilidad con el sistema roca fluidos del Yacimiento
<input type="radio"/> Pruebas de miscibilidad correspondientes	<input type="radio"/> Los resultados de las pruebas de desplazamiento, en su caso
5. En el caso de otro tipo de proceso (bacterias, eléctricos, mecánicos, métodos combinados u otros)	

MÉXICO
GOBIERNO DE LA ENTIDADSENER
SECRETARÍA DE ENERGÍACOMISIÓN NACIONAL
DE HIDROCARBUROSCNH
COMISIÓN NACIONAL
DE HIDROCARBUROSContacto: Av. Patriotismo 580,
Nonoalco, Benito Juárez,
Ciudad de México. C.P. 03700
Tel. (55) 14548500 Ext. 8544

gob.mx

Comisión Nacional de Hidrocarburos

Sección 4. De los requisitos para la Recuperación Mejorada
(Seleccione la información que se adjunta al presente formato según corresponda)

Pruebas de miscibilidad correspondientes, en su caso.

Bajo protesta de decir verdad manifiesto que los datos que se exponen en este documento son auténticos; además de estar enterado de las sanciones que impone la legislación vigente, a los que se conducen con falsedad al declarar ante autoridad en ejercicio de sus funciones o con motivo de ellas.

Fecha (DD/MM/AA) ___/___/___

Nombre y firma

Firma: El formato debe ser suscrito con tinta azul por el representante legal, quien entrega copia simple legible y fiel de la identificación para cotejo.

Instructivo de llenado

Sección 1. Datos Generales. Esta sección se debe llenar de conformidad con lo siguiente:

1. Número de identificación de la Asignación o Contrato. Anote el número de identificación de la Asignación o Contrato.
2. Autorización expresa para ser notificado y recibir comunicaciones por medio de correo electrónico. En caso de marcar NO, no existirá comunicación electrónica entre la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) y el solicitante.
3. Correo electrónico para recibir notificaciones de la CNH. Anotar el correo electrónico en el que desea recibir notificaciones oficiales de la CNH.

Sección 2. De la información que se entrega junto con el Programa de Recuperación Secundaria o Mejorada:

1. En la subsección 1 seleccione el proceso de recuperación correspondiente al Programa (sea este Recuperación Secundaria o Mejorada).
2. En la subsección 2, seleccione la información que adjunta relativa al proceso de recuperación marcado en el apartado 1. Los requisitos seleccionados corresponden a la información solicitada en el artículo 5 de los Lineamientos Técnicos en materia de Recuperación Secundaria y Mejorada (Lineamientos). En todos los casos, la información contenida en el apartado A de esta subsección debe presentarse en archivo digital editable; mientras que la del apartado B deberá adjuntarse solo en caso de que se cuente con ella, conforme a lo establecido en el artículo 5, apartado B de los Lineamientos.

Sección 3. De los requisitos para la Recuperación Secundaria: En caso de que la alternativa seleccionada sea algún proceso de Recuperación Secundaria, indicar los documentos o estudios que se adjuntan en archivo digital editable conforme a los requisitos establecidos en el artículo 8 de los Lineamientos.

Sección 4. De los requisitos para la Recuperación Mejorada: En caso de que la alternativa seleccionada sea algún proceso de Recuperación Mejorada, indicar los documentos o estudios que se adjuntan en archivo digital editable relacionados con este proceso conforme a los requisitos establecidos en el artículo 9 de los Lineamientos.

Fundamento jurídico: Artículos 5, 6, 7, 8 y 9 de los Lineamientos, así como los artículos 15 y 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

COFOPET
COMISIÓN FEDERAL DE
DEBIDO RENDIMIENTO

CNH
COMISIÓN NACIONAL DE
DEBIDO RENDIMIENTO

Contacto: Av. Patriotismo 580,
Nonoalco, Benito Juárez,
Ciudad de México. C.P. 03700
Tel. (55) 14548500 Ext. 8544

gob mx

Comisión Nacional de Hidrocarburos

Formato para el seguimiento y supervisión del Programa de Recuperación Secundaria o Mejorada SS-RSM

Homoclave del formato	Fecha de publicación del formato en el DOF			
FF – CNH – 22	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">DD</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">MM</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">AAAA</td> </tr> </table>	DD	MM	AAAA
DD	MM	AAAA		
Lugar en que se presenta el trámite	Fecha en que se presenta el trámite			
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">DD</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">MM</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">AAAA</td> </tr> </table>	DD	MM	AAAA
DD	MM	AAAA		

Antes de iniciar el llenado, lea las instrucciones correspondientes.

Si algunos de los datos no pueden ser desarrollados dentro del presente Formato, adjuntar archivo a dicho documento

Sección 1. Datos generales

1. Número de identificación de la Asignación o Contrato:

Autorización expresa para ser notificado por medios de comunicación electrónica

1. Autorización expresa para recibir notificaciones de la CNH por medios electrónicos: SI No

2. Correo electrónico para recibir notificaciones y comunicaciones con la CNH:

Sección 2. Informe mensual durante la realización de la Prueba Piloto

(Seleccione la casilla correspondiente a la información que adjunta al presente formato)

- | | |
|--|---|
| <input type="radio"/> 1. Resultados parciales de los estudios realizados durante la Prueba Piloto. | <input type="radio"/> 2. Reporte de los indicadores de desempeño de la Prueba Piloto: <ul style="list-style-type: none"> a) Porcentaje de desviación en el tiempo de ejecución del Programa de Trabajo. b) Porcentaje de desviación en la producción en aceite o en gas. c) Desempeño del presupuesto. |
|--|---|

Sección 3. Informe del Programa de Recuperación Secundaria o Mejorada
(Seleccione la casilla correspondiente a la información que adjunta al presente formato)

- | | |
|---|--|
| <input type="radio"/> 1. Reporte de los indicadores de desempeño: <ul style="list-style-type: none"> a) Porcentaje de desviación en el tiempo de ejecución del Programa de Trabajo. b) Porcentaje de desviación en la producción en aceite o en gas. c) Desempeño del presupuesto. | <input type="radio"/> 2. Reporte del avance del cronograma de trabajo.

<input type="radio"/> 3. Descripción y justificación de los movimientos operativos reportados durante el periodo, es decir, cualquier cambio o modificación en las instalaciones de producción que impacten en el Programa seleccionado. |
|---|--|

De conformidad con el artículo 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, los formatos para solicitar trámites y servicios deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación (DOF).



SENER



Contacto: Av. Patriotismo 580, Nonoalco, Benito Juárez, Ciudad de México, C.P. 03700 Tel. (55) 14548500 Ext. 8544

gob.mx

Comisión Nacional de Hidrocarburos

Bajo protesta de decir verdad manifiesto que los datos que se exponen en este documento son auténticos; además de estar enterado de las sanciones que impone la legislación vigente, a los que se conducen con falsedad al declarar ante autoridad en ejercicio de sus funciones o con motivo de ellas.

Fecha (DD/MMAA) ____/____/____

Nombre y firma

Firma: El formato debe ser suscrito con tinta azul por el representante legal, quien entrega copia simple legible y fiel de la identificación para cotejo.

Instructivo de llenado

Sección 1. Datos Generales. Esta sección se debe llenar de conformidad con lo siguiente:

1. Número de identificación de la Asignación o Contrato. Anote el número de identificación de la Asignación o Contrato.
2. Autorización expresa para ser notificado y recibir comunicaciones por medio de correo electrónico. En caso de marcar NO, no existirá comunicación electrónica entre la CNH y el solicitante.
3. Correo electrónico para recibir notificaciones de la CNH. Anotar el correo electrónico en el que desea recibir notificaciones oficiales de la CNH.

Sección 2. Informe mensual durante la realización de la Prueba Piloto: En esta sección se debe seleccionar la casilla correspondiente a la información que se adjunta al presente formato y que integra el informe mensual durante el periodo que comprende la realización de la Prueba Piloto.

Durante la realización de la prueba piloto el Operador Petrolero deberá presentar un informe mensual en el cual se indiquen los resultados parciales de los estudios realizados, así como el reporte de los indicadores de desempeño descritos en el artículo 14 de los Lineamientos Técnicos en materia de Recuperación Secundaria y Mejorada.

Sección 3. Informe del Programa de Recuperación Secundaria y Mejorada: En esta sección se debe seleccionar la casilla correspondiente a la información que se adjunta al presente formato durante la implementación masiva del proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada seleccionado.

Durante la implementación masiva del proceso de Recuperación Secundaria o Mejorada seleccionado, el Operador Petrolero deberá reportar los indicadores de desempeño descritos en el artículo 14 de los Lineamientos, así como el avance del cronograma de trabajo y cualquier cambio o modificación en las instalaciones de producción que impacten en el Programa seleccionado.

Fundamento jurídico: Artículos 14, 15, fracción III y 16 de Lineamientos Técnicos en materia de Recuperación Secundaria y Mejorada, así como los artículos 15 y 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

COPEMEX
COMITÉ REGULADOR
DE HIDROCARBUROS

CNH
COMISIÓN NACIONAL
DE HIDROCARBUROS

Contacto: Av. Patriotismo 580,
Nonoalco, Benito Juárez,
Ciudad de México. C.P. 03700
Tel. (55) 14548500 Ext. 8544