

República de Colombia



MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

RESOLUCIÓN NÚMERO DE

()

“Por la cual se modifica la Resolución 40185 de 2020.”

EL MINISTRO DE MINAS Y ENERGÍA

En uso de las facultades legales y en especial de las conferidas por el artículo 2° del Decreto 381 de 2012 y el artículo 2.2.1.1.1A.2.2. del Decreto 1073 de 2015, adicionado por el Decreto 328 de 2020, y

CONSIDERANDO:

Que la Constitución Política determinó en su artículo 332 que el Estado es propietario del subsuelo y de los recursos no renovables.

Que de acuerdo con el numeral 8°, artículo 2° del Decreto 381 de 2012, es función del Ministerio de Minas y Energía: *“(…) expedir los reglamentos del sector para la exploración, explotación, transporte, refinación, distribución, procesamiento, beneficio, comercialización y exportación de recursos naturales no renovables y biocombustibles”*.

Que el numeral 32, artículo 2° del referido Decreto 381 de 2012, establece que el Ministerio de Minas y Energía tiene como función adelantar las gestiones necesarias para dar continuidad al abastecimiento de hidrocarburos y combustibles, incluyendo gas natural, combustibles derivados y biocombustibles.

Que el Gobierno nacional expidió el Decreto 328 de 2020, que adicionó el Decreto 1073 de 2015 con el fin de fijar los lineamientos para adelantar Proyectos Piloto de Investigación Integral-PPII sobre Yacimientos No Convencionales - YNC de hidrocarburos con la utilización de la técnica de Fracturamiento Hidráulico Multietapa con Perforación Horizontal- FH-PH, y se dictaron otras disposiciones.

Que el artículo 2.2.1.1.1A.2.2 del Decreto 1073 de 2015, adicionado por el Decreto 328 de 2020, dispuso: *“[e]l Ministerio de Minas y Energía, en el marco de sus competencias, señalará los requisitos técnicos para el desarrollo de los Proyectos Piloto de Investigación Integral- PPII, atendiendo a las normas internacionales para el desarrollo de hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales - YNC a través de la técnica Fracturamiento Hidráulico Multietapa con Perforación Horizontal - FH-PH. La perforación de pozos durante los Proyectos Piloto de Investigación Integral – PPII deberá llevarse a cabo con Tecnologías de Mínimo Impacto – TMI.”*

Que el Ministerio de Minas y Energía expidió la Resolución 40185 de 2020 por la cual se establecen lineamientos técnicos para el desarrollo de Proyectos Piloto de Investigación Integral - PPII en Yacimientos No Convencionales - YNC de Hidrocarburos, a través de la técnica de Fracturamiento Hidráulico Multietapa con Perforación Horizontal - FH-PH.

Continuación de la Resolución "Por la cual se modifica la Resolución 40185 de 2020."

Que el Ministerio de Minas y Energía evidenció que es preciso ampliar el contenido de la de la Resolución 40185 de 2020, con el fin de incluir algunas definiciones y modificaciones necesarias para brindar un mejor entendimiento sobre el desarrollo de las diferentes actividades que conforman los Proyectos Piloto de Investigación Integral - PPII.

Que, así mismo, resulta necesario prever la solución a un posible agotamiento del término para obtener licencias ambientales sin que, por lo menos, un PPII la haya obtenido, pues debe propenderse siempre porque la Etapa de Evaluación pueda surtirse.

Que con el objeto de dar cumplimiento al artículo 7° de la Ley 1340 de 2009, la Dirección de Hidrocarburos resolvió el cuestionario elaborado por la Superintendencia de Industria y Comercio de que trata el artículo 2.2.2.30.6 del Decreto 1074 de 2015, y en virtud del resultado de dicho cuestionario, estableció que [**].

Que, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 8°, numeral 8°, de la Ley 1437 de 2011, en concordancia con lo señalado en el Decreto 270 de 2017 y las resoluciones 4 0310 y 4 1304 de 2017, el presente acto administrativo se publicó para comentarios en la página web del Ministerio de Minas y Energía desde el [**] hasta el [**] de 2020, y los comentarios fueron recibidos y resueltos de conformidad con lo establecido por la normatividad vigente.

Que, en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

Artículo 1. Modificar el Artículo 2° de la Resolución 40185 de 2020, el cual quedará así:

“Artículo 2. Definiciones y siglas: Para efectos de aplicar la presente resolución para el desarrollo de los PPII en YNC, a través de la técnica de FH-PH, se adoptan las siguientes definiciones y siglas:

Abandono Definitivo de Pozo: Operación de abandono final ejecutada por parte del Contratista PPII, que incluye la ubicación de taponos de cemento para aislar formaciones productoras de agua, gas o petróleo, garantizando un sello transversal (revestimiento – cemento – formación – sello litológico). Incluye también el relleno del contrapozo, la instalación del monumento, la placa de abandono y el desmantelamiento de facilidades y equipos, siempre y cuando en la misma locación no haya otros pozos en operación, así como la limpieza y restauración ambiental de las zonas donde se hayan realizado las actividades de los PPII.

Acuífero en uso: Formación geológica permeable capaz de almacenar, transmitir y proporcionar cantidades aprovechables de agua, que tiene un contenido de sólidos disueltos totales de hasta 4.000 miligramos por litro de agua y que se encuentra en uso para consumo humano, doméstico, agrícola, pecuario e industrial.

Acuífero salino: Acuíferos cuyo contenido de sólidos disueltos totales sea mayor a 15.000 miligramos por litro.

Agente apuntalante o propante: Material utilizado en conjunto con el fluido de fracturamiento hidráulico, usualmente arena o material cerámico sintético que, se utiliza para mantener la fractura abierta, una vez la presión de la estimulación hidráulica se suspende.

Continuación de la Resolución "Por la cual se modifica la Resolución 40185 de 2020."

AGA (American Gas Association): La Asociación Americana de Gas es una organización que desarrolla y publica estándares para la industria del gas natural.

Agua de Producción: Es el agua de formación obtenida en superficie, durante el periodo de limpieza del pozo (Flow Back), y el dimensionamiento del yacimiento.

Altura de Avance de la Fractura: Distancia y dirección en el eje vertical desde la cara del pozo, estimada mediante simulación, que calcula la propagación de la fractura sobre el yacimiento.

Análisis PVT (pressure, volume and temperature, por sus siglas en inglés): Conjunto de mediciones para determinar las propiedades físicas de los fluidos a diferentes presiones, volúmenes y temperaturas que se realizan a los hidrocarburos en laboratorio, simulando la presión inicial del yacimiento con el fin de predecir su comportamiento a diferentes presiones.

ANSI (American National Standards Institute): Instituto Americano Nacional de Normas de los Estados Unidos de América, encargado de coordinar y acreditar las normas técnicas que elaboran diferentes entidades especializadas, tales como API, NFPA, ASME, etc., sobre diseño, fabricación, inspección y pruebas de equipos industriales utilizados en el montaje de plantas.

API (American Petroleum Institute): Instituto Americano del Petróleo de Estados Unidos de Norteamérica, encargado de estandarizar y normalizar diferentes materiales y equipos para la industria petrolera bajo estrictas condiciones de control de calidad. Igualmente, establece normas para diseño, construcción y pruebas en instalaciones petroleras, incluyendo diseño de equipos y pruebas de laboratorio para derivados del petróleo.

API - MPMS (API – Manual of Petroleum Measurement Standards): Manual de Normas de Medición de Petróleos del Instituto Americano del Petróleos.

Área de drenaje por pozo de yacimientos no convencionales en roca generadora: Se entenderá como el área sobre la cual el pozo podrá drenar el yacimiento no convencional en roca generadora, la cual se calculará así:

Rectángulo horizontal, de área $AD = Ll \times dm$, que se superpone de manera simétrica al pozo horizontal, donde:

Ll = distancia de la horizontal del pozo medida en metros.

dm = distancia estimada promedio de drenaje de cada pozo, para efectos del presente reglamento se considerará esta distancia como 250 metros de radio de la horizontal del pozo.

Arreglo de pozos: Conjunto de pozos perforados desde una misma locación, el cual se encuentra dentro del área contratada para los PPII. Cuando las áreas de drenaje de pozos perforados desde diferentes locaciones se superpongan parcialmente, se entenderá por arreglo de pozos al conjunto formado por la suma de las envolventes de las áreas de drenaje de los arreglos de pozos.

ASME (American Society of Mechanical Engineers): Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos de Estados Unidos de Norteamérica encargada de velar por la normalización de todo lo relacionado con ingeniería mecánica.

ASTM (American Society for Testing and Materials): Sociedad Americana para Ensayos y Materiales encargada de publicar estándares internacionales,

Continuación de la Resolución "Por la cual se modifica la Resolución 40185 de 2020."

documentos técnicos e información relativa a las características, materiales, productos, sistemas y servicios.

Basamento: Rocas ígneas o metamórficas deformadas, más antiguas que la pila sedimentaria, que rara vez desarrollan la porosidad y la permeabilidad necesarias para actuar como un yacimiento de hidrocarburos, y por debajo del cual las rocas sedimentarias no son comunes. Habitualmente posee densidad, velocidad acústica y propiedades magnéticas y mecánicas diferentes de las de las rocas suprayacentes.

Basamento Hidrogeológico: Rocas no prospectivas que infrayacen o que se encuentran por debajo de los estratos de interés contemplados exclusivamente en las actividades de disposición de agua de producción o fluido de retorno, que se adelanten en el desarrollo de los PPII.

Camisa de Reconexión (Tie - Back Sleeve): Sección de tubería que se corre desde el colgador de revestimiento (liner hanger) hasta la cabeza de pozo, después de que el tubo inicial y el sistema colgador sea instalado y cementado.

Campo de Yacimientos No Convencionales en roca generadora: Proyección a superficie de la envolvente formada por la sumatoria de las áreas de drenaje del arreglo de pozos, entre los cuales pueden existir uno o más Yacimientos No Convencionales en roca generadora.

Cementación Primaria: Operación que genera adhesión entre el revestimiento y la cara de la formación a través de la mezcla y bombeo de un volumen determinado de cemento al espacio anular, mediante la cual se busca garantizar el sello hidráulico entre el interior del pozo y las formaciones.

Cementación Secundaria: Operación realizada para reparar problemas de cementación primaria o tratar condiciones que pueden surgir después de que se ha cementado alguna sección del pozo o todo el pozo.

Centro de Transparencia: Se refiere al sistema establecido en el artículo 2.2.1.1.1A.3.2 del Decreto 1073 de 2015, adicionado por el Decreto 328 de 2020.

Colgadores de Revestimiento (Liner Hanger): Dispositivo utilizado para fijar o colgar los revestimientos cortos de la pared interna de un revestimiento previo.

Contratista PPII: Será la empresa o las empresas, en caso de que decidan asociarse, que suscriban un mecanismo contractual con la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH, para el desarrollo de los PPII.

Dimensionamiento del Yacimiento: Conjunto de actividades realizadas para determinar la capacidad productiva de la acumulación de hidrocarburos, a partir de la estimación de las características petrofísicas, volumen de roca, el recurso hidrocarburífero presente y los posibles completamientos y tecnologías de estimulación en los pozos a los que se les pueda aplicar la técnica de FH -PH.

Estudio de impacto ambiental - EIA: Es aquel instrumento definido en el artículo 2.2.2.3.5.1. del Decreto 1076 de 2015.

Falla Geológica: Es una superficie de deslizamiento formada por cizallamiento intenso a lo largo de la cual se mueven o se movieron los bloques rocosos que son separados por ella, la cuál es identificada mediante la interpretación sísmica.

Continuación de la Resolución "Por la cual se modifica la Resolución 40185 de 2020."

Fluido de Retorno: Es el porcentaje de fluido de fractura y/o completamiento que regresa a superficie durante el periodo de limpieza del pozo.

Fracturamiento Hidráulico Multietapa con Perforación Horizontal – FH-PH: Técnica usada en la extracción de gas o petróleo en YNC, como lutitas y carbonatos apretados de baja porosidad y permeabilidad, mediante la cual se inyecta en una o varias etapas, un fluido compuesto por agua, propante y aditivos, a presiones controladas, con el objetivo de generar canales que faciliten el flujo de los fluidos de la formación productora al pozo perforado horizontalmente. Esta técnica difiere de las técnicas utilizadas en los yacimientos convencionales en los que se utiliza el fracturamiento hidráulico y en los YNC de gas metano asociado a los mantos de carbón y las arenas bituminosas.

Fuentes Naturales de Radiación: Fuentes de radiación existentes en la naturaleza, entre ellas la radiación cósmica y las fuentes de radiación terrestres.

Inicio de Perforación: Para los PPII se considerará el momento en el que el pozo alcance, como mínimo, un pie de profundidad de perforación, haciendo uso de un taladro de perforación.

Locación: Es el polígono en superficie de máximo 10 hectáreas, donde se desarrollan las actividades de perforación, completamiento, fracturamiento hidráulico en perforación horizontal FH-PH, limpieza y dimensionamiento del yacimiento con fines investigativos, sin perjuicio de las operaciones que se desarrollen en el subsuelo para las actividades de FH-PH.

NFPA (National Fire Protection Association): Asociación Nacional de Protección Contra Incendios de los Estados Unidos de Norteamérica, cuyas normas son ampliamente aceptadas en la mayoría de los países.

Norma Técnica: Especificación técnica nacional o internacional aprobada por un organismo reconocido por su actividad normativa, para una aplicación, evento u operación que se realiza repetida o frecuentemente.

NTC: Norma Técnica Colombiana, expedida por ICONTEC.

Perforación Horizontal: Proceso de perforación en un pozo que busca construir una sección cuya desviación respecto a la vertical sea mayor a 80 grados y se proyecte más de 100 pies dentro de la formación de interés.

Periodo de Limpieza del Pozo (Flow Back): Operación mediante la cual se induce el flujo del pozo con el fin de limpiar y/o recuperar un porcentaje del fluido de fractura y/o completamiento. El Periodo de Limpieza del Pozo se da por terminado cuando el pozo se encuentre con caudales estables y esté produciendo fluido del yacimiento, de conformidad con los análisis fisicoquímicos de laboratorio que se desarrollen.

Plan de Gestión del Riesgo de Desastres: Entiéndase por aquel definido en el artículo 2.3.1.2.2.1.1. del Decreto 1081 de 2015.

Pozo: Obra especializada de la ingeniería de petróleos consistente en un hueco perforado a través del subsuelo, con el objeto de conducir los fluidos de un yacimiento a superficie. Para el caso de los PPII, el pozo horizontal está conformado por una sección vertical, una sección curva y/o una única sección horizontal completada para las actividades de dimensionamiento del yacimiento.

Continuación de la Resolución "Por la cual se modifica la Resolución 40185 de 2020."

Proyecto Piloto de Investigación Integral - PPII: Proceso experimental, científico y técnico, de carácter temporal, que se desarrolla en un polígono específico, y que busca: (i) recopilar información social, ambiental, técnica, operacional y de dimensionamiento de los YNC, que requieran el uso de la técnica de FH-PH para su extracción; (ii) generar conocimiento para el fortalecimiento institucional; promover la participación ciudadana, la transparencia y acceso a la información; y (iii) evaluar los efectos de la técnica del FH-PH, según las condiciones de diseño, vigilancia, monitoreo y control que se establezcan.

Radio de Avance de la Fractura: Distancia y dirección en el eje horizontal desde la cara del pozo, estimada mediante simulación que calcula la propagación de la fractura sobre el yacimiento.

Radionucleidos de origen natural: Radionucleidos presentes naturalmente en la tierra en cantidades importantes.

Suspensión temporal de pozos PPII: El ente fiscalizador de hidrocarburos podrá autorizar la suspensión temporal de pozos perforados y/o perforados y completados, por un periodo de hasta 12 meses, la cual podrá prorrogarse anualmente hasta por dos periodos iguales con la debida justificación, y previo cumplimiento de las condiciones y requerimientos para su debido aseguramiento.

Tecnología de Mínimo Impacto – TMI: Es el conjunto de instrumentos, métodos y técnicas empleados durante la ejecución de los PPII, de manera que se minimice la afectación al medio ambiente y a la comunidad del área de influencia de los proyectos. La TMI deberá ser utilizada durante todas las fases de los PPII. Tales instrumentos métodos y técnicas deben responder como mínimo a las disposiciones, estándares, y mejores prácticas de la industria contenidos en el anexo 1 de la presente resolución.

Yacimiento No Convencional - YNC: Son aquellos que se caracterizan por tener una baja permeabilidad primaria y que se les debe realizar estimulación para mejorar las condiciones de movilidad y recobro, entre ellos se incluyen gas y petróleo de lutitas, carbonatos apretados, gas metano asociado a los mantos de carbón, las arenas apretadas y arenas bituminosas."

Los yacimientos no convencionales en roca generadora se encuentran delimitados por la envolvente formada por la sumatoria de las áreas de drenaje del arreglo de pozos.

Artículo 2. Modificar el párrafo primero del artículo 10 de la Resolución 40185 de 2020, el cual quedará así:

Parágrafo Primero. Ningún pozo podrá ser perforado a menos de 500 metros en superficie de una infraestructura habitada. Esta prohibición aplicará únicamente para aquella infraestructura que se encuentre construida y habitada cuando se adelanten los registros de la caracterización del área de influencia para el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental. Se entenderá que existe infraestructura construida al desarrollar los Estudios de Impacto Ambiental cuando el Contratista PPII, al levantar las imágenes de la información geográfica y cartográfica para la caracterización del área de influencia, de conformidad con los términos de referencia ambientales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, así lo evidencie. En la caracterización socio-económica del proyecto se evidenciará si la infraestructura construida se encuentra habitada.

Continuación de la Resolución "Por la cual se modifica la Resolución 40185 de 2020."

Artículo 3. Modificar el artículo 14 de la Resolución 40185 de 2020, el cual quedará así:

Artículo 14. Actividades previas al FH-PH. *Previo al inicio de las operaciones de FH-PH, el Contratista PPII debe presentar al ente fiscalizador de hidrocarburos y al SGC, un informe donde se incluya la instrumentación sismológica instalada que involucre el área de los PPII dentro de la que se encuentre el pozo.*

Parágrafo. No se permitirá realizar actividades de FH-PH en PPII a menos de un (1) km de una Falla Geológica identificada en la interpretación sísmica y/o información geológica existente, que se extienda desde el tope del yacimiento objeto del fracturamiento hasta el Basamento, y que tenga buzamiento hacia el interior del pozo. Dicha distancia debe medirse desde cualquier parte de la sección horizontal del pozo en la que se aplicará la técnica de fracturamiento hidráulico.

Artículo 4. Modificar el Artículo 30 de la Resolución 40185 de 2020, el cual quedará así:

Artículo 30. Evaluación de los PPII. *La Etapa de Evaluación de la que tratan los artículos 2.2.1.1.1A.2.14 y siguientes del Decreto 1073 de 2015, adicionado por el Decreto 328 de 2020 inicia cuando se hayan culminado las etapas de perforación, completamiento, estimulación, fracturamiento hidráulico y dimensionamiento del yacimiento del 100% de los pozos que hayan iniciado su perforación a más tardar 12 meses después de que les fue otorgada su respectiva licencia ambiental.*

Parágrafo Primero. *Los Contratistas PPII deben radicar la solicitud para obtener la respectiva licencia ambiental dentro del plazo que se disponga en el mecanismo contractual, teniendo en cuenta lo establecido en los términos de referencia que expida el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para los PPII.*

Parágrafo Segundo. *En caso que un Contratista PPII no obtenga la licencia ambiental dentro de los 10 meses siguientes a la radicación de su solicitud, podrá continuar con los trámites tendientes a la obtención de la misma, pero no podrá iniciar la etapa de perforación.*

Si transcurrido este término desde que el último Contratista PPII radicó su solicitud de licencia ambiental, según lo dispuesto en el mecanismo contractual suscrito con la ANH, a ningún Contratista PPII le fue otorgada licencia ambiental, el mismo se prorrogará automáticamente por 6 meses.

Parágrafo Tercero. *En caso de que alguno de los pozos de los que trata este artículo no pueda o se decida no ser completado, fracturado hidráulicamente, estimulado y/o su yacimiento no sea dimensionado, el Contratista PPII debe notificarlo dentro de las siguientes 24 horas al ente fiscalizador de hidrocarburos.*

En todo caso, se entenderá que un Contratista PPII decidió no hacer el completamiento, el fracturamiento hidráulico, la estimulación y/o el dimensionamiento del yacimiento, si suspende sus actividades por un término mayor a 1 mes, sin que informe oportunamente las razones de dicha inactividad al ente fiscalizador de hidrocarburos.

Parágrafo Cuarto. *Cuando, de conformidad con lo establecido en el parágrafo tercero del presente artículo, el ente fiscalizador de hidrocarburos verifique que no es posible o que se ha decidido no continuar con las actividades de completamiento, fracturamiento hidráulico, estimulación y/o dimensionamiento del yacimiento de un pozo, tal pozo no será tenido en cuenta para dar inicio a la etapa de evaluación, de conformidad con lo establecido en este artículo.*

Continuación de la Resolución "Por la cual se modifica la Resolución 40185 de 2020."

En cualquier caso, al evaluar, el Comité Evaluador tendrá en cuenta todas las actividades que se hayan presentado durante el desarrollo de los PPII, incluyendo las situaciones que hayan hecho que un Contratista PPII no haya llegado a perforar, completar, fracturar, estimular y/o dimensionar el yacimiento de uno o más pozos.

Parágrafo Quinto. *El Contratista PPII podrá solicitar al ente fiscalizador de hidrocarburos la suspensión temporal de pozos PPII perforados y/o perforados y completados, con la debida justificación y previo cumplimiento de las condiciones para su aseguramiento tanto en subsuelo como en superficie; así como el abandono definitivo de pozo, en cuyo caso debe presentar el programa de taponamiento y abandono mediante el Formato 7CR Trabajos Posteriores a la Terminación Oficial. El Contratista PPII realizará el abandono de los pozos de conformidad con lo establecido en las Resoluciones 18 1495 de 2009 y 4 0048 de 2015, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.*

Artículo 5. Modificar el Anexo 2 de la Resolución 40185 de 2020, el cual quedará así:

ANEXO 2 – INFORMACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL CENTRO DE TRANSPARENCIA

INFORMACIÓN ETAPA PREVIA Y ETAPA CONCOMITANTE

INFORMACIÓN DE ENTREGA AL CENTRO DE TRANSPARENCIA	ETAPA PREVIA	ETAPA CONCOMITANTE
Departamento	X	
Municipio	X	
Coordenadas PPII	X	
Número de pozos a perforar en cada locación	X	
Coordenadas estimadas de cada uno de los pozos en superficie.	X	
Mapa de Localización	X	
Línea base local de sismicidad	X	
Transmisión en tiempo real de la sismicidad en el PPII		X
Monitoreo de los niveles medidos provenientes de fuentes naturales de radicación		X
Modelo hidrogeológico conceptual	X	
Mapa estructural de la formación de interés		X
Mapa de las fallas geológicas desde superficie hasta el basamento en el área del PPII		X

Continuación de la Resolución "Por la cual se modifica la Resolución 40185 de 2020."

INFORMACIÓN DE ENTREGA AL CENTRO DE TRANSPARENCIA	ETAPA PREVIA	ETAPA CONCOMITANTE
Transmisión de video en tiempo real de la locación en la cual se adelanta el PPII		X
Prognosis geológica donde se describan cada una de las formaciones a perforar		X
Diseño del pozo y estado mecánico propuesto		X
Red de monitoreo de aguas subterráneas		X
Programa direccional detallado con profundidades		X
Programa de fracturamiento que incluya el número estimado de etapas de fracturamiento		X
Hoja de seguridad y compatibilidad de los aditivos a usar		X
Volúmenes de agua para cada etapa de FH		X
Composición del fluido de fracturamiento hidráulico		X
Modelo geomecánico		X
Plan de Gestión de Riesgo de Desastres	X	
Reporte Diario de Perforación – RDP		X
Registros Rayos gamma		X
Registros Densidad – Neutrón		X
Registros Resistividad		X
Registros Potencial espontáneo		X
Registros de temperatura		X
Registros Caliper		X
Registros Micro Esférico		X

Continuación de la Resolución "Por la cual se modifica la Resolución 40185 de 2020."

INFORMACIÓN DE ENTREGA AL CENTRO DE TRANSPARENCIA	ETAPA PREVIA	ETAPA CONCOMITANTE
Registro Sónico		X
Estado mecánico final del pozo		X
Registros de presión del espacio anular entre la tubería de inyección y el revestimiento final		X
Medición continua de la concentración de los aditivos que componen el fluido de fractura		X
Curva de presión y caudal de las operaciones de fracturamiento hidráulico		X
Informe de las muestras de fluidos de producción y análisis PVT		X
Informe de la temperatura y presión en yacimiento		X
Infraestructura a utilizar durante de dimensionamiento del yacimiento		X

Artículo 6. Vigencia. La presente resolución rige a partir de su publicación en el Diario Oficial. Las demás disposiciones de la Resolución 40185 del 7 de julio de 2020 expedida por el Ministerio de Minas y Energía continúan vigentes y no se modifican más allá de lo expuesto en la presente resolución.

PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los

DIEGO MESA PUYO
Ministro de Minas y Energía