**LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INGENIERÍA DE DETALLE DE UN PROYECTO NUEVO O MODIFICADO DE EXPLORACIÓN O EXTRACCIÓN**

De conformidad con lo señalado en las *Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para realizar las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales en tierra*, manifiesto bajo protesta de decir verdad que, en mi calidad de Tercero Autorizado por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, procedí a realizar la <<verificación documental>> de la Ingeniería de detalle de un proyecto <<nuevo/modificado>> de <<exploración/extracción>>, denominada(o) << nombre del Proyecto/instalación >>, en lo relativo al capítulo V artículos del 23 al 73, obteniendo los siguientes resultados:

| **No.** | **Artículo/Estándar/Práctica de referencia** | **Requisito de la DACG/Requerimiento a evaluar** | **Tipo de verificación** | | **Resultado** | | | | **Referencia de la Evidencia de soporte** | | **Observaciones** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cumple** | | | **No aplica** |
| **Si** | | **No** |
|  | 23 | ¿El Regulado presentó a la Agencia, cuarenta y cinco días hábiles previos al inicio de cualquier actividad, el Dictamen Técnico emitido por un Tercero Autorizado en el que conste que la ingeniería de detalle de un Proyecto nuevo o modificado de Exploración o Extracción, es acorde con la normatividad aplicable y las mejores prácticas? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 23 | Para el caso de diseño de Pozos, ¿el Regulado presentó junto con el dictamen técnico, copia simple de la autorización de Perforación emitida por la Comisión? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 23 | Para actividades de Perforación de Pozos, el Dictamen Técnico ¿contiene la verificación de que el Diseño de Pozos y el Programa de Perforación presentados por el Regulado a la Comisión, guardan consistencia con la normatividad en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente establecida por la Agencia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 23 | Para actividades de Perforación de Pozos, ¿el Dictamen Técnico se presentó como parte del Aviso de Inicio de Actividades? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 23 | En el caso que los Regulados utilicen prácticas operativas o estándares equivalentes o superiores a los mencionados en el Anexo I de los presentes lineamientos, ¿se incluye en el Aviso de Inicio de Actividades, una evaluación comparativa de las prácticas operativas y estándares propuestos contra los obligatorios, y la documentación de soporte correspondiente que demuestre su equivalencia o superioridad? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 24 | El Aviso de Inicio de Actividades ¿incluyó el listado de aditivos a emplear para la formulación de los Fluidos Fracturantes en el Fracturamiento Hidráulico del Yacimiento? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 24 | ¿Se incluyen las hojas de datos de seguridad de acuerdo a la normatividad vigente y su porcentaje en peso en el Fluido Fracturante? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 24 | ¿El listado se mantiene actualizado y se presentó sola una vez cuando se utilizaron los mismos aditivos en la formulación del Fluido Fracturante para los distintos Pozos a perforar o terminar? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 24 | ¿Se incluyó el volumen total a utilizar del Fluido Fracturante? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 25 | Los Regulados ¿documentan y presentan a la Agencia, en el Aviso de Inicio de Actividades, la documentación sobre el diseño de los equipos de seguridad y de prevención de contaminación? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 26 | La Perforación de los Pozos, localizaciones y vías de acceso ¿se realizan con la menor afectación del área superficial? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 26 | La Perforación de los Pozos, localizaciones y vías de acceso ¿se realizan aprovechando la Infraestructura y cuadros de maniobras pre-existentes, siempre y cuando sea técnicamente factible y se cumplan las condiciones de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa necesarias? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 26 | Para la Perforación de los Pozos, localizaciones y vías de acceso, ¿se tomaron en cuenta los resultados del Análisis de Riesgos desarrollado para la autorización de su Sistema de Administración? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 26 | ¿Se construyeron el mayor número de Pozos técnicamente posible dentro de la misma localización? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 27 | Para la selección del sitio de Perforación, ¿el Regulado afectó Áreas Ambientalmente Sensibles, corrientes perennes ó cuerpos de agua, núcleos de población cercanos? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 27 | Para la selección del sitio de Perforación, ¿se tomaron como base los resultados del Análisis de Riesgos desarrollado para la autorización de su Sistema de Administración? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 28 | ¿Se generaron fluidos o recortes de Perforación? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 28 | ¿Se construyeron o habilitaron presas de terracería para el almacenamiento, tratamiento o disposición de fluidos o recortes de Perforación? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 28 | Para fluidos o recortes de perforación  ¿Se utilizaron contenedores portátiles cerrados que garantizaron la contención de los fluidos o residuos?  ¿Se instalaron Barreras físicas que permitieron contener posibles fugas o derrames e impidieron la contaminación del suelo, de la zona no saturada, de cuerpos de agua superficiales y de Acuíferos?  Especifique | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 29 | El Regulado llevó a cabo la planeación para determinar los medios para trasladar el equipo de Perforación? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 29 | La movilización e instalación de equipos de perforación ¿cumplió con los mecanismos establecidos en el Sistema de Administración autorizado por la Agencia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 29 Fracción I | El plan de traslado del equipo de Perforación ¿contiene un análisis de ruta donde se incluyeron y consideraron las posibles afectaciones a los equipos y las dificultades en el transporte sin importar que sean físicas o naturales de acuerdo al entorno donde se realice la operación? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 29 Fracción II | El plan de traslado del equipo de Perforación ¿contiene evitar los traslados bajo condiciones climatológicas adversas y cuando la visibilidad se reduzca a menos de cien metros? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 29 Fracción III | El plan de traslado del equipo de Perforación ¿contiene administrar el movimiento de unidades en las áreas donde desarrollarán las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, para reducir los impactos ambientales tales como el ruido, la vibración, generación de polvo y/o movimiento vehicular? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 30 | ¿El Regulado mantiene la Integridad Mecánica de las Instalaciones empleadas de acuerdo a los mecanismos establecidos en el Sistema de Administración autorizado por la Agencia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 31 | ¿El Regulado verifica la Integridad Mecánica de sus Instalaciones, en las etapas de construcción, prearranque, operación, mantenimiento, Cierre y Abandono utilizadas para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 32 | ¿El Regulado incluye en el diseño, construcción y modificación de las Instalaciones todas las condiciones y variables operativas, de acuerdo con las mejores prácticas y con lo establecido en su Sistema de Administración autorizado por la Agencia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 32 | ¿Se instalan y operan los equipos e Instalaciones conforme a los parámetros de diseño, las especificaciones y recomendaciones del fabricante, así como con las recomendaciones derivadas del Análisis de Riesgos y lo establecido en el Sistema de Administración autorizado por la Agencia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 33 | ¿El Regulado emplea Instalaciones diseñadas para soportar las condiciones operativas y climatológicas específicas de la zona? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 33 Fracción I | ¿Las Instalaciones están diseñadas para soportar la operación de los equipos de acuerdo a lo descrito en las fichas técnicas? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 33 Fracción II | Para el diseño de las instalaciones que operen en condiciones climatológicas específicas ¿se tomó como elemento el Programa de mantenimiento preventivo de las Instalaciones? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 34 | ¿El Regulado deberá conserva la información documental del diseño y la tecnología de proceso de las Instalaciones, y en su caso la presenta cuando ha sido requerida por la Agencia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 35 | ¿El Regulado implementa y mantiene un sistema de monitoreo que permita contar con la información sobre las operaciones de Perforación, Terminación, Prueba de Producción, mantenimiento, Taponamiento y Abandono de Pozos? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 35 Fracción I | El sistema (sin ser limitativo), ¿permite el monitoreo de información sobre Parámetros de operación de los equipos? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 35 Fracción II | El sistema (sin ser limitativo), ¿permite activar en los equipos las alertas y alarmas de parámetros fuera de rango y estados de Emergencias? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 35 Fracción III | El sistema (sin ser limitativo), ¿permite el registro histórico de las condiciones operativas y alarmas registradas? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 35 Fracción III | ¿El Regulado cuenta con un sistema secundario para la transferencia de información con la finalidad de no perder comunicación sobre las operaciones que se estén desarrollando en las Instalaciones? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 36 | El Regulado ha implementado un mecanismo de documentación en el cual las decisiones tomadas en las operaciones no programadas se registren en una bitácora por el personal responsable? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 36 | El Regulado conserva un registro histórico de las decisiones tomadas en las operaciones no programadas, para cuando le sea requerido por la Agencia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 37 | Todas las Instalaciones de Extracción incluyendo; el árbol de válvulas, la bajante, el cabezal de prueba, los separadores bifásicos o trifásicos, los compresores, las líneas de descarga o ductos, módulos de quema, tanques de primera y segunda etapa de separación, bombas y módulos de inyección de gas, ¿se diseñaron, instalaron y se mantienen de manera tal que se procura la Seguridad Industrial, la Seguridad Operativa y la protección al medio ambiente? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 38 | ¿El Regulado opera las Instalaciones de Extracción previo establecimiento de límites seguros de operación y condiciones estables de operación en sus procedimientos? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 38 | ¿El Regulado opera las Instalaciones de Extracción previa verificación de que las Instalaciones son seguras para operar en el entorno en el que se encuentran situadas? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 38 | El Regulado ha establecido medidas que permiten que las actividades relacionadas con el acondicionamiento y separación de Hidrocarburos se realicen de manera continua y segura? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 39 | ¿El Regulado ha establecido los mecanismos y procedimientos para mantener la continuidad y confiabilidad de los procesos operativos de los Pozos? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 40 | El Regulado mantiene vigentes los protocolos para el mantenimiento de la Integridad Mecánica y funcionamiento adecuado de las Instalaciones, incluyendo la realización de valoraciones periódicas de la Integridad Mecánica de las Instalaciones y la realización de trabajos correctivos en caso de daños o deterioro? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 41 Fracción I | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante los trabajos referidos ¿el Regulado Diseña y perfora Pozos con al menos dos Barreras probadas e independientes? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 41 Fracción II | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante los trabajos referidos ¿el Regulado protege acuíferos y cuerpos de aguas superficiales? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 41 Fracción III | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante los trabajos referidos ¿el Regulado cuenta con sistemas de control manual y automático en el equipo y conexiones superficiales de control? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 41 Fracción IV | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante los trabajos referidos ¿el Regulado utiliza fluidos de Perforación base agua en las primeras etapas de Perforación, las cuales comprenden las tuberías conductoras y de revestimiento superficial? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 41 Fracción V | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante los trabajos referidos ¿el Regulado diseña el programa de Perforación de tal manera que los Acuíferos no se contaminen? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 41 Fracción VI | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante los trabajos referidos ¿el Regulado asegurar que las Tuberías de Revestimiento cubran y aíslen todos los Acuíferos, que puedan emplearse para cualquier uso contemplado en la normatividad vigente en materia de aguas nacionales? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 41 Fracción VII | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante los trabajos referidos ¿el Regulado implementa procedimientos para mitigar el Riesgo en la preparación, acondicionamiento, uso, manejo y disposición final de los fluidos y materiales utilizados durante la Perforación, Pruebas de Producción, Terminación, mantenimiento, Taponamiento y Abandono de Pozos? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 41 Fracción VIII | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante los trabajos referidos ¿el Regulado ha demostrado la hermeticidad del segmento revestido y la adecuada cementación a través de pruebas de hermeticidad y registros de cementación, una vez cementadas las Tuberías de Revestimiento en cada una de las etapas planeadas o de contingencia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 41 Fracción IX | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante los trabajos referidos ¿el Regulado cuenta con las conexiones superficiales de control para las actividades específicas de Perforación, Pruebas de Producción, Terminación, mantenimiento, Taponamiento y Abandono de Pozos, conforme a las máximas condiciones de presión y temperatura de operación esperadas? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 41 Fracción IX | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante los trabajos referidos ¿el Regulado en las conexiones superficiales de control incluye, entre otras, al cabezal de Pozo, el Conjunto de Preventores, el árbol de válvulas y las líneas estrangulamiento y circulación de fluidos y de control, entendiendo a estas últimas como las tuberías e interconexiones para operación de los equipos mencionados? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 41 Fracción X | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante los trabajos referidos ¿el Regulado monitorea, registra y controla las emisiones de metano que pudieran derivar de algún fallo en las conexiones superficiales de control las tuberías e interconexiones para operación de los equipos? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 42 | ¿El Regulado tomar todas las medidas necesarias para aislar zonas potenciales de flujo durante la Perforación de Pozos, de conformidad con el estándar API STD 65 - Parte 2 o un estándar equivalente o superior? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 42 Fracción I | Para aislar zonas potenciales de flujo durante la Perforación de Pozos ¿Se establecen barreras claramente definidas para prevenir el flujo descontrolado de Gas Natural al medio ambiente? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 42 Fracción II | Para aislar zonas potenciales de flujo durante la Perforación de Pozos ¿Se establecen barreras claramente definidas para prevenir el flujo cruzado entre formaciones adyacentes? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 42 Fracción III | Para aislar zonas potenciales de flujo durante la Perforación de Pozos ¿Se establecen barreras claramente definidas para prevenir la contaminación de aguas subterráneas durante las operaciones de Perforación y cementación, las fases subsecuentes de producción y el Abandono del Pozo? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 43 | ¿Se han implementado procedimientos y se cuenta con los sistemas y equipos de seguridad necesarios para la detección y respuesta ante la presencia de gases combustibles y tóxicos, incluyendo sensores que puedan detectar los gases mencionados? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 44 | ¿Se seleccionó y diseño la configuración del Conjunto de Preventores y equipos a utilizar para el control de Pozos en las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 44 | ¿Se cumple con las mejores prácticas y estándares referidos en el Anexo I, o estándares equivalentes o superiores? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 44 | El Regulado ¿conserva la información documental del cumplimiento de las mejores prácticas para la selección y el diseño del Conjunto de Preventores y equipos a utilizar para el control de Pozos?  ¿Se han presentado cuando así lo ha requerido al Agencia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 45 | El Regulado ¿realiza pruebas a los Equipos Críticos identificados en su Análisis de Riesgos, en apego a lo establecido en el Sistema de Administración autorizado por la Agencia, así como a las recomendaciones del fabricante? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 45 | ¿El listado de equipos críticos incluye el Conjunto de Preventores y las conexiones superficiales de control de Pozos | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 45 Fracción I | Las pruebas realizadas a los Equipos Críticos ¿incluyen los Protocolos de verificación del cierre y apertura de los sistemas de control de Pozos para confirmar la operación adecuada del Conjunto de Preventores y su hermeticidad? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 45 Fracción II | Las pruebas realizadas a los Equipos Críticos ¿incluyen las Pruebas de presión de las conexiones superficiales de control de Pozos? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 45 | ¿El regulado ha dictado que si alguna prueba de dichos Equipos Críticos indica que los mismos no están en estricto apego con lo dispuesto en el Sistema de Administración autorizado, no se podrá reanudar o, en su caso, se tendrá que suspender la Perforación, Prueba de Producción, Estimulación o Abandono, hasta que el resultado obtenido de la prueba sea satisfactorio? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 45 | En caso de que haya cualquier indicación de una fuga del fluido, ¿se investiga la causa, para reparar la fuga, y se asegura la hermeticidad de las conexiones? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 46 | ¿Se mantienen vigentes y disponibles, en caso de que la Agencia lo requiera, las certificaciones del Conjunto de Preventores y Equipos Críticos, de acuerdo a lo establecido en las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente emitidas por la Agencia, o las que las modifiquen o sustituyan, o en lo referente a Integridad Mecánica y aseguramiento de la calidad? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 47 | Para asegurar su funcionamiento así como el control del Pozo en las condiciones y máximas presiones esperadas ¿el Conjunto de Preventores y equipos a utilizar para el control de Pozos se diseñaron, instalaron, se mantienen y se prueban de acuerdo con las especificaciones del fabricante? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 48 Fracción I Inciso a) | La tecnología elegida por el Regulado para el Conjunto de Preventores y para las actividades de Perforación y Terminación, ¿cumple con el diseño para prevenir el flujo no controlado y no intencional de fluidos a la superficie? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 48 Fracción II | La tecnología elegida por el Regulado para el Conjunto de Preventores y para las actividades de Perforación y Terminación, ¿cumple con la integridad del Pozo? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 48 Fracción II | El Conjunto de Preventores ¿se encuentra en condiciones óptimas de operación durante las actividades de Perforación y Terminación del Pozo? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 48 Fracción III | El Conjunto de Preventores ¿incluye arietes de corte operados vía remota, ubicados lo más cerca posible del cabezal o árbol de válvulas según corresponda? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 48 Fracción IV | El Conjunto de Preventores ¿incluye mecanismos de activación primaria y secundaria que funcionen de manera independiente? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 49 Fracción I | Los procedimientos de verificación técnica del Conjunto de Preventores y Equipos Críticos, ¿incluyen la revisión del diseño, distribución del Conjunto de Preventores y memorias de cálculo? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 49 Fracción II | Los procedimientos de verificación técnica del Conjunto de Preventores y Equipos Críticos, ¿incluyen la revisión de los diagramas de conexiones, instrumentación y control? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 49 Fracción III | Los procedimientos de verificación técnica del Conjunto de Preventores y Equipos Críticos, ¿incluyen la revisión de los componentes, identificando defectos visibles en los materiales o en el ensamblaje, debiéndose documentar la revisión realizada? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 49 Fracción IV | Los procedimientos de verificación técnica del Conjunto de Preventores y Equipos Críticos, ¿incluyen otros procedimientos recomendados por los fabricantes, incluyendo revisiones y actualizaciones? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 49 Fracción V | Los procedimientos de verificación técnica del Conjunto de Preventores y Equipos Críticos, ¿incluyen otros procedimientos internos que los Regulados consideren necesarios, incluyendo revisiones y actualizaciones de los mismos? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 50 | El Regulado cuenta con los mecanismos para administrar los Riesgos en las operaciones que utilicen herramientas de registros de pozo, bombeo de alta presión, maniobras de equipos, molienda de tapones, apertura de Pozo y para la realización de Disparos? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 51 | El Regulado identifica y conserva información sobre la composición y propiedades de los fluidos de Perforación y sobre el sistema de manejo de los fluidos empleados en las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 51 | ¿El Regulado presento ante la Agencia información sobre la composición y propiedades de los fluidos de Perforación y sobre el sistema de manejo de los fluidos empleados en las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 51 fracción I | La información sobre la composición y propiedades de los fluidos de Perforación y sobre el sistema de manejo de los fluidos empleados en las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales ¿incluyó la composición de los fluidos de Perforación y los aditivos a emplear en su elaboración? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 51 fracción II | La información sobre la composición y propiedades de los fluidos de Perforación y sobre el sistema de manejo de los fluidos empleados en las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales ¿incluyó las características físicas y reológicas de los fluidos de Perforación? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 51 fracción III | La información sobre la composición y propiedades de los fluidos de Perforación y sobre el sistema de manejo de los fluidos empleados en las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales ¿incluyó los aspectos de seguridad del sistema de manejo de fluidos de Perforación? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 51 fracción IV | La información sobre la composición y propiedades de los fluidos de Perforación y sobre el sistema de manejo de los fluidos empleados en las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales ¿incluyó los mecanismos del sistema para el manejo de fluidos de perforación para la protección a las personas y el medio ambiente? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 51 fracción V | La información sobre la composición y propiedades de los fluidos de Perforación y sobre el sistema de manejo de los fluidos empleados en las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales ¿incluyó los requisitos de desempeño del sistema mencionado en situaciones normales y de Emergencia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 52 | El Regulado ¿realiza pruebas de funcionamiento del sistema de manejo de los fluidos de Perforación cada vez que la operación lo requiera? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 52 | El Regulado conserva el registro de los resultados de pruebas de funcionamiento del sistema de manejo de los fluidos de Perforación? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 52 | El Regulado ha presentado el registro de los resultados de pruebas de funcionamiento del sistema de manejo de los fluidos de Perforación a la Agencia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 52 | ¿Cualquier acción correctiva identificada durante las pruebas se implementa antes de continuar la Perforación? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 53 | El Regulado ¿clasifica las áreas de manejo de los fluidos de Perforación de conformidad con las prácticas y estándares nacionales e internacionales, como el IEC 60079 o un estándar equivalente o superior? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 53 Fracción I | Las áreas de manejo de los fluidos de Perforación ¿se encuentran equipadas con un sistema de ventilación que tenga la capacidad de reemplazar el aire cada cinco minutos o cada 0.0283168 metros cúbicos (1.0 pie cúbico) de volumen de flujo de aire por minuto, o por cada 0.092903 metros cuadrados (1.0 pie cuadrado de área), lo que resulte mayor? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 53 Fracción II | Las áreas de manejo de los fluidos de Perforación ¿se encuentran equipadas con sistema mecánico de ventilación no será necesario si los medios naturales proveen la ventilación que evite la generación de una atmósfera explosiva y/o tóxica? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 53 Fracción III | Las áreas de manejo de los fluidos de Perforación ¿se encuentran equipadas con detectores de gas y alarmas, excepto en las áreas abiertas donde medios naturales proveen la ventilación que evite la generación de una atmósfera explosiva y/o tóxica? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 53 Fracción IV | Las áreas de manejo de los fluidos de Perforación ¿se encuentran equipadas con detectores de gas en espacios confinados capaces de medir el nivel de explosividad? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 53 Fracción V | Las áreas de manejo de los fluidos de Perforación ¿se encuentran equipadas con Equipo eléctrico a prueba de explosiones o presurizado para prevenir la ignición de gases explosivos? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 53 Fracción VI | Las áreas de manejo de los fluidos de Perforación ¿se encuentran equipadas con alarmas que se activen cuando el sistema mecánico de ventilación falle? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 54 Fracción I | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante el proceso de Terminación ¿el Regulado cuenta con las conexiones superficiales (cabezal de Pozo, Conjunto de Preventores, árbol de válvulas, líneas de tratamiento y de control) de control conforme a las máximas condiciones de presión y temperatura de operación esperadas? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 54 Fracción II | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante el proceso de Terminación ¿el Regulado cuenta con sistemas de control manual y remoto del equipo y conexiones superficiales de control? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 54 Fracción III | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante el proceso de Terminación ¿el Regulado cuenta con personal con capacitación actualizada en actividades de control de Pozo? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 54 Fracción IV | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante el proceso de Terminación ¿el Regulado implementa los procedimientos para mitigar el Riesgo en la preparación, acondicionamiento, uso y manejo de los fluidos y materiales utilizados durante la Terminación de Pozos? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 54 Fracción V | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante el proceso de Terminación ¿el Regulado ha demostrado la hermeticidad de los segmentos revestidos y la adecuada cementación a través de pruebas de hermeticidad y registros de cementación? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 54 Fracción VI | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante el proceso de Terminación ¿el Regulado cuenta con mecanismos para verificar y vigilar la no contaminación de Acuíferos en las operaciones de Terminación? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 54 Fracción VII | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante el proceso de Terminación ¿el Regulado cuenta con el diseño y realización de las actividades de Terminación con al menos dos Barreras independientes? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 54 Fracción VIII | Con la finalidad de reducir los Riesgos e impactos durante el proceso de Terminación ¿el Regulado mantiene el monitoreo de presión durante las actividades de Terminación? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 55 | Previo a la realización de las actividades de Fracturamiento Hidráulico, ¿el Regulado dio aviso a la Agencia mediante el Aviso de Cambio de Operaciones? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 55 Fracción I | El Aviso de Cambio de Operaciones ¿incluyó la verificación de la Integridad Mecánica y la hermeticidad del Pozo? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 55 Fracción II | El Aviso de Cambio de Operaciones ¿incluyó el número de Etapas de Fracturamiento Hidráulico programadas incluyendo el número de clusters por etapa? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 55 Fracción III | El Aviso de Cambio de Operaciones incluyó el pronóstico del alcance geométrico de la fractura, con base en la simulación incluyendo un listado de equipos a emplear? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 55 Fracción IV | El Aviso de Cambio de Operaciones ¿incluyó el listado y estimación de volumen de materiales a utilizar? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 55 Fracción V | El Aviso de Cambio de Operaciones ¿incluyó Parámetros de bombeo? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 56 | El Regulado notificó a la Agencia mediante el Aviso de Cambio de Operaciones, cuando menos cuarenta y ocho horas previo al Fracturamiento Hidráulico. | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 56 | El Regulado ¿utiliza para el Aviso de Cambio de Operaciones, el formato que para tal efecto publicó la Agencia, cuando en la formulación del Fluido Fracturante se utilicen uno o más aditivos diferentes a los declarados en el Aviso de Inicio de Actividades? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 56 | Junto con el Aviso de Cambio de Operaciones se presenta el listado de aditivos, así como sus hojas de datos de seguridad, de acuerdo a la normatividad vigente? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 56 | Adicionalmente ¿se presenta el porcentaje en peso de los aditivos en el Fluido Fracturante a utilizar? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 57 | Las presas de terracería para el almacenamiento de Aguas de Primer Uso para Fracturamiento Hidráulico ¿se utilizan en las actividades de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 57 | Las presas de terracería para el almacenamiento de Aguas de Primer Uso para Fracturamiento Hidráulico, ¿se diseñaron con base a los resultados del Análisis de Riesgo desarrollado para la Autorización de su Sistema de Administración y las mejores prácticas? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 57 | Las presas de terracería ¿se encuentran debidamente protegidas e impermeabilizadas mediante una geomembrana, seleccionada de acuerdo a la operación y el entorno al que estará expuesta, colocada en la totalidad de la extensión de la presa y las paredes de la misma? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 57 | El Regulado ¿ha realizado la construcción de presas de terracería para el Fracturamiento Hidráulico en la etapa de Terminación de Pozos, conforme a la legislación aplicable y la normatividad reconocida en su Sistema de Administración, así como con las medidas y condicionantes establecidas en las autorizaciones en materia de impacto ambiental que correspondan? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 58 | ¿Se construyen presas para el almacenamiento de Aguas de Primer Uso para la Terminación de Pozos de Extracción se utilizan como parte de una red hidráulica para abastecer los trabajos de Fracturamiento Hidráulico durante la etapa de desarrollo, con el propósito de disminuir el impacto ambiental, atenuar el impacto ambiental y para reducir el tránsito de vehículos? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 59 | Para el almacenamiento de Aguas de primer uso para el Fracturamiento Hidráulico y las zonas aledañas que hayan resultado impactadas, al final de la etapa de Terminación de los Pozos, el Regulado ¿restaura el área utilizada para la construcción de las presas de terracería, a condiciones similares a las prevalecientes en las áreas adyacentes o que propicien la continuidad de los procesos naturales? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 60 | El manejo y almacenamiento de los aditivos y Agentes Apuntalantes para la formulación de los Fluidos Fracturantes, ¿se realiza en apego a lo establecido en la normatividad aplicable y lo establecido por los Regulados en su Sistema de Administración autorizado por la Agencia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 60 | ¿Se asegura su aislamiento en áreas apropiadas, para evitar la contaminación del suelo, cuerpos de agua y la atmósfera? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 61 | El Regulado ¿implementa mecanismos para la incorporación de las mejores prácticas en el uso de aditivos y materiales en los Fluidos Fracturantes, en cantidad y composición? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 62 | El Regulado ¿cuenta con una bitácora foliada y actualizada de la operación de Fracturamiento Hidráulico? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 62 | El Regulado presenta (si ha sido requerida) a la Agencia la bitácora con los registros por cada etapa, el volumen de fluido empleado y sus componentes, así como la presión de inyección de bombeo? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 63 | El Fluido de Retorno producido por el Fracturamiento Hidráulico ¿es manejado en términos de la normatividad aplicable en la materia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 64 | El Regulado prohíbe (no permite) la construcción de presas de terracería para el almacenamiento del Fluido de Retorno ni Agua Producida? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 65 | El Fluido de Retorno y el Agua Producida obtenidos en los Pozos de Exploración, Pozos de Extracción o en plantas de separación, ¿se almacenan temporalmente en presas portátiles cerradas antes de ser reciclados en el proyecto o realizar su trasiego a Pozos de Disposición o a plantas de tratamiento? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 65 | ¿Las presas portátiles son metálicas o de cualquier otro material que garantice la hermeticidad y la contención? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 65 | El Regulado ¿verifica que las presas portátiles no se coloquen directamente sobre el suelo y que sean colocadas sobre una barrera impermeable? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 65 | El Regulado ¿verifica que las presas portátiles cerradas no almacenen un volumen mayor al noventa por ciento de su capacidad? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 66 | El Regulado ¿verifica de manera previa a su uso, la integridad física de las presas portátiles empleadas para el almacenamiento del Fluido de Retorno, en cumplimiento con lo dispuesto en su Sistema de Administración autorizado por la Agencia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 66 | El Regulado ¿mantiene un expediente de la verificación de la integridad física de las presas portátiles que permita evidenciar el resultado de las revisiones o pruebas realizadas? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 66 | ¿Ha presentado el expediente de la verificación de la integridad física de las presas portátiles a la Agencia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 67 | El Regulado ¿realiza cuando es posible, el tratamiento y reúso del Fluido de Retorno con el fin de disminuir el volumen de Aguas de Primer Uso en los trabajos de Fracturamiento Hidráulico subsecuentes? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 68 | El Regulado ¿conserva el registro del volumen producido de Fluido de Retorno desde la apertura del Pozo, así como el tipo de disposición o reciclaje que efectúen y presentarlo cuando sea requerido por la Agencia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 69 | A fin de identificar las características de peligrosidad ¿el Regulado realiza la caracterización composicional de elementos químicos del Fluido de Retorno dentro de los primeros diez días naturales de iniciada la obtención del mismo? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 69 | A fin de determinar si cuenta con características corrosivas, reactivas, inflamables o tóxicas, ¿el Regulado realiza un análisis CRIT al Fluido de Retorno, de acuerdo con la normatividad aplicable en la materia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 69 | El Regulado ¿mantiene disponibles y en su caso ha presentado a la Agencia los resultados al fluido de retorno? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 70 | Los análisis al fluido de retorno ¿se realizan una sola vez por Pozo Exploratorio o de Avanzada? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 70 | En caso de utilizar en los Pozos de Extracción sucesivos, sustancias químicas en el Fluido Fracturante distintas a las declaradas inicialmente, ¿se realizan nuevamente los análisis en el Pozo donde inicialmente se aplique esa modificación? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 71 | Los Pozos de Disposición para el Fluido de Retorno, ¿están diseñados y construidos con base en las mejores prácticas, y cumplen con lo dispuesto en la normatividad aplicable en la materia y en la normatividad aplicable a la disposición de Agua Producida? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 72 Fracción I | El Regulado ¿ha implementado un programa de monitoreo de la integridad de los Pozos de Disposición, donde al menos se verifica Semanalmente las condiciones de operación de los Pozos de Disposición, principalmente el comportamiento de la admisión de la roca receptora y la presión de inyección? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 72 Fracción II | El Regulado ¿ha implementado un programa de monitoreo de la integridad de los Pozos de Disposición, donde al menos se verifica Anualmente realizar un análisis de Integridad Mecánica del Pozo? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 72 Fracción III | El Regulado ¿ha implementado un programa de monitoreo de la integridad de los Pozos de Disposición, donde al menos se verifica realizar cada seis meses, los análisis de integridad de las líneas de inyección, las plantas de inyección y de los autotanques? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 73 | Durante la inyección de Fluido de Retorno y Agua Producida a Pozos de Disposición, ¿se evita rebasar el límite de admisión de las formaciones receptoras para no generar efectos de sobrepresión que impliquen Riesgos de migración de fluidos hacia otras formaciones? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
|  | 73 | El Regulado ¿conserva y mantiene actualizada la información del historial de inyección, así como de los equipos para el registro de los volúmenes inyectados en cada Pozo, para el caso de que esta información sea requerida por la Agencia? | Documental | |  | |  |  |  | |  |
| ESTÁNDARES ANEXO I, OTROS ESTÁNDARTES Y/O BUENAS PRÁCTICAS | | | | | | | | | | | |
| PERFORACIÓN | | | | | | | | | | | |
|  | 1 | Información general del pozo requerida para el diseño de la Perforación |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Ubicación del pozo: |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Ubicación geográfica favorable para el pozo |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Coordenadas del conductor de ubicación principal y ubicación alterna en zonas que no comprometan la perforación del pozo. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Riesgos Someros |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | 2 | Objetivos Geológicos de la Perforación |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | 3 | Columna Geológica Proyectada |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Identificación de Cimas y bases de las formaciones |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | 4 | Hidrocarburos Esperados |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Características de los objetivos prospectivos |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Fluidos Esperados |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Parámetros de Fluidos Esperados |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Verificar que el equipo de perforación (conexiones superficiales de control), las instalaciones, equipos y herramientas sean operables bajo las condiciones máximas de temperatura y presión de yacimiento esperadas. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Clasificación del pozo por presión y temperatura. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Densidad API y RGA de fluidos esperados en cada objetivo |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Contenido esperado de H2S y CO2 |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Pronóstico de Producción |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | 5 | Prognosis de la Perforación |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Identificación de profundidades de cimas de formaciones marcadoras acordes a columna geológica proyectada. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Presentan medidas operativas para atravesar zonas porosas y permeables |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Establecen escenarios de mitigación de riesgos en caso de atravesar zonas porosas y permeables |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Presenta carta de riesgos someros para la trayectoria seleccionada. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Identificación de condiciones someras del subsuelo no favorables para la perforación del pozo |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Presentan medidas de mitigación de riesgo por potenciales riesgos en la superficie del subsuelo/fondo marino |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Se detectaron eventos Geológicos Relevantes |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Se presentan profundidades estimadas de fallas |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Se presenta modelo geomecánico con columna geológica, elaborado en software, acorde a procedimiento de cálculo de geopresiones de la compañía, en el que se indique margen de seguridad de curvas de gradiente de presión de poro y de fractura, eventos ocurridos durante la perforación de pozos de correlación, densidad de lodo de perforación acorde a la ventana operativa y número de etapas del pozo. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Se establecen medidas de mitigación de riesgo para atravesar zonas potenciales de pérdida de circulación. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Se presenta estimación del gradiente geotérmico |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | 6 | Diseño de la Trayectoria y Análisis Anticolisión |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Plan direccional y análisis anticolisión, elaborados en software especializado. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Geometría de pozo acorde al plan direccional. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Manejo de equipo y herramientas acorde al plan direccional. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Máximo ángulo y severidad |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Desplazamiento vertical a la Profundidad Total |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Desplazamiento horizontal a la profundidad total |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Máxima cercanía con pozos aledaños, factor de separación y límites de operación |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | 7 | Estado Mecánico Programado |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Estados Mecánicos principal y de escenarios de mitigación de riesgos acordes a la columna geológica esperada, trayectoria del pozo, objetivo del pozo y ventana operacional. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Presenta opciones de arreglos de TR’s para escenarios de mitigación de riesgos |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Presenta estados Mecánicos para la mitigación de riesgos |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Determina la profundidad asentamiento de Tuberías de Revestimiento de acuerdo a procedimiento interno de compañía, y que considere ventana operativa, restricciones geológicas, eventos ocurridos durante la perforación de pozos de correlación, tolerancia al brote, riesgos potenciales, problemáticas posibles durante la perforación. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Se identifican problemáticas posibles durante la perforación |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | 8 | Programa de Fluidos de Perforación |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Diseño de fluidos de perforación acorde a las formaciones a ser atravesadas durante la perforación del pozo y las propiedades de los fluidos esperados |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Diseño de fluidos de perforación acorde al tipo de perforación |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Densidades de lodo de perforación acordes a la ventana operativa calculada |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Equipo de control de sólidos acorde a las necesidades del proyecto |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Presentó el volumen estimado por etapa y si el equipo de perforación cuenta con las capacidades suficientes para la operación normal y durante un escenario de control de pozo |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Utilizará fluidos de Perforación base agua en las primeras etapas de Perforación, las cuales comprenden las tuberías conductoras y de revestimiento superficial; |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | 9 | Programa de barrenas e hidráulica |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Programa de barrenas acorde a la geometría del pozo, escenario principal y de mitigación de riesgos |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Programa hidráulico acorde a límites máximo y mínimo de operabilidad delimitados en ventana operativa calculada. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | 10 | Programa de adquisición de información |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Programa de adquisición de información acorde al objetivo del pozo, a los objetivos particulares de cada etapa y a las necesidades del mismo. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Núcleos de roca |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Registros geofísicos |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Muestras de canal |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Muestras de fluidos |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Registro de hidrocarburos |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Pruebas de Producción |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Características dimensionales de herramientas para adquisición de información acordes a la geometría del pozo (diámetro de paso de cada etapa del pozo) |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Adquisición de información para el monitoreo continuo de riesgos potenciales |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | 11 | Diseño de sartas de perforación |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Diseño de sartas de perforación acordes a la geometría del pozo (diámetro de paso de cada etapa de pozo) |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Diseño de sartas de perforación acorde a su objetivo |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Diseño de sartas de perforación que permita correcta limpieza del pozo y sea acorde a los cálculos de hidráulica |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Diseño de sartas de perforación acorde a la trayectoria del pozo |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | 12 | Programa de Tuberías de Revestimiento |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Concordancia del diseño de las tuberías de revestimiento del pozo con procedimiento interno de la compañía para selección de TR’s |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Evaluación de Tuberías de Revestimiento acorde a cargas a que está sometida cada tubería, con factores de seguridad para el diseño acordes a procedimiento interno de compañía |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Programa de Tuberías de Revestimiento acorde a evaluación de TR’s |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Programa de TR’s con DRIFT necesario para el paso de otras tuberías, herramientas y accesorios a través de ellas. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | 13 | Programa de Cementaciones |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Diseño de las cementaciones de cada etapa del pozo en cumplimiento con procedimiento interno para diseño de cementaciones de TR’s interno de la compañía. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Diseño de cementaciones que considere Lecciones Aprendidas en pozos de correlación |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Tipo y composición de lechadas de cementación acorde a las características del pozo, formaciones atravesadas y fluidos esperados. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Densidad Equivalente de Circulación máxima menor a curva de gradiente de presión de fractura de la etapa |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Verificación de que las simulaciones de torque y arrastre durante corrida de tuberías de revestimiento no representen valores de riesgo |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Plan de mitigación de riesgos y atención a contingencias acorde a cada una de las etapas del pozo |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | 14 | Conexiones Superficiales y subsuperficiales de control |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | API 6A | 1. Conexiones superficiales con presiones de trabajo acordes a las presiones máximas esperadas del pozo |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Diseño de conexiones superficiales para operar en ambientes de H2S (si así lo requiere el proyecto) |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Selección de conexiones de control acorde a procedimiento interno de compañía para diseño de conexiones superficiales de control |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Cálculos de mínima tensión para el sistema de Riser acordes a lo establecido en normatividad internacional. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Selección del Cabezal de acuerdo a las presiones de trabajo a las que estará sometido y a los fluidos de yacimiento |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Programa de Prueba de Preventores (pruebas de presión de hermeticidad y pruebas de funcionalidad) acorde a normatividad vigente |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Programa de TRs tomando en cuenta el peso del lodo programado para la etapa y las operaciones a realizar |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Programa de pruebas de goteo acorde a las geopresiones calculadas y a eventos de pozos de correlación |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | 15 | Tolerancia al Brote |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Cálculos de tolerancia al brote para todas las etapas del pozo, tanto para la geometría de estado mecánico programado como para geometría de estados mecánico de contingencia, indicando el volumen máximo de un influjo de gas que puede ser aceptado dentro del pozo y circulado fuera del mismo sin causar daño a la formación. |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Cálculos de Tolerancia al brote acorde a criterios de cálculo de la tolerancia al brote para el volumen máximo de un influjo de gas que puede ser aceptado dentro del pozo y circulado fuera sin causar daño a la formación en función del diámetro del agujero perforado |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | 16 | Identificación de Riesgos Potenciales |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Puntos críticos acorde a la complejidad del proyecto |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Matriz de Evaluación de Riesgos acorde a metodología de análisis de riesgos establecida por la compañía y que considere eventos ocurridos en pozos de correlación y lecciones aprendidas |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Estimación de manera cuantitativa y cualitativa de la incertidumbre geológica que considere información de pozos de correlación |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | 17 | Características del Equipo de Perforación |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Dimensiones y capacidad del equipo de perforación acordes a las necesidades del proyecto |  | |  | |  |  |  | |  |
|  |  | 1. Cantidad y capacidad de componentes principales del equipo de perforación acordes a las necesidades del proyecto |  | |  | |  |  |  | |  |
|  | 18 | Información de pozos de correlación y su relación con el pozo principal. |  | |  | |  |  |  | |  |
| ESTIMULACIÓN | | | | | | | | | | | |
|  | 19 | Información del pozo requerida para el diseño de la Estimulación | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 20 | Objetivo de la estimulación acorde a las necesidades del proyecto | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 21 | Tipo de estimulación acorde a las necesidades del proyecto que garantice mantener la integridad mecánica del pozo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 22 | Programa de estimulación de yacimiento | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 23 | Diseño de etapa(s) del pozo acorde con el tipo de estimulación. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 24 | Intervalos a estimular | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 25 | Para el caso de fracturamiento hidráulico, resultados de la extensión de la fractura con base en la simulación elaborada con software especializado y acorde a los datos del pozo y al diseño de la estimulación. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 26 | Análisis de tuberías de revestimiento | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Análisis de cargas de las tuberías que estarán sometidas a la técnica de estimulación, demostrando que resistirán a las presiones máximas operativas durante la estimulación | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 27 | Materiales y equipos necesarios para el tipo de estimulación programado | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 28 | Programa de manejo de fluidos recuperados de la estimulación | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 29 | Mantenimiento de Integridad mecánica del pozo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 30 | Características de la embarcación y equipo utilizado para las operaciones de estimulación acordes a las necesidades de dicha operación. | |  | |  |  |  |  |  | |
| PRUEBA DE PRODUCCIÓN | | | | | | | | | | | |
|  | 31 | Información del pozo requerida para el diseño de la Prueba de Producción | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 32 | Objetivo de la prueba de producción acorde a las necesidades del proyecto | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 33 | Tipo de terminación acorde a las necesidades del proyecto que garantice mantener la integridad mecánica del pozo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 34 | Programa de Prueba de Producción | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 35 | Estados Mecánicos del pozo principal y de escenarios de mitigación de riesgos acordes a la columna geológica esperada, trayectoria del pozo, objetivo del pozo, donde se indiquen intervalos a probar. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 36 | Características técnicas del aparejo de prueba | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Distribución del aparejo de disparo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Distribución del empacador y aparejo DST | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Características del empacador | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Diseño de pistolas | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Distribución de aparejo de prueba acorde a las profundidades del (de los) intervalo(s) a probar | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Evaluación de aparejo de disparo a cargas a que estará sometido | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Evaluación de empacador a cargas a que estará sometido | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Evaluación de aparejo DST a cargas a que estará sometido | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 35 | Características de fluidos de terminación | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Diseño de fluidos de terminación acorde a las propiedades de los fluidos esperados | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Diseño de fluido de terminación que permita mantener controladas las presiones presentes en el pozo, minimizando el daño durante las operaciones realizadas en la terminación. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 37 | Características del intervalo y fluidos esperados | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 38 | Descripción y clasificación del equipo de prueba | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Equipo de prueba acorde a necesidades del proyecto | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 39 | Equipos para manejar o transportar los fluidos producidos | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 40 | Esquema de la disposición de los equipos de prueba | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Distribución de los equipos de aforo en plataforma (actividades costa afuera) | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Distribución del equipo de TF | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 41 | Equipos de seguridad, detectores de gas y equipo contraincendios acorde a necesidades del proyecto. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 42 | Composición esperada de los hidrocarburos | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Justificación técnica para casos donde se vaya a probar en un conjunto de diferentes estratos o yacimientos a través de la misma tubería | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 43 | Estimado de la magnitud de flujo y volúmenes de líquidos en superficie | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Análisis de la capacidad de aportación de la formación por objetivos | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 44 | Duración de los periodos de estabilización y de los cierres programados para la toma de información | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 45 | Fechas estimadas de inicio y fin de la destrucción controlada de gas natural | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 46 | Composición esperada del gas natural enviado a destrucción controlada | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 47 | Volumen estimado de gas natural enviado a destrucción controlada | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 48 | Especificaciones de los quemadores para la destrucción controlada acorde a los requerimientos mínimos que deben de cumplir establecidos en normatividad internacional | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 49 | Plano de distribución de los equipos de prueba en sitio y áreas seguras con base en radios de afectación | |  | |  |  |  |  |  | |
| TERMINACIÓN | | | | | | | | | | | |
|  | 50 | Información del pozo requerida para el diseño de la Terminación | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 51 | Objetivo de la Terminación acorde a las necesidades del proyecto | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 52 | Tipo de terminación acorde a las necesidades del proyecto que garantice mantener la integridad mecánica del pozo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 53 | Tipo de terminación, especificando si es terminación asistida con algún Sistema Artificial de Producción | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 54 | Estados Mecánicos del pozo principal y de escenarios de mitigación de riesgos acordes a la columna geológica esperada, trayectoria del pozo, objetivo del pozo, donde se indiquen intervalos a probar. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 55 | Diseño de fluidos de terminación acorde a las propiedades de los fluidos esperados | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 56 | Diseño del aparejo de producción | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Verificación de que el aparejo propuesto soporta íntegramente las presiones y los esfuerzos a que será sometido durante las operaciones de terminación, mantenimiento y vida productiva. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Evaluación de aparejo de producción a cargas a que estará sometido. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Distribución del aparejo de producción programado, cuyas características satisfagan las necesidades del proyecto, presentando resistencia a ambientes corrosivos. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Evaluación del empacador de producción a cargas a que estará sometido | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 57 | Características del intervalo y fluidos esperados | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Justificación técnica para casos donde se vaya a producir en un conjunto de diferentes estratos o yacimientos a través de la misma tubería | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Análisis de la capacidad de aportación de la formación por objetivos | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Selección de método de control de arena adecuado a las necesidades del proyecto, si aplica. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 58 | Destrucción controlada de gas | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Cumplimiento con lo establecido en los Lineamientos Integrales de la ASEA en lo que respecta a la destrucción controlada de gas | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 59 | Válvula de seguridad subsuperficial | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Tipo de válvula de seguridad subsuperficial | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Selección de válvula de seguridad considerando parámetros a los que estará sometida: condiciones de operación, presión diferencial, movimiento del aparejo, temperatura, fluidos esperados, presiones de operación | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Mecanismo de operación | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Presiones de operación | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Criterios para selección de profundidad de asentamiento de válvula de seguridad | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 60 | Programa de disparos | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Técnica de disparos | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Características y especificaciones técnicas de las pistolas | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Equipos utilizados | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Programa de disparos acorde a las características del proyecto, geometría del pozo, formaciones productoras, fluidos esperados. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Programa de disparos que no comprometa la integridad y hermeticidad del pozo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 61 | Evaluación de tubería de producción a cargas a que estará sometida | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 62 | Características del fluido de terminación y empacante | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Diseño de fluidos de terminación acorde a las propiedades de los fluidos esperados | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Diseño de fluido de terminación que permita mantener controladas las presiones presentes en el pozo, minimizando el daño durante las operaciones realizadas en la terminación. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 63 | Programa de lavado del pozo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Diseño de fluidos de terminación acorde a las propiedades de los fluidos esperados | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Diseño de fluido de terminación que permita mantener controladas las presiones presentes en el pozo, minimizando el daño durante las operaciones realizadas en la terminación. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 64 | Equipos de limpieza y aforo en superficie | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Equipos de limpieza y aforo en superficie acordes a las necesidades del proyecto | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Selección de fluido de limpieza que permita la adecuada limpieza del pozo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 65 | Equipos de seguridad, detectores de gas y equipo contraincendio acordes a las necesidades del proyecto | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 66 | Inducción del Pozo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Técnica de inducción del pozo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Equipos para la inducción | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Medidas de seguridad | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 67 | Limpieza de pozo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Magnitud de flujo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Volúmenes estimados de acumulación de líquidos en superficie. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 68 | Descripción de las herramientas de fondo y equipo de medición en superficie | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 69 | Árbol de producción | |  | |  |  |  |  |  | |
| TAPONAMIENTOI DEL POZO | | | | | | | | | | | |
|  | 70 | Información del pozo requerida para el diseño del Taponamiento del Pozo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 71 | Objetivo del Taponamiento del pozo acorde a las necesidades del proyecto, | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 72 | Tipo de Taponamiento acorde a las necesidades del proyecto, indicando si se trata de un taponamiento temporal o de un taponamiento definitivo, que garantice mantener la integridad mecánica y hermeticidad del pozo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 73 | Diseño del taponamiento del pozo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 74 | Estados Mecánicos del pozo principal y de escenarios de mitigación de riesgos acordes a la columna geológica esperada, trayectoria del pozo, objetivo del pozo, donde se indiquen intervalos a de colocación de tapones de cemento y barreras | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Programa de recuperación de tuberías de revestimiento (en caso de tratarse de taponamiento temporal con Mud Line Suspension) indicando tipo de corte de tuberías, recuperación de tuberías y conjunto de cabezales, | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Garantizar integridad y hermeticidad del pozo con pruebas de presión en anulares | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Programa de barreras dentro del pozo que garanticen la integridad mecánica del pozo después del abandono, evitando la migración de fluidos hacia la superficie | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Diseño de la cementación de los tapones acordes a las necesidades del proyecto | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 75 | Programas de pruebas bidireccionales | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Verificación de las barreras para asegurar su correcta localización a la profundidad programada y con la capacidad de sello requerida (la capacidad de sello de la barrera debe ser verificada con presión) | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Programa de pruebas de hermeticidad en el pozo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Programa de pruebas de hermeticidad en superficie | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Diseño de las pruebas consideradas para conocer, dar seguimiento y asegurar la hermeticidad e integridad del pozo. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 76 | Programa de fluidos | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Características, concentraciones y volúmenes de fluidos acordes a las necesidades del proyecto | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Fluidos compatibles con el cemento utilizado para la colocación de tapones | |  | |  |  |  |  |  | |
| POZOS DE ALIVIO | | | | | | | | | | | |
|  | 77 | Información del pozo principal requerida para el diseño del pozo de alivio | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 78 | Cumplimiento de objetivo del pozo desde el punto de vista de diseño, integrando los requerimientos para mitigar un posible descontrol del pozo principal | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 79 | Ubicación: | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Ubicación Geográfica | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Ubicación geográfica favorable para el pozo de alivio (ubicación geográfica con plano de ubicación y distancias de referencia hacia el pozo, análisis para la selección de coordenadas de pozo de alivio -mapas de favorabilidad para ubicación de los pozos, radios de afectación, estudio de riesgos someros | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Coordenadas del conductor en zonas que no comprometan la perforación del pozo. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Datos Geodésicos de Ubicación | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 80 | Geología estructural | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Diseño del pozo de alivio de acuerdo a geología estructural, características geológicas, esfuerzos previstos | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 81 | Geología | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Columna geológica probable | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Eventos geológicos relevantes | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Estudio de Riesgo Somero | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Estudio Geotécnico | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Profundidades de cimas de formaciones marcadoras acordes a columna geológica proyectada. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Medidas operativas para atravesar zonas porosas y permeables | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Medidas de mitigación de riesgos para atravesar zonas porosas y permeables | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Condiciones someras del subsuelo favorables para la perforación del pozo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Medidas de mitigación de riesgo consideradas por potenciales riesgos en la superficie del subsuelo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Medidas de mitigación de riesgo para atravesar eventos geológicos probables | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Medidas de mitigación de riesgo para atravesar zonas sobrepresionadas | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 82 | Proyecto direccional y análisis anticolisión | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Concordancia entre el plan direccional, survey de la trayectoria del pozo de alivio y punto de colisión con el pozo principal, elaborados en software especializado. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Geometría de pozo acorde al plan direccional. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Manejo de equipo y herramientas acorde al plan direccional. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 83 | Estimación del gradiente Geotérmico | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Estimación de gradiente geotérmico que tome en cuenta perfiles de temperatura de pozos de correlación | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 84 | Ventana Operativa (Modelo geomecánico) | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Modelo geomecánico con columna geológica, elaborado en software, acorde a procedimiento de cálculo de geopresiones de la compañía, en el que se indique margen de seguridad de curvas de gradiente de presión de poro y de fractura, eventos ocurridos durante la perforación de pozos de correlación, densidad de lodo de perforación acorde a la ventana operativa. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Medidas de mitigación de riesgo para atravesar zonas potenciales de pérdida de circulación. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 85 | Estado Mecánico programado y geometría del pozo. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Estado Mecánico acorde a la columna geológica esperada, trayectoria del pozo, objetivo del pozo. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Determinación de asentamiento de Tuberías de Revestimiento de acuerdo a procedimiento interno de compañía que considere ventana operativa, restricciones geológicas, eventos ocurridos durante la perforación de pozos de correlación, tolerancia al brote, riesgos potenciales, problemáticas posibles durante la perforación. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Diseño de cada etapa del pozo acorde con su objetivo. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 86 | Programa de Fluidos de Perforación | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Diseño de fluidos de perforación acorde a las formaciones atravesadas durante la perforación del pozo y las propiedades de los fluidos esperados | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Diseño de fluidos de perforación acorde al tipo de perforación | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Densidades de lodo de perforación acordes a la ventana operativa calculada | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Equipo de manejo de lodo acorde a las necesidades del proyecto | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Equipo de control de sólidos acorde a las necesidades del proyecto | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 87 | Programa de barrenas | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Programa de barrenas acorde a la geometría del pozo, escenario principal y de mitigación de riesgos | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Programa hidráulico acorde a límites máximo y mínimo de operabilidad delimitados en ventana operativa calculada. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 88 | Programa de Tuberías de Revestimiento | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Concordancia del diseño de las tuberías de revestimiento del pozo con procedimiento interno de la compañía para selección de TR’s | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Evaluación de Tuberías de Revestimiento acorde a cargas a que está sometida cada tubería, con factores de seguridad para el diseño acordes a procedimiento interno de compañía | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Programa de Tuberías de Revestimiento acorde a evaluación de TR’s | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Programa de TR’s con DRIFT necesario para el paso de otras tuberías, herramientas y accesorios a través de ellas. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  | 89 | Programa de Cementaciones | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Diseño de las cementaciones de cada etapa del pozo en cumplimiento con procedimiento interno para diseño de cementaciones de TR’s interno de la compañía. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Diseño de cementaciones que considere Lecciones Aprendidas en pozos de correlación | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Tipo y composición de lechadas de cementación acorde a las características del pozo, formaciones atravesadas y fluidos esperados. | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Densidad Equivalente de Circulación máxima menor a curva de gradiente de presión de fractura de la etapa | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Verificación de que las simulaciones de torque y arrastre durante corrida de tuberías de revestimiento no representen valores de riesgo | |  | |  |  |  |  |  | |
|  |  | 1. Plan de mitigación de riesgos y atención a contingencias acorde a cada una de las etapas del pozo | |  | |  |  |  |  |  | |

|  |
| --- |
| **OBSERVACIONES GENERALES:** |
| **<< Describir observaciones en caso de existir>>** |

|  |  |
| --- | --- |
| **PERSONAL DEL TERCERO AUTORIZADO <<NOMBRE DEL TERCERO AUTORIZADO>>** | |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **<<Nombre y firma del profesional técnico especializado en>>** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **<<Nombre y firma del profesional técnico especializado en>>** |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **<<Nombre y firma del profesional técnico especializado en>>** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **<<Nombre y firma del profesional técnico especializado en>>** |
| **Nota:** A cada profesional técnico deberá de incluirse la especialidad. | |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **<<Nombre y firma del Responsable Técnico**  **Especialista en……>>**  **Nota**: En caso de que participe más de un responsable técnico en el acto de verificación, se deberá incluir su nombre y firma en la presente tabla. | |
| **PERSONAL DE<<DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL REGULADO>>** | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **<<C. Nombre, cargo y firma del personal del Regulado que atiende la presente verificación>>** | |