

REIVINDICACIONES

1. Un método para instalar un encamisado en un pozo, **caracterizado porque** comprende:

instalar el encamisado en el pozo (202);

monitorear la fatiga acumulada asociada al encamisado durante la etapa (202) de instalación del encamisado en el pozo, en donde la monitorización comprende las etapas de:

recibir datos asociados con una plataforma de perforación (204), en donde los datos comprenden datos del registrador electrónico de perforación (EDR), comprendiendo los datos de EDR la carga del gancho, la profundidad de la sarta, las revoluciones por minuto (RPM), el torque y la altura del bloque;

determinar, usando los datos de EDR, un estado de plataforma de perforación asociado con la plataforma de perforación (210);

determinar, utilizando el estado de la plataforma de perforación y los datos de EDR, una fatiga acumulada asociada con el encamisado (212);

y

detener o modificar la etapa de instalación del encamisado en el pozo (222) o activar una alarma con base en la determinación de que la fatiga acumulada supera un umbral de fatiga.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los datos asociados con la plataforma de perforación (100) comprenden el peso del bloque.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el estado de la plataforma de perforación se selecciona del grupo que consiste en entrar y salir del pozo (RIH), escariar, salir del pozo (TOOH), retro-escariar, girar dentro y fuera del fondo (ROB), en cuñas, hacer una conexión, un estado estático y un estado desconocido.
4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende activar una alarma con base en los datos de EDR o en una combinación de los datos de EDR y la fatiga acumulada.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende determinar, utilizando los datos de EDR, el estado de la plataforma de perforación, o una combinación de los mismos, datos de instalación de encamisado.
6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** los datos de instalación del encamisado comprenden un gráfico de la carga del gancho frente a la profundidad (404) o un gráfico del torque superficial frente a la profundidad (406).

7. El método de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** comprende proporcionar los datos de instalación del encamisado en una plataforma de visualización interactiva (718) en una pantalla (706).

8. Un medio de almacenamiento legible por computadora no transitorio que tiene un código ejecutable almacenado para monitorear una instalación de encamisado, **caracterizado porque** el código ejecutable comprende un conjunto de instrucciones que hacen que un procesador realice operaciones que comprenden:

recibir datos asociados con una plataforma de perforación, en donde los datos comprenden datos del registrador electrónico de perforación (EDR) (204), comprendiendo los datos de EDR la carga del gancho, la profundidad de la sarta, las revoluciones por minuto (RPM), el torque y la altura del bloque;

determinar, usando los datos de EDR, un estado de plataforma de perforación asociado con la plataforma de perforación (210);

determinar, usando el estado de la plataforma de perforación, una fatiga acumulada asociada con el encamisado (212);

detener o modificar la instalación del encamisado (222) o activar una alarma con base en la determinación de que la fatiga acumulada supera un umbral de fatiga.

9. El medio de almacenamiento legible por computadora no transitorio de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** los datos asociados con la plataforma de perforación (100) comprenden el peso del bloque.

10. El medio de almacenamiento legible por computadora no transitorio de acuerdo con las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado porque** el estado de la plataforma de perforación se selecciona del grupo que consiste en entrar y salir del pozo (RIH), escariar, salir del pozo (TOOH), retro-escariar, girar dentro y fuera del fondo (ROB), en cuñas, hacer una conexión, un estado estático y un estado desconocido.

11. El medio de almacenamiento legible por computadora no transitorio de acuerdo con las reivindicaciones 8, 9 o 10, **caracterizado porque** las operaciones comprenden activar una alarma con base en los datos de EDR o en una combinación de los datos de EDR y la fatiga acumulada.

12. El medio de almacenamiento legible por computadora no transitorio de acuerdo con las reivindicaciones 8, 9, 10 u 11, **caracterizado porque** las operaciones comprenden determinar, utilizando los datos de EDR, el estado de la plataforma de perforación, o una combinación de los mismos, los datos de instalación del encamisado.

13. El medio de almacenamiento legible por computadora no transitorio de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** los datos de instalación

del encamisado comprenden un gráfico de la carga del gancho frente a la profundidad o un gráfico del torque superficial frente a la profundidad.

14. El medio de almacenamiento legible por computadora no transitorio de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado porque** comprende proporcionar los datos de instalación del encamisado en una plataforma de visualización interactiva en una pantalla.

15. Un sistema (700) para monitorear una instalación de encamisado, **caracterizado porque** comprende:

un procesador (702);

memoria de almacenamiento legible por computadora no transitoria (704) accesible por el procesador y que tiene un código ejecutable almacenado para monitorear una instalación de encamisado, en donde el código ejecutable comprende un conjunto de instrucciones (712) que hacen que el procesador realice operaciones que comprenden:

recibir datos asociados con una plataforma de perforación (100), en donde los datos comprenden datos del registrador electrónico de perforación (EDR), comprendiendo los datos de EDR la carga del gancho, la profundidad de la sarta, las revoluciones por minuto (RPM), el torque y la altura del bloque;

determinar, usando los datos de EDR, un estado de plataforma de perforación asociado con la plataforma de perforación (100); y

detener o modificar la instalación del encamisado o activar una alarma con base en la determinación de que la fatiga acumulada supera un umbral de fatiga.

16. El sistema de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado porque** los datos asociados con la plataforma de perforación comprenden el peso del bloque.

17. El sistema de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado porque** el estado de la plataforma de perforación se selecciona del grupo que consiste en entrar y salir del pozo (RIH), escariar, salir del pozo (TOOH), retro-escariar, girar dentro y fuera del fondo (ROB), en cuñas, hacer una conexión, un estado estático y un estado desconocido.

18. El sistema de acuerdo con las reivindicaciones 15, 16 o 17, **caracterizado porque** las operaciones comprenden activar una alarma con base en los datos de EDR, la fatiga acumulada, o una combinación de los mismos.

19. El sistema de acuerdo con las reivindicaciones 15, 16, 17 o 18, **caracterizado porque** las operaciones comprenden determinar, utilizando los datos de EDR, el estado de la plataforma de perforación, o una combinación de los mismos, datos de instalación de encamisado.

20. El sistema de acuerdo con la reivindicación 19, **caracterizado porque** los datos de instalación del encamisado comprenden un gráfico de la carga del

gancho frente a la profundidad o un gráfico del torque superficial frente a la profundidad.

21. El sistema de acuerdo con la reivindicación 20, **caracterizado porque** comprende una pantalla, donde las operaciones comprenden proporcionar los datos de instalación del encamisado en una plataforma de visualización interactiva en la pantalla.