

REIVINDICACIONES

1. Un método para proporcionar retroalimentación sobre el rendimiento de una instalación de extracción que comprende:
 - recibir los primeros datos de medición de un primer equipo sumergido en un entorno de fondo de pozo durante una ejecución de extracción de material del entorno de fondo de pozo;
 - determinar una curva de rendimiento en función de los primeros datos de medición, en donde la curva de rendimiento identifica una velocidad de extracción del material con respecto a la eficacia y la capacidad de carga; y
 - proporcionar la curva de rendimiento a un operador de la ejecución para la retroalimentación en tiempo real asociada con el rendimiento del equipo en el entorno de fondo de pozo.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
 - predecir una segunda medición de un segundo equipo sumergido en el entorno de fondo de pozo durante la ejecución mediante el uso de un primer modelo de aprendizaje automático, en donde la curva de rendimiento es además en función de la segunda medición.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el primer modelo de aprendizaje automático se entrena, al menos parcialmente, en función de los datos de medición del entorno de fondo de pozo.
4. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el primer modelo de aprendizaje automático se entrena adicionalmente en función de los entornos de fondo de pozo con diferentes características.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el primer modelo de aprendizaje automático comprende un clasificador multietiqueta configurado para identificar clasificaciones del entorno de fondo de pozo y predecir la segunda medición en función de los datos de entrenamiento similares al entorno de fondo de pozo.
6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende:
 - determinar que un tercer equipo deja de estar disponible durante la ejecución; y
 - predecir terceros datos de medición asociados con el tercer equipo durante un tiempo en el que el tercer equipo no está disponible.
7. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el cálculo de la curva de rendimiento en función de los primeros datos de medición comprende:
 - predecir un valor mínimo, un valor máximo y un valor real de una eficacia del equipo en función de una velocidad de flujo del material,
 - en donde se proporcionan al operador el valor mínimo, el valor máximo y el valor real de la eficacia.
8. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde, antes de comenzar la ejecución, se genera una curva de rendimiento inicial, y la curva de rendimiento cambia en función de los datos de medición durante la ejecución.
9. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la curva de rendimiento inicial del primer equipo es en función de una prueba de rendimiento normalizada del primer equipo mediante el uso de un material de calibración.
10. El método de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende, además:
 - estimar una velocidad de flujo recomendada para el material a fin de minimizar el deterioro del equipo en función del entorno de fondo de pozo.

11. Un sistema para proporcionar retroalimentación sobre el rendimiento de una instalación de extracción, que comprende:

un almacenamiento configurado para almacenar instrucciones;

un procesador configurado para ejecutar las instrucciones y hacer que el procesador:

recibir los primeros datos de medición de un primer equipo sumergido en un entorno de fondo de pozo durante una ejecución de extracción de material del entorno de fondo de pozo;

determinar una curva de rendimiento en función de los primeros datos de medición, en donde la curva de rendimiento identifica una velocidad de extracción del material con respecto a la eficacia y la capacidad de carga; y

proporcionar la curva de rendimiento a un operador de la ejecución para la retroalimentación en tiempo real asociada con el rendimiento del equipo en el entorno de fondo de pozo.

12. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el procesador está configurado para ejecutar las instrucciones y hacer al procesador:

predecir una segunda medición de un segundo equipo sumergido en el entorno de fondo de pozo durante la ejecución mediante el uso de un primer modelo de aprendizaje automático, en donde la curva de rendimiento es además en función de la segunda medición.

13. El sistema de acuerdo con la reivindicación 12, en donde el primer modelo de aprendizaje automático se entrena, al menos parcialmente, en función de los datos de medición del entorno de fondo de pozo.

14. El sistema de acuerdo con la reivindicación 12, en donde el primer modelo de aprendizaje automático se entrena adicionalmente en función de los entornos de fondo de pozo con diferentes características.

15. El sistema de acuerdo con la reivindicación 12, en donde el primer modelo de aprendizaje automático comprende un clasificador multietiqueta configurado para identificar clasificaciones del entorno de fondo de pozo y predecir la segunda medición en función de los datos de entrenamiento similares al entorno de fondo de pozo.

16. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el procesador está configurado para ejecutar las instrucciones y hacer al procesador:

determinar que un tercer equipo deja de estar disponible durante la ejecución; y

predecir terceros datos de medición asociados con el tercer equipo durante un tiempo en el que el tercer equipo no está disponible.

17. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el procesador está configurado para ejecutar las instrucciones y hacer al procesador:

predecir un valor mínimo, un valor máximo y un valor real de una eficacia del equipo en función de una velocidad de flujo del material,

en donde se proporcionan al operador el valor mínimo, el valor máximo y el valor real de la eficacia.

18. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en donde se genera una curva de rendimiento inicial, y la curva de rendimiento cambia en función de los datos de medición durante la ejecución.

19. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en donde la curva de rendimiento inicial del primer equipo es en función de una prueba de rendimiento normalizada del

primer equipo mediante el uso de un material de calibración.

20. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el procesador está configurado para ejecutar las instrucciones y hacer al procesador: estimar una velocidad de flujo recomendada para el material a fin de minimizar el deterioro del equipo en función del entorno de fondo de pozo.