

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para la predicción, gerenciamiento y mitigación de eventos y sucesos operacionales en campos de extracción de hidrocarburo
5 caracterizado porque comprende:
- a) El completamiento de un pozo con bombeo electrosomergible;
- b) Instrumentación a nivel de subsuelo y variador de velocidad (VSD) en
10 distintos pozos que comprenden un campo petrolero; la instrumentación de
los equipos de subsuelo comprende, instrumento para medir la presión de
succión (PI), instrumento para medir la presión a la descarga de la bomba
(PD), instrumento para medir la temperatura del motor (TM) e instrumentos y
15 sensores de instalación fija para medir las vibraciones en fondo de pozo en
el eje x (VIBX). La instrumentación asociada al variador de velocidad
comprende instrumento para medir la corriente eléctrica (I) e instrumento
para medir la frecuencia eléctrica (ω_e);
- c) Uno o más VSD (01) con dispositivo lógico programable para integrar la
20 información operacional de la instrumentación de subsuelo, superficie y
variables eléctricas de cada uno de los pozos objeto de la aplicación del
método;
- d) Uno o más BDTR (19) que almacenan los valores de las variables
25 operacionales de cada uno de los pozos del campo petrolero.
2. El sistema para la predicción, gerenciamiento y mitigación de eventos y
sucesos operacionales en campos de extracción de hidrocarburo de acuerdo
30 con la reivindicación 1, caracterizado porque la instrumentación a nivel de
subsuelo comprende el equipo de medición de presión de succión (PI) y
presión a la descarga de la bomba (PD), el equipo de medición de la

temperatura del motor (TM) y la instrumentación del variador de velocidad que mide corrientes (I) y frecuencia (ω_e).

3. El sistema para la predicción, gerenciamiento y mitigación de eventos y sucesos operacionales en campos de extracción de hidrocarburo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2 caracterizado porque la comunicación se realiza desde el VSD (01) de cada pozo mediante dispositivos Tx/RX (11) y Rx/Tx (12) y utilizando un protocolo de comunicación industrial.

4. El sistema para la predicción, gerenciamiento y mitigación de eventos y sucesos operaciones en campos de extracción de hidrocarburo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 caracterizado porque el centro de cómputo (20) comprende:

a) módulos de análisis estadístico de datos (13), que ejecutan técnicas estadísticas univariantes y multivariantes sobre las variables operacionales de entrada provenientes de la instrumentación propia del sistema de levantamiento artificial, transformando los datos de entrada en una matriz de detección (14) para identificar desviaciones que indiquen la presencia de un suceso operacional;

b) módulos de detección de sucesos (15), toman la información contenida en la matriz de detección (14) convirtiéndola en un vector (39) que alimenta el clasificador de sucesos (40) e identifican los sucesos operacionales que obedecen a un patrón previamente determinado y contenido en un metamodelo (44);

c) módulos de priorización y visualización (16), los cuales basados en los parámetros de índice de producción del pozo (51), gravedad del suceso (52) y tiempo de detección del suceso (53), priorizan los pozos en los que se han identificado sucesos; y

d) módulos de acciones y recomendaciones (17), proveen una guía de procedimientos a efectuar de acuerdo con el suceso detectado.