

Mud Logging Real Time Systems Petro-SAT

Petro-Sat es un sistema SCADA, desarrollado exclusivamente para el servicio de mud logging de Leading Solutions. Este le ofrece la información necesaria para la toma oportuna y acertada de decisiones durante las operaciones de perforación. El sistema, le permite reducir tiempos y mitigar riesgos, arrojando como resultado la disminución de costos de operación.

Como funciona Petro-SAT?

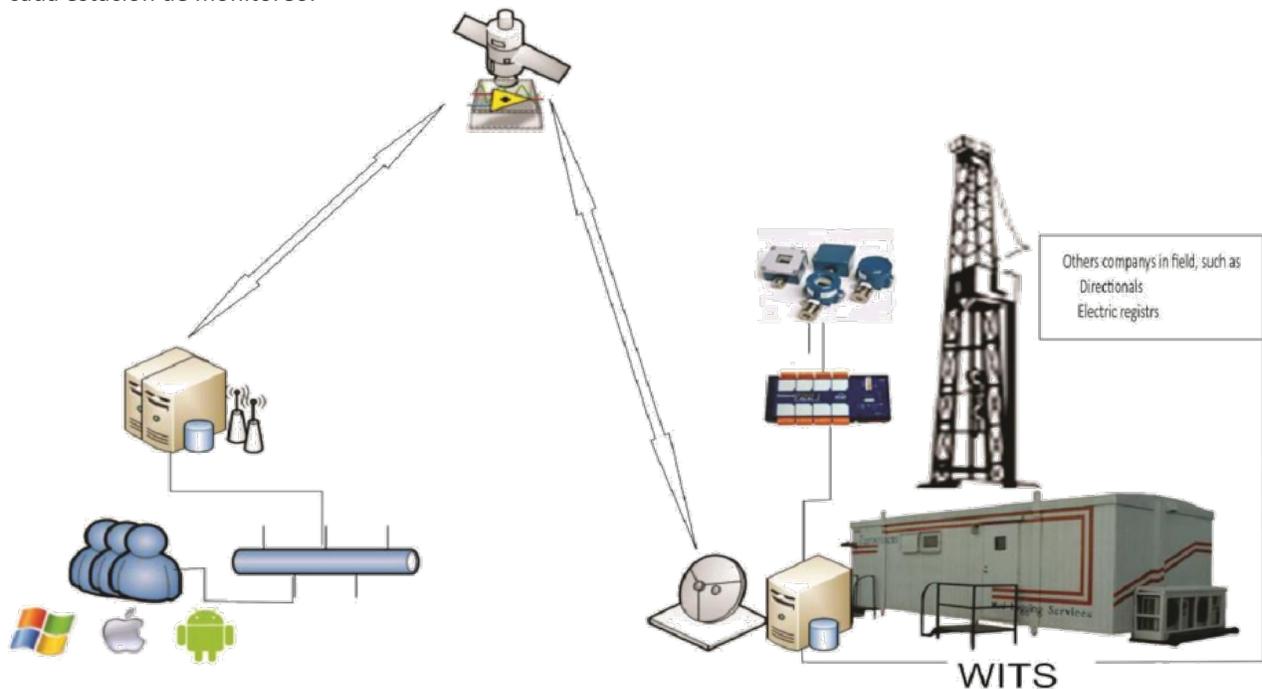
Petro-SAT, recibe señales a través de sensores, de otras compañías por medio de servicios WITS (Tal cual como el MWD y el LWD) y realiza sus propios cálculos de ingeniería

Este sistema le permite visualizar diferentes opciones de visualización. Se puede configurar de acuerdo a la actividad en el pozo y a las preferencias del usuario. Cuenta con diferentes sistemas de alarmas configurables con diferentes niveles para cada estación de monitoreo.

Petro-SAT está orientado al usuario con un diseño modular. Por lo tanto, Petro-SAT es un sistema amigable y fácilmente ampliable, tanto como en el número de señales como en los usuarios que lo supervisan.

Petro-SAT cuenta con una base de datos (CITADEL), compatible con comandos SQL y garantiza la fiabilidad de la información. El protocolo de la transmisión de la información (LOGOS) es eficiente con un bajo consumo de ancho de banda.

Petro-SAT, puede ser visualizado de forma remota a través de distintos dispositivos operativos, tales como un Mac, Android y/o dispositivos con sistema operativo Windows. Este sistema ha sido utilizado en más de 250 pozos, operados por diferentes clientes como PDVSA, ECOPETROL, Pacific Rubiales, C.P.A. Geo-park, obteniendo excelentes y satisfactorios resultados.



El sistema Petro-SAT cuenta con diferentes módulos o ventanas de visualización, incluido el de monitoreo llamado “drill monitor”.

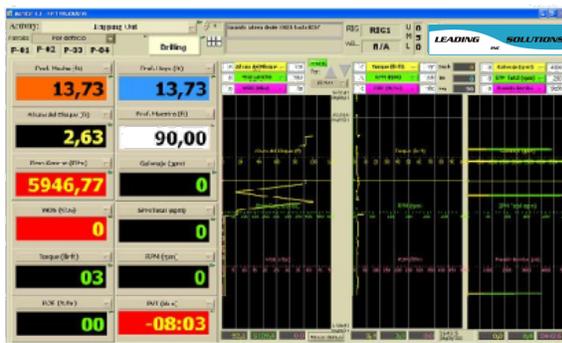
Drill Monitor es un modulo que le permite a los usuarios, visualizar y acceder a la información en tiempo real, para tomar decisiones de acuerdo a la operación que se esté presentando.

Usted puede tener distintas estaciones en Drill-Monitor como personas involucradas en el proyecto.



En Drill Monitor, usted puede ver indicadores numéricos, junto con gráficas. O si usted lo prefiere, solo valores numéricos o solo gráficas.

Usted puede seleccionar en cada indicador, si desea visualizar variables o curvas; puede personalizar su módulo con colores y configurar niveles de alarma, para cada señal individualmente. Los gráficos pueden ser mostrados en función de tiempo o profundidad. En función de la profundidad, usted cuenta con la visualización de la litología. En el Campo Castilla (Ubicado en la Cuenca Llanos), operado por ECOPEPETROL, los Geólogos, Well Sites, pueden realizar las “paradas de pozo” desde sus oficinas en Bogotá.



Drill-Monitor, le muestra las distintas estaciones de monitoreo en las unidades deseadas por el usuario, sí la conversión entre el sistema usado en el pozo es lineal.

En este modulo de visualización, usted puede observar la información proveniente de los sensores (Como volúmenes y peso entre otros), carga en tiempo real (profundidad de la muestra, ECD) o lo puede hacer a través de WITS(GR, Conductividad)



En Petro-SAT, usted puede visualizar, el historial de la información del pozo, desde el inicio de la operación hasta la culminación de la misma, incluso consultar la operación una vez el análisis haya sido completado.

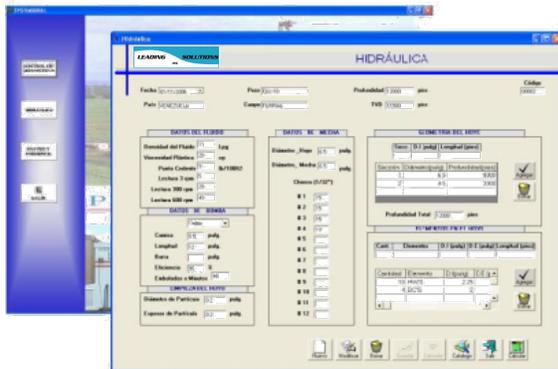
Con Petr-SAT, también puede extraer información, para ser usada en otro software en tiempo real a través de WITS, o como archivos con la información deseada por el usuario.



Petro-SAT cuenta con la facilidad de incorporar diferentes sensores, bajo la premisa que ellos son, 4-20 mAmp, tipo encoder, proximidad, entre otros.



Los diferentes módulos de Petro-SAT, le permiten realizar y visualizar diferentes tareas, entre ellas está:



Petro-Pore: Para los cálculos de ECD, presiones de poro y gradientes de fractura en tiempo real

SystemsDRILL: Optimización de la hidráulica y otros cálculos de Ingeniería

WITS r: Para recibir información proveniente de terceros vía WITS-0

WITS t: Para transmitir información de otras compañías vía WITS-0 en tiempo real.

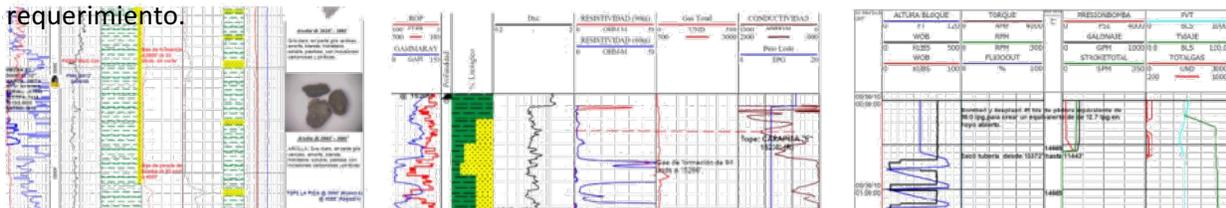


Petro-Croma: Incorpora la información proveniente de la cromatografía en tiempo real.

Petro-Export: Extrae información personalizada de la base datos en formato TXT



Ris-Info: Para reportes en papel continuo con la escala deseada y totalmente configurable según sea el requerimiento.



Y lo mejor: cada módulo se aprende a usar en menos de dos horas.

Notes: for more details of Ris-Info you can visit <http://www.digitalformation.com/>

Detección temprana de patadas de pozo Detección en la perforación, cálculos y sistemas de monitoreo y alarma

Detectar a tiempo patadas de pozo, para tomar decisiones inteligentes evitando lesiones, accidentes, tiempo y dinero

En superficie el registro de para detector patada de pozo involucra:

1. Flujo de entrada
2. Flujo de salida
3. Peso de lodo entrando
4. Peso de lodo saliendo
5. PVT
6. Nivel en el tanque de viaje
7. Presión de bomba
8. Sistema de detección de gas



En la primera línea son los sensores de flujo, y es importante utilizar un sensor de flujo magnético, tanto en el punto (entrada y salida) para detectar bien cualquier variación en el flujo, y detectar la temprana posible la patada.

Sensor	Precisión
Flujo Magnetico	El Mejor
Doppler Ultrasonico	Muy Bueno
Rolling flow	Bueno
Paleta	Pobre

Es importante tener un mapa de monitoreo donde se observen todas las variables involucradas. En las Unidades de Leading Solutions están siempre en el monitor principal: Flujo entrando, flujo de salida, los volúmenes de tanques activos de viaje y accidentes cerebro vasculares, presión de la bomba, peso de lodo y gas total, corrige los niveles de alarma para cada uno.

El siguiente paso, es tener un sistema de comunicación eficiente para permitir la comunicación oportuna de cualquier actividad que pueda provocar falsas alarmas. Tales como: transferencia de lodo o cambios en la densidad. Petrosystems sugieren un sistema INTERCON, se habla de un punto y en otro punto se escucha.

Caso de Estudio

Suena simple, pero funciona. Un ejemplo claro fue un pozo en el campo de San Joaquín entrando a Anaco, Venezuela, donde nuestra unidad informó una patada mucho antes de tiempo. Se procedió a cerrar la BOP y dejar de navegar, por desgracia, el BOP fue inadecuada y fallo. Sin embargo el sistema de detección trabajó y evitó la pérdida de vidas. Como resultado de la investigación, Leading Solutions fue seleccionada como la mejor opción para los pozos en el campo de San Joaquín.

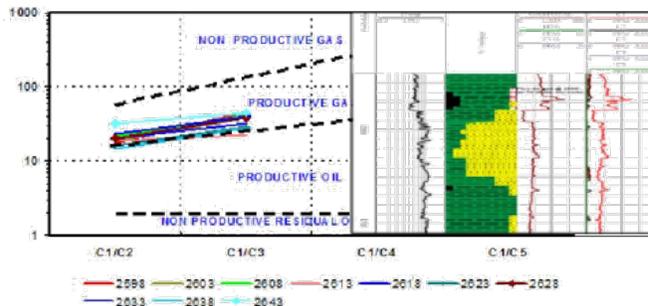
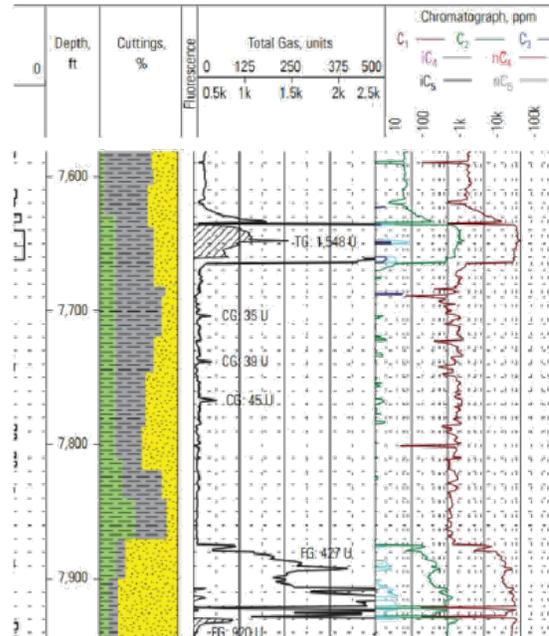
En el caso de requerir operaciones de control de pozos, Petro-SAT (o sistemas de Mud logging) tiene módulos para ayudar en las operaciones.

Sistema de detección de Gas Mide, analiza e interpreta fluidos de formación

Los servicios de Mud Logging proporcionan información durante la perforación petrolera. La información más importante está contenida en el lodo de perforación, tales como la formación de gas.

En mud logging usualmente se ofrece un detector de gas y cromatografía captada y separada de metano C1 a pentano C5 en 45 segundos..

Con el detector de gas, usted podrá detectar inmediatamente manifestaciones de gas atrapadas en el lodo de perforación. Correlacionando la información con muestras tomadas a determinadas profundidades, determinando formaciones donde petróleo o gas puede existir. Leading Solutions utiliza lo que se conoce en el mercado como el mejor detector de gas, el detector FID.



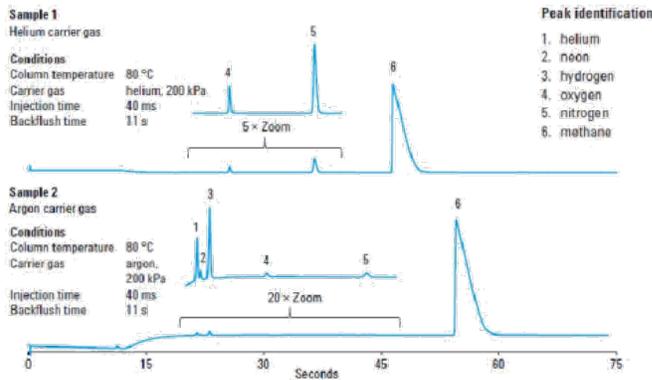
Con el análisis cromatográfico se obtienen componentes, a partir de metano a pentano (C1 a C5) y esta información permite una aproximación al tipo de fluido contenido en la formación. Se utilizan dos métodos para esta aproximación, uno en tiempo real "Ración de gas" con los cálculos de la WH, BH y CH y reglas para determinar si el gas es seco, productiva o condensado, y en el caso de aceite incluso su gravedad API. El segundo se utiliza para interpretar la relación de la relación entre los componentes y trazar en un mapa que determina el tipo de fluido presente.

Tener más detalles sobre la información de los gases presentes se mejora interpretaciones geoquímicas. Un punto crucial es obtener la información lo más rápidamente posible, para tomar mejores decisiones sobre cómo continuar la campaña de perforación.

Para estas necesidades, puede ofrecer el análisis de gases avanzado. Petrosystems tiene el "servicio ampliado cromatografía" y "espectrometría"

Servicio extendido de Cromatografía
Medición, análisis e interpretación de fluidos de perforación

Más información sobre los gases orgánicos e inorgánicos que se elaborará a partir de lodos de perforación, permite una mejor caracterización de yacimientos. En la actualidad, con algunas mejoras en el sistema de cromatografía se puede obtener más información proporcionada por las unidades de Mud Logging.

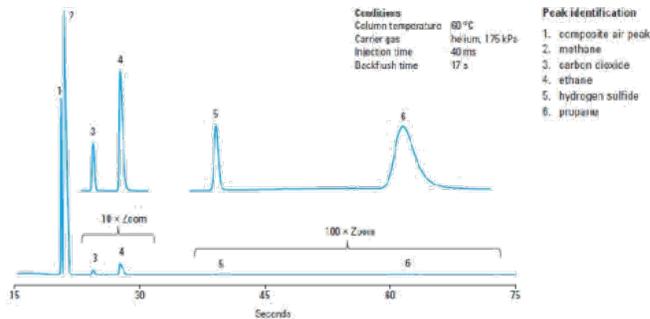


Los servicios extendidos de gases de Petrosystems, comprenden:

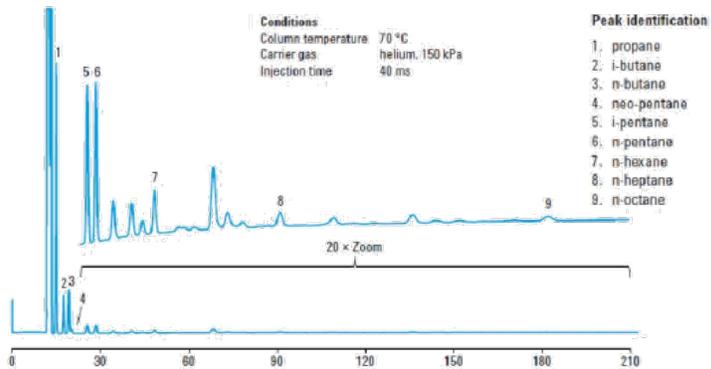
2. Mejorar la trampa de la extracción de gas. Una mejora asegura que la temperatura del lodo es lo suficientemente alta para no seguir siendo los componentes más pesados, tales como octano.

3. Se implementa una línea de transmisión de gas, que evita la condensación de los gases más pesados (C6-C8) y la absorción de otros gases.

4. Usado 3 columnas diferentes, que nos permiten lecturas octanaje de gas a los hidrocarburos (C1-C8) y otros gases, como el CO₂, O₂, N₂, H₂S, H₂ y H₂.



1. Este sistema puede completar todas las lecturas dentro de los 180 segundos. Esta es una de las desventajas, el otro no tiene un canal dedicado para el total de gas.

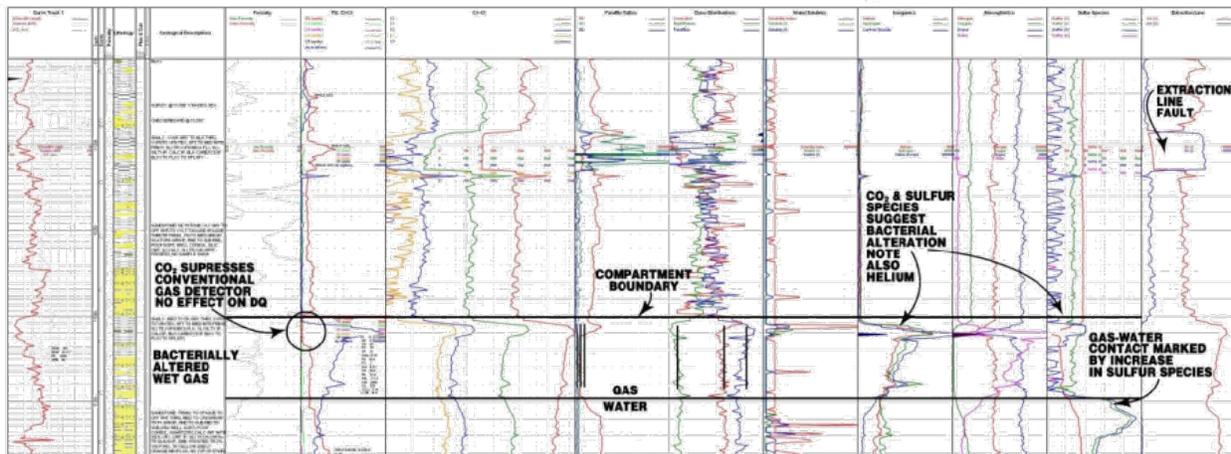


Espectrometría de gases Medición, análisis e interpretación de fluidos de perforación

La espectrometría de gas es un analizador de cuadrupolo portátil mas para la perforación, que analiza una variedad de especies de petróleo y otros componentes orgánicos e inorgánicos.

Con este equipo podemos obtener información sobre:

1. Hidrocarburos hasta pentano (C1-C10)
2. Ácidos orgánicos
3. Inorgánicos incluyendo N₂, Ar, O₂, H₂S, CO₂, He y H₂.
4. Compuestos sulfurados como SO₂, COS y CS₂.



La relación C1/C2 mejoró de 350 con detector FID al 8500 con el espectrómetro. Detección de otros componentes de gases de hidrocarburos, incluso cuando la presencia de metano es muy dominante. Y por lo tanto, se puede obtener una mejor interpretación
Esta información puede ser:

1. Obtener en 90 segundos
2. Incorporamos los datos en tiempo real a través de los módulos de Petro-Wits, los accesos en tiempo real para todo el profesional que la necesidad de cliente. Y podría estar correlacionada con la profundidad retraso a una mejor interpretación.

Los servicios incluyen un profesional a distancia, en geoquímica para realizar la interpretación de los datos obtenidos y presentar los reportes correspondientes.

Usted puede obtener información de los estudios de casos entrando a: http://www.fittulsa.com/downloads/sample_dq1000.zip

Notes: for more information visit: <http://www.fittulsa.com/dq1000.php>