



Operaciones de perforación en climas extremos

Por *Alejandro Carlini (Petreven)*

En este trabajo se muestran herramientas para el “winterizado” de equipos de perforación y workover para circunstancias climáticas adversas.



RIG H205. Santa Cruz, Argentina



RIG H204. Tierra del Fuego, Argentina



RIG H202. Cerro Pabellón, Chile



RIG WO102. Santa Cruz sur, Argentina

¿Qué es el “winterizado” de equipos de perforación y workover? Se trata de un conjunto de factores que permiten operar los equipos de perforación y workover en condiciones climáticas extremas de bajas temperaturas.

En general se establecen requerimientos de poder operar los equipos sin inconvenientes con temperaturas ambiente de hasta -25°C.

La winterización de un equipo implica, entre otros aspectos:

- Instalación de cerramientos y protecciones en áreas específicas
- Incorporación de equipos de calefacción de mantenimiento y de contingencia
- Modificación de circuitos y depósitos de fluidos y lodos
- Entrenamiento específico al personal que opera el taladro
- Adecuación de las instalaciones para el personal permanente

A lo largo de más de 15 años, Petreven logró desarrollar con éxito diversos proyectos de perforación y terminación de pozos petroleros y geotérmicos, en zonas con temperaturas extremas. Cada una de estas experiencias generó un know-how que permite contar actualmente con equipos sumamente eficientes y adaptados para operar a muy bajas temperaturas sin inconvenientes.

Podemos clasificar las zonas que requieren mayores acciones y cam-

bios específicos, en seis grandes grupos:

- 1) Instalaciones y equipos de control de pozo (Acumulador, BOP, Choke Manifold, Choke Hoses). *Se instalaron cerramientos estructurales cubriendo las áreas de estos componentes. Dentro de cada uno de estas estructuras, se instalaron equipos generadores de calor eléctricos, antiexplosivos.*
- 2) Instalaciones y equipos de fluido de perforación (Líneas de lodo de alta presión, bombas triplex, circuito de acumulación y piletas, manifold de stand pipe). *Cerramientos estructurales en bombas de lodo triplex, bombas centrifugas sobrealimentadoras y preparadoras, mixer, bombas de trasbase, manifold de piso de trabajo. Cada uno de estos cerramientos cuenta con calentador eléctrico antiexplosivo.*
- 3) Instalaciones de acumulación y transferencia de combustible líquido, lubricantes y aceites *Instalación de sistemas de recirculado de gas oil, filtros calefaccionados, protecciones térmicas en mangueras y bombas de transferencia.*
- 4) Uso exclusivo de combustibles especificados para zonas frías. *Reemplazo de aceite original por fluidos adecuados para baja temperatura.*
- 5) Áreas de trabajo frecuente del personal, campamento e instalaciones específicas del personal

Principalmente en zona de piso de trabajo (Rig Floor), y zona de preparación de lodos, áreas de uso frecuente del personal del equipo, se instalaron cerramientos adecuados, para proteger al personal del viento y el frío.

- 6) Equipos autónomos y transportables de generación de calor *Además de las instalaciones fijas, en los equipos que operan en condiciones de frío extremo se dispone de equipos autónomos de generación de calor. Estos equipos permiten sumar energía térmica en las zonas donde sea necesario durante la operación. También permiten actuar en forma directa sobre áreas que fueron afectadas por congelamiento.*

Otros aspectos relevantes:

- 1) El personal que opera un equipo en condiciones de temperaturas extremas, debe recibir capacitación específica al respecto. El correcto uso de los equipos calefactores, y tareas preventivas, principalmente en lo referente a limpieza y purgado de fluidos reduce significativamente el riesgo de fallas o paradas imprevistas.
- 2) Un equipo winterizado, requiere de una potencia eléctrica disponible mayor. Los generadores de calor eléctricos instalados, tienen consumos eléctricos signifi-



cativos. El consumo de gas oil, es también consecuentemente mayor. En época invernal, el consumo puede verse incrementado hasta en un 50%

- 3) El tiempo de desarmado, transporte y armado de un equipo winterizado, lógicamente es mayor, ya que posee mayor cantidad de cargas y componentes que deben instalarse y desinstalarse.
 - 4) Al realizar modificaciones al equipamiento, se realizó un MOC (Manejo de Cambio Operativo) para considerar todos los factores de las varias áreas para adecuar los permisos de trabajo, procedimientos, análisis de riesgo y ATS a las nuevas condiciones
 - 5) Si bien el sistema de winterizado presentado abarca el acondicionamiento del equipo para trabajar en temperaturas extremas, se debe considerar la zona de campamento de trailers también como zona crítica a realizar sistemas de recirculación, colocación de tracing (aislamiento) en las líneas externas de agua de los trailers e inclusive contar con un sistema de caldera operado por calderistas para poder descongelar eventualmente algún sector en DTM o cuando se requiera
- Imágenes:

