



## Análisis de Profundidad del Agua

### *Utilizando el Wavebook*

#### **Aplicación**

Aquellas perforaciones petroleras diseñadas para instalaciones de gran profundidad difieren considerablemente de aquellas situadas en tierra firme y realizarlas en zonas donde el mar es extremadamente picado implica diseñar estrategias especiales para sobrellevar fuertes tormentas y las peores corrientes marinas. Shell International Exploration and Production, ubicada en Houston, Texas, fue una de las primeras compañías en reconocer la necesidad de simular los parámetros necesarios de aquellas circunstancias, en un laboratorio. Construyeron un tanque de un millón de galones de capacidad con nuevos diseños para estas perforaciones submarinas, simularon tormentas y midieron los movimientos y fuerzas reactivas de los modelos testeados.

Otro tanque, capaz de llegar a los 7 ft/s, mide los efectos de la corriente desde varios aspectos. Esta data permite a los ingenieros diseñar sistemas capaces de atenuar la posibilidad de consecuencias nefastas. Asimismo, también se testean los movimientos de las anclas del tanque y se comparan con los movimientos del paquete sumergiéndose hacia el lecho marino, 6.000 pies debajo.

#### **Posible Solución**

Hace algunos años, Joe Haws, Técnico Senior asociado a Shell E&P, ha adquirido innumerables marcas reconocidas de tableros de adquisición de datos y software para monitorear y medir todas las posibles variables de la prueba, incluyendo velocidades y fuerzas dentro del tanque. Y a pesar de que Joe y sus colegas.

Utilizaron parte del equipamiento original, en cierta medida éste no sería compatible con otros instrumentos y software. Por ello, el hardware no pudo adaptarse y la velocidad de adquisición de datos fue demasiado lenta para algunas mediciones.

#### **Solución IOtech**

Las limitaciones de estos hardware y software, incentivaron a Haws a evaluar otros sistemas para al adquisición de datos, incluyendo aquellos de IOtech, Inc. Haws así adquiere algunos DaqBooks y WaveBooks with WBK10™ expansion chassis. También utilizó los Softwares DaqView y WaveView que venían con el mismo Hardware. Como consecuencia, ahora Haws puede usar su propio Software para el análisis de los datos recopilados, algo que no había logrado con su antiguo sistema de adquisición de datos.

Los dos usos más comunes de este equipamiento son en el mismo tanque, estimulando la fluidez del agua que rodea las plataformas oceánicas. Es un remolino de agua, aproximadamente de 100ft de largo, 20ft profundo y 3.5 ft. ancho, que contiene una gran hélice hidráulica que dirige el agua hacia el tanque. Haws midió las aceleraciones, tensión, y colisiones entre los varios tubos con la utilización del WaveBook debido a que los impactos generaban señales de, relativamente, muy alta frecuencia.



“La velocidad del WaveBook ha sido de gran ayuda” comenta Haws. “El equipo que teníamos anteriormente jamás habría podido llegar a tales velocidades”. Aún así seguimos presionando los WaveBooks y DaqBooks para lograr medir los impactos de colisión. Con la cantidad de canales que utilizamos (40 canales a 10 kHz/canal), el rango de adquisición es de 400 kHz y hasta más rápido. La frecuencia del impacto es de aproximadamente 1.00 Hz, y Haws siempre intenta operar diez veces más rápido que la variable medida.

El chasis de Haws posee la cantidad necesaria de espacio para contener hasta 60 canales, pero la mayor parte del tiempo, 40 canales deben ser adecuados.

## Conclusión

El Sistema de Adquisición de Datos que comprende los Hardware y Software DaqBook y WaveBook de IOtech, monitorea variables en un tanque de agua único. Una hélice hidráulica a motor genera una corriente de agua alrededor del tanque, simulando de esta manera, corrientes oceánicas en áreas tormentosas de excavación. La fuerza, velocidad y vibraciones recolectadas desde el tanque posibilita a los ingenieros a diseñar mejores plataformas, más fuertes y robustas y así afrontar los peores tormentas.



*La prueba incluye un tanque de agua donde la colisión de grandes tubos simulan el movimiento de una excavadora de petróleo bajo condiciones hidrodinámicas. Los DaqBooks y WaveBooks de IOtech recolectan las vibraciones de alta frecuencia generadas para que luego los ingenieros analicen mejores diseños de estructura.*