

# ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DEL MEGADESASTRE ECOLÓGICO DEL GOLFO DE MÉXICO



**Basados en la información proporcionada por los propios responsables y los comentarios de varios especialistas en este tipo de instalaciones, hemos quedado sorprendidos y alarmados, al llegar a la conclusión de que las causas de la explosión y la posterior falla del sistema de emergencia para sellar el pozo son de carácter termodinámico. Sorprendidos porque se aprecia una irresponsable ignorancia en este campo y alarmados debido a que podrían volver a producirse accidentes similares, cuando coincidan las circunstancias que se presentaron en la perforación de la plataforma Deepwater Horizon.**

## **Antecedentes**

British Petroleum (BP) alquiló la Plataforma Deepwater Horizon a la Empresa Transocean. La Operación consiste en introducir hasta el lecho marino, que en este caso se encuentra a 1500 metros de profundidad, un cable multipropósito de unos 30 cm de diámetro, donde se efectúa la perforación, llegando el cable hasta unos 4500 metros, donde se encuentra el petróleo y gas a diferentes niveles de presión. Al emerger el petróleo por estos conductos hacia la superficie debe soportar, además de la presión de los hidrocarburos que emergen del yacimiento, la presión de un mar que en estas latitudes resulta muy problemático.

De acuerdo a la investigación efectuada por BP , los niveles de presión del pozo subieron y el árbol de navidad que se instala para controlar el flujo de gas y petróleo volaron.

## **Análisis de las causas**

Al mencionar BP que la falla se produce por la presencia de una “burbuja de gas” nos proporciona la pista que nos conduce a establecer que la causa de la explosión podría ser de origen termodinámico.

Las instalaciones y válvulas del árbol de Navidad están diseñadas para soportar presiones mayores a las que podrían presentarse en el yacimiento; los materiales y accesorios utilizados soportan cualquier esfuerzo mecánico, pero aparentemente no han sido previstos para soportar otro tipo de esfuerzos termodinámicos que podrían afectar las características metalúrgicas de las estructuras y determinar posibilidades de falla que dieron lugar a la explosión.

Es probable que la perforación haya perforado una estructura nueva, en la cual se encuentra atrapado el gas natural a elevadas presiones; al salir este gas por el tubo y llegar al árbol de Navidad, se expande esta disminución de presión provoca la consiguiente caída de temperatura que ocasiona el congelamiento del agua de mar en la parte externa, comprimiendo la estructura el incremento de volumen, adicionando esfuerzos mecánicos al interno y las de profundidad y movimientos marinos. Para proporcionar las características metalúrgicas de los materiales utilizados en estas estructuras se les somete a tratamientos térmicos especializados en hornos adecuados; la disminución de temperatura causada por la expansión y el congelamiento del agua, podrían haber invertido tales procesos, alterando sus características y facultades, hasta el nivel de desprotección de los esfuerzos acumulados.



*Deepwater Horizon antes de la tragedia.*

## **FALLA DEL SISTEMA DE EMERGENCIA**

Las válvulas de seguridad de la plataforma tienen un sistema de sellado de emergencia con cemento al detectar comportamientos anómalos; este sistema no funcionó y resulta motivo de discusión entre BP, Transocean que manifiesta que el sistema estaba instalado por contratistas de BP. Halliburton, la empresa responsable del cemento, asegura que se siguieron los procedimientos acostumbrados, aunque reconoce no haber verificado la resistencia del cemento.

El cemento desarrolla su resistencia mecánica por efecto de la hidratación de sus constituyentes (silicatos cálcicos) con catalizadores y aditivos de fraguado instantáneo; el mismo efecto termodinámico comentado, habría determinado el congelamiento del agua responsable de la conformación aglomerante, evitando el desarrollo de resistencias mecánicas.

## **LA CÁPSULA SALVADORA DE BP**

Resulta relativamente fácil imaginarse las dificultades de manipulación de los elementos que pudiesen sellar la descarga del pozo, a 1500 metros de profundidad y con la descarga de 5.000 barriles diarios por el tubo destrozado, pero se supone que estas empresas deben disponer de medios y sistemas apropiados para estas emergencias.

Curiosamente, BP parece más interesado en recuperar algo del petróleo, antes que eliminar la fuga. Se construyó una cápsula diseñada para ser colocada en la salida del petróleo, para encaminarlo hacia otra plataforma preparada para procesarlo; el resultado parece habernos dado la razón, porque han reconocido que la formación de hielo destrozó la estructura de la cápsula implementada. Posteriormente se han inducido tubos de succión que logran captar en las inmediaciones de la descarga alrededor del 20% del petróleo que emerge del pozo.

## **Se hunde otra plataforma en Venezuela**

Como para terminar de preocuparnos respecto a la seguridad que brindan estas plataformas flotantes y la capacidad técnica de quienes comercializan, operan y supervisan sus operaciones, se ha hundido otra plataforma alquilada en Venezuela. Aparentemente logró sellarse el sistema de válvulas, pero la profundidad de operación y condiciones termodinámicas resultan bastante diferentes; aunque aseguran que no se han producido daños ecológicos, tendremos que esperar prudentemente, para poder asegurarlo.