



# FICHA TECNICA DE PROYECTO

## REHABILITACION DE CHIMENEA DE CONCRETO CON FRP EN REFINERIA DE PETROLEO EN KAZAJISTAN

**Nombre:** TCO Tengizchevroil  
**Industria:** Refinería de Petróleo  
**Ubicación:** Tengiz, Kazajistán  
**Completado:** Junio 2010

### PROBLEMA

Una chimenea de concreto localizada en la refinería Tengizchevroil, Kazajistán había sido expuesta por muchos años a vapores corrosivos de fumarolas, deteriorando y desprendiendo el concreto desde una altura aproximada de 207 metros. Una superficie aproximada de 200 m<sup>2</sup> en la parte más alta de la chimenea requería acción correctiva inmediata ya que los pedazos de concreto que se desprendían representaban un peligro para los obreros y maquinaria que se encontraban al nivel del suelo. Los accesos a la parte alta de la chimenea eran muy limitados y estaban en condiciones precarias debido al daño por corrosión. Además, los andamios ubicados alrededor de la chimenea se encontraban severamente deteriorados y no podían ser usados como superficie de apoyo para realizar los trabajos de reparación.

### SOLUCION

El Contratista General instaló un sistema de andamiaje en la parte alta de la chimenea y además un elevador que serviría como transporte de materiales y personal hasta la parte alta de la chimenea. El concreto deteriorado fue removido y se repararon las áreas dañadas de la superficie del concreto para que pudiera recibir el sistema de FRP. El proceso de saturación de la tela de fibra de vidrio se llevó a cabo en la parte baja de la chimenea y se transportó por medio del elevador a la parte alta; simultáneamente, la superficie que recibiría el sistema FRP era cubierta con la pasta epóxica que fungió como sellador y agente adherente entre el concreto y el FRP. La sincronización de los tiempos era crucial, ya que las temperaturas en la chimenea eran de 50 °C y la vida de uso de las resinas mezcladas disminuye cuando incrementa la temperatura. Fuertes corrientes de viento repentinas complicaron la instalación del FRP, por lo que se tuvo que hacer con bastante cuidado. Finalmente, se aplicó un recubrimiento final sobre el FRP para protegerlo de emisiones corrosivas de la chimenea. El sistema de FRP actúa como una membrana sólida que protege el concreto y previene desprendimientos de concreto.



## Datos Tecnicos Sobresalientes

- Un área de 200 m<sup>2</sup> reforzada utilizando el sistema de FRP a una altura de 207 metros en una chimenea de concreto en Kazajistán.
- La superficie de concreto fue reparada a sus condiciones originales utilizando materiales especiales.
- una cuadrilla de siete hombres aplicó aproximadamente 200 m<sup>2</sup> de sistema FRP bajo condiciones climáticas adversas y extremadamente peligrosas en solo 5 días.

## Creditos

Materiales: QuakeWrap, Inc., Tucson, AZ  
Ingeniería, Supervisión y Entrenamiento: QuakeWrap México, S.A. de C.V.  
Contratista General: Zenith SAS Limited



*“Los Expertos en Rehabilitación Estructural con Sistema FRP”*