

RECERTIFICACIÓN DE TANQUES DE ACERO PARA GNV



Ing. Enrique A. Mariaca Rodríguez

INTRODUCCIÓN

En la era del gas natural, Bolivia comienza a aprovechar este recurso para cambiar su matriz energética. Actualmente, el 26% de la matriz energética nacional es generada por leña, guano y carbón, el 10% por electricidad y el 64% por los hidrocarburos.

El gas natural representa el 15% y las proyecciones manifiestan que su participación crecerá más que la de otros hidrocarburos. El Gas Natural Comprimido (GNC) representa alrededor del 4.5% dentro de ese 15% de gas natural.

A través de un proyecto conjunto entre el gobierno y las empresas privadas, se planea convertir 40,000 vehículos más en los próximos 5 años, con lo que su influencia en la matriz energética boliviana sería aún mayor, trayendo beneficios en la disminución de costos y en el cuidado medioambiental.

Esto significa convertir vehículos que actualmente funcionan con combustibles líquidos a Gas Natural Comprimido Vehicular (GNC o GNV). En el mundo, la experiencia tiene ya varias décadas de haber comenzado.

En Bolivia, la experiencia comenzó después de la modernización del sector petrolero y el descubrimiento de grandes reservas de gas natural. Hasta ahora de manera desordenada, con pocos incentivos y políticas poco claras, varias empresas privadas han estado convirtiendo vehículos a GNC en las principales ciudades del país.

Hasta ahora son 27.000 vehículos convertidos desde 1998.

Según el ministerio de Hidrocarburos de Bolivia, la causa principal para que el desarrollo del GNC no haya tenido el crecimiento esperado es la falta de acceso al crédito para el sector auto transporte que no ha tenido incentivos para su conversión.

EL MERCADO BOLIVIANO (Dic 2005)

Vehículos convertidos:

Santa Cruz	6.406
Cochabamba	17.463
El Alto	2.088
Sucre	596
Oruro	184
Tarija	263

Total 27.000

MARCO LEGAL

En nuestro país, el marco legal para manejo y servicio de todo lo relacionado con Gas Natural Comprimido, está contenido en:

- 1) **DECRETO SUPREMO N° 27956** del 22 de Diciembre de 2004. Establece el marco normativo y los procedimientos para implementar el Plan Nacional de Conversión de Vehículos a Gas natural.

1.1) **ANEXOS AL DECRETO SUPREMO N° 27956** del 22 de Diciembre de 2004. Reglamenta

los precios de GNV. Construcción y Operación de Estaciones y Talleres de conversión de GNV. Reglamenta la Recalificación de Cilindros de Acero Sin Costura.

- 2) **Norma Boliviana: NB 722001. 2005.** IBNORCA. Revisión periódica de cilindros de acero sin costura para GNC

REVISIONES PERIODICAS PARA TANQUES DE GNV

Se han establecido periodos máximos de revisión y lapsos de tiempo confiables, dentro de los cuales no se espera ninguna anomalía que ponga al cilindro en un estado peligroso, como por ejemplo, corrosión a través del tiempo.

FRECUENCIA DE REVISIONES PERIODICAS		
TIPO DE GAS		PERIODO
GASES PERMANENTES (excepto disueltos o venenosos)		5 años 3 años para: Monóxido de carbono, Fluor
GASES LICUADOS DE ALTA PRESIÓN	NO CORROSIVOS	5 Años
	CORROSIVOS	3 años para: Cloruro de hidrógeno
GASES LICUADOS DE BAJA PRESIÓN	NO CORROSIVOS	5 años 3 años para: Sulfuro de carburo
	CORROSIVOS	5 años 3 años para: Cloro

DESCRIPCION DEL PROCESO EN CADA CILINDRO

El Taller ó Laboratorio de Recertificación de Tanques, debe contar con la infraestructura adecuada para efectuar la inspección de los cilindros. El proceso sigue las siguientes etapas o pasos:

- Control de identidad, datos del fabricante
- Venteo de gases incluidos
- Desvalvulado, medición del torque
- Inertización con Nitrógeno
- Inspección de válvula, control de funcionamiento
- Control de rosca, normas y estado
- Análisis dimensional del cilindro
- Limpieza exterior
- Limpieza interior
- Despintado y preparación de la superficie
- Inspección visual externa

- Medición de espesores por ultrasonido
- Dureza
- Inspección visual interna
- Control de masa y tara
- Control del volumen por peso lleno
- Prueba hidráulica y análisis de deformación permanente
- Proceso de datos, informes, aceptación y rechazo
- Acuñado
- Secado
- Pintado
- Destrucción del cilindro condenado

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS (PND)

Como su nombre lo indica, las PND son pruebas o ensayos de carácter NO destructivo, que se realizan a los materiales, ya sean éstos metales,

plásticos (polímeros), cerámicos o compuestos. Este tipo de pruebas, generalmente se emplea para determinar cierta característica física o química del material en cuestión.

Las PND son sumamente importantes en el continuo desarrollo industrial. Gracias a ellas es posible, por ejemplo, determinar la presencia de defectos en los materiales o en las soldaduras de equipos tales como recipientes a presión, en los cuales una falla catastrófica puede representar grandes pérdidas en dinero, vida humana y daño al medio ambiente.

Para la Recertificación de Tanques de Acero para GNV, se aplican algunas las siguientes pruebas:

- Inspección Visual (IV)
- Ultrasonido (UT)
- Pruebas Radiográficas (RX)
- Pruebas de Fuga (PF)
- Emisión Acústica (EA)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Un tanque de gas, instalado en un vehículo, es sometido con mucha frecuencia a altas presiones, considerando que los tanques tienen una limitada y reducida capacidad. Si el vehículo es de servicio público, seguramente va a tener que cargar el combustible diariamente.

La presión de servicio no debe exceder 914 psi (63 bar). En consecuencia el tanque es “inflado” diaria y prácticamente de cero hasta 914 psi, y naturalmente el tanque está fabricado para ese servicio, pero, por un tiempo limitado.

Ese tiempo solamente puede ser determinado mediante pruebas de laboratorio, mediante una recertificación, establecida cada 5 años, o el nuevo tiempo que determinen las pruebas.

El Laboratorio certificador debe tener la autorización de los organismos gubernamentales pertinentes y entendemos que en Santa Cruz, no se cuenta con uno de ellos.

Posiblemente una inspección visual de los tanques se la efectúe por los proveedores de gas comprimido en las estaciones de servicio ó por los instaladores de conversión. Aspecto que no cubre las normas ni requerimientos necesarios.

Es imprescindible recertificar todos los tanques de gas comprimido vehicular que están instalados en los vehículos y para el efecto promover el montaje de talleres o laboratorios autorizados para llenar esta sentida necesidad.

BIBLIOGRAFIA

- INSTITUTO BOLIVIANO DE NORMALIZACIÓN Y CALIDAD (IBNORCA). www.ibnorca.org
- HIDROCRBUROS BOLIVIA. www.hidrocarburosbolivia.com
- Gas Natural Comprimido Vehicular. GNCV. Biblioteca Virtual, Autor: Sena. Bogotá 2002
- Web Corporativa Gas Natural. www.gasnatural.com.co
- GAS NATURAL VEHICULAR. <http://html.rincondelvago.com/gas-natural-vehicular.html>
- COMPAÑÍA TECNICA DE GAS, Santa Cruz, Bolivia www.comtecgas.com
- GENERAL MOTOR COMPANY. CHEVROLET. On-Board Diagnostics - Generation One (I) and Two (II). Departamento post-venta.