

CONTRATO N°: 116-18-T-C

PROYECTO: ESTUDIO DE INTEGRIDAD DE RECIPIENTES A PRESIÓN ESTACIÓN TARIJA

Cliente: YPFB TRANSPORTE S.A.

Informe N°: IF-V-09/02 Rev. 0

Servicio:

“INFORME DE ANÁLISIS DE DEFORMACIONES” AD-V-09 REV. 0

Señores:

Ing. Marcelo Córdova

Ing. Ildelfonso Togo

Santa Cruz de la Sierra, 15 de Marzo del 2019

INDICE

1	OBJETIVO.....	3
2	ALCANCE.....	3
3	INGENIERÍA Y DATOS DEL EQUIPO	3
4	METODOLOGÍA ANÁLISIS DIMENSIONAL TANQUE DE ALMACENAMIENTO HORIZONTAL.....	3
4.1	Falta de redondez permisible y deformaciones	3
4.2	Horizontalidad	4
5	CONCLUSIONES.....	4
5.1	Falta de redondez permisible.....	4
5.2	Horizontalidad del Tanque	5
6	ANEXOS.....	5

1 OBJETIVO

El objetivo del presente documento es realizar un análisis dimensional al Tanque de Almacenamiento de GLP V-09, para verificar la existencia de Deformaciones, Falta de Redondez, Horizontalidad, y que las mismas se encuentran dentro de las tolerancias establecidas por el código de construcción ASME BPVC Sección VIII Div. 1.

2 ALCANCE

El alcance es realizar una evaluación dimensional del Tanque de Almacenamiento de GLP con la nube de puntos obtenida del relevamiento dimensional realizado con un Escáner Láser 3D. Las evaluaciones a realizar son:

- a) Evaluación de Falta de redondez y Deformaciones en Cuerpo y Cabezales
- b) Evaluación de Horizontalidad en el cuerpo del Tanque

3 INGENIERÍA Y DATOS DEL EQUIPO

Para la evaluación del tanque se está tomando la siguiente información, obtenida de la placa de Datos y el MDR del equipo, y de acuerdo al relevamiento realizado:

- Presión de diseño interna= 250 psi
- Temperatura de diseño= 125°F
- Corrosión Admisible= 0 in
- Fabricante: TRINITY INDUSTRIES, INC
- Número de virolas: 2
- Código de diseño: ASME BPVC SECTION VIII DIV. 1 EDITION 1971 ADD 1973
- Servicio: ALMACENAMIENTO DE GLP
- Tipo: Tanque Horizontal
- Año de Fabricación: 1974
- Año de Puesta en Servicio: 1989 (En la Estación Tarija)

4 METODOLOGÍA ANÁLISIS DIMENSIONAL TANQUE DE ALMACENAMIENTO HORIZONTAL

Para el análisis de la falta de redondez y deformaciones del cuerpo y cabezales se modeló en función de una figura esférica perfecta, para los cabezales y una figura cilíndrica perfecta para el cuerpo, con los datos obtenidos de la nube de puntos del relevamiento 3D realizado en el Tanque de Almacenamiento.

Para los análisis de horizontalidad la obtención de datos se realizó de la nube de puntos del Tanque V-09.

4.1 Falta de redondez permisible y deformaciones

De acuerdo a los requerimientos de fabricación, parte UG del código ASME BPVC Sección VIII Div. 1, Ed. 1971 Ad. 1973, la permisibilidad de falta de redondez en cuerpos esféricos sometidos a presión interna deberán cumplir los siguientes requerimientos:

- a) La diferencia entre los diámetros internos máximo y mínimo no debe superar el 1% del diámetro interno [UG-80 (a) (1)].

- b) La diferencia permisible entre los diámetros interiores cuando la sección transversal pasa a través de una boquilla no debe superar el 2% del diámetro interno de la boquilla [UG-80 (a) (2)].

Tolerancia para cabezales conformados:

- a) La superficie interna no deberá desviarse hacia afuera de la forma especificada en más de 1 1/4 % del diámetro interno ni hacia adentro de la forma especificada en más de 5/8% del diámetro interno. [UG-81 (a)].

INFORMACIÓN DEL TANQUE:

$D_n = 2119.45$ mm (cuerpo)

$D_i = 2117.33$ mm (cabezales)

$T_{\text{NOMINAL CUERPO}} = 0.573''$ (14.55 mm)

$T_{\text{NOMINAL CABEZALES}} = 0.328''$ (8.33 mm)

TOLERANCIAS:

- a) Cuerpo a presión y Cabezales:
 - a. Diferencia máxima permitida entre diámetros internos mínimos y máximos: 21.19mm
 - b. Diferencia máxima permitida entre los diámetros internos máximos y mínimos cuando está cerca de una boquilla: 42.38mm
- b) Cabezales:
 - a. Máxima desviación de la forma hacia afuera: 26.466mm
 - b. Máxima desviación de la forma hacia adentro: 13.233mm

4.2 Horizontalidad

Se verificará la inclinación que presenta el recipiente, desde la línea de referencia, línea de soldadura circunferencia del Cabezal 1 (C-01) con la virola 1 (V-01) hacia el cabezal opuesto C-02.

5 CONCLUSIONES

5.1 Falta de redondez permisible

El Tanque V-09 cumple con los requerimientos de falta de redondez y deformaciones establecidos en los párrafos UG-80 (a) (1) y (2) y UG-81 (a), del Código ASME BPVC Sección VIII Div. 1 Ed. 1971 ADD 1973.

- a) Falta de redondez para presión interna en el cuerpo del Tanque presenta una desviación máxima en el cilindro V-01 de +13.09mm, entre el 90 – 135°, desde la junta JC-01 hasta la soldadura del soporte (SI-1).
- b) La máxima desviación encontrada de la forma de los cabezales es como se indica a continuación:

- a. Cabezal (C-01): Se observa que la máxima desviación hacia afuera es de 11mm, sin tomar en cuenta las soldaduras y zonas adyacentes a estas, y está entre las planchas P-03 y P-04, próximas a la soldadura circunferencial JC-01.
- b. Cabezal (C-02): Se observa que la máxima desviación hacia afuera es de 4mm, en las planchas P-10, P-11 y una parte de las planchas P-09 y P-12. Se observa una desviación hacia adentro de -6mm en la zona cercana a la soldadura JC-03, principalmente de las planchas P-08, P-09 y P-12.

5.2 Horizontalidad del Tanque

Se observa una pendiente de +51mm hacia el cabezal 2 (C-02), es decir, que el recipiente tiene una inclinación de 8.87mm hacia arriba, por metro, como se puede apreciar en la figura 1.

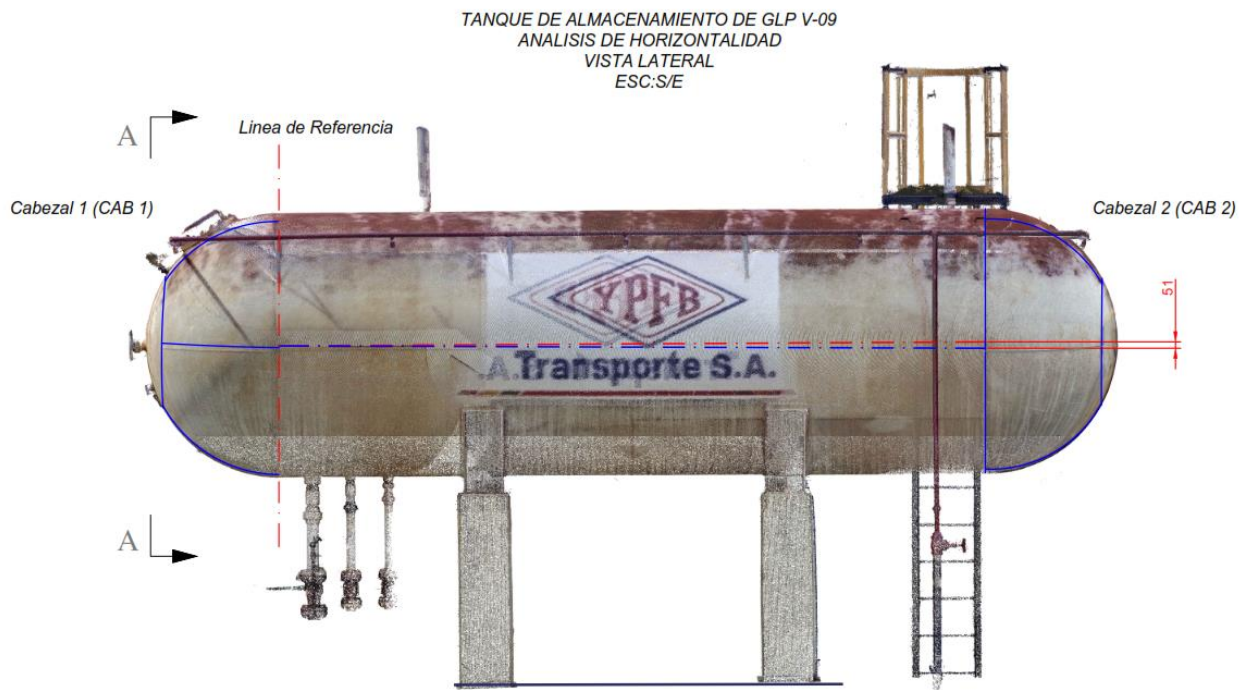


Figura 1: Horizontalidad del Tanque V-09

6 ANEXOS

1. Anexo 1_ AD-V-09/01 Rev. 0 Análisis de Deformaciones Tanque de Almacenamiento de GLP V-09