FUELCO de MEXICO, S.A. de C.V.

CALIBRACIONES DE FLUJO Y VOLUMEN - PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS - TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE

Certificado de Calibración

Informe No.: **FM.VOL-ARG659/18**

OS No.: FM-OS-138/2018

Cliente: Renal Ariel Herrera Valls

Dirección: Av. Genésis Manzana 8 Lote 20 Col. El Edén
Villahermosa, Tab.

PORTEADOR: Renal Ariel Herrera Valls

Tel. No. 9 333 473 260

Lugar de Calibración: Instalaciones TAGAL, Coatzacoalcos, Ver.

Fecha de Calibración: 2018-11-29
Fecha de emisión: 2018-11-30

Datos del AUTOTANQUE

No. Económico: ***TO-15***

	Tanque		Tractor	
MARCA	GIPSA		KENWORTH	
NUMERO DE PLACAS	863-ET-2		863-ET-2	
MODELO	TSCHT.20.2003		T3-SERIES	
NUMERO DE SERIE	3G9TS2C233T007375		VIN3BKHLN0X7DF383288	
MEDIDAS DE LLANTAS	11R22,5		11R22,5	
ALTURA EN DEFENSA	vacio (defensa)	lleno (defensa)	vacio (chasis)	lleno (chasis)
METROS	0,645 m	0,629 m	0,762 m	0,704 m

Resultados de calibración:

DESCRIPCION	Medida Húmeda metros	Medida Seca metros	Capacidad certificada LITROS	Capacidad (100 %) LITROS	Volumen de la cámara de expansión (LITROS)	Número de Sello
VALORES	1,784	0,245	20 000	20 324	324	71 569

Producto utilizado en la calibración: AGUA Magnitud: **Volumen**

Incertidumbre de medición: 0,16%

Incertidumbre basada en un factor de cobertura k=2 (Aprox. 95.45% de nivel de confianza), estimada y recomendada en base a la Guía INMX-CH-140-IMNC-2002.

Método utilizado: Volumétrico por comparación con un medidor maestro

Procedimiento de calibración: FM4-VOL-P01-04: Calibración volumétrica de autotanques y carrotanques
API STANDARD 2555, NMX-CH-146-IMNC-2008 (Metrología - Carrotanques y autotanques - métodos de calibración)

Condiciones ambientales:

Temperatura Ambiente: 25,0 °C Humedad relativa 75 % Presión atmosférica 1013 hPa

Descripción de patrones utilizados

DESCRIPCION	MARCA	MODELO	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE	CERTIFICADO	VIGENCIA
Medidor de Flujo	Liquid Controls	M-30-4	0,1 L	0,06%	FSFL-CCDP-00267A/17	2019-01-14
Termómetro Digital	Tanksystem	OneCal	0,01 °C	0,11 °C	FSTM-CCTI-00829A/18	2019-01-24
Manometro Digital	Crystal Engineering	XP2i	0,01 kPa	0,22%	FSPR-CCPI-15585/18	2018-11-05
Cinta Metrica/plomada	Lufkin	182-165	0,001 m	e[0.036+(0.008 L)] mm	LMD180139	2019-02-01

Nota: Las aclaraciones indicadas al reverso de esta hoja forman parte de este dictamen de calibración.

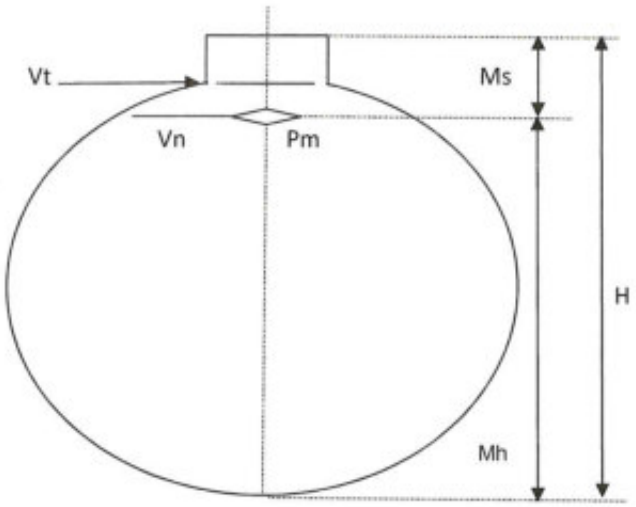
Calibró	Revisó	Aprobó
Téc. Armando Rodriguez Guillen	Ing. Ana Victoria Rocio Terán	Ing. Hugo H. Pérez Flores
Técnico en med. de Vol	Jefe de Calidad	Responsable del Laboratorio

FUELCO DE MEXICO, S.A. DE C.V. SERV. MARITIMOS Y TERRESTRES FME-980828-V79

ema ACREDITADO V-64

AV. REVOLUCIÓN No. 811 COL. CENTRO C.P. 96400 COATZACOALCOS, VER.
TEL. 01 921 21 2 30 87 / 21 2 30 85 CEL. 921 11 33 108 / 921 11 31 374
E-MAIL: fuelcodemexico@prodigy.net.mx

identificación de puntos de medición



H	Altura total de Tanque más Domo
Mh	Medida Húmeda
Ms	Medida Seca
Vn	Volumen en NICE
Vt	Volumen Total (100%)
Mh+Ms	Nivel de líquido al 100%
Pm	Punto de medición

Notas:

1.- Este Certificado únicamente ampara las mediciones obtenidas en el momento y en las condiciones prevalecientes durante la calibración, los periodos de calibración son responsabilidad del usuario dependen del uso y aplicación, en caso de alteración y/o modificación al equipo, queda invalidado este Certificado de calibración, por los que se recomienda la recalibración del equipo.

2.- Los instrumentos de medición utilizados en esta calibración, mantienen trazabilidad a los Patrones Nacionales del Centro Nacional de Metrología.

3.- *La medida seca se obtiene midiendo la distancia desde el liquido (dico-nice) hasta el borde superior del soporte horizontal superior del nice.

* La medida húmeda se obtiene midiendo la distancia desde el liquido (dico nice) hasta el fondo del tanque

* La calibración se realizo con cámaras neumáticas Expandidas

4.- El archivo con los datos de calibración están disponibles para su consulta.

5.- Este Certificado de Calibración es valido solo en original y con las correspondientes firmas y sello.

6.- Este Dictamen de Calibración no puede ser modificado y/o reproducido total o parcialmente sin la autorización por escrito de FUELCO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Carta de Trazabilidad

No. Dictamen: FM.VOL-ARG659/18
OS No.: FM-OS-138/2018

Cliente: **Renal Ariel Herrera Valls**
Av. Genésis Manzana 8 Lote 20 Col. El Edén Villahermosa, Tab.

Telefonos: 9333473260 **Fecha de Calibración:** 2018-11-29

Equipo bajo calibración:	**Tipo:**	**Capacidad 98 % (L)**	**Capacidad 100% (L)**
TO-15	AUTOTANQUE	20 000	20 324

PATRÓN NACIONAL DE MEDIDA PRIMARIO CENAM **Medidas volumétricas de 10 L, 5 L, 20 L, 50 L, y 500 L.**	
↓	
PATRÓN DE MEDIDA DE REFERENCIA Medida volumétrica Volumex Serie: 1 **CNM-CC-710-7/2012, 6/2012, 8/2012, 70/2013, 19/2014**	
↓	
PATRON DE REFERENCIA Medida volumétrica 750 L. Marca Seraphin **Serie: 03-18606 CNM-CC-710-020/2014**	incertidumbre de medida 0,02%
↓	
PATRON VOLUMETRICO DE TRABAJO Brownie Tnk MFG, S/N: 9945953-3 **FSFL-CCMV-14985/15**	incertidumbre de medida 0,04%
↓	
MEDIDOR DE FLUJO PATRON Liquid Controls S/N 582773 **FSFL-CCDP-00267A/17**	incertidumbre de medida 0,06%
↓	
EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN AUTOTANQUE TO-15 **FM.VOL-ARG659/18**	incertidumbre de medida 0,16%

FUELCO DE MEXICO, S.A. DE C.V. SERV. MARITIMOS Y TERRESTRES FME-980828-V79

Calibró	**Revisó**	**Aprobó**
Téc. Armando Rodriguez Guillen Técnico Especialista	Ing. Ana Victoria Recio Terán Jefe de Calidad	Ing. Hugo H. Perez Flores Responsable del Laboratorio

FUJISAN SURVEY S. A. DE C.V.
Av. Revolución No. 1008, Coatzacoalcos, Ver. Méx.
Tel. (921) 21 25152, 212 9860, 212 0605, 01 (800) 715 54 60
e-mail:fujisan@prodigy.net.mx
www.fujisansurvey.com

Certificado de Calibración

Certificado No.: **FSVL-CCTO-01849/19**

Cliente : **TAGAL, S. A. DE C. V.**
Av. Cobre 106, Col. Industrial , C. P. 86010, Col. Centro
Villahermosa, Tabasco

O.S.: 19/00016155

Fecha de calibración : **2019-02-21**

Instrumento Bajo Calibración: **Tonel de Transporte No. TQ-24, Cap. Nom (20 000 Litros)**

	TRACTOR			TANQUE	
Marca:	**FREIGHTLINER**		Marca:	**ALCALA**	
Placas:	**55-AC-8J**		Placas:	**55-AC-8J**	
Modelo:	**2015**		Modelo:	**2007**	
No. De Serie:	**3ALHCYDJXGDHR8270**		No. De Serie:	**INRENSA07002**	
Medida de llantas:	**11R 24.5**		Medida de llantas:	**11R 24.5**	
	vacío	lleno		vacío	lleno
Altura delantera:	**0.850**	**0.820**	Altura delantera:		
Altura trasera:			Altura trasera:	**0.850**	**0.834**

Resultados de medida

Tanque No.	Capacidad Volumetrica Certificada		Nivel Certificado Húmedo		Nivel Certificado Seco		Producto
1	**20 037**	Litros	**1.865**	metros	**0.268**	metros	**Diesel**

Magnitud: **Volumen** Incertidumbre de medida: **0.14%** del Volumen

Condiciones de calibración:

Temperatura de Producto: 26.9 ºC Fluido de Calibración: Agua Altura de referencia: 2.133 m

Expresion de los resultados

1.- Incertidumbre basada en un factor de cobertura k=2 (Aprox. 95,5 % de nivel de confianza) de acuerdo a la NMX-CH-140-IMNC-2002.

2.- Altura seca, distancia entre la superficie libre del liquido y el punto de referencia, medido a lo largo del eje de medición vertical.

3.- El NICE es el nivel certificado de llenado máximo que es determinado por calibración de acuerdo a las condiciones de la sustancia transportada.

4.- **Capacidad Volumetrica Certificada ubicada en disco indicador de nivel (size).**

5.- **Sellos de identificación: 0001940-0001970**

Procedimiento de medida : **NMX-CH-146-IMNC-2008,FS3-VL-04-05 "Calibración de autotanques y carrotanques por el metodo húmedo"**

Método empleado: **Transferencia volumétrica**

Condiciones ambientales:

Temp. Ambiente: **32.1 º C**
Presión Atmosférica: **101.8 kPa**
Humedad Relativa: **70 % H.R.**

Notas : El presente certificado solo ampara las mediciones y los resultados obtenidos bajo las condiciones prevalecientes durante la prueba, es responsabilidad del consignatario recalibrar el equipo en intervalos apropiados, aplicación y conservación del equipo. Las mediciones efectuadas son trazables a patrones nacionales mantenidos por CENAM.

Este certificado de calibración no debera ser modificado y/o reproducido total o parcialmente sin la autorizacion por escrito de FUJISAN SURVEY, S.A DE C.V

Este certificado se emite de manera electrónica, la versión oficial puede ser consultada por el cliente con el link y contraseña proporcionada para su descarga, la estancia del certificado en la plataforma será de 3 meses, después de este periodo, contactar a FUJISAN SURVEY S.A. DE C.V.

Fecha de emisión: 2019-02-24

Ing. Rodolfo A. Castañeda Jarquin
FS00062308190221CAJR9201171615501849
Responsable de la calibración

Ing. Hector A. Hernandez Rueda
FS00062309190221HERH8808151615501849
Supervisó

Ing. Luis Fernando Sandoval Tinal
FS00062310190221SATL8105251615501849
Autorizó

ema LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO V-27

FS3-VL-04-F05-05

En cumplimiento al artículo 27 de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, así como a la Norma **NMX-EC-17025-IMNC-2006 ISO/IEC 17025:2005, Fujisan Survey S.A. de C.V**., realiza actividades como Laboratorio de Calibración en las magnitudes acreditadas de Flujo, Volumen, Presión, Temperatura, Densidad, así como también como Laboratorio de Ensayos en las magnitudes de Metal Mecánica, Química y Metal Mecánica Móvil. El resultado de la Evaluación de patrones e Instrumentos de medida se hacen constar en el presente Certificado de Conformidad, suscrito por el responsable del mismo, en el que se indica el grado de precisión correspondiente, además de los datos que permiten la identificación del mismo y es expedido bajo responsabilidad de la persona física que el laboratorio ha autorizado para tal fin.

El presente Certificado cumple con lo establecido en el artículo 3 de los Lineamientos para dictámenes o informes de calibración dictados por la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial (antes **SECOFI**). A partir del 15 de Mayo del 2013 la Dirección General de Normas en el oficio con número de referencia **DGN.312.01.2013.1896** Autoriza a todos los Laboratorios de Calibración poder utilizar el término **CERTIFICADO** en los informes que emitan.

Las mediciones realizadas por **Fujisan Survey S.A. de C.V.**, son trazables a Patrones Nacionales mantenidos en el CENAM, los cuales son intercomparados periódicamente con patrones nacionales de otros países y en su caso con el patrón internacional.

El presente Certificado sólo amparan las mediciones reportadas en el momento del uso en que se realizó esta Evaluación y bajo condiciones ambientales adecuadas.

La incertidumbre expresada en este Certificado no incluye cambios en el funcionamiento del equipo por efectos de la deriva a largo plazo en la respuesta del equipo. Estos deben ser determinados individualmente por el usuario, con base en los datos históricos.

FUJISAN SURVEY S. A. de C. V.

Av. Revolución No. 1008 Coatzacoalcos 96400 Ver., Méx.

Telf-fax. (921) 212 5152, 212 9860, 212 0605, 800 715 5460 www.fujisansurvey.com

Carta de Trazabilidad Metrológica

Certificado No. : **FSVL-CCTO-01849/19**

Instrumento Bajo Calibración: **Tonel de Transporte**

Tanque No: **TQ-24**

Capacidad: **20 000 Litros**

Producto: **Diesel**

Fecha de calibración **2019-02-21**

Características del patrón volumétrico:

Equipo: **Medidor de flujo**

Marca: **Micromotion**

Modelo: **CMF200M420NABAS3ZZ**

Núm.Serie: **14 465 676**

Tipo: **Coriolis**

Intervalo de medida: **150 - 1 500 L/min**

Certificado No: **FSFL-CCMS-05619/18**

Incertidumbre de medida **0.05 %**

PATRÓN NACIONAL DE MEDIDA(primario)
CENAM

PATRÓN DE REFERENCIA DE MEDIDA
PATRÓN VOLUMÉTRICO VOLUMEX
Intervalo de medida: 20 Litros, Informe No: CNM-CC-710-006/2014
Intervalo de medida: 50 Litros, Informe: CNM-CC-710-409/2015
Intervalo de medida: 5 Litros, Informe No: CNM-CC-710-036/2014
Incertidumbre 0.010%

PATRÓN DE REFERENCIA DE MEDIDA
PATRÓN VOLUMÉTRICO
Patrón Volumétrico Marca: Seraphin, Modelo: M, N/S:03-18592,
Intervalo de Medida: 75 L, Informe No: CNM-CC-710-043/2016.
Incertidumbre 0.026% 0.020%

PATRÓN DE REFERENCIA DE MEDIDA
Probador Volumétrico
Marca: Honeywell Enraf / Calibron, Modelo: S15C1A1D3 ,
N/S: ST-09120565, Informe No: FSVL-CCPB-10241/17
Incertidumbre 0.029%

PATRÓN DE TRABAJO DE MEDIDA
Medidor de flujo
Marca: Micromotion ; Modelo: CMF200M420NABAS3ZZ;
Núm.Serie: 14465676; Certificado No: FSFL-CCMS-05619/18
Incertidumbre 0.050%

INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN
Tonel de Transporte
Tanque No: TQ-24; Capacidad: 20 000 Litros
Certificado: FSVL-CCTO-01849/19
Incertidumbre 0.14%

Ing. Rodolfo A. Castañeda Jarquin	Ing. Hector A. Hernandez Rueda	Ing. Luis Fernando Sandoval Tinal
FS00062308190221CAJR9201171615501849	FS00062309190221HERH8808151615501849	FS00062310190221SATL8105251615501849
Responsable de la calibración	Supervisó	Autorizó

FUJISAN SURVEY S. A. de C. V.

Av. Revolución No. 1008 Coatzacoalcos 96400 Ver., Méx.

Telf-fax. (921) 212 5152, 212 9860, 212 0605, 800 715 5460 www.fujisansurvey.com

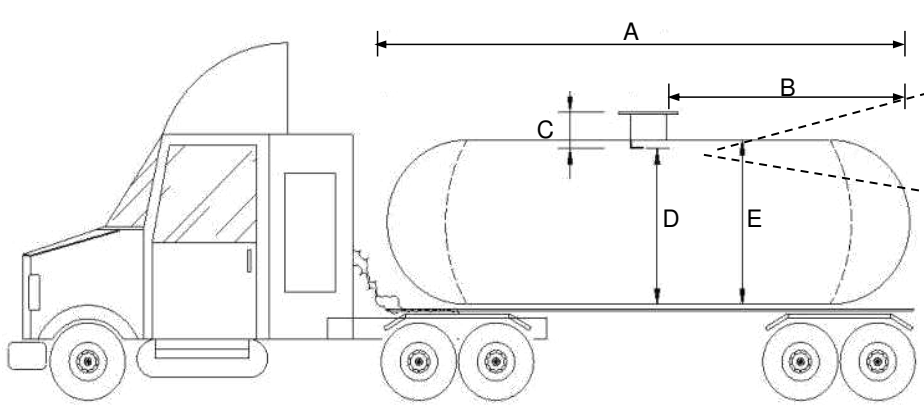
Resumen de Calibración

Certificado No. : **FSVL-CCTO-01849/19**

Cliente: **TAGAL, S. A. DE C. V.**
Av. Cobre 106, Col. Industrial , C. P. 86010, Col. Centro
Villahermosa, Tabasco

Fecha de Calibración: **2019-02-21**

Instrumento Bajo Calibración: **Tonel de Transporte No. TQ-24, Cap. Nom (20 000 Litros)**



DETALLE DE SOPORTE DE DISCO:
F) Longitud del soporte del disco
G) Distancia del disco a la parte superior del soporte
H) Distancia del disco a la parte inferior del soporte

Identificacion :	Capacidad Volumetrica Certificada L	Nivel humedo m (D)	Nivel Seco m (C)	Volumen al 100 %		Escotilla de Referencia m		Detalle de soporte disco m	
				Volumen L(E)	Medida m	A	B	(F)	(G)
TQ-24	**20 037**	**1.865**	**0.268**	**20 894**	**2.018**	**6.120**	**3.745**	**0.250**	**0.143**

VOLUMEN SEGURO DE LLENADO POR NORMA = 20309 L AL 97.2 %

EL AUTOTANQUE SI PRESENTA DISCO INDICADOR DE NIVEL

1.- La calibración volumétrica del Instrumento Bajo Calibración se realizó por el método de transferencia volumétrica. La prueba se realizó hasta lograr obtener condiciones ambientales estables.

2.- Calibración realizada atendiendo las recomendaciones establecidas en la NMX-CH-146-IMNC-2008.

3.- El patrón de medida de trabajo volumétrico empleado es trazable a patrones nacionales mantenidos por el Centro Nacional de Metrología (CENAM).

4.- Los valores de las lecturas en las magnitudes de influencia de temperatura y presión fueron obtenidas empleando equipos trazables a patrones nacionales mantenidos por el Centro Nacional de Metrología (CENAM).

5.- Calibración realizada en tiempo y forma mediante contrato celebrado entre TAGAL, S. A. DE C. V. y Fujisan Survey, S.A. de C.V.

6.- El patrón volumétrico empleado es del tipo Coriolis cuyas características fueron tomadas de las especificaciones del mismo equipo.

7.-La calibración se realizó en las instalaciones de Planta TAGAL, Coatzacoalcos.

8.-La periodicidad de calibración es opción del usuario, en base a la carta de control (frecuencia de uso) y en cumplimiento a la Ley Federal de sobre Metrología y Normalización (LFSMN).

9.-Equipos con suspensión neumática integrada, son **calibrados con las camaras totalmente expandidas.**

Ing. Rodolfo A. Castañeda Jarquin	Ing. Hector A. Hernandez Rueda	Ing. Luis Fernando Sandoval Tinal
FS00062308190221CAJR9201171615501849	FS00062309190221HERH8808151615501849	FS00062310190221SATL8105251615501849
Responsable de la calibración	Supervisó	Autorizó

FUJISAN SURVEY S. A. DE C.V.
Av. Francisco Mata Aguilar #1200
Col. Fraccionamiento Industrial y de Servicios Parque
Tecnológico Puerto México. Coatzacoalcos, Ver. Méx
Tel. (921) 21 25152 / 01 (800) 715 54 60
e-mail: fscorporativo@fujisansurvey.com
www.fujisansurvey.com

Certificado de Calibración

Certificado No.: **FSVL-CCTO-03827/20**

Cliente : **TAGAL, S. A. DE C. V.**
Av. Cobre No. 106, Ciudad Industrial, C. P. 86010, Col. Centro
Villahermosa, Tabasco

O.S.: 20/00020407

Fecha de calibración : **2020-03-13**

Instrumento Bajo Calibración: **Tonel de Transporte No. TO-26, Cap. Nom (20 000 Litros)**

	TRACTOR			TANQUE	
Marca:	FREIGHTLINER		Marca:	RETESA	
Placas:	31-AJ-6K		Placas:	31-AJ-6K	
Modelo:	2019		Modelo:	TIQ-SCH-R2020	
No. De Serie:	3ALHCYDJ4KDKT4426		No. De Serie:	206-RTE-TSCH-3654	
Medida de llantas:	11R 24.5		Medida de llantas:	11R 24.5	
	vacío	lleno		vacío	lleno
Altura delantera:	0.800	0.737	Altura delantera:		
Altura trasera:			Altura trasera:	0.683	0.680

Resultados de medida

Tanque No.	Capacidad Volumetrica Certificada		Nivel Certificado Húmedo		Nivel Certificado Seco		Producto
1	20 000	Litros	2.040	metros	0.324	metros	Diesel

Volumen Certificado al 98 % del Volumen Total — Sellos de Identificación: **0062756**

Magnitud: **Volumen** — Incertidumbre de medida: **0.16%** del Volumen

Condiciones de calibración:

Temperatura de Producto: 26.8 ºC Fluido de Calibración: Diesel Altura de referencia: 2.364 m

Expresion de los resultados

1.- Incertidumbre basada en un factor de cobertura k=2 (Aprox. 95,5 % de nivel de confianza) de acuerdo a la NMX-CH-140-IMNC-2002.

2.- Altura seca, distancia entre la superficie libre del liquido y el punto de referencia, medido a lo largo del eje de medición vertical.

3.- El NICE es el nivel certificado de llenado máximo que es determinado por calibración de acuerdo a las condiciones de la sustancia transportada.

4.- **Capacidad Volumetrica Certificada ubicada en disco indicador de nivel (size) a petición del usuario.**

5.- Equipos con suspensión neumática integrada, son **calibrados con las camaras totalmente expandidas.**

6.- **El volumen Certificado no cumple con lo recomendado en la norma NMX-CH-146-IMN-2005.**

Procedimiento de medida : **NMX-CH-146-IMNC-2008,FS3-VL-04-05 "Calibración de autotanques y carrotanques por el metodo húmedo"**

Método empleado: **Transferencia volumétrica**

Condiciones ambientales:

Temp. Ambiente: **30.8 º C**
Presión Atmosférica: **101.3 kPa**
Humedad Relativa: **79 % H.R.**

Notas : El presente certificado solo ampara las mediciones y los resultados obtenidos bajo las condiciones prevalecientes durante la prueba, es responsabilidad del consignatario recalibrar el equipo en intervalos apropiados, aplicación y conservación del equipo. Las mediciones efectuadas son trazables a patrones nacionales mantenidos por CENAM.

Este certificado de calibración no debera ser modificado y/o reproducido total o parcialmente sin la autorizacion por escrito de FUJISAN SURVEY, S.A DE C.V

Este certificado se emite de manera electrónica, la versión oficial puede ser consultada por el cliente con el link y contraseña proporcionada para su descarga, la estancia del certificado en la plataforma será de 3 meses, después de este periodo, contactar a FUJISAN SURVEY S.A. DE C.V.

Fecha de emisión: 2020-03-14

Ing. Marco Antonio García
FS000125415200309AOGM8204082040703827
Responsable de la calibración

Ing. Monserrat Ruiz Fernández
FS000125416200309RUFM9209252040703827
Supervisó

Ing. Luis Fernando Sandoval Tinal
FS000125417200309SATL8105252040703827
Autorizó

ema LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO V-27

FS3-VL-04-F05-05

En cumplimiento al artículo 27 de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, así como a la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2018 ISO/IEC 17025:2017, Fujisan Survey S.A. de C.V., realiza actividades como Laboratorio de Calibración en las magnitudes acreditadas de Flujo, Volumen, Presión, Temperatura, Densidad, así como también como Laboratorio de Ensayos en las magnitudes de Metal Mecánica, Química y Metal Mecánica Móvil. El resultado de la calibración de patrones e Instrumentos de medida se hacen constar en el presente Certificado de Calibración, suscrito por el responsable del mismo, en el que se indica el grado de precisión correspondiente, además de los datos que permiten la identificación del mismo y es expedido bajo responsabilidad de la persona física que el laboratorio ha autorizado para tal fin.

El presente Certificado cumple con lo establecido en el artículo 3 de los Lineamientos para dictámenes o informes de calibración dictados por la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial (antes SECOFI). A partir del 15 de Mayo del 2013 la Dirección General de Normas en el oficio con número de referencia DGN.312.01.2013.1896 Autoriza a todos los Laboratorios de Calibración poder utilizar el término CERTIFICADO en los informes que emitan.

Las mediciones realizadas por Fujisan Survey S.A. de C.V., son trazables a Patrones Primarios mantenidos en el CENAM, los cuales son intercomparados periódicamente con patrones nacionales de otros países y en su caso con el patrón internacional.

El presente Certificado sólo amparan las mediciones reportadas en el momento del uso en que se realizó esta calibración y bajo condiciones ambientales adecuadas.

La incertidumbre expresada en este Certificado no incluye cambios en el funcionamiento del equipo por efectos de la deriva instrumental a largo plazo en la respuesta del equipo. Estos deben ser determinados individualmente por el usuario, con base en los datos históricos.

Este Certificado de calibración tiene validez únicamente por la totalidad del documento original y con Código QR

FUJISAN SURVEY S. A. de C. V.

Av. Francisco Mata Aguilar #1200 Tel. (921) 21 25152 / 01 (800) 715
Col. Fraccionamiento Industrial y de Servicios Parque e-mail:fscorporativo@fujisansurvey
Tecnológico Puerto México, Coatzacoalcos. Ver. Méx www.fujisansurvey.c

Carta de Trazabilidad Metrológica

Certificado No. : **FSVL-CCTO-03827/20**

Instrumento Bajo Calibración: **Tonel de Transporte**
Tanque No: **TO-26**
Capacidad: **20 000 Litros**
Producto: **Diesel**
Fecha de calibración **2020-03-13**

Características del patrón volumétrico:
Equipo: **Medidor de flujo**
Marca: **Smith Meter**
Modelo: **LF4-S1**
Núm.Serie: **P644653026**
Tipo: **Desplazamiento Positivo**
Intervalo de medida: **450 a 2250 L/min**
Certificado No: **FSFL-CCDP-07226/19**
Incertidumbre de medida **0.045 %**

PATRÓN NACIONAL DE MEDIDA(primario)
CENAM

Patrón Volumétrico de 500 L, 50 L, 5 L, Marca: Volumex, No. Serie: 1, CNM-CC-710-409/2015, CNM-CC-710-036/2014.

PATRÓN DE REFERENCIA DE MEDIDA
PATRÓN VOLUMÉTRICO
Marca:Seraphin, Modelo, M, No. Serie:03-18606, Intervalo de Medida: 750 L, CNM-CC-710-022/2018. Incertidumbre 0.020%

PATRON DE REFERENCIA DE MEDIDA
PATRON VOLUMETRICO
Marca:Brownie Tank MFG, Modelo:3000 LP, No. Serie:9945953-3, No. De Certificado: FSVL-CCMV-05755/19. Incertidumbre 0.021%

Medidor de flujo
Marca: Smith Meter ; Modelo: LF4-S1; Núm.Serie: P644653026; Certificado No: FSFL-CCDP-07226/19 Incertidumbre 0.045%

INSTRUMENTO BAJO CALIBRACIÓN
Tonel de Transporte Incertidumbre
Tanque No: TO-26; Capacidad: 20 000 Litros
Certificado: FSVL-CCTO-03827/20 0.16%

Ing. Marco Antonio García	Ing. Monserrat Ruiz Fernández	Ing. Luis Fernando Sandoval Tinal
FS000125415200309AOGM8204082040703827	FS000125416200309RUFM9209252040703827	FS000125417200309SATL8105252040703827
Responsable de la calibración	Supervisó	Autorizó

FUJISAN SURVEY S. A. de C. V.

Av. Francisco Mata Aguilar #1200 Tel. (921) 21 25152 / 01 (800) 715 54 60
Col. Fraccionamiento Industrial y de Servicios Parque e-mail:fscorporativo@fujisansurvey.com
Tecnológico Puerto México, Coatzacoalcos. Ver. Méx www.fujisansurvey.com.mx

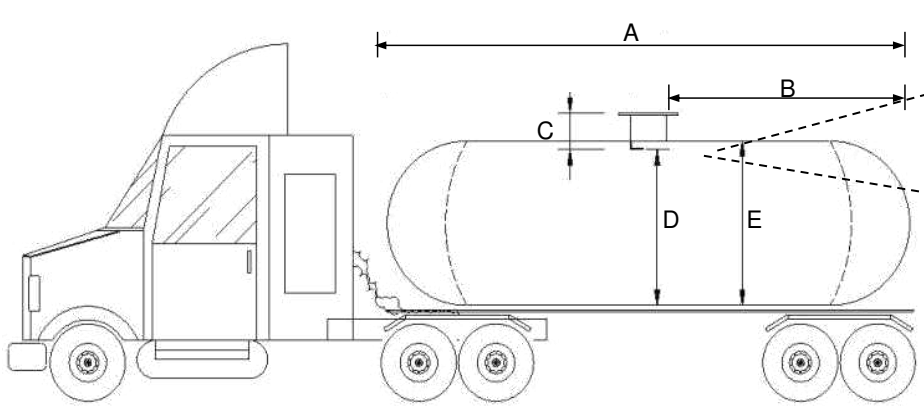
Resumen de Calibración

Certificado No. : **FSVL-CCTO-03827/20**

Cliente: **TAGAL, S. A. DE C. V.**
Av. Cobre No. 106, Ciudad Industrial, C. P. 86010, Col. Centro
Villahermosa, Tabasco

Fecha de Calibración: **2020-03-13**

Instrumento Bajo Calibración: **Tonel de Transporte No. TO-26, Cap. Nom (20 000 Litros)**



DETALLE DE SOPORTE DE DISCO:
F) Longitud del soporte del disco
G) Distancia del disco a la parte superior del soporte
H) Distancia del disco a la parte inferior del soporte

Identificacion :	Capacidad Volumetrica Certificada L	Nivel humedo m (D)	Nivel Seco m (C)	Volumen al 100 %		Escotilla de Referencia m		Detalle de soporte disco m	
				Volumen L(E)	Medida m	A	B	(F)	(G)
TO-26	**20 000**	**2.040**	**0.324**	**20 403**	**2.157**	**5.180**	**4.440**	**0.311**	**0.125**

VOLUMEN SEGURO DE LLENADO POR NORMA = 19913 L AL 97.6 %

EL AUTOTANQUE SI PRESENTA DISCO INDICADOR DE NIVEL

1.- La calibración volumétrica del Instrumento Bajo Calibración se realizó por el método de transferencia volumétrica. La prueba se realizó hasta lograr obtener condiciones ambientales estables.

2.- Calibración realizada no cumple con las recomendaciones establecidas en la NMX-CH-146-IMNC-2005.

3.- El patrón de medida de trabajo volumétrico empleado es trazable a patrones nacionales mantenidos por el Centro Nacional de Metrología (CENAM).

4.- Los valores de las lecturas en las magnitudes de influencia de temperatura y presión fueron obtenidas empleando equipos trazables a patrones nacionales mantenidos por el Centro Nacional de Metrología (CENAM).

5.- Calibración realizada en tiempo y forma mediante contrato celebrado entre TAGAL, S. A. DE C. V. y Fujisan Survey, S.A. de C.V.

6.- El patrón volumétrico empleado es del tipo Desplazamiento Positivo cuyas características fueron tomadas de las especificaciones del mismo equipo.

7.-La calibración se realizó en las instalaciones de Planta TAGAL, Coatzacoalcos.

8.-La periodicidad de calibración es opción del usuario, en base a la carta de control (frecuencia de uso) y en cumplimiento a la Ley Federal de sobre Metrología y Normalización (LFSMN).

9.-Equipos con suspensión neumática integrada, son **calibrados con las camaras totalmente expandidas.**

10.- Para obtención de Volumen seguro de llenado se considera como Máxima diferencial de Temperatura de acuerdo a norma: 30 °C

Ing. Marco Antonio García	Ing. Monserrat Ruiz Fernández	Ing. Luis Fernando Sandoval Tinal
FS000125415200309AOGM8204082040703827	FS000125416200309RUFM9209252040703827	FS000125417200309SATL8105252040703827
Responsable de la calibración	Supervisó	Autorizó

Dictamen de Calibración

Reporte No.: FM.VOL-HPF216/16

OS No.: FM-OS-050/2016

CLIENTE: **Renán Ariel Herrera Valls**
Av. Génesis Mza. 8 Lote 20 Col. El Edén
Villahermosa, Tabasco.

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2016/09/06
FECHA DE EMISIÓN: 2016/09/08

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN:

No. ECONOMICO: FZS 1851 **No. SELLOS EN NICE:** 062769

AUTOTANQUE	TRACTOR	TANQUE
MARCA:	KENWORTH	GIPSA
MODELO:	2005	STT 2002
No. DE SERIE:	3WKAD40X25F622431	3G9D2T3272T007288
PLACAS:	676-DY-3	907-WC-8

LOCALIZACIÓN DEL SERVICIO: Instalaciones del Cliente Carretera Coatzacoalcos-Minatitlán

MAGNITUD: Volumen

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

TANQUE	CAPACIDAD VOLUMÉTRICA CERTIFICADA	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN K = 2	MEDIDA HÚMEDA	MEDIDA SECA
1	44 000 L.	± 0,20 % CAP. TOTAL	2,005 m	0,130 m

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN: Temperatura: 33,3 °C

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN: **± 0,20 % VOL.**
Incertidumbre basada en un factor de cobertura k=2 (Aprox. 95.45 % de nivel de confianza), estimada y recomendada en base a la Guía INMX-CH-140-IMNC-2002).

MÉTODO UTILIZADO: API-2555

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN: **FM4-VOL-P01-04:** Calibración Volumétrica a Autotanques y Carrotanques (Utilizando un medidor de flujo como referencia).

Notas: Las aclaraciones indicadas al reverso de esta hoja forman parte de este dictamen de calibración.

Este Dictamen de calibración no puede ser modificado y/o reproducido parcialmente sin la autorización por escrito de FUELCO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

CALIBRÓ
ING. HUGO H. PÉREZ FLORES

FUELCO DE MÉXICO, S.A. DE C.V. FME-980828-V79 SERV. MARITIMOS Y TERRESTRES

REVISÓ
ING. JUAN PÉREZ FLORES

FUELCO de MEXICO, S.A. de C.V.

CALIBRACIONES DE FLUJO Y VOLUMEN - PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS - TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE

Certificado de Calibración

ISO 9001:2008
No. IQS/1918/2017
NMX-CC-9001-IMNC-2008

ema LABORATORIO DE CALIBRACION
ACREDITADO V-64
Fecha de Acreditación: 19/06/2017

No. Certificado: FM.VOL-YCA031B/18
OS No.: FM-OS-011/2018
Fecha de calibración: 2018-01-12
Fecha de emisión: 2018-01-25

Cliente: **RENAN ARIEL HERRERA VALLS**
Carretera Coatzacoalcos-Minatitlan, Coatzacoalcos, Ver.

Localización del servicio: Instalaciones de RENAN ARIEL HERRERA VALLS , Coatzacoalcos Ver.

Numero Económico
TQ-02

	Tanque		Tractor	
MARCA	FRUEHSUF		ESTE TANQUE ES REMOLCADO POR TRACTORES DIFERENTES	
PLACAS	950-WC-8			
MODELO	MC-307			
SERIE No.	A11757001			
MEDIDAS DE LLANTAS	11 R 24,5			
ALTURA EN DEFENSA	vacío (defensa)	lleno (defensa)	vacío (chasis)	lleno (chasis)
METROS	0,605	0,061	0,628	0,6

Medida Húmeda metros	Medida Seca metros	Capacidad certificada NICE LITROS	Capacidad certificada (100 %) LITROS	Volumen de la cámara de expansión (LITROS)	Número de Sello
2,070	0,210	44 000	46 025,81	2 025,81	9190

Magnitud: Volumen

Resultados de calibración: Ver hojas anexas (TABLAS DE AFORO)

Condiciones de ambientales:
Temperatura ambiente: 24 °C Humedad Relativa: 65 % Presión Atmosférica: 1019 hPa

Incertidumbre de medición: ± 0,16 % Vol.
Incertidumbre basada en un factor de cobertura k=2 (Aprox. 95.45% de nivel de confianza), estimada y recomendada en base a la Guía INMX-CH-140-IMNC-2002.

Procedimiento de calibración: MPMS-API 2555 y NMX-CH-146-IMNC-2008
FM4-VOL-P01-05: Calibración volumétrica a carrotanques y autotanques (utilizando un medidor de flujo como referencia)

Nota: Las aclaraciones indicadas al reverso de esta hoja forman parte de este certificado de calibración.
Este Certificado de Calibración no puede ser modificado y/o reproducido total o parcialmente sin la autorización por escrito de FUELCO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Calibró
Ing. Jassiel Yahir Cruz Antonio
Técnico Medición de Volumen

Revisó
Ing. Ana Victoria Recio Terán
Jefe de Calidad

Aprobó
Ing. Juan Pérez Flores
Director General

FUELCO FME-050328-H79

Carta de Trazabilidad

ISO 9001:2008
No. IQS/1918/2017
NMX-CC-9001-IMNC-2008

ema LABORATORIO DE CALIBRACION
ACREDITADO V-64
Fecha de Acreditación: 19/06/2017

No. Certificado: FM.VOL-YCA031B/18

Cliente: **RENAN ARIEL HERRERA VALLS**
Carretera Coatzacoalcos-Minatitlan, Coatzacoalcos, Ver.

OS No.: FM-OS-011/2018
Fecha de calibración: 2018-01-12

Equipo:	Tanque:	Tipo:	Capacidad:	Producto:
	TQ-02	Autotanque	44 000 L	DIESEL

PATRÓN NACIONAL DE MEDIDA CENAM
CNM-CC-710-70/2013
CNM-CC-710-019/2014
— Patrón Nacional CENAM

↓

PATRÓN MEDIDA DE REFERENCIA
Marca: Seraphin, S/N: 03-18604
CNM-CC-710-017/2014
Marca: Seraphin, S/N: 03-18593
CNM-CC-710-021/2014
Marca: Seraphin, S/N: 03-18606
CNM-CC-710-020/2014
— Patrón de referencia

↓

PATRÓN MEDIDA DE REFERENCIA
Sheraphin, S/N: 37090-D
FSVL-CCMV-05656/14
— Patrón de referencia

↓

PATRÓN DE TRABAJO
Medidor de Flujo tipo Desplazamiento Positivo
Marca: Liquid Controls
Modelo : M-30-4
S/N: 582773
Certf: FSFL-CCDP-00172/17
— Equipo de Trabajo

↓

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN
Tanque: TQ-02
Capacidad Nom.: 44 000 L
Producto: DIESEL
No. Certificado: FM.VOL-YCA031B/18
U = ± 0.16 % Vol.
— Equipo Bajo Calibración

Calibró	Revisó	Aprobó
Ing. Jassiel Yahir Cruz Antonio	Ing. Ana Victoria Recio Terán	Ing. Juan Pérez Flores
Técnico Medición de Volumen	Jefe de Calidad	Director General

FUELCO DE MEXICO, S.A. DE C.V. FME-980828-V79 SERV. MARITIMOS Y TERRESTRES

GERENCIA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO
TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO MINATITLAN

CERTIFICADO DE VERIFICACION DE CAPACIDADES

N° CERTIFICADO	MIN- 40
FECHA	25-feb-19
N° ECONOMICO	FZS 2224
N° CERTIF. ANTERIOR	TG-69/17
CENTRO DE ADSCRIPCION	

INICIAL: [ ] PERIODICA: [ ] EXTRAORDINARIA: [XXXXXX]

PORTEADOR: RENAN ARIEL HERRERA VALLS CLAVE: ZS-0001

DOMICILIO: AV. TRANSISMICA No.823 COL. ESFUERZO DE LOS HERMANOS DEL TRABAJO TELEFONO: 9212158188 RFC: HEVR7610205D9 LOCALIDAD: COATZACOALCOS,VER

AUTOTANQUE	TRACTOR	TANQUE 1	TANQUE 2
MARCA	KENWORTH	TYTANK	TYTANK
PLACAS	140AR2	857WP7	859WP7
MODELO	2014	2013	2013
N° DE SERIE	3WKAD40X6EF852375	3T6N1T122DC000361	3T6N1T126DC000363
MEDIDA DE LLANTAS	11.R.24.5	11.R.24.5	11.R.24.5

DEFENSA	VACIO:	0.782	QUINTA	VACIO:	1.243	DEFENSA	VACIO:	1.192	QUINTA	VACIO:	1.298
DELANTERA (m)	LLENO:	0.778	RUEDA (m)	LLENO:	1.239	TRASERA (m)	LLENO:	1.188	RUEDA (m)	LLENO:	1.278
									DEFENSA	VACIO:	1.178
									TRASERA (m)	LLENO:	1.159

MEDICIONES	ANTERIOR		ACTUAL		DIFERENCIAS	
	TANQUE 1	TANQUE 2	TANQUE 1	TANQUE 2	TANQUE 1	TANQUE 2
MEDIDA HUMEDA (m)	1.906	1.906	1.909	1.905	0.003	-0.001
MEDIDA SECA (m)	0.191	0.191	0.193	0.194	0.002	0.003
VOLUMEN TOTAL AL 100 %	32,298	32,296	32,298	32,296	0.000	0.000
CAPACIDAD AUTORIZADA 96% (l)	31,000	31,000	31,000	31,000	0.000	0.000
VOLUMEN CAMARA EXPANSION (l)	1,298	1,296	1,298	1,296	0.000	0.000
N° SERIE SELLOS INVIOLABILIDAD	0098603	0098609	0000337	0000338		
TEMPERATURA DEL AGUA (°C)	28.1	28.0	26.9	26.7		
CAPACIDAD TOTAL	31,000	31,000	31,000	31,000	0.000	0.000

COSTO / LT	$/LT	0.22600
COSTO CAL	$	14,012.00
SELLO/S	$	80.00
SUB-TOTAL	$	14,092.00
16% IVA	$	2,254.72
TOTAL	$	

CALIBRO
ARMANDO FLORES SOLORZA
AUXILIAR DE OPERACIÓN

CALIBRACION POR EMPLAZAMIENTO EN LA TAD PAJARITOS ING. JAIME ALBERTO RAMON MOLINA (ING. NAHUN) DE FECHA18 DE DICIEMBRE DE 2018

SUPERVISO
MANUEL ALEJANDRO BLANCO DELGADO
OP. TORRE DE CONTROL

REVISÓ
ING. MA. FERNANDA HERNANDEZ FLORES
INGENIERO DE OPERACIÓN

Vo. Bo.
ING. ADRIAN A. ROMERO CORSINO
SUPERINTENDENTE TAD MINATITLAN

OPERADOR Y O REPRESENTANTE:

NOTA: Todo la información en este documento es de interés y conformidad (este día, no exenta el trámite de pago ante PROFECO)

PEMEX REFINACION
TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y REPARTO MINATITLAN, VER.
25 FEB 2019
Para uso exclusivo de la Subgerencia de Normatividad y Registro de la Gerencia de Transporte Terrestre
SUPERINTENDENCIA GENERAL

NOTAS:
LA MEDIDA SECA SE OBTIENE MIDIENDO LA DISTANCIA DESDE EL LIQUIDO (DISCO-NICE) HASTA EL BORDE SUPERIOR DEL SOPORTE HORIZONTAL SUPERIOR DEL NICE
LA MEDIDA HUMEDA SE OBTUVO MIDIENDO LA DISTANCIA DESDE EL LIQUIDO (DISCO-NICE) HASTA EL FONDO DEL TANQUE
ESTOS DATOS CORRESPONDEN AL EQUIPO QUE SE PRESENTO FISICAMENTE A SU CALIBRACION VOLUMETRICA

LA COMPAÑIA TRANSPORTISTA SERA RESPONSABLE DE CUALQUIER MODIFICACION QUE SE DETECTE EN LAS MEDIDAS ORIGINALES DE CALIBRACION Y SERA SANCIONADA EN CASO DE QUE SEA EN PERJUICIO DE PEMEX REFINACION
EN AUTOTANQUES QUE CUENTEN CON SUSPENSION NEUMATICA, LA CALIBRACION SE EFECTUO CON LAS CAMARAS TOTALMENTE EXPANDIDAS. CALIBRACION REALIZADA CON BASCULA CERTIFICADA

NO. ECONOMICO	N.MOTOR	N.SERIE
TR-12	79091108	3WKAD40X25F622431
TR-16	79102809	3WKAD40X65F624585
TR-30	472908S0598575	3AKJGLDR0KDKM1683
TO-08	73505874	3BKHLN0X6EF392615
TO-09	73505715	3BKHLN0X8EF392616
TO-15	73454700	3BKHLN0X7DF383288
TO-21	73565856	3BKHLN9X6EF301040
TO-24	926920C1103742	3ALHCYDJXGDHR8270
TO-26	926920C1142400	3ALHCYDJ2KDKT4426
TQ-01	-	3G9D2T3272T007288
TQ-02	-	913TFM17041
TQ-20	-	3T6N1T126DC000363

UNIDADES TAGAL

PLACAS	MARCA, MODELO	CAPACIDAD TANQUES LTS
676 DY3	Kenworth 2005	TRACTOR
866 ET2	Kenworth 2005	TRACTOR
41AN2D	FREIGHTLINER 2019	TRACTOR
170AR2	Kenworth 2014	20,000
171AR2	Kenworth 2014	20,000
863ET2	Kenworth 2013	20,000
419EW2	Kenworth 2014	20,000
55AC8J	FREIGHTLINER 2016	20,000
31AJ6K	FREIGHTLINER 2019	20,000
907-WC-8	GIPSA 2002	44,000
950-WC-8	FRUEHAUF 1991	44,000
859-WP-7	TYTANK 2013	31,000

POLIZA
AXA VCI753310600 (4)
AXA VCI753310600 (11)
QUALITAS 32002899
AXA VCI753310600 (30)
AXA VCI753310600 (40)
AXA VCI753310600 (28)
AXA VCI753310600 (31)
AXA VCI753310600 (39)
QUALITAS 3200301864
AXA VCI753310600 (8)
AXA VCI753310600 (22)
AXA VCI753310600 (25)

Santander

Comprobante de Operación

Tipo de Operación:	Pago de Servicio
Contrato:	TAGAL SA DE CV 080122098662
Usuario:	49553802 - KATHIA MUNOZ ORTIZ
Referencia:	992021101212554430G964
Referencias del Movimiento:	554430G964
Estado:	EJECUTADO
Divisa:	MXN
Cuenta Cargo:	65504716005 - TAGAL SA DE CV
Convenio de Abono:	0005168 - AXA SEGUROS CONV 5168
Importe:	$ 580,584.23 MXN
Línea de Captura:	27605866210147663260
Fecha aplicación:	12/10/2021

Operación realizada por internet

Santander

Comprobante de Operación

Tipo de Operación:	Pago de Servicio
Contrato:	TAGAL SA DE CV 080122098662
Usuario:	49553802 - KATHIA MUNOZ ORTIZ
Referencia:	992021101212554430G964
Referencias del Movimiento:	554430G964
Estado:	EJECUTADO
Divisa:	MXN
Cuenta Cargo:	65504716005 - TAGAL SA DE CV
Convenio de Abono:	0005168 - AXA SEGUROS CONV 5168
Importe:	$ 580,584.23 MXN
Línea de Captura:	27605866210147663260
Fecha aplicación:	12/10/2021

Operación realizada por internet

Santander

Comprobante de Operación

Tipo de Operación:	Pago de Servicio
Contrato:	RENAN ARIEL HERRERA VALLS 080106504549
Usuario:	49553802 - KATHIA MUNOZ ORTIZ
Referencia:	992021101212384436F726
Referencias del Movimiento:	384436F726
Estado:	EJECUTADO
Divisa:	MXN
Cuenta Cargo:	60524369021 - RENAN ARIEL HERRERA VALLS
Convenio de Abono:	0005168 - AXA SEGUROS CONV 5168
Importe:	$ 483,787.29 MXN
Línea de Captura:	71405653483847664208
Fecha aplicación:	12/10/2021

Operación realizada por internet