

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Fecha:  Cliente:  Tel:  E - mail:  At´n: | **PROPUESTA TÉCNICA - ECONOMICA** | | **FSGCO-20/23292**  **E mail** |
| **2020-07-02**  **Kepler Oil & Gas, S.A. de C.V.**  **RFC. KOA150123AZ1**  Av. Constituyentes 57 Int. 805  Cimatario  C.P. 76030  Querétaro, Querétaro.  442 24 2 34 62, 553 19 7 92 67  Luis.chavarria@kepler-oilgas.com.mx  **Ing. Luis Chavarría**  Director general | Cotización:  Licitación/Solicitud: |

Agradecemos de antemano la oportunidad que nos brinda, reiterando nuestro compromiso de servicio a satisfacción de nuestros clientes.

**Página 1 de 13**

FS2-GCO-P01-F01-09

Cotización: **FSGCO-20/23292** Licitación/Solicitud: **E mail**

Fecha: **2020-07-02** Concepto: **PROPUESTA ECONOMICA** Ubicación del servicio **Instalaciones de Pemex Logística**

**Calibración de medidores de flujo líquido utilizando como patrón de referencia un probador volumétrico tipo compacto.**

OBJETIVO:

Determinar el Factor de Medidor (factor de corrección) del volumen registrado por un medidor de flujo de líquidos con base a las recomendaciones de estándares y normas con reconocimiento Nacional e Internacional, mediante el uso de un **probador volumétrico** clasificados como Patrones de Trabajo debidamente certificados y con trazabilidad metrológica a Patrones Primarios mantenidos por el Centro Nacional de Metrología (CENAM), garantizando la confiabilidad de las mediciones con niveles de incertidumbre garantizados.

ALCANCES:

Aplica para la calibración de los medidores de flujo volumétrico desde **0.10** hasta **45 300 L/min** con número de acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación FL-12, vigente a partir del 2011-12-13. Compatibilidad en sistemas de medición dinámica e hidrocarburos.

CLAUSULAS, referentes a esta propuesta:

1. Los métodos aplicados para la calibración y certificación de equipo de medición son los recomendados para la medición de hidrocarburos y sus derivados:

1. Manual de Estándares para la medición de Petróleo emitido por el API, Cap. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12.2 y 13.2.
2. OIML R 117-1 Ed 2007 (Organización Internacional de Metrología Legal), Sistemas de Medición Dinámica para líquidos diferentes al agua.
3. Resolución Núm. RES/776/2015 por la que la Comisión Reguladora de Energía expide las disposiciones administrativas de carácter general en materia de medición aplicable a la actividad de transporte por ducto de hidrocarburos, petrolífero y petroquímico.
4. Resolución Núm. RES/811/2015 por la que la comisión Reguladora de Energía expide las disposiciones administrativas de carácter general en materia de medición aplicable a la actividad de almacenamiento de petróleo, petrolífero y petroquímico.
5. Lineamientos técnicos en materia de medición de hidrocarburos emitidos por la Comisión Nacional de Hidrocarburos, mediante el acuerdo CNH.E.32.001/15
6. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-2002 Sistema General de Unidades de Medida, que establece las definiciones, símbolos y reglas de escrituras de las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI) y otras unidades fuera de este sistema que acepte la CGPM.
7. Normas NMX-EC-17025-IMNC-2006, NMX-CC-9001-IMNC-2008 establece, documenta, implementa y mantiene un sistema de gestión de la calidad y mejora continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de las Normas.
8. FUJISAN SURVEY, S.A. de C.V. proporcionará equipo patrón de medida con trazabilidad a patrones primarios mantenidos en CENAM. El patrón volumétrico proporcionado es un probador volumétrico compacto con una repetibilidad máxima de 0.02% y una incertidumbre de 0.029%
9. FUJISAN SURVEY, S.A. de C.V. suministrará la herramienta, mangueras, conexiones y tornillería necesarias para la integración del sistema de prueba al proceso.
10. Los resultados serán entregados en los primeros 5 (cinco) días después de terminados los trabajos en campo.
11. El CLIENTE, dará las instrucciones, recomendaciones y facilidades para tomar pláticas de inducción en materia de seguridad y protección ambiental, así como de las recomendaciones específicas del centro de trabajo.
12. El suministro de Producto y/o fluido con el que se realizará la calibración estará a cargo del cliente. El equipo de medición del cliente deberá contar con las derivaciones necesarias para la conexión del probador volumétrico, o bien presentar facilidades para su integración.
13. El CLIENTE dispondrá de un equipo de presión-vacío, recipientes de capacidad suficiente o drenajes adecuados para la recuperación del producto contenido en líneas y medidores de flujo utilizado en la calibración.
14. El CLIENTE proporcionara alimentación eléctrica 220 V 3 fases, necesarios para la operación del probador volumétrico y equipo de cómputo.
15. FUJISAN SURVEY, S.A. DE C.V, proporcionará personal técnico signatario autorizado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (ema) y equipo especializado para realizar la certificación, aunque se recomienda un supervisor por parte del CLIENTE que atestigüe las calibraciones y firme los registros de campo generados durante la calibración.
16. Se realizará un mínimo de tres flujos de calibración y un máximo de seis a lo largo del intervalo de medida del instrumento bajo prueba, siendo uno de ellos invariablemente el flujo de operación normal del mismo. Cabe señalar que el cumplimiento de esta cláusula está en función de la capacidad para regular el bombeo del producto con la que cuente el cliente, de lo contrario quedarán especificadas dentro de los registros de campo las razones por las que no se pudo cumplir con este requisito.
17. El Servicio incluye la descarga y respaldo de la configuración inicial y final del computador de flujo, esta configuración se entregará de manera electrónica e impresa.
18. El equipo de trabajo se presentará en las instalaciones del cliente, una vez aceptada la presente cotización, según el programa acordado entre las áreas operativas del cliente y Fujisan Survey, S.A. de C.V.
19. El equipo de medición propiedad de FUJISAN SURVEY, S.A. de C.V. estará bajo custodia del CLIENTE dentro de sus instalaciones, proporcionando facilidades para la entrada y salida del centro de trabajo.

LIMITACIONES

1. El alcance del servicio no incluye la reparación, mantenimiento y refaccionamientos que pudieran ser necesarios y que hayan sido detectados durante el servicio de calibración.
2. El servicio no incluye el suministro de empaquetaduras para aquellas conexiones que hayan sido desmontadas con fines de integración del medidor maestro.
3. No se incluye el mantenimiento, engrasado, o refaccionamientos de aquellas válvulas que pudieran presentar fugas y cuya hermeticidad sea necesaria para efectos de calibración.
4. Las fugas o goteos detectadas o presentes durante la calibración y que se encuentren en las instalaciones y/o equipos del cliente, deberán ser corregidas por personal del mismo para poder realizar las actividades de calibración.
5. Los insumos, conexiones o herramientas complementarias para realizar la integración del medidor de flujo maestro al sistema de medición del CLIENTE, estarán a cargo de este éste último.
6. La emisión de un certificado de calibración estará a sujeta al cumplimiento de los parámetros de repetibilidad, linealidad y reproducibilidad dentro de los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad mencionada, en su defecto el informe final consistirá en un reporte de calibración o incluso un informe de rechazo, así mismo se incluirá en el informe las observaciones motivo de la no conformidad y las recomendaciones pertinentes.

Página 2 de 13

FS2-GCO-P01-F01-09

Ubicación del servicio: **Instalaciones de Pemex Logística**

**Calibración y Certificación de medidores de flujo de líquidos empleando como patrón un medidor maestro**

OBJETIVO:

Determinar el Factor de Medidor (factor de corrección) del volumen registrado por un medidor de flujo de líquidos en base a las recomendaciones de estándares y normas con reconocimiento Nacional e Internacional, mediante el uso de **medidores maestros** clasificados como Patrones de Trabajo debidamente certificados y con trazabilidad metrológica a Patrones Primarios mantenidos por el Centro Nacional de Metrología (CENAM).

ALCANCE:

Aplica para la calibración de los medidores de flujo volumétrico desde 5 hasta 31 367 L/min con número de acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación FL-12, vigente a partir del 2011-12-13; tipo:

Desplazamiento Positivo

Electromagnéticos

Turbina

Rotámetros

Vortex

Másico

Ultrasónicos

Presión diferencial

Compatibilidad en sistemas de medición estática y dinámica, en la medición de Agua, Hidrocarburos y Líquidos diferentes al agua Los medidores maestros pueden ser del tipo: Desplazamiento positivo, Turbinas y/o Coriolis. Según las necesidades del cliente.

CLAUSULAS, referentes a ésta propuesta:

1.- Los métodos aplicados para la calibración y certificación de equipo de medición de hidrocarburos y sus derivados: a) API Cap. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12.2 y 13.2, entre otros.

b) OIML R 117 Ed 2007 Sistemas de Medición Dinámica para líquidos diferentes al agua. Para equipo de medición de agua:

a) OIML R-49 Ed 2003 Medición de agua potable fría y caliente. Parte 2. Métodos de prueba.

2.- FUJISAN SURVEY, S.A de C.V. constituye disposiciones de las normas que a continuación se mencionan, cabe mencionar que se aplica la última edición de la norma (incluyendo cualquier modificación) y mantiene los registros de las normas mexicanas vigente.

1. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-2002 Sistema General de Unidades de Medida, que establece las definiciones, símbolos y reglas de escrituras de las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI) y otras unidades fuera de este sistema que acepte la CGPM.
2. Normas NMX-EC-17025-IMNC-2006, NMX-CC-9001-IMNC-2008 establece, documenta, implementa y mantiene un sistema de gestión de la calidad y mejora continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de las Normas.

3.- FUJISAN SURVEY, S.A. de C.V. proporcionará equipo de medición con trazabilidad metrológica a patrones nacionales mantenidos en CENAM. Así como el equipo necesario para realizar las pruebas bajo las normas de seguridad.

4- Observaciones de los procedimientos operativos aplicados, así como enunciar la correcta aplicación y recomendaciones.

5.- Los resultados serán entregados en los primeros 5 (cinco) días después de terminados los trabajos en campo.

6.- El equipo de medición propiedad de FUJISAN SURVEY, S.A. de C.V. estarán bajo custodia del CLIENTE dentro de sus instalaciones, proporcionando facilidades para la entrada y salida del centro de trabajo.

7.- La instalación de los arreglos para realizar la medición estará a cargo del CLIENTE, así como el suministro de Producto y/o fluido con el que se realizará la calibración.

8.- FUJISAN SURVEY, S.A. DE C.V., proporcionará personal técnico signatario autorizado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (ema) y equipo especializado para realizar la certificación, aunque se recomienda un supervisor por parte del cliente que atestigüe las calibraciones y firme los registros de campo generados durante la calibración.

9.- Se realizarán máximo tres flujos de calibración a lo largo del intervalo de medida del instrumento bajo prueba, siendo uno de ellos invariablemente el flujo de operación normal del mismo. Cabe señalar que el cumplimiento de esta cláusula está en función de la capacidad para regular el bombeo del producto con la que cuente el cliente, de lo contrario quedarán especificadas dentro de los registros de campo las razones por las que no se pudo cumplir con esta cláusula.

10.- Por cada medidor se entregará un certificado generalizado de las condiciones operativas y físicas del medidor y los elementos que lo integran.

11.- El equipo de trabajo se presentará en las instalaciones del cliente, una vez aceptada la presente cotización, según el programa acordado entre las áreas operativas del cliente y Fujisan Survey, S.A. de C.V.

# Página 3 de 13

FS2-GCO-P01-F01-09

**Instalaciones de Pemex Logística**

**Calibración de instrumentos de presión relativa tales como: Manómetros, Registradores, Transmisores y Transductores**

OBJETIVO:

Determinar linealidad y repetibilidad para los instrumentos de presión; determinar su trazabilidad metrológica a patrones primarios mantenidos en CENAM, y obtener un control dentro del marco de la Ley Federal de Metrología y Normalización y Regulaciones Nacionales e Internacionales, logrando la conformidad entre los usuarios.

ALCANCES:

1. Los instrumentos de presión serán calibrados de acuerdo a los requisitos de la norma NMX EC 17025 2006 (ISO IEC 17025:2005), que rige a laboratorios de calibración, con número de acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación P 89 con un intervalo de medida de 7 kPa a 70 MPa (≈1 psi a ≈ 10 000 psi) vigente a partir del 2009-01-21

1. Para servicio de calibración en nuestras instalaciones es necesario que nos proporcionen sus equipos en buenas condiciones de operación sin daños físicos, en este tipo de servicio ofrecemos como referencia balanzas de presión con intervalos de medida de 700 kPa a 70 000 kPa con trazabilidad metrológica a patrones primarios mantenidos en Centro Nacional de Metrología, con incertidumbre de medida desde 0,00 4 6 % de L. y 0,005 5 % de L.; se cuenta también con una gama de manómetros digitales patrones que cubren intervalos de medida de 7 kPa a 70 000 kPa con trazabilidad metrológica a patrones primarios mantenidos en Centro Nacional de Metrología, con incertidumbres de medida desde 0,020 % de E.T.

1. Para servicios de calibración en sitio el patrón a utilizar son manómetros digitales con trazabilidad metrológica a patrones primarios mantenidos en el Centro Nacional de Metrología con incertidumbres de medida desde 0,020 % de E.T., donde el cliente deberá aislar el o los instrumentos del sistema de medición, revisar en conjunto que se encuentre en buenas condiciones físicas.

1. Los resultados de calibración incluyen: Incertidumbre de medida de los resultados con base a la norma NMX CH 140 IMNC 2002.

1. Fujisan Survey S.A. de C.V., dispondrá de un técnico signatario autorizado por la Entidad Mexicana de Acreditación, y un técnico auxiliar.

1. El certificado o informe de calibración estará integrado por:
   1. Incertidumbre de medida de cada uno de los puntos de calibración
   2. Grafica de comportamiento del instrumento bajo calibración. (IBC)

1. El consignatario y/o usuario de los sistemas de medición, proporcionara:
   1. Equipos en condiciones operativas con aceptable funcionalidad.
   2. Datos de identificación del equipo tales como marca, modelo, número de serie, tag, intervalo de medida.

Página 4 de 13

FS2-GCO-P01-F01-09

**Instalaciones de Pemex Logística**

**Calibración de instrumentos de presión relativa tales como: Manómetros, Registradores, Transmisores y Transductores**

OBJETIVO:

Determinar linealidad y repetibilidad para los instrumentos de presión; determinar su trazabilidad metrológica a patrones primarios mantenidos en CENAM, y obtener un control dentro del marco de la Ley Federal de Metrología y Normalización y Regulaciones Nacionales e Internacionales, logrando la conformidad entre los usuarios.

ALCANCES:

1. Los instrumentos de presión serán calibrados de acuerdo a los requisitos de la norma NMX EC 17025 2006 (ISO IEC 17025:2005), que rige a laboratorios de calibración, con número de acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación P 89 con un intervalo de medida de 7 kPa a 70 MPa (≈1 psi a ≈ 10 000 psi) vigente a partir del 2009-01-21

1. Para servicio de calibración en nuestras instalaciones es necesario que nos proporcionen sus equipos en buenas condiciones de operación sin daños físicos, en este tipo de servicio ofrecemos como referencia balanzas de presión con intervalos de medida de 700 kPa a 70 000 kPa con trazabilidad metrológica a patrones primarios mantenidos en Centro Nacional de Metrología, con incertidumbre de medida desde 0,00 4 6 % de L. y 0,005 5 % de L.; se cuenta también con una gama de manómetros digitales patrones que cubren intervalos de medida de 7 kPa a 70 000 kPa con trazabilidad metrológica a patrones primarios mantenidos en Centro Nacional de Metrología, con incertidumbres de medida desde 0,020 % de E.T.

1. Para servicios de calibración en sitio el patrón a utilizar son manómetros digitales con trazabilidad metrológica a patrones primarios mantenidos en el Centro Nacional de Metrología con incertidumbres de medida desde 0,020 % de E.T., donde el cliente deberá aislar el o los instrumentos del sistema de medición, revisar en conjunto que se encuentre en buenas condiciones físicas.

1. Los resultados de calibración incluyen: Incertidumbre de medida de los resultados con base a la norma NMX CH 140 IMNC 2002.

1. Fujisan Survey S.A. de C.V., dispondrá de un técnico signatario autorizado por la Entidad Mexicana de Acreditación, y un técnico auxiliar.

1. El certificado o informe de calibración estará integrado por:
   1. Incertidumbre de medida de cada uno de los puntos de calibración
   2. Grafica de comportamiento del instrumento bajo calibración. (IBC)

1. El consignatario y/o usuario de los sistemas de medición, proporcionara:
   1. Equipos en condiciones operativas con aceptable funcionalidad.
   2. Datos de identificación del equipo tales como marca, modelo, número de serie, tag, intervalo de medida.

Página 5 de 13

FS2-GCO-P01-F01-09

**Instalaciones de Pemex Logística**

**Calibración de instrumentos de temperatura tales como Termómetros de Liquido en Vidrio, Termómetros de Resistencia de Platino y Termómetros de Lectura Directa.**

OBJETIVO

Determinar linealidad y repetibilidad para los instrumentos de temperatura; determinar su trazabilidad metrológica a patrones primarios mantenidos en CENAM, y obtener un control dentro del marco de la Ley Federal de Metrología y Normalización y Regulaciones Nacionales e Internacionales, logrando la conformidad entre los usuarios.

ALCANCES

1. Los instrumentos de temperatura serán calibrados de acuerdo a los requisitos de la norma NMX EC 17025 2006 (ISO IEC 17025:2005), que rige a laboratorios de calibración, con número de acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación T 87 con un intervalo de medida acreditado de - 20 °C a 150 °C vigente a partir del 2012-11-21

1. Para realizar las calibraciones en nuestras instalaciones es necesario que nos proporcionen sus equipos en buenas condiciones de operación sin daños físicos, en este tipo de servicio ofrecemos como referencia termómetros de resistencia de platino patrón calibrado según lo establecido por la norma ITS 90, bajo el régimen de calibración de puntos fijos de temperatura con trazabilidad metrológica a patrones primarios mantenidos en CENAM, con incertidumbres de medida en nuestros patrones desde 14 mK.

1. Para servicios de calibración en sitio se utilizan termómetros digitales con trazabilidad metrológica a patrones primarios mantenidos en CENAM, con incertidumbres de medida desde 33 mK, donde el cliente deberá aislar el o los instrumentos del sistema de medición, revisar en conjunto que se encuentre en buenas condiciones físicas.

1. Los resultados de calibración incluyen: Incertidumbre de medida de los resultados con base a la norma NMX CH 140 IMNC 2002

1. Fujisan Survey S.A. de C.V., dispondrá de un signatario técnico autorizado por la Entidad Mexicana de Acreditación, y un técnico auxiliar.

1. El certificado o informe de calibración estará integrado por:
   1. Incertidumbre de medida de cada uno de los puntos de calibración
   2. Grafica de comportamiento del instrumento bajo calibración. (IBC)

1. El consignatario y/o usuario de los sistemas de medición, proporcionara:
   1. Equipos en condiciones operativas con aceptable funcionalidad.
   2. Datos de identificación del equipo tales como marca, modelo, número de serie, tag, intervalo de medida.

**Página 6 de 13**

FS2-GCO-P01-F01-09

**Instalaciones de Pemex Logística**

OBJETIVO:

CALIBRACION VOLUMETRICA es una de las condiciones fundamentales a cumplir para obtener CALIDAD TOTAL, por esta razón deberá ser realizada con personal, métodos y equipo apegados en su totalidad a las normas implantadas para obtener la calidad demandada en la actualidad. Como cumplimiento a esta exigencia la Calibración Volumétrica por el método dimensional se aplicará el estándar MPMS-API Cap. 2.2A (Medición y calibración de tanques cilíndricos verticales por el método de encintado) Ed. Feb. 2012/ ISO 7507-1: 2003 y MPMS-API Cap. 2.2B (Calibración de tanques cilíndricos verticales usando el método de línea de referencia óptica) Ed. Ene. 2013 / ISO 7507-2:2005, el procedimiento FS3-VL-01-04 (Standar 2550 Método de calibración por referencia óptica).

CLAUSULAS, referentes a ésta propuesta:

1. Los trabajos de calibración se realizarán siguiendo el método MPMS Cap. 2.2A (Medición y calibración de tanques cilíndricos verticales por el método de encintado) Ed.

Feb. 2012/ ISO 7507-1: 2003 y MPMS-API Cap. 2.2B (Calibración de tanques cilíndricos verticales usando el método de línea de referencia óptica) Ed. Ene. 2013 / ISO

7507-2:2005.

1. Utilización de Patrones de trabajo debidamente certificados y con trazabilidad metrológica a patrones primarios mantenidos por el Centro nacional de Metrología (CENAM), especificado por los métodos mencionados, así como aplicar los respectivos factores de corrección.

Laboratorio de Calibración en Volumen No V-27 vigente a partir del 2011-12-13.

1. "Clasificación del tanque para obtener el grado máximo de exactitud, principalmente en la medición de circunferencias para tanques con deformaciones críticas, incluyendo:
2. Expansión y contracción por efecto del peso del producto sobre la envolvente del tanque en función de la densidad del líquido almacenado.
3. Expansión y contracción por efecto de la temperatura del producto y temperatura ambiente, estandarizando a la temperatura de referencia de 20°C c. Inclinación del tanque teniendo como referencia la línea central vertical.

d. Cálculo volumétrico para fondos irregulares o inestables sometidos a cargas de líquidos."

1. La selección de las estaciones horizontales se realizará cumpliendo con el MPMS-API Cap. 2.2B (Calibración de tanques cilíndricos verticales usando el método de línea de referencia óptica) Ed. Ene. 2013 / ISO 7507-2:2005. Todas las estaciones serán equidistantes.
2. Las mediciones de la circunferencia se realizaran al 20%, 50% y 80% de la altura de cada anillo, obteniendo promedio entre 0%-20%, 20%-50%, 50%-80% y 80%-0%, para efectuar todas las correcciones independientes en estos rangos y para cada uno de los anillos.
3. Las tolerancias para la medición de la circunferencia, altura vertical, termómetro, espesores de pared y medición de adiciones o deducciones (Deadwood) serán las especificadas en el método MPMS-API Cap. 2.2A (Medición y calibración de tanques cilíndricos verticales por el método de encintado) Ed. Feb. 2012/ ISO 7507-1: 2003. 7. Las tablas de calibración serán calculadas en CENTIMETROS con su respectivo cálculo en milímetros proporcionales. Las unidades de volumen a calcular serán: BARRILES y/o METROS CUBICOS en columnas adyacentes. La presentación será en original con mica flexible en tamaño carta, incluyendo cálculo del fondo en la zona irregular por cada milímetro, así como especificar la zona crítica en caso de tener Cúpula Flotante o Membrana Interna Flotante.
4. El peso de la membrana flotante o cúpula flotante será proporcionado por el Cliente y esta será lo más exacto posible, para efectuar la corrección por desplazamiento de producto. Así mismo proporcionará la altura de Operación de la Membrana, considerando cómo tal la altura a la cual la Membrana inicia la flotación.
5. Por cada tanque se entregará una memoria de cálculo que incluye:

a. Datos descriptivos del tanque, como son identificación, dimensiones nominales y reales, peso de cúpula o membrana, año de construcción, etc. b. Factores de conversión de unidades.

1. Lecturas ópticas al 20%, 50% y 80% de cada anillo.
2. Corrección de circunferencia en base a lecturas ópticas.
3. Corrección de circunferencia por elevación de cinta en la junta de las placas.
4. Corrección de circunferencia a tanque vacío.
5. Corrección de circunferencia por el espesor de placas del tanque.
6. Incremento de volumen por el peso del líquido.
7. Adiciones y deducciones por efecto de temperatura, inclinación del tanque elementos volumétricos como: columnas, entrada hombre, drenes, tuberías, etc.
8. Base de datos para obtener la tabla de calibración y para implementar un programa computarizado para el uso en TELEMEDICION.
9. Ejemplo para la aplicación de la tabla de calibración y ejemplo para la elaboración del programa de tele medición."

10. La calibración volumétrica a tanque abierto o con producto es indistinta si se cumple estrictamente con la aplicación de los factores de corrección y considerando todos los parámetros especificados en los métodos de referencia.

Referente a CUPULA FLOTANTE y/o MEMBRANA INTERNA FLOTANTE, será aplicable solo en su caso.

Condiciones del tanque para realizar la calibración:

a.- El tanque debe permanecer con nivel estático de producto durante la calibración.

b.- No deben estar realizando trabajos de pailería, soldaduras, pintura o sandblast.

c.- El tanque se debe encontrar en su totalidad estructural.

11.- Fujisan Survey S.A. de C.V., constituye disposiciones de las normas que a continuación se mencionan, cabe mencionar que se aplica la última edición de la norma (incluyendo cualquier modificación) y mantiene los registros de las normas mexicanas vigentes.

a) Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-2002 Sistema General de Unidades de Medida que establece las definiciones, símbolos y reglas de escrituras de las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI) y otras unidades fuera de este sistema que acepte la CGPM.

12.- Normas NMX-EC-17025-IMNC-2006, NMX-CC-9001-IMNC-2008, establece, documenta, implementa y mantiene un sistema de gestión de la calidad y mejora continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de las Normas.

**Página 7 de 13**

FS2-GCO-P01-F01-09

Cotización: **FSGCO-20/23292** Licitación/Solicitud: **E mail**

Fecha: **2020-07-02** Concepto: **PROPUESTA ECONOMICA**

Ubicación del servicio: **Instalaciones de Pemex Logística**

**Calibración de tanques de almacenamiento horizontales por el método geométrico.**

**OBJETIVO**

CALIBRACION VOLUMETRICA en tanques cilíndricos horizontales utilizados en transferencia de custodia, aplicando la normatividad de API MPMS Cap. 2.2E (R2014) “CALIBRACION DE TANQUES CILINDRICOS HORIZONTALES” Parte 1 “METODO MANUAL” e ISO 12917-1 (2012) cumpliendo con la RESOLUCION No. RES 811 2015 de la Comisión Reguladora de Energía (CRE), servicio Acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación “ema” y equipos patrones de referencia trazables a Centro Nacional de Metrología (CENAM).

ALCANCES referentes a ésta propuesta:

1. Los trabajos de calibración se realizarán siguiendo el método API MPMS Cap. 2.2E Método Dimensional e ISO 12917 Calibración de tanques horizontales.

1. Utilización de equipo patrones de referencia certificados y/o trazables a CENAM, especificado en los métodos mencionados (cinta para medición de circunferencia -strapping-, cinta con plomada, medidor de espesores, termómetro digital, regla graduada en mm, teodolito resolución 2” y nivel horizontal.

1. "Clasificación del tanque para obtener el grado máximo de exactitud, principalmente en la medición de circunferencias para tanques con deformaciones críticas, incluyendo:

Expansión y contracción por efecto de la temperatura en líquido y placa, cálculo de las tablas de calibración volumétrica estandarizada a la temperatura de referencia de 20°C.

Inclinación del tanque teniendo como referencia la línea central horizontal con la corrección para cada punto de medición (escotilla y regla de nivel).

Las mediciones de la circunferencia de los anillos horizontales se realizarán al 20, 50 y 80 % de la longitud de cada anillo.

1. Las tablas de calibración volumétrica serán calculadas en MILIMETROS. Las unidades de volumen a calcular serán: BARRILES y/o METROS CUBICOS en columnas adyacentes. La presentación será en original con mica flexible en tamaño carta, en estas tablas incluyen el cálculo de volumen de los accesorios adicionales al tanque.

1. "Por cada tanque se entregará una memoria de cálculo que incluye:

Datos descriptivos del tanque, como son identificación, altura de referencia, inclinación dimensiones nominales y reales, año de construcción, fecha de calibración. Factores de conversión de unidades ASTM tabla No. 1.

Corrección de circunferencia por elevación de cinta en la junta de las placas.

Corrección de circunferencia por el espesor de placas del tanque.

Adiciones y deducciones por efecto de temperatura, inclinación del tanque.

Base de datos para obtener la tabla de calibración y para implementar un programa computarizado para el uso en TELE MEDICION.

Ejemplo para la aplicación de la tabla de calibración y ejemplo para la elaboración del programa de tele medición."

1. La calibración volumétrica a tanque abierto o con producto es indistinta si se cumple estrictamente con la aplicación de los factores de corrección y considerando todos los parámetros especificados en los métodos de referencia. En su caso.

Página 8 de 13

FS2-GCO-P01-F01-09

Ubicación del servicio:

**Servicio de Calibración de medidores de flujo e instrumentos de medición**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Partida | Descripción | Cantidad | Costo Unitario |  | SubTotal |
| 1 | Calibración de medidores de flujo tipo desplazamiento positivo en posiciones de descarga. | 1 | $13,006.29 |  | $13,006.29 |
| 2 | Calibración de sensor de temperatura tipo RTD de los sistemas de medición en descargaderas. | 1 | $1,774.01 |  | $1,774.01 |
| 3 | Calibración de medidores de flujo tipo turbina en posiciones de llenado. | 1 | $13,006.29 |  | $13,006.29 |
| 4 | Calibración de sensor de temperatura tipo RTD de los sistemas de medición en llenaderas | 1 | $1,774.01 |  | $1,774.01 |
| 5 | Calibración de medidor de flujo másico de 3" Ø o 4" Ø o 6" Ø (150#, 300#, 600#) y transmisor de flujo, densidad y temperatura (glp, amoniaco, isobutano y petroquímicos). | 1 | $35,447.98 |  | $35,447.98 |
| 6 | Calibración de medidor de flujo másico de 6" Ø (150#, 300#, 600#) y transmisor de flujo, densidad y temperatura (glp, amoniaco, isobutano y petroquímicos). | 1 | $35,940.83 | 0.00 % | $35,940.83 |
| 7 | Calibración elemento de temperatura tipo RTD (glp, amoniaco, isobutano y petroquímicos). | 1 | $2,812.06 | 0.00 % | $2,812.06 |
| 8 | Calibración para elemento de transmisor de presión (glp, amoniaco, isobutano y petroquímicos). | 1 | $3,777.12 | 0.00 % | $3,777.12 |
| 9 | Calibración de un sistema de telemedición tipo servo operado en longitud y temperatura instalado en tanque de almacenamiento de productos petrolíferos. | 1 | $18,530.97 | 0.00 % | $18,530.97 |
| 10 | Calibración de un sistema de telemedición tipo radar en longitud y temperatura instalado en tanque de almacenamiento de productos petrolíferos. | 1 | $18,530.97 | 0.00 % | $18,530.97 |
| 11 | Calibración de un sistema de telemedición tipo inductivo en longitud y temperatura instalado en tanque de almacenamiento de productos petrolíferos. | 1 | $18,530.97 | 0.00 % | $18,530.97 |
| 12 | Calibración de un sistema de telemedición tipo servo operado, en longitud, densidad y temperatura instalado en tanque de almacenamiento de productos petrolíferos. | 1 | $18,530.97 | 0.00 % | $18,530.97 |
| 13 | Calibracion volumetrica de tanque horizontal de 500 bls. | 1 | $16,042.73 | 0.00 % | $16,042.73 |
| 14 | Calibracion volumetrica de tanque horizontal de 1,000 bls. | 1 | $16,720.60 | 0.00 % | $16,720.60 |
| 15 | Calibracion volumetrica de tanque vertical de 2,000 bls. | 1 | $16,946.55 | 0.00 % | $16,946.55 |
| 16 | Calibracion volumetrica de tanque vertical de 3,000 bls. | 1 | $18,076.32 | 0.00 % | $18,076.32 |
| 17 | Calibracion volumetrica de tanque vertical de 4,000 bls. | 1 | $18,838.03 | 0.00 % | $18,838.03 |
| 18 | Calibracion volumetrica de tanque vertical de 5,000 bls. | 1 | $19,206.09 | 0.00 % | $19,206.09 |
| 19 | Calibracion volumetrica de tanque vertical de 10,000 bls. | 1 | $22,571.28 | 0.00 % | $22,571.28 |
| 20 | Calibracion volumetrica de tanque vertical de 15,000 bls. | 1 | $24,076.03 | 0.00 % | $24,076.03 |
| 21 | Calibracion volumetrica de tanque vertical de 20,000 bls. | 1 | $26,127.11 | 0.00 % | $26,127.11 |
| 22 | Calibracion volumetrica de tanque vertical de 30,000 bls. | 1 | $29,669.77 | 0.00 % | $29,669.77 |
| 23 | Calibracion volumetrica de tanque vertical de 55,000 bls. | 1 | $32,513.01 | 0.00 % | $32,513.01 |
| 24 | Calibracion volumetrica de tanque vertical de 65,000 bls. | 1 | $34,407.86 | 0.00 % | $34,407.86 |
| 25 | Calibracion volumetrica de tanque vertical de 80,000 bls. | 1 | $40,216.01 | 0.00 % | $40,216.01 |
| 26 | Calibracion volumetrica de tanque vertical de 100,000 bls. | 1 | $44,206.09 | 0.00 % | $44,206.09 |
| 27 | Calibracion volumetrica de tanque vertical de 150,000 bls. | 1 | $44,883.43 | 0.00 % | $44,883.43 |
| 28 | Calibracion volumetrica de tanque vertical de 200,000 bls. | 1 | $49,193.71 | 0.00 % | $49,193.71 |
| 29 | Calibracion volumetrica de tanque vertical de 500,000 bls. | 1 | $60,074.46 | 0.00 % | $60,074.46 |
| 30 | Calibracion volumetrica de tanque esférico de 10,000 bls. | 1 | $21,545.71 | 0.00 % | $21,545.71 |

**Página 9 de 13**

Ubicación del servicio:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 31 | Calibracion volumetrica de tanque esférico de 20,000 bls. | 1 | $21,545.71 | 0.00 % | $21,545.71 |
| 32 | Calibracion volumetrica de tanque de 10,000 bls. | 1 | $66,886.23 | 0.00 % | $66,886.23 |
| 33 | Calibracion volumetrica de tanque de 15,000 bls. | 1 | $66,886.23 |  | $66,886.23 |
| 34 | Calibracion volumetrica de tanque de 20,000 bls. | 1 | $68,015.12 |  | $68,015.12 |
| 35 | Calibracion volumetrica de tanque de 30,000 bls. | 1 | $68,015.12 | 0.00 % | $68,015.12 |
| 36 | Calibracion volumetrica de tanque de 55,000 bls. | 1 | $78,062.17 | 0.00 % | $78,062.17 |
| 37 | Calibracion volumetrica de tanque de 65,000 bls. | 1 | $80,319.92 | 0.00 % | $80,319.92 |
| 38 | Calibracion volumetrica de tanque de 80,000 bls. | 1 | $84,835.46 | 0.00 % | $84,835.46 |
| 39 | Calibracion volumetrica de tanque de 100,000 bls. | 1 | $92,981.47 | 0.00 % | $92,981.47 |
| 40 | Calibracion volumetrica de tanque de 150,000 bls. | 1 | $99,754.76 | 0.00 % | $99,754.76 |
| 41 | Calibracion volumetrica de tanque de 200,000 bls. | 1 | $104,270.28 | 0.00 % | $104,270.28 |
| 42 | Calibración, ajuste y certificación de patrones termómetros digitales (tp-7), por comparación en tres puntos de temperatura para determinar su incertidumbre. | 1 | $3,631.01 | 0.00 % | $3,631.01 |
| 43 | Calibración y certificación dimensional de patrón cinta métrica de medición a fondo de tanques. En el certificado deberá indicar el error máximo permisible (emp). | 1 | $3,631.01 | 0.00 % | $3,631.01 |
| 44 | Confirmación metrológica del sistema de medición en (7) llenaderas | 1 | $25,987.00 | 0.00 % | $25,987.00 |
| 45 | Confirmación metrológica del sistema de medición en (3) descargaderas | 1 | $25,987.00 | 0.00 % | $25,987.00 |
| 46 | Confirmación metrológica del sistema de medición en patines (2 trenes) | 1 | $25,987.00 | 0.00 % | $25,987.00 |
| 47 | Confirmación metrológica del sistema de medición en (5) tanques | 1 | $25,987.00 | 0.00 % | $25,987.00 |
| 48 | Calibración, configuración, programación y certificación de medidor de flujo tipo ultrasónico con un producto utilizando master meter del proveedor (programa/extraordinaria) | 1 | $97,076.45 | 0.00 % | $97,076.45 |
| 49 | Calibración, configuración, programación y certificación de medidor de flujo tipo ultrasónico por producto adicional, utilizando master meter del proveedor | 1 | $23,067.68 | 0.00 % | $23,067.68 |
| 50 | Calibración, configuración, programación y certificación de medidor de flujo tipo ultrasónico con un producto, utilizando master meter de Pemex logística (programa/extraordinaria) | 1 | $40,752.88 | 0.00 % | $40,752.88 |
| 51 | Calibración, configuración, programación y certificación de medidor de flujo tipo ultrasónico por producto adicional, utilizando master meter de Pemex logística | 1 | $23,067.68 | 0.00 % | $23,067.68 |
| 52 | Calibración, configuración, programación y certificación de medidor de flujo tipo turbina con un producto, utilizando master meter del proveedor (programa/extraordinaria) | 1 | $97,095.87 | 0.00 % | $97,095.87 |
| 53 | Calibración, configuración, programación y certificación de medidor de flujo tipo turbina por producto adicional, utilizando master meter del proveedor | 1 | $23,067.68 | 0.00 % | $23,067.68 |
| 54 | Calibración, configuración, programación y certificación de medidor de flujo tipo turbina con un producto, utilizando master meter de Pemex logística (programa/extraordinaria) | 1 | $40,752.88 | 0.00 % | $40,752.88 |
| 55 | Calibración, configuración, programación y certificación de medidor de flujo tipo turbina por producto adicional, utilizando master meter de Pemex logística | 1 | $23,067.68 | 0.00 % | $23,067.68 |
| 56 | Calibración, configuración, programación y certificación de medidor de densidad con un producto (programa/extraordinaria) | 1 | $9,024.82 | 0.00 % | $9,024.82 |
| 57 | Calibración, configuración, programación y certificación de medidor de densidad por producto adicional | 1 | $6,757.39 | 0.00 % | $6,757.39 |
| 58 | Calibración, configuración, programación y certificación de medidor de temperatura (programa/extraordinaria) | 1 | $4,336.10 | 0.00 % | $4,336.10 |
| 59 | Calibración, configuración, programación y certificación de medidor de presión (programa/extraordinaria) | 1 | $4,336.10 | 0.00 % | $4,336.10 |

**Página 10 de 13**

Ubicación del servicio:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 60 | Calibración, configuración, programación y certificación de medidor de flujo tipo placa de orificio con un producto, utilizando master meter del proveedor (programa/extraordinaria) | 1 | $67,138.13 | 0.00 % | $67,138.13 |
| 61 | Evaluación de la conformidad de los sistemas de medición de flujo que emplean placa de orificio en sus tres componentes fundamentales que incluyen: | 1 | $66,230.07 | 0.00 % | $66,230.07 |
|  | A) Evaluación de la conformidad de los atributos dimensionales del elemento primario de medición (placa de orificio, tubería adyacente y alineador de flujo), B) evaluación de la instalación y trazabilidad de los resultados del elemento secundario de medición (transmisores de las variables de medición primaria) y C) Evaluación de la instalación, configuración y cálculos del elemento terciario de medición (computador de flujo). | 1 | $0.00 | 0.00 % | $0.00 |
| 62 | Calibración, configuración, programación y certificación de medidor de flujo tipo coriolis (másico) con un producto, utilizando master meter del proveedor (programa/extraordinaria) | 1 | $77,776.49 | 0.00 % | $77,776.49 |
| 63 | Calibración, configuración, programación y certificación de medidor de flujo tipo coriolis (másico) o mdp por producto adicional utilizando master meter del proveedor | 1 | $22,859.85 | 0.00 % | $22,859.85 |
| 64 | Confirmación metrológica del sistema de medición, incluyendo estudio de incertidumbre por tren de medición, por patín de medición | 1 | $36,716.04 | 0.00 % | $36,716.04 |
| 65 | Limpieza interna de equipo patrón que sirvió para calibrar, combustóleo o crudo | 1 | $15,441.76 | 0.00 % | $15,441.76 |
| 66 | Acondicionamiento del sistema de medición para su calibración | 1 | $15,239.90 | 0.00 % | $15,239.90 |
| 67 | Confirmación metrológica del sistema de medición en patines (2 trenes) | 1 | $36,716.04 | 0.00 % | $36,716.04 |
| 68 | Calibración de probador bidireccional | 1 | $53,824.56 | 0.00 % | $53,824.56 |
| 69 | Calibración de probador unidireccional | 1 | $53,824.46 | 0.00 % | $53,824.46 |
| 70 | Calibración de probador compacto | 1 | $38,446.12 | 0.00 % | $38,446.12 |
| 71 | Diagnostico al sistema de medición de flujo. | 1 | $15,586.27 | 0.00 % | $15,586.27 |
| 72 | Calibración de transmisor de presión diferencial | 1 | $4,938.45 | 0.00 % | $4,938.45 |
| 73 | Calibración de transmisor de presión | 1 | $4,938.45 | 0.00 % | $4,938.45 |
| 74 | Calibración de transmisor Multivariable | 1 | $8,119.31 | 0.00 % | $8,119.31 |
| 75 | Calibración de transmisor de temperatura | 1 | $4,938.45 | 0.00 % | $4,938.45 |
| 76 | Verificación de transmisor medidor de interface de agua y sedimento (%sw). | 1 | $30,138.89 | 0.00 % | $30,138.89 |
| 77 | Calibración de densímetro | 1 | $5,692.38 | 0.00 % | $5,692.38 |
| 78 | Evaluación de la conformidad y/o certificación de sistema de medición con tecnología de placa de orificio de 2”ø a 12” ø para cumplimiento del estándar API MPMS 14.3 o ISO-5167 | 1 | $19,308.41 | 0.00 % | $19,308.41 |
| 79 | Evaluación de la conformidad y/o certificación de sistema de medición con tecnología de placa de orificio de 14”ø a 24”ø para cumplimiento del estándar API MPMS 14.3 o ISO-5167 | 1 | $28,095.14 | 0.00 % | $28,095.14 |
| 80 | Calibración de medidores de flujo tipo ultrasónico para líquidos. | 1 | $94,630.70 | 0.00 % | $94,630.70 |
| 81 | Calibración de medidores de flujo tipo desplazamiento positivo | 1 | $94,630.70 | 0.00 % | $94,630.70 |
| 82 | Calibración de medidor de flujo tipo turbina. | 1 | $17,801.81 | 0.00 % | $17,801.81 |
| 83 | Calibración de medidor de flujo másicos tipo coriolis | 1 | $94,630.70 | 0.00 % | $94,630.70 |
| 84 | Verificación de cromatógrafo de gases en línea | 1 | $38,630.81 | 0.00 % | $38,630.81 |
| 85 | Caracterización y verificación de la curva de linealización de un cromatógrafo de gas en línea. | 1 | $38,630.81 | 0.00 % | $38,630.81 |
| 86 | Verificación de analizador de humedad en gas en línea. | 1 | $16,565.06 | 0.00 % | $16,565.06 |
| 87 | Verificación de analizador de ácido sulfhídrico en gas en línea. | 1 | $21,162.30 | 0.00 % | $21,162.30 |
| 88 | Calibración y certificación de probadores bidireccionales y unidireccionales de 1500 litros de desplazamiento o menor. | 1 | $55,021.97 | 0.00 % | $55,021.97 |
| 89 | Calibración y certificación de probadores bidireccionales y unidireccionales mayores a 1500 litros de desplazamiento. | 1 | $55,021.97 | 0.00 % | $55,021.97 |

**Página 11 de 13**

Ubicación del servicio:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 90 | Calibración y certificación de probadores compactos. | 1 | $38,476.90 | 0.00 % | $38,476.90 |
| 91 | Limpieza interna de equipo patrón que sirvió para calibrar, combustóleo o crudo | 1 | $13,174.10 | 0.00 % | $13,174.10 |
| 92 | Acondicionamiento del sistema de medición para su calibración | 1 | $15,606.24 | 0.00 % | $15,606.24 |
| 93 | Confirmación metrológica del sistema de medición en patines (2 trenes) | 1 | $35,818.50 | 0.00 % | $35,818.50 |
| 94 | Confirmación metrológica del sistema de medición en (5) tanques | 1 | $35,818.50 | 0.00 % | $35,818.50 |
| 95 | Diagnostico al sistema de medición de flujo. | 1 | $23,086.14 | 0.00 % | $23,086.14 |

1. Fujisan será responsable de:
   1. Ejecutar los servicios en campo en un tiempo máximo de 30 días
   2. Entregar el certificado de calibración digital, después de terminados en campo 5 días hábiles.
   3. Considerar la ejecución una vez que se haya recibido la orden de compra y/o la autorización por escrito para la ejecución de los servicios en campo.
   4. Emitir un informe de rechazo en caso de que los equipos no permiten llevar a cabo la calibración, el cual tendrá un costo del 100% sobre el valor cotizado.
   5. Realizar la prueba utilizando como fluido de calibración producto que será proporcionado por el cliente en sitio
   6. Proporcionar personal técnico signatario autorizado por la Entidad Mexicana de Acreditación (ema)
   7. Realizar y llevar a cabo en cada orden de servicio asignada por Kepler Oil & Gas la ejecución física y material de las actividades requeridas para el cumplimiento de la orden, a través de la aportación de su personal, herramientas, equipos y recursos económicos necesarios hasta la culminación y entrega de cada servicio. Cuidando y observando todos los requisitos de seguridad que apliquen según se describan en el anexo SSPA del cliente final.
   8. Facturar a Valero Energy, S.A.P.I. de C.V., el importe de los servicios ejecutados de acuerdo a los alcances de nuestra propuesta.

1. El Cliente será el responsable de:
   1. Notificar a Fujisan para que el personal y equipo estén en el sitio de los trabajos al menos con 72 hrs., de anticipación.
   2. Confirmar la realización del servicio por escrito o vía email.
   3. Enviar la Orden de Compra.
   4. 4 Proporcionar los datos fiscales para elaborar su factura y proporcionar los datos para elaborar el certificado
   5. Proporcionar el comprobante de pago vía electrónica o vía email.
   6. Descargar el certificado digital, el cual estará disponible durante un lapso de 3 meses por medio de un link, que Fujisan proporcionará.
   7. Apoyar para los trámites de acceso y permiso del personal y equipo para realizar la calibración en el sitio de los trabajos.
   8. Realizar el pago del 18% del monto original de acuerdo al Anexo C del contrato vigente entre Pemex Logística y el consorcio Valero Energy, Sica, Fujisan Survey y Kepler, por concepto de gestión administrativa a la empresa Valero Energy, S.A.P.I. de C.V.

1. Cláusulas de la propuesta:
   1. Expresada en moneda Nacional NO Incluye el I.V.A.
   2. Vigencia de la Propuesta Técnico - Económica al 31 de Diciembre de 2020.
   3. Anticipo para formalizar el compromiso del servicio N/A
   4. El pago correspondiente del servicio es 22 Días de crédito
   5. La entrega de resultados está condicionada a la liquidación total del servicio N/A
   6. En caso de recibir una llamada en falso para la ejecución de los servicios o no contar con la disposición de los equipos en el sitio de los trabajos, se realizará un cargo diario de $ 5,750.00 más I.V.A.
   7. No considera el mantenimiento ni el suministro de refaccionamiento, en caso de requerirse se enviará la cotización correspondiente para su autorización vía correo electrónico y/o él envió de la orden de compra por parte del cliente.
   8. Los certificados de calibración se emiten en el idioma español, en caso de requerirse en otro idioma se realizará un cargo adicional.
   9. Al momento de recibir la adjudicación de esta propuesta, se da por hecho que están de acuerdo con el servicio en los términos que marca esta cotización y que aceptan las condiciones generales del servicio.
   10. Los certificados solo amparan las mediciones tomadas al momento de la calibración y bajo condiciones ambientales y de uso especificado en los procedimientos utilizados, por lo cual no existe garantía sobre las calibraciones.
   11. De acuerdo a lo establecido en la norma NMX EC 17025 IMNC 2018, en los certificados no se indicará el periodo de próxima calibración, en caso que así se requiera, el cliente deberá solicitarlo por escrito al momento de recibir la adjudicación del servicio y se colocara como Próxima fecha recomendada.
   12. Los patrones a utilizar en todos los casos fueron calibrados por el Centro Nacional de Metrología (CENAM) y/o laboratorios acreditados por ema en las áreas correspondientes.
   13. Nuestros servicios serán realizados por personal técnico signatario autorizado por la Entidad Mexicana de Acreditación (ema)
   14. Laboratorio de Calibración, Acreditado por EMA, A.C. con Acreditación No. FL 12, vigente a partir del 2011 12 13
   15. Laboratorio de Calibración, Acreditado por EMA, A.C. con Acreditación No. T 87, vigente a partir del 2012 11 21
   16. Laboratorio de Calibración, Acreditado por EMA, A.C. con Acreditación No. PR 89, vigente a partir del 2009 01 21
   17. Laboratorio de Calibración, Acreditado por EMA, A.C. con Acreditación No. DEN 14, vigente a partir del 2012 10 17
   18. Laboratorio de Calibración, Acreditado por EMA, A.C. con Acreditación No. D-155, vigente a partir del 2019-03-20

**Página 12 de 13**

Ubicación del servicio:

* 1. Está basada en la información proporcionada por el cliente, en caso de ser adjudicados para ejecutar los servicios y si las condiciones operativas encontradas difieren de los alcances cotizados, se notificará al cliente para la negociación correspondiente.
  2. No considera la ejecución de los servicios en altura
  3. Nuestra propuesta NO incluye cuotas sindicales de ninguna índole, en caso de existir el Cliente será el responsable de cubrir las que procedan.
  4. NO considera fianza de cumplimiento, fianza de pasivo laboral, fianza de calidad o vicios ocultos, seguros de responsabilidad civil o de responsabilidad general.
  5. Si por los requerimientos del centro de trabajo del CLIENTE, se requiere la utilización de equipo de seguridad especial deberá ser notificado al Laboratorio de Fujisan Survey antes de iniciar los servicios en campo para su consideración y negociación.
  6. Nuestra propuesta está considerada para realizar todo el paquete cotizado y para realizarse en una sola visita.
  7. Nuestros servicios son realizados con acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación (ema)
  8. El Estudio de Cálculo de Incertidumbre se realizará con trazabilidad metrológica a patrones primarios mantenido en CENAM y estará basado en la guía para la expresión de incertidumbre en la Mediciones NMX CH 140 IMNC 2002, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML GUM.
  9. El Estudio de Cálculo de Incertidumbre se realizará en las instalaciones del Laboratorio de Fujisan Survey, S.A. de C.V., en Av. Fco Mata Aguilar #1200 Fracc. Ind. y de Serv. Parque Tecnol. Pto México 96536 Coatza, Ver.

**AUTORIZO:**



**ELABORO:**

**Eva María Díaz Martínez Kepler Oil & Gas, S.A. de C.V.**

**Jefe De Ventas**

**Página 13 de 13**