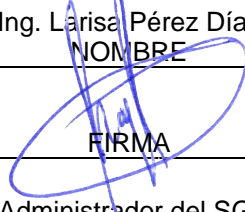






MANTENIMIENTO A TREN DE MEDICIÓN

CÓDIGO	PIP-12
REVISIÓN	01
EMISIÓN	16.MAY.23

CONTROL DE FIRMAS

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
Ing. Larisa Pérez Díaz NOMBRE	Ing. Felipe Reyes Ascencio NOMBRE	Ing. Diego Cruz Martínez NOMBRE
 FIRMA	 FIRMA	 FIRMA
Administrador del SGI PUESTO	Director de Operaciones PUESTO	Director General PUESTO

CONTROL DE CAMBIOS

DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	REVISIÓN	FECHA
Se incluye en el SGI la traducción de este procedimiento PIP-12, la versión en inglés se integra con los mismos datos de control que el documento en español.	01	16.MAY.23
Emisión del Procedimiento.	00	01.SEP.22

OBJETIVO DEL PROCEDIMIENTO

Este procedimiento establece los lineamientos técnicos y de seguridad mínimos a ser considerados en las actividades de mantenimiento, limpieza y embalaje para trenes de medición.

ALCANCE DEL PROCEDIMIENTO

Este procedimiento es aplicable para los servicios de a trenes de medición que incluyan la logística de recolección, mantenimiento, envío al laboratorio de calibración y entrega al cliente.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma ISO 9001:2015, Sistema de Gestión de la Calidad
- Norma ISO 14001:2015, Sistema de Gestión ambiental
- AGA Report No. 9 - Measurement of Gas by Multipath Ultrasonic Meters
- PCC-11, Inspección de Pruebas Hidrostáticas a tubería, RSP y válvulas.
- PIP-11, Embalaje, transporte y preservación
- NOM-144-SEMARNAT-2017, Que establece las medidas fitosanitarias y los requisitos de la marca reconocidas internacionalmente para el embalaje de madera que se utiliza en el comercio internacional de bienes y mercancías.

DEFINICIONES

Packing List: es un documento también conocido como lista de empaque o lista de carga, es básicamente un listado de todo lo que vas a exportar, incluyendo el contenido, peso y medidas de cada sección.

Rugosidad: Afectan al comportamiento de la superficie frente a rozamiento, lubricación, desgaste, rodadura, etc.

	MANTENIMIENTO A TREN DE MEDICIÓN	CÓDIGO	PIP-12
		REVISIÓN	01
		EMISIÓN	16.MAY.23

Medidor de rugosidad: Los medidores de rugosidad, también llamados "medidores de rugosidad superficial", son instrumentos que miden la suavidad (grado de rugosidad) de la superficie de un objeto. Los principales tipos de medidores utilizan sondas o láseres.

Desembridar: es el desensamble de los carretes que integran al tren de medición.

Desviación: es la cantidad obtenida fuera de lo rangos permitidos.

Prueba de Hermeticidad: El objetivo de la prueba de hermeticidad es comprobar que no existan fugas en las uniones, las conexiones a diferentes accesorios y otros elementos del tramo a probar.

Medidores de flujo ultrasónicos: son medidores inferenciales que utilizan la tecnología ultrasónica para medir la velocidad de un líquido conductor acústico que se desplaza a través del medidor.

RESPONSABILIDADES

Supervisor de Operaciones:

- Recibir el tren de medición y verificar las condiciones de llegada.
- Realizar las actividades de mantenimiento de acuerdo a los establecido en este procedimiento.
- Notificar al área de Soluciones y Costo, Director de Operaciones, si se presenta alguna situación que requiera de una autorización por parte del cliente.
- Promover el adecuado uso de las herramientas y equipos.
- Vigilar en todo momento la seguridad del personal y de los equipos a dar mantenimiento.
- Verificar el manejo de los residuos adecuadamente.
- Realizar el reporte de actividades de mantenimiento.
- Verificar el packing list elaborado al embarque del tren de medición.
- Dar seguimiento en todo momento hasta la entrega al cliente.

Operadores:

- Deberán ejecutar las actividades de acuerdo a este procedimiento y a las indicaciones dadas por el supervisor de operaciones.
- Notificar al supervisor de operaciones cuando se presente alguna irregularidad en el desarrollo en las actividades.
- Realizar el adecuado manejo de los residuos generados durante el desarrollo de las actividades
- Emplear su equipo de protección personal y el uso adecuado de equipos y herramientas.

Personal de Control de Calidad

- Verificar de el estado de llegado del tren de medición y elaborar el reporte de recepción de los equipos.
- Realizar el dimensionamiento y su reporte.
- Realizar la medición de rugosidad del tren y elaborar su reporte correspondiente.
- Realizar junto con el supervisor de operaciones la prueba de hermeticidad.
- Realizar el packing list para su embarque.

Soluciones y Costos

- Realiza la venta del servicio de mantenimiento
- Gestiona los trámites aduanales junto con compras, así como el traslado del equipo.
- Verifica la documentación remitida al cliente
- Es el enlace con el cliente de presentarse alguna situación extraordinaria que requiera de autorización.



MANTENIMIENTO A TREN DE MEDICIÓN

CÓDIGO

PIP-12

REVISIÓN

01

EMISIÓN

16.MAY.23

DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

Responsables	Actividad	Registros
El cliente	<p>1. LÓGISTICA DE RECOLECCIÓN</p> <p>El cliente deberá realizar las actividades de desmantelamiento de tren de medición, al llegar al sitio Conserflow deberá atestiguar la inspección y verificación del Medidor de Flujo Ultrasónico y Acondicionador de flujo. El cliente deberá entrega el reporte generado con los resultados de la inspección, certificando las condiciones de los equipos, así como un Packing List.</p>	Reporte de inspección y certificado de condiciones de los equipos
Conserflow	<p>El cliente deberá realizar las actividades de maniobra con grúa/montacargas, así como la colocación en el transporte de Conserflow, quién recibirá el tren desmontado y desernegizado, al encontrarse el tren sobre el transporte el personal de Conserflow deberá asegurarlo debidamente y colocar un embalaje temporal si así se requiere.</p> <p>Conserflow se asegurará que el traslado a nuestras instalaciones sea de acuerdo con los requisitos legales aplicables.</p>	Packing List
Departamento de Control de Calidad / Supervisor de Obra	<p>2. MANTENIMIENTO</p> <p>Al llegar el trasporte a las instalaciones, Conserflow deberá realizar las maniobras con grúa/montacargas correspondientes para descargar el tren y colocarlo en el área asignada por el Director de Operaciones para iniciar su mantenimiento.</p> <p>A. RECEPCION Y DIMENSIONAMIENTO</p> <p>El personal de Control de Calidad junto con el Supervisor de Obra realiza la inspección de lo recibido contra el Packing List del cliente, así como el estado y/o condiciones de llegada del mismo, se toma evidencia que deberá ser integrada en el formato de <i>Recepción de Equipos (PIP-12/F-01)</i>.</p>	Recepción de Equipos (PIP-12/F-01)
Control de Calidad	<p>El dimensionamiento lo efectúa el personal de Control de Calidad para especificar las medidas con las que se está recibiendo el equipo y que deberá ser contrastado con los resultados obtenidos al inicio y al ser entregado, y que será registrado en el <i>Reporte de Dimensionamiento de tren (PIP-12/F-03)</i>.</p>	Reporte de Dimensionamiento de tren (PIP-12/F-02).
Supervisor de Operaciones /Operadores	<p>B. DESEMBRIDAMIENTO</p> <p>El supervisor de operaciones deberá iniciar las actividades del desembriamiento del tren y verificar el estado y/o condiciones de los espárragos y tuercas, posteriormente se deberá retirar los agentes contaminantes o suciedad mediante una limpieza manual con el uso de cepillo de alambre, y con estopa y thinner para retirar los residuos.</p> <p>Una vez que se han realizado la limpieza se procede a protegerlos con la aplicación de galvanizado en frío y se colocan en una caja para resguardarlos hasta su ensamble.</p>	

Supervisor de
Obra /
Operadores

C. INSPECCIÓN VISUAL Y LIMPIEZA

El supervisor de Obra junto con los operadores realiza una inspección visual y una limpieza con trapo de primera y cepillo de cerdas suaves en toda la parte interna/pared de los carretes de medición.

Para el medidor ultrasónico la limpieza se deberá realizar con trapo de primera y cepillo de cerdas plásticas asegurando evitar el contacto con los transductores internos, los cuales se protegen con masking tape en la noca de inserción para evitar que se introduzcan residuos producto de la limpieza.

Nota: Los transductores instalados en el medidor ultrasónico no se extraen ni se tocan, ya que no se encuentran dentro de nuestro servicio o alcance del mantenimiento.

Personal de
Control de
Calidad

D. MEDICIÓN DE RUGOSIDAD

El personal de Control de Calidad solicita al almacén la entrega del Medidor de rugosidad, con el cual deberá realizar la toma lectura en las paredes internas del tubo de la siguiente manera:

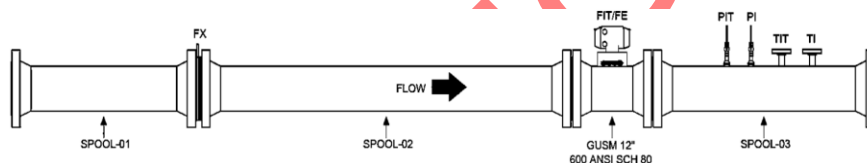


Ilustración 1 Esquema de un tren de medición

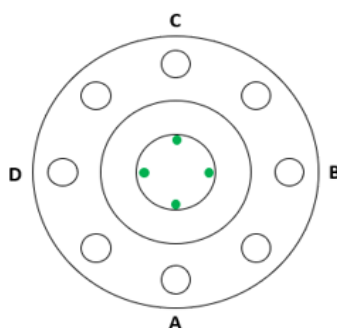


Ilustración 2 Puntos internos de colocación del medidor de rugosidad

1. De acuerdo a la **Ilustración 1**, se deberá medir por cada Spool. Tomando del inicio de la brida de 10 a 15 centímetros para establecer la primera sección a medir.
2. Una vez determinado la sección de colocación del medidor de rugosidad, deberá colocarse en 4 puntos como lo establece la **Ilustración 2**, así como se puede observar la **Imagen 1**.



Imagen 1 Colocación del medidor de rugosidad

3. Después de las 4 tomas, la segunda sección se determinará con el diámetro del tren tomando, y se establece del inicio de la brida hacia el tubo, ahí se determina el segundo punto de medición y repitiendo el punto 2.
4. La tercera sección será el punto medio de la longitud total del Spool y se realiza nuevamente el punto 2.
5. La cuarta y quinta sección se determinan de la misma forma que el punto 1 y 3. (es el extremo contrario del spool).

Estos puntos deberán repetirse en cada spool del tren, los resultados de la medición deberán ser registrados en el formato de *Reporte de medición de rugosidad interna (PIP-12/F-03)*.

Se evalúan los resultados contra el **AGA Report 9 sección 5.2.3**, (para tubo menores de 16" debe presentar <250 μ inch, para mayores de 16" < 360 μ inch) si en los resultados no se cuenta con la rugosidad mínima requerida se recomienda realizar el **pulido interno**.

El personal de control de calidad deberá notificar al Supervisor de Operaciones para notificar al cliente e iniciar las actividades de pulido interno.

E. PULIDO INTERNO PARA SECCIONES CON DESVIACIONES

El pulido para secciones que no cumplen con los parámetros establecido deberán realizarse de la siguiente manera:

- **Tubería:** Mediante una herramienta neumática se procede a pulir, al término de la actividad se retira los residuos con aire a presión y trapo de primera.

Reporte de medición de rugosidad interna (PIP-12/F-03)

Supervisor de Operaciones / Operadores



MANTENIMIENTO A TREN DE MEDICIÓN

CÓDIGO

PIP-12

REVISIÓN

01

EMISIÓN

16.MAY.23

Supervisor de Operaciones / Operadores	<p>➤ Medidor Ultrasónico: No se le efectúa pulido interno puesto que ya viene de fábrica se retirarán los residuos con aire a presión y trapo de primera.</p> <p>Nota: Al término del pulido deberá realizarse nuevamente la medición de rugosidad el tubo de medición.</p> <p>F. ENSAMBLE</p> <p>Previamente al ensamble se deberá realizar el recubrimiento de las paredes de los tubos y medidor con producto CORTEC, el cual se aplica con un rodillo en todo el interior de la tubería. Se retira el masking tape que protege los transductores y se inicia el proceso de ensamble:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se deben alinear todos los spool a ensamblar, cada spool deberá ser colocado en soportes para que facilite su alineación. 2. Deberán de colocarse los empaques nuevos correspondientes entre cada spool junto con los espárragos y tuercas. La colocación deberá realizarse como la Imagen 1. 3. Se instala el alineador de flujo verificando la posición de acuerdo a la coordenada marcada en la orilla del alineador. 4. Se aprietan los espárragos y se inicia el torqueo. 5. Al finalizar el torqueo se repara con pintura el área dónde se torqueo. 	
Supervisor de Operaciones/ Control de Calidad	<p>G. PRUEBA DE HERMETICIDAD</p> <p>La prueba de hermeticidad se realiza para asegurar que el embridamiento fue correcto, esta prueba podrá realizarse de acuerdo con el Procedimiento de <i>Inspección de Pruebas Hidrostáticas a tubería, RSP y válvulas (PCC-11)</i>, la presión de prueba será de 100 PSI por sólo por 10 min.</p> <p>Nota: No será necesario realizar el reporte de establecido en el procedimiento de <i>Inspección de Pruebas Hidrostáticas a tubería, RSP y válvulas (PCC-11)</i>, pero deberá ser incluido los resultados en el Reporte de Actividades (PIP-12/F-04)</p>	Inspección de Pruebas Hidrostáticas a tubería, RSP y válvulas (PCC-11)
Supervisor de Operaciones/ Control de Calidad	<p>3. EMBALAJE</p> <p>El supervisor y los operadores deberán ejecutar las actividades con grúa para colocar el tren dentro de la cada de transporte, la cual deberá ser fabricada por Conserflow con madera tratada en cumplimiento con la norma NOM-144-SEMARNAT-2017 para exportación a E.U.A, recibiendo el certificado por el área de Control de Calidad</p> <p>El personal de control de calidad deberá elaborar el <i>Packing List (PIP-11/F-01)</i>, que se encuentra en el procedimiento <i>Embalaje, transporte y preservación (PIP-11)</i></p>	Packing List (PIP-11_F-01)
Supervisor de Operaciones	<p>Al finalizar las actividades deberán ser registradas por el Supervisor de Operaciones junto con su evidencia fotográfica en el <i>Reporte de Actividades de mantenimiento (PIP-12/F-04)</i>, el cual será enviado al cliente junto la documentación generada en este procedimiento.</p>	<i>Reporte de Actividades de mantenimiento (PIP-12/f-04)</i>



MANTENIMIENTO A TREN DE MEDICIÓN

CÓDIGO

PIP-12

REVISIÓN

01

EMISIÓN

16.MAY.23

Supervisor de Operaciones	<p>4. LOGISTICA DE ENTREGA AL LABORATORIO</p> <p>El supervisor de operaciones deberá efectuar las maniobras con grúa para colocar el tren ya en su embalaje de madera al transporte.</p> <p>Una vez colocado el tren en el transporte este se dirigirá de las instalaciones de Conserflow en Tehuacán, Puebla hasta la aduana seleccionada.</p> <p>Conserflow realizará los servicios para el trámite aduanal por los siguientes conceptos: exportación temporal de medidor; los cargos por gastos de documentación, conectividad, digitalización, derecho de trámite aduanal, pre validación y manejo del agente aduanal para liberación de la documentación.</p> <p>Posterior a la aduana deberá transportarse el tren de medición al laboratorio determinado con anterioridad.</p>	
	<p>5. LOGISTICA DE ENTREGA AL CLIENTE</p> <p>Al realizarse la calibración del medidor por parte del laboratorio, éste se deberá encargar de su empaquetado y su embarque a la aduana.</p> <p>Cuando el tren de medición llegue a la aduana deberán realizarse la gestión de los tramites aduanales por concepto de importación del medidor, que incluye: gastos de documentación, conectividad, digitalización, derecho de trámite aduanal, pre validación y manejo del agente aduanal para liberación de la documentación.</p> <p>Una vez liberado el tren de medición de la aduana, será transportado a las instalaciones del cliente, a la llegada el cliente estará a cargo de bajar el tren del transporte y se encargará de conectar y montar el tren de medición.</p>	
Soluciones y Costos / Compras		
Soluciones y Costos / Compras		

FORMATOS ASOCIADOS AL PROCEDIMIENTO

CÓDIGO	REGISTRO	NIVEL DE REVISIÓN	TIEMPO DE RETENCIÓN
PIP-12/F-01	<i>Recepción de Equipos</i>	01	1 año en físico / digital sin caducidad
PIP-12/F-02	<i>Reporte de Dimensionamiento de tren</i>	01	1 año en físico / digital sin caducidad
PIP-12/F-03	<i>Reporte de medición de rugosidad interna</i>	01	1 año en físico / digital sin caducidad
PIP-12/F-04	<i>Reporte de Actividades de mantenimiento</i>	01	1 año en físico / digital sin caducidad