|  |  |
| --- | --- |
| **Manual del Sistema de Gestión de Medición** | Nombre del Documento:  SGM-ESEXP-V1 |
| Páginas:  41 |
| Contenido:   * Manual del Sistema de Gestión de Medición con referencia a la norma NMX-CC-10012-IMNC-2004: Sistemas de gestión de las mediciones – Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición. * Disposiciones administrativas de carácter general en materia de medición aplicables a la actividad de almacenamiento de petróleo, petrolíferos y petroquímicos. | Fecha de elaboración:  01 de enero de 2019 |
| Sustituye a: |
| Revisión: 1.0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Código: | SGM-ESEXP-V1 | | |
| Versión: | 1.0 | | |
| Creado por: | INSPECTOR S.A. DE C.V. | | |
| Aprobado por: | LA ESTACIÓN DE SERVICIO | | |
| Fecha de versión: | 01 de enero de 2019 | | |
| Firmas de aprobación: |  |  |  |

Historial de Cambios

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Fecha | Versión | Codificación | Descripción del Cambio |
| 01 de enero de 2019 | 1.0 | SGM-ESEXP-V1 | Versión Original |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Contenido**

[1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN 5](#_Toc4405443)

[2. REFERENCIAS NORMATIVAS 5](#_Toc4405444)

[3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES 6](#_Toc4405445)

[4. REQUISITOS GENERALES 8](#_Toc4405446)

[5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN 9](#_Toc4405447)

[5.1 Función metrológica 9](#_Toc4405448)

[5.2 Enfoque al cliente 10](#_Toc4405449)

[5.3 Objetivos de la calidad 10](#_Toc4405450)

[5.4 Revisión por la dirección 10](#_Toc4405451)

[6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS 12](#_Toc4405452)

[6.1 Recursos humanos 12](#_Toc4405453)

[6.1.1 Responsabilidad del personal 12](#_Toc4405454)

[6.1.2 Competencia y formación 14](#_Toc4405455)

[6.2 Recursos de información 18](#_Toc4405456)

[6.2.1 Procedimientos 18](#_Toc4405457)

[6.2.2 Software 19](#_Toc4405458)

[6.2.3 Registros 20](#_Toc4405459)

[6.3 Recursos materiales 20](#_Toc4405460)

[6.3.1 Equipo de medición 20](#_Toc4405461)

[6.4 Proveedores externos 21](#_Toc4405462)

[7. CONFIRMACIÓN METROLÓGICA Y REALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE MEDICIÓN 21](#_Toc4405463)

[7.1 Confirmación metrológica 21](#_Toc4405464)

[7.1.1 Generalidades 21](#_Toc4405465)

[7.2 Proceso de medición 23](#_Toc4405466)

[7.3 Incertidumbre de la medición y trazabilidad 23](#_Toc4405467)

[7.3.1 Incertidumbre de la medición 23](#_Toc4405468)

[7.3.2 Trazabilidad 24](#_Toc4405469)

[8. ANÁLISIS Y MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LAS MEDICIONES 26](#_Toc4405470)

[8.1 Generalidades 26](#_Toc4405471)

[8.2 Auditoría y seguimiento 27](#_Toc4405472)

[8.2.1 Generalidades 27](#_Toc4405473)

[8.2.2 Satisfacción del cliente 27](#_Toc4405474)

[8.2.3 Auditoría del sistema de gestión de las mediciones 28](#_Toc4405475)

[8.2.4 Seguimiento del sistema de gestión de las mediciones 29](#_Toc4405476)

[8.3 Control de las no conformidades 29](#_Toc4405477)

[8.3.1 Sistemas de gestión de las mediciones no conformes 29](#_Toc4405478)

[8.3.2 Procesos de medición no conformes 30](#_Toc4405479)

[8.3.3 Equipo de medición no conforme 30](#_Toc4405480)

[8.4 Mejora 31](#_Toc4405481)

[8.4.1 Generalidades 31](#_Toc4405482)

[8.4.2 Acción correctiva 31](#_Toc4405483)

[8.4.3 Acción preventiva 32](#_Toc4405484)

[ANEXOS 36](#_Toc4405485)

# OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Manual de Sistema de Gestión de Medición aplica a los sistemas de medición de la estación de servicio identificada con el permiso ***{cre\_permission}*** autorizada a ***{business\_name}***para el expendio de combustibles, ubicada en ***{address}.***

# REFERENCIAS NORMATIVAS

Este documento utiliza como referencia las siguientes normas:

* *NMX-CC-10012-IMNC-2004: Sistemas de gestión de las mediciones – Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición.*
* *Disposiciones Administrativas de Carácter General en materia de medición aplicable a las actividades de almacenamiento de petróleo, petrolífero y petroquímico.*
* *Ley General de Hidrocarburos.*
* *NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.*

# TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para propósitos de este documento se aplican los términos y definiciones de las normas indicadas en el elemento 2 del presente documento.

**Amplitud de medida o rango:** Diferencia entre valores máximo y mínimo de un conjunto de resultados de medición.

**Calibración:** Operación que bajo condiciones especificadas establece, en una primera etapa, una relación entre los valores y sus incertidumbres de medida asociadas obtenidas a partir de los patrones de medida, y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas y, en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medida a partir de una indicación. El error en la indicación de un instrumento se determina como la diferencia entre la indicación del instrumento y la correspondiente de un patrón de medida, lo cual se lleva a cabo en la primera etapa de la calibración. Una vez conocido el error, en una segunda etapa este conocimiento se aplica para corregir las indicaciones del instrumento en las operaciones de medición.

**Característica metrológica:** Característica identificable que puede influir en los resultados de la medición.

**Certificado de cumplimiento:** El documento emitido por una Empresa especializada en el que certifica el cumplimiento del Sistema de medición en las actividades de almacenamiento de petróleo, petrolíferos y petroquímicos en sus aspectos de diseño, construcción, operación y mantenimiento contra las presentes Disposiciones Administrativas de Carácter General.

**Comisión:** La Comisión Reguladora de Energía.

**Confirmación metrológica:** Conjunto de operaciones requeridas para asegurarse de que el equipo de medición es conforme a los requisitos correspondientes a su uso previsto.

**Empresa Especializada:** Proveedor de servicios de tercera parte e independiente del Permisionario, autorizado por la Comisión, con capacidad técnica para realizar la evaluación del cumplimiento del Sistema de Gestión de Mediciones y del Sistema de medición con respecto a las DACG en materia de medición aplicables a las actividades de almacenamiento de petróleo, petrolíferos y petroquímicos.

**Equipo de medición**: Instrumento de medición, software, patrón de medida, material de referencia o aparato auxiliar, o una combinación de estos, necesario para llevar a cabo un proceso de medición.

**Error de medida:** Diferencia entre un valor medido de una magnitud y un valor de referencia.

**Evaluación de cumplimiento:** La determinación del grado de cumplimiento del Sistema de Gestión de Mediciones y de los Sistemas de medición aplicables a las actividades de almacenamiento de petróleo, petrolíferos y petroquímicos en relación con las presentes Disposiciones Administrativas de Carácter General.

**Función metrológica:** Función con responsabilidades administrativas y técnicas para definir e implementar el sistema de gestión de las mediciones.

**Proceso de medición:** Conjunto de operaciones para determinar el valor de una magnitud.

**Sistema de Gestión de las mediciones:** Conjunto de elementos interrelacionados, o que interactúan, necesarios para lograr la confirmación metrológica y el control continuo de los procesos de medición.

# REQUISITOS GENERALES

Los capítulos del presente manual del Sistema de Gestión de Medición permiten garantizar que las labores de medición de volumen suministrado de combustibles en el almacenamiento de ***LA ESTACIÓN DE SERVICIO****,* cumplan con lo establecido en las Disposiciones Administrativas de Carácter General en materia de medición aplicables a la actividad de almacenamiento de petróleo, petrolíferos y petroquímicos, en este manual se enuncian los procesos de medición, de confirmación metrológica.

El control de cambios del Manual del Sistema de Gestión de Medición y sus procedimientos se realiza mediante el siguiente formato el cual se coloca en la primera hoja del documento:

**Historial de Cambios**

| Fecha | Versión | Codificación | Descripción del Cambio |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# 5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

# 5.1 Función metrológica

***LA ESTACIÓN DE SERVICIO*** define la siguiente estructura organizacional, el Gerente en turno es el responsable del cumplimiento de la función metrológica:

El Gerente de la estación, es el responsable de documentar todos los registros que se produzcan derivados de las actividades de medición de volumen en el almacenamiento de los combustibles que se expenden en la estación de servicio

Estas actividades deben ser registradas en la bitácora de operación y/o mantenimiento.

# 5.2 Enfoque al cliente

Los Sistemas de medición de volumen en el almacenamiento de combustibles no afectan el volumen suministrado en la carga de Combustible, sin embargo mejoran considerablemente la calidad en el servicio.

* Se mantienen las instalaciones y equipos en óptimas condiciones.
* Mejoras continuas de calidad con la retroalimentación del cliente.
* Se apega a un procedimiento para descarga de combustible y de despacho de producto al consumidor.
* Se lleva un control de seguridad a través de procedimientos internos para resguardar la integridad del cliente y del personal de la estación.

# 5.3 Objetivos de la calidad

La descripción de la estructura documental de las actividades de medición, así como de la gestión de la información generada por las mismas actividades, permitirá a la estación de serviciotrabajar con sistemas de medición que cumplan con los requisitos establecidos en las DACG en materia de medición aplicables al almacenamiento de petróleo, petrolíferos y petroquímicos.

# 5.4 Revisión por la dirección

La estación de servicio cada 12 meses implementa un programa de mantenimiento mensual y anual calendarizado que cubre en el transcurso de ese periodo el sistema de gestión y la totalidad de los servicios ofrecidos para asegurarse de que se mantienen en óptimas condiciones para seguir ofertando un excelente servicio.

La revisión contempla los siguientes puntos:

* Cumplimiento de objetivos y políticas internas de calidad en el servicio.
* Cambios que podrían afectar al sistema de gestión, como adecuación de políticas y procedimientos de seguridad.
* Resultado de auditorías internas.
* Elementos y accesorios del sistema de gestión de medición (descritos en el programa de mantenimiento).
* Programa mensual de detección de fugas (descrito en el anexo I y anexo II).
* Cambio o mejoras a los procedimientos internos de seguridad.
* Resultados de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.
* Programación y resultados de pruebas de hermeticidad.
* Evaluaciones externas.
* Retroalimentación de los clientes.

**Realización de la revisión por la dirección**

La revisión por la dirección se realiza mediante reuniones que incluyen a todo el personal de la organización descrita en el elemento 5.1.

**Registros de hallazgos de la revisión por la dirección**

***LA ESTACIÓN DE SERVICIO,*** a través del Gerente general y/o el subgerente de la estación, registra los hallazgos de las revisiones realizadas y las acciones de mantenimiento preventivo o correctivo, apegados a los procedimientos de seguridad; estas acciones son realizadas por el personal interno de la estación: jefe de piso, despachadores y área de mantenimiento en general.

El gerente general y el jefe de piso tienen la responsabilidad de asegurarse de que esas acciones sean realizadas dentro de un plazo apropiado y acordado, conforme al programa de mantenimiento calendarizado.

**Resultados de la revisión por la dirección**

Los resultados de la revisión son tomados en consideración para la planeación de la revisión del año siguiente, como: Mejora de la eficacia del sistema de gestión, de sus procesos, necesidad de recursos humanos (capacitación/competencia, carga de trabajo, nuevo personal) y materiales.

Cualquier modificación será registrada en el formato de historial de cambios descrito al inicio del presente manual (modificado por inspector S.A. de C.V.)

# 6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS

# 6.1 Recursos humanos

Las Responsabilidades del personal de la estación*,* se definen acorde a la estructura organizacional descrita en el elemento 5 de este manual.

# 6.1.1 Responsabilidad del personal

**Gerente general** Su responsabilidad programar y supervisar las auditorías internas, así como de solicitar la verificación del cumplimiento a las DACG en materia de medición aplicables al almacenamiento de petróleo, petrolíferos y petroquímicos al gerente general, así como de todas las actividades que se desempeñen en la estación de servicio, supervisar la instalación, pruebas, manejo, operación, calibración y ajuste, vigilancia, mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo, y actualización o sustitución de los sistemas de medición; además es el responsable de verificar que las auditorías internas se desempeñen conforme a lo establecido en el presente manual.

**Jefe de Piso:** Su responsabilidad es la de coordinar a los despachadores, así como coordinar las actividades de revisión de la estación realizadas durante su turno.

**Despachador/mantenimiento:** Responsable de realizar el despacho de combustibles a los clientes, es de su responsabilidad ofrecer los servicios de suministro de combustible al cliente conforme a lo indicado en el procedimiento correspondiente, es de su responsabilidad informar de cualquier incidente en la estación de servicio de manera inmediata.

Así como la de promover actividades de mantenimiento preventivo y correctivo a los accesorios y elementos directos e indirectos con el sistema de gestión de medición aplicando como referencia teórico-práctico los siguientes procedimientos internos mínimos de seguridad:

* Trabajos en áreas confinadas.
* Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles.
* Suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.
* Preparación y respuesta para las emergencias de (Fuga, derrame, incendio y explosión).
* Etiquetado, bloqueo y candadeo para interrupción de líneas eléctricas.
* Etiquetado, bloqueo y candadeo para interrupción de líneas con producto.
* Trabajos peligrosos con fuentes que generen ignición (soldaduras, chispas y/o flama abierta).

# 6.1.2 Competencia y formación

***LA ESTACIÓN DE SERVICIO****,* realiza la evaluación de la competencia de sus trabajadores mediante un análisis de competencia descrito a continuación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Formato para seleccionar al personal**  **FOR-ESEXP-001** | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | (1) **Consecutivo No.:** | | | | | |  | |
|  | | | | | (2) **Fecha de registro:** | | | | | |  | |
| (3) **CUMPLIMIENTO DE PERFIL DE PUESTO O FUNCIÓN** | | | | | | | | | | | | |
| **Puesto o función a ocupar:**  **Nombre del candidato(a):** | | | | | | | | | | | | |
| **Requisito del perfil del puesto)** | **Cumple (C) o**  **No Cumple (NC)**  1ª fase 2ª fase | | | **Evidencia y/o localización de la evidencia que demuestra el cumplimiento del perfil de puesto o función** | | | | | | | | |
|  |  |  | |  | | | | | | | | |
|  |  |  | |  | | | | | | | | |
|  |  |  | |  | | | | | | | | |
|  |  |  | |  | | | | | | | | |
|  |  |  | |  | | | | | | | | |
| (4) **OBSERVACIONES PRINCIPALES DE LA ENTREVISTA** | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| (5) **RESULTADOS DE EVALUACIONES TEÓRICAS Y/O PRÁCTICAS (si aplica)** | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| (6) **ACCIONES DE FORMACIÓN REQUERIDAS**  (para el caso de que se contrate al personal, aun cuando algún requisito del perfil no sea cubierto en su totalidad) | | | | | | | | | | | | |
| 1.  2.  3.  Nota: Estas acciones son implementadas y evaluada su eficacia conforme el procedimiento para formar al personal. | | | | | | | | | | | | |
| (7) **CIERRE DE CUMPLIMIENTO DE PERFIL DE PUESTO** | | | | | | | | | | | | |
| ¿El personal satisfizo todos los requisitos del perfil de puesto? | | | | | | Si |  | No | |  | |  |
| ***Evaluó:***  Nombre y firma: | | | ***Aprobó:***  Nombre y firma: | | | | | | **Fecha de cierre:** | | | |

**Instrucciones de llenado:**

(1) Indicar el número de consecutivo del registro, ej. 001/2019.

(2) Indicar la fecha que se inició el registro.

(3) Indicar el puesto o función a ocupar, así como el nombre del candidato(a) al puesto. En la tabla listar cada uno de los requisitos del perfil de puesto. La comprobación de cumplimiento de cada requisito está dividida en 2 fases, la primera consiste en una comprobación previa a la contratación y la segunda aplica solo cuando se contrata al personal sin cubrir todos los requisitos y requiere formación, una vez que se proporciona efectivamente (la formación) se marca el cumplimiento en la segunda columna (2ª fase). Marcar con “C” para cumplimiento y “NC” para no cumplimiento. Indicar también la evidencia documental del cumplimiento o su localización.

(4) Campo para observaciones o comentarios sobre los resultados de la entrevista realizada al personal. Ej. Demuestra proactividad, honestidad, liderazgo, etc.

(5) Si aplica, indicar si los resultados de la evaluación teórica y/o práctica fueron satisfactorios. Anexar evidencia (o hacer referencia a ésta).

(6) En caso de se requieran acciones de formación para cumplir con todos los requisitos del perfil de puesto, indicar el plan de formación a proporcionar. Posteriormente aplicar el procedimiento para formar al personal, con base a dicho plan.

(7) Indicar el nombre y firma del personal que evaluó y aprobó el cumplimiento del perfil de puesto; así como su fecha de cierre.

(Nota) Recuerde tachar o cancelar los espacios en blanco no utilizados durante el llenado de este formato (en operación) y mantenerlo siempre legible. Si requiere hacer algún cambio a un valor ya escrito (registro), colocar el nuevo valor al lado y rubricarlo con fecha sin hacer ilegible el anterior.

FIN DEL PROCEDIMIENTO

En la formación de personal,mantiene sus registros utilizando el siguiente formato:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Formato para formar al personal**  **FOR-ESEXP-002** | | | | | | | | | | | |
|  | | | (1) **Consecutivo No.:** | | | | | |  | | |
|  | | | (2) **Fecha de registro:** | | | | | |  | | |
| **IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES DE FORMACIÓN** | | | | | | | | | | | |
| (3) **Necesidad(es) de formación identificada(s):** | | | | | | | | | | | |
| (4) **Personal y/o área que requiere la formación:** | | | | | | | | | | | |
| (5) **Beneficios esperados con la formación:** | | | | | | | | | | | |
| (6) **PROGRAMA DE FORMACIÓN A PROPORCIONAR** | | | | | | | | | | | |
| ***Cursos, entrenamiento, auto capacitación, etc.***  1.  2.  3. | | ***Lugar/proveedor*** | | | | ***Fecha/Duración*** | | | | | ***Costo*** |
| (7) **EVALUACIÓN DE LA FORMACIÓN PROPORCIONADA** | | | | | | | | | | | |
| **Método de evaluación de eficacia de la formación proporcionada:** | | | | | | | | | | | |
| **Resultados de la evaluación:**  Fecha de evaluación: | | | | | | | | | | | |
| Las acciones de formación implementadas, ¿fueron eficaces? | | | | Si |  | No | |  | |  | |
| ¿Se requieren acciones adicionales de formación? | | | | Si |  | No | |  | |  | |
| **Acciones adicionales de formación (si aplica):**  Fecha de aplicación: | | | | | | | | | | | |
| (8) **Cierre de las acciones de formación** | | | | | | | | | | | |
| ***Registró***  Nombre y firma: | ***Aprobó***  Nombre y firma: | | | | | | **Fecha de cierre:** | | | | |

**Instrucciones de llenado:**

(1) Indicar el número de consecutivo del registro, ej. 001/2019.

(2) Indicar la fecha que se inició el registro.

(3) Describir las necesidades de formación detectadas.

(4) Listar el personal que se identifica con necesidades de formación.

(5) Indicar los beneficios para la Estación de Servicio que se esperan con la formación.

(6) Indicar el plan de formación a proporcionar, lugar, proveedor, fecha, duración y costo estimado.

(7) Indicar la forma de evaluar la eficacia de la formación proporcionada, los resultados y fecha de la evaluación. Indicar si las acciones fueron eficaces, y si es requerido aplicar acciones adicionales de formación, con fechas estimadas.

(8) Indicar el nombre y firma del personal que registró/evaluó y aprobó la aplicación de la formación; así como su fecha de cierre.

(Nota) Recuerde tachar o cancelar los espacios en blanco no utilizados durante el llenado de este formato (en operación) y mantenerlo siempre legible. Si requiere hacer algún cambio a un valor ya escrito (registro), colocar el nuevo valor al lado y rubricarlo con fecha sin hacer ilegible el anterior.

FIN DEL PROCEDIMIENTO

# 6.2 Recursos de información

# 6.2.1 Procedimientos

El monitoreo de los niveles de combustibles en tanques es realizado mediante una consola de monitoreo de tanques (equipo de telemedición), su funcionamiento es mediante un sensor de sonda de nivel líquido que tiene un producto flotante.

Se trata de un sistema de medición automática y detección de fugas, cuyas sondas proporcionan una gran precisión en gasolinas, gasoil y una amplia variedad de otros fluidos.

Este avanzado sistema permite determinar de modo automático la estanqueidad del tanque y de las tuberías e identificar aquellas áreas en las que este experimentando pérdidas como resultado de variaciones en la descarga o la temperatura.

Muestra cuales son las perdidas en cifras reales y pueden asimismo, conectarse a una serie de sensores medioambientales y alarmas externas, así como proporcionar el bloqueo automático del surtidor.

Los sistemas, no solo pueden detectar posibles fugas, sino que también le permiten controlar el inventario y la descarga de combustible en los tanques.

Mediciones automáticas de nivel. Los sistemas automáticos de medición de nivel son usados para monitorear de forma continua el nivel en los tanques de almacenamiento.

# 6.2.2 Software

***LA ESTACIÓN DE SERVICIO****,* mantiene el control de los datos de medición de volumen mediante el siguiente software:

|  |  |
| --- | --- |
| Función | Monitoreo de almacenamiento de los niveles de combustibles en tanques, emite alarma audible en caso de detección de fuga de combustible por medio de un sensor universal de líquidos instalados en contenedores de motobombas, dispensarios y espacios anulares. |

La estación cuenta además con un sistema automatizado para el control del combustible que reciben y venden, indicando como mínimo lo siguiente:

* Fecha, hora de inicio y termino de la descarga de combustible.
* Descripción del producto (Magna, Premium, Diesel).
* Cantidad almacenada antes y después de la descarga del combustible.
* Datos de la persona que atiende la recepción del combustible.
* Ticket de inventario de la descarga.

# 6.2.3 Registros

***LA ESTACIÓN DE SERVICIO*** mantiene el registro de las mediciones de volumen en tanques de almacenamiento utilizando el software:

**{software\_catalogue}**

|  |  |
| --- | --- |
| Función | Monitoreo de almacenamiento de los niveles de combustibles en tanques, emite alarma audible en caso de detección de fuga de combustible por medio de un sensor universal de líquidos instalados en contenedores de motobombas, dispensarios y espacios anulares. |

# 6.3 Recursos materiales

# 6.3.1 Equipo de medición

***LA ESTACIÓN DE SERVICIO*** cuenta con los siguientes equipos en su sistema de medición:

**{software\_catalogue}**

|  |  |
| --- | --- |
| Función | Monitoreo de almacenamiento de los niveles de combustibles en tanques, emite alarma audible en caso de detección de fuga de combustible por medio de un sensor universal de líquidos instalados en contenedores de motobombas, dispensarios y espacios anulares. |

* La estación cuenta con la realización de pruebas de hermeticidad por medio de un laboratorio acreditado dando como resultado la hermeticidad de los tanques de almacenamiento de combustible y las correspondientes líneas de producto.
* Se encuentran en la sección de pruebas de hermeticidad.

# 6.4 Proveedores externos

***LA ESTACIÓN DE SERVICIO****,* realiza la contratación de los siguientes servicios:

* Evaluación del cumplimiento del Sistema de Gestión de Medición y de los Sistemas de Medición conforme a las DACG en materia de medición aplicables a las actividades de almacenamiento de petróleo, petrolíferos y petroquímicos.
* Verificación de los instrumentos de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos de manera visual a través de muestreo y comprobación con base a la NOM-005-SCFI-2011.
* Pruebas de hermeticidad por un laboratorio acreditado.

# 7. CONFIRMACIÓN METROLÓGICA Y REALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE MEDICIÓN

# 7.1 Confirmación metrológica

# 7.1.1 Generalidades

El proceso de confirmación metrológica es implementado por el Gerente en Turno, con la función sobre el sistema de control de las mediciones. Este proceso puede interrelacionar e involucrar a diferentes proveedores, como: Laboratorios de calibración/prueba, centros de servicio para reparación/mantenimiento, suministro de instrumentos; proveedores que deben ser seleccionados con base a requisitos de sistemas de gestión de medición.

* La confirmación metrológica incluye calibración o verificación, cualquier ajuste necesario o reparación y posterior recalibración, comparación con los requisitos metrológicos para el uso previsto del equipo de medición, así como cualquier sellado y etiquetado requerido.
* La confirmación metrológica no se consigue hasta que se demuestre y documente la adecuación de los equipos de medición para la utilización prevista.
* Los requisitos relativos a la utilización prevista pueden incluir consideraciones tales como el alcance, la resolución, los errores máximos permisibles, etc.
* Los requisitos de confirmación metrológica normalmente son distintos de los requisitos del producto y no se encuentran especificados en los mismos.

La Calibración se realiza mediante el siguiente procedimiento:

1. Previamente se asegura el buen funcionamiento, la vigencia y certificados de calibración de los instrumentos Patrón.
2. Se verifica que los equipos a calibrar se encuentren en condiciones físicas favorables para uso.
3. Se realiza mediciones de las magnitudes de presión y temperatura.
4. Se realiza calibración.
5. Se elabora informe de calibración, tomando en cuenta los siguientes parámetros: Rango de medición, error, repetibilidad, estabilidad, efectos de magnitudes de influencia, resolución, estimación de la incertidumbre.
6. Se coloca etiqueta de estado de calibración.
7. Se revisa que el valor de la incertidumbre sea menor al 1%, en este caso se considera aceptable.

**Decisiones y acciones**

1. Cuando el valor de la incertidumbre expandida es mayor del 1% se toman acciones de ajuste o reparación del equipo de medición que se trate.
2. Cuando hay sospechas de probables variaciones en un periodo menor a lo programado en la próxima calibración, podrá disminuir el intervalo de calibración.
3. Cuando, después de los ajustes o reparaciones no es posible obtener un valor de incertidumbre se emite una nota de no conformidad.
4. Cuando hay equipos de medición que no cumplen con lo requerido son reemplazados.

# 7.2 Proceso de medición

***LA ESTACIÓN DE SERVICIO*** cuenta con un sistema automatizado que indica las actividades programadas de mantenimiento preventivo al Sistema de Gestión de Medición.

# 7.3 Incertidumbre de la medición y trazabilidad

# 7.3.1 Incertidumbre de la medición

**INSTRUCTIVO**

El propósito de una medición es determinar el valor de una magnitud, llamada el mensurando, que de acuerdo al VIM, es el atributo sujeto a medición de un fenómeno, cuerpo o sustancia que puede ser distinguido cualitativamente y determinado cuantitativamente. La definición del mensurando es vital para obtener buenos resultados de la medición. En no pocas ocasiones se mide algo distinto al propósito original.

El resultado de una medición incluye la mejor estimación del valor del mensurando y una estimación de la incertidumbre sobre ese valor. La incertidumbre se compone de contribuciones de diversas fuentes, algunas de ellas descritas por las magnitudes de entrada respectivas. Algunas contribuciones son inevitables por la definición del propio mensurando, mientras otras pueden depender del principio de medición, del método y del procedimiento seleccionados para la medición.

También pueden influir en el resultado de la medición, y por lo tanto en la incertidumbre, algunos atributos no cuantificables en cuyo caso es siempre recomendable reducir en lo posible sus efectos, preferentemente haciendo uso de criterios de aceptación en las actividades tendientes a reducir tales efectos.

El equipo utilizado en la medición de volumen en tanques cuenta con una aplicación para la estimación de la incertidumbre en los medidores de nivel en tanques de almacenamiento.

# 7.3.2 Trazabilidad

**Programa de calibración de equipo**

Cada uno de los equipos propiedad de***LA ESTACIÓN DE SERVICIO****,* que tienen influencia en los resultados de los servicios, son calibrados (o comprobados según el caso), previo su uso o cuando existan dudas sobre su funcionamiento. Para lo anterior*,* cuenta con un programa de calibración, como se especifica en los registros de equipo localizados en las oficinas de la estación de servicio.

**Manejo de los equipos**

Los equiposson operados solo por personal autorizado para realizar la actividad encomendada, como se específica en las responsabilidades.

Los equiposson operados, transportados, almacenados y mantenidos, conforme las recomendaciones y cuidados proporcionados por el fabricante.

**Identificación del equipo**

Se identifica de manera unívoca cada uno de sus equipos y su software, de la siguiente manera: La secuencia de codificación de cada equipo se va generando según el registro del formato.

Para equipos que requieren calibración periódica, en esta identificación se incluye el estado de calibración del equipo, como las fechas de última y siguiente calibración. Cuando no sea posible marcar directamente sobre el equipo, la identificación se realiza sobre su empaque, lugar de almacenamiento u otra forma disponible. En caso de que el equipo no requiera calibración periódica se indica leyenda “No Aplica” o “N/A”.

El etiquetado de los equipos se documentará acorde lo establezca la empresa subcontratada. En el caso de patrones de medida de referencia, se realizará una identificación.

El Gerente en turno, verificará la identificación y etiquetado de los equipos acorde a lo documentado por la empresa subcontratada.

**Equipos fuera de especificación o dañados**

Cuando se presente el caso de equipos que por alguna causa se hayan dañado y/o salido de la especificación requerida por esa actividad, o generen resultados poco confiables, éstos inmediatamente son puestos fuera de operación y son identificados, así como documentado, para evitar su uso no intencionado, hasta que se demuestre que regresen a su funcionamiento correcto.

Analiza, a través del Gerente de la estación si la anomalía en el equipo pudiera haber generado resultados inválidos en uno o varios de los servicios realizados con anterioridad, si afectó se aplica una acción inmediata (corrección).

**Equipo fuera de control temporal**

En los casos en que por alguna causa uno o varios equipos queden fuera de su control (ej. préstamo o servicios en sitio), se aplica un programa de comprobación que asegure que el equipo se reintegra al servicio de manera correcta y no haya sufrido algún desperfecto.

**Protección de equipo contra ajustes no deseados**

Severificará que la empresa subcontratada, tome alguna de las siguientes medidas para proteger sus equipos y software contra ajustes no deseados:

* Contraseñas de acceso solo a personal autorizado
* Sellos indicadores de violación de acceso
* Niveles de acceso
* Candados y/o cerraduras
* Recintos protegidos
* Comprobaciones periódicas

# 8. ANÁLISIS Y MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LAS MEDICIONES

# 8.1 Generalidades

El Gerente tiene la responsabilidad de demostrar la eficacia del Sistema de Gestión de Medición mediante la recopilación y el análisis de la información, este análisis se realiza con el fin de determinar la eficacia del Sistema de Gestión de Medición, el Gerente en turno auxiliándose con el Jefe de Piso en turno realiza el análisis de toda la información recabada del periodo que se le haya asignado, para ello el Director General determinará el periodo de la información a evaluar, se conjuntará información de todos los procesos involucrados en el Sistema de Gestión de Medición.

Los análisis provienen de la siguiente información:

* La satisfacción de los clientes.
* Conformidad de los requisitos del servicio
* Las características y tendencias de los procesos y servicios incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones de mejora.
* Reportes de mantenimiento de equipos.
* Reportes de calibración de equipos.

Toda la información es analizada para determinar cuáles son las acciones correctivas y preventivas que se deben llevar a cabo.

# 8.2 Auditoría y seguimiento

# 8.2.1 Generalidades

El Gerente es el responsable de realizar auditorías internas al personal a su cargo en intervalos planificados, estás se realizan con el firme propósito de establecer si el Sistema de Gestión de Medición:

* Es conforme con las disposiciones planificadas y cumple a cabalidad con los requisitos establecidos en las Disposiciones Administrativas de Carácter General en materia de medición aplicables a las actividades de almacenamiento de petróleo, petrolíferos y petroquímicos.
* Está eficazmente implementado y mantenido.

# 8.2.2 Satisfacción del cliente

Para medir la satisfacción del cliente, serealiza una evaluación en cuanto al volumen de combustible vendido mensual, relacionando con el número de despachos de combustible, con la finalidad de identificar si ha habido un incremento en el número de usuarios que se abastecen de combustible en la estación de servicio.

Un resultado negativo es sometido a evaluación por la Dirección General para evaluar los puntos débiles de los servicios ejecutados, en caso de existir quejas o reclamos por parte de clientes, estas serán tomadas en cuenta. Las acciones a realizar para modificar la planilla laboral, incrementar recursos humanos o los recursos necesarios para la ejecución de los servicios.

# 8.2.3 Auditoría del sistema de gestión de las mediciones

Cada 6 meses implementa un programa de auditoría interna calendarizado que cubre en el transcurso de ese periodo el Sistema de Gestión de Medición y la totalidad de los servicios ofrecidos para asegurarse de que se mantienen constantemente adecuada y eficaz, y para introducir los cambios o mejoras necesarios. El programa de auditorías tendrá registrada la segunda semana del sexto mes calendario.

La revisión contempla los siguientes puntos:

* Cumplimiento de objetivos y políticas
* Cambios que podrían afectar al sistema de gestión de medición, como adecuación de políticas y procedimientos
* Resultado de auditorías internas
* Acciones correctivas y preventivas
* Acciones de seguimiento de revisiones previas
* Evaluaciones externas por empresas especializadas
* Retroalimentación de los clientes
* Quejas y apelaciones
* Procesos y procedimientos

Realización de las auditorías internas

Las auditorías internas se realizan mediante reuniones que incluyen a todo el personal en turno y al Gerente General.

El personal de la estación de servicio no podrá auditar registros relacionados a su actividad, cada integrante será evaluado por otro integrante de la estación.

El gerente tiene la responsabilidad de asegurarse de que esas acciones sean realizadas dentro de un plazo apropiado y acordado.

Toda reunión de revisión se registra mediante una minuta.

Resultados de la auditoria interna.

Los resultados de la auditoría son tomados en consideración para la planeación del año siguiente de las actividades,como mejora de la eficacia del sistema de gestión de medición y de sus procesos; necesidad de recursos humanos (capacitación/competencia, carga de trabajo, nuevo personal) y materiales.

# 8.2.4 Seguimiento del sistema de gestión de las mediciones

En la estación de servicio*,* se mantiene registro en las oficinas de toda la información generada por la aplicación del Sistema de Gestión de Medición, dicha información es revisada por el Gerente, quien tiene la capacidad de identificar algún desvío en los parámetros medidos. Dicho desvío es atendido de manera inmediata.

# 8.3 Control de las no conformidades

# 8.3.1 Sistemas de gestión de las mediciones no conformes

***LA ESTACIÓN DE SERVICIO,*** mantiene estricta vigilancia en la detección de un desvío en sus sistemas de medición, los desvíos no conformes pueden ser:

* Incertidumbre mayor a la establecida en medición de tanques de almacenamiento.
* Incumplimiento en el Sistema de Gestión de Medición y en los *Sistemas de Medición con base en los requisitos establecidos en las DACG* en materia de medición aplicables a la actividad de almacenamiento de petróleo, petrolíferos y petroquímicos.
* Incumplimiento en el desarrollo de las actividades de calibración de los Sistemas de Medición de las estaciones de servicio.

# 8.3.2 Procesos de medición no conformes

Se identifican los procesos no adecuados conforme a las actividades de medición en las estaciones de servicio, se consideran procesos no conformes cuando exista un cambio en la competencia del personal y no se haya modificado y capacitado bajo este cambio, una alteración en un patrón de medición, un cambio en las mediciones derivadas de una falla en el mantenimiento. Se identifica una modificación en los procesos mediante los análisis de gráficos de control de los valores de volumen reportados, inspecciones a los tanques de almacenamiento, resultados de auditorías internas y comentarios de clientes.

# 8.3.3 Equipo de medición no conforme

***LA ESTACIÓN DE SERVICIO****,* declara como equipo de medición no conforme cuando se presente:

* Equipo dañado.
* Equipo que funcione incorrectamente.
* Produce resultados de medición incorrectos.
* Equipo fuera de intervalo metrológico.
* Equipo operado incorrectamente.
* Ha sido expuesto a condiciones ambientales o de operación fuera de su diseño.

El equipo que presente las anteriores observaciones es retirado de forma inmediata y sustituido, el equipo retirado es etiquetado con la leyenda FUERA DE OPERACIÓN para evitar su uso derivado de una sustitución por mantenimiento de otro equipo común.

***LA ESTACIÓN DE SERVICIO****,* no usa equipos que estén fuera de las especificaciones metrológicas, todo equipo que no cumpla es sustituido. El equipo remplazado es etiquetado con la leyenda FUERA DE ESPECIFICACIÓN para evitar su uso.

# 8.4 Mejora

# 8.4.1 Generalidades

***LA ESTACIÓN DE SERVICIO****,* mejora continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de Medición a través de la utilización de la política y objetivos de calidad, resultados de auditorías, resultados de quejas y reclamos, procesos no conformes, análisis de datos y revisión por la dirección, además de tener en cuenta otros aspectos que puedan estar afectando y creando no cumplimiento a los requisitos del sistema.

# 8.4.2 Acción correctiva

Setoman las respectivas acciones para eliminar las causas de la no conformidad y así implementar y poner en marcha las acciones correctivas apropiadas para los hallazgos encontrados, evitando y previniendo de esta manera que el suceso se vuelva a presentar.

Se evalúa:

* Las no conformidades (incluyendo las quejas de clientes).
* Las causas de las no conformidades.
* La necesidad de adoptar acciones para garantizar que las no conformidades no se repitan.
* Las acciones necesarias a implementar.
* Las acciones correctivas emprendidas.

Todos los resultados de la acción correctiva son registrados para futuras acciones correctivas.

# 8.4.3 Acción preventiva

**Identificación de mejoras y fuentes potenciales de no conformidades**

Utilizando las siguientes herramientas, se identifican oportunidades de mejora y fuentes potenciales de no conformidades:

* Revisión de procedimientos operacionales.
* Análisis de datos.
* Análisis de tendencias.
* Análisis de riesgo.
* Auditorías internas y externas.
* Revisiones por la dirección.
* Retroalimentación del cliente.

Cuando se identifican oportunidades de mejora o si se requiere una acción preventiva, se desarrollan, implementan y se realiza seguimiento de planes de acción, a fin de reducir la probabilidad de ocurrencia de dichas no conformidades y aprovechar las oportunidades de mejora.

Estos planes de acción se implementan de la siguiente manera:

1. Se analiza la información obtenida con las herramientas anteriores.
2. Se detectan fuentes potenciales de no conformidades y/o oportunidades de mejora.
3. Se realiza una investigación de posibles causas que la podrían generar.
4. Se proponen varias acciones para eliminar la causa potencial.
5. Se selecciona una o varias acciones para eliminar la causa de la o las potenciales fuentes de no conformidades.
6. El Gerente en turno asigna responsables y fechas de implantación de acciones de prevención.
7. Se implanta la acción preventiva.
8. Se evalúa su eficacia, si no es satisfactoria se buscan alternativas de solución hasta lograr su completa satisfacción.
9. Se cierra la acción preventiva u oportunidad de mejora.

Cualquier empleado podrá sugerir la implantación de acciones preventivas y oportunidades de mejora al Sistema de Gestión de Medición.

Las acciones correctivas realizadas en la estación de servicio serán registradas en la bitácora de operación de la estación y siguiendo el procedimiento adecuado que corresponda a la acción correspondiente.

**Controles para asegurar la eficacia de acciones preventivas**

A fin de asegurar que las acciones preventivas implantadas sean eficaces, se utilizan los siguientes controles:

* Será una actividad planeada,
* Tendrá disposición de recursos para aplicarla,
* Será asignada a personal adecuado,
* Se definirán indicadores de eficacia,
* La implantación de la acción preventiva u oportunidad de mejora, será coordinada y asegurada su eficacia por el Gerente en turno.

La acción preventiva implementada será evaluada como eficaz, sí ésta es capaz de evitar que se presente la falla bajo prevención. Para la implantación de acciones preventivas yutiliza como base el siguiente formato:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Formato para acciones preventivas**  **FOR-ESEXP-003** | | | | | | | |
|  | | | (1) **Consecutivo No.:** | | | |  |
|  | | | (2) **Fecha de registro:** | | | |  |
| (3) **Nombre de quien registra:** | | | | | | | |
| (4) **Descripción de la fuente potencial de no conformidad u oportunidad de mejora:**  Área(s) de  LA ESTACIÓN DE SERVICIO*.* Donde se identificó:  Documentos evidencia anexos:  Auditoría interna o revisión por la dirección (si aplica): | | | | | | | |
| (5) **Causa(s) raíz que podría(n) originar la no conformidad:**  Responsable(s) de la investigación: Fecha de investigación: | | | | | | | |
| (6) **Acción(es) preventiva(s) a implantar:**  Lista de acciones factibles a implantar:  1.  Recursos necesarios para su implantación:  Beneficio(s) esperado(s):  2.  Recursos necesarios para su implantación:  Beneficio(s) esperado(s):  3.  Recursos necesarios para su implantación:  Beneficio(s) esperado(s):  Opción(es) seleccionada(s) a implantar:  Responsable(s) de implantarla: Fecha de implantación:  ¿Fue efectiva la acción preventiva?: Aprobó: | | | | | | | |
| ¿Es requerida una auditoría de seguimiento? | Si |  | | No |  |  | |
| (7) **Plan de auditoría (si aplica):**  Responsable(s) de aplicar la auditoría: Fecha de auditoría: | | | | | | | |
| (8) **Cierre de la acción preventiva o mejora** | | | | | | | |
| **Aprobó:**  **Nombre y firma** | | **Fecha de cierre:** | | | | | |

**Instrucciones de llenado:**

(1) Indicar el número de consecutivo del registro, ej. 001/2019.

(2) Indicar la fecha que se realizó el registro.

(3) Indicar el nombre de quién registra la acción preventiva.

(4) Describir la fuente potencial de la no conformidad u oportunidad de mejora del sistema de medición donde se identifica, evidencia disponible (si existe) y si proviene de una auditoría o revisión por la dirección, indicar la referencia.

(5) Investigar y describir las causas raíz que podrían generar la no conformidad, responsable y fecha de la investigación realizada.

(6) Listar las acciones preventivas a implantar, los recursos necesarios para su implantación y los beneficios que se esperan en consecuencia. Seleccionar una o varias de ellas, la(s) más viable(s) de implantar, y asignar responsables y fechas de implantación; así como evaluar su eficacia y quién aprueba su efectividad. Indicar también si es requerida una auditoría de seguimiento para corroborar su implantación.

(7)Si es requerida una auditoría de seguimiento, indicar el plan de auditoría, responsables y fechas para realizarla.

(8)Indicar quién aprueba la(s) acción(es) preventiva(s) o de mejora y fecha de cierre.

(Nota) Recuerde tachar o cancelar los espacios en blanco no utilizados durante el llenado de este formato (en operación) y mantenerlo siempre legible. Si requiere hacer algún cambio a un valor ya escrito (registro), colocar el nuevo valor al lado y rubricarlo con fecha sin hacer ilegible el anterior.

**FIN DEL MANUAL DE GESTIÓN DE MEDICIÓN**

# ANEXOS