

## PROCEDIMIENTO DE METROLOGÍA

### 1. OBJETIVO

Asegurar que los recursos de medición y seguimiento son válidos y confiables para verificar la conformidad de los productos y garantizar la trazabilidad de las mediciones.

### 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable desde la selección de los recursos de seguimiento y medición, hasta que se da de baja un instrumento de medición.

### 3. RESPONSABLES

- Calidad es responsable de elaborar este procedimiento, así como también, de validar y determinar si una solicitud de cambios es necesaria, y es quien distribuye las copias controladas de este documento cada vez que cambia de versión.
- Calidad garantizar el cumplimiento de lo establecido en este procedimiento.
- responsable de la asignación y descargo.
  
- Usuario es responsable de la limpieza del instrumento de medición.

## 4. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

### 4.1 Selección de equipos de medición:

Para los procesos de FAMOC DEPANEL S.A. se han definido los siguientes instrumentos de medición: Flexómetros, calibradores, escuadras y goniómetros. Estos permiten controlar los productos durante las diferentes etapas de producción, desde la recepción de materia prima, hasta la entrega del producto terminado.

FAMOC DEPANEL S.A. cuenta con un horno de pintura electrostática, el cual realiza el proceso de curado. Para garantizar que el proceso de curado se efectúa de forma correcta, cada mes (6) meses, se solicita realizar una termografía al horno, al área de mantenimiento, la cual indica la dispersión de calor interno y confirma el funcionamiento del mismo.

### 4.2. Identificación de equipos

Los instrumentos de medición definidos en FAMOC DEPANEL S.A., se identificara calidad mediante un código alfanumérico compuesto por tres campos, el primero se encuentra conformado por una abreviatura que identifican el tipo de instrumento, y el segundo está conformado por tres (3) caracteres numéricos, y el tercero por el año en curso, que identifican consecutivamente la entrada de nuevos instrumentos, tal como se aprecia a continuación:

<b>Instrumento de medición</b>	<b>Campo 1</b>	<b>Campo 2</b>	<b>Campo 3</b>	<b>Código</b>
Patrón de calibración	PTR	001	AÑO	PTR 00120
Flexómetro	FLE	001	AÑO	FLE 00120
Calibrador	CAL	001	AÑO	CAL 00120
Escuadra	ESC	001	AÑO	ESC 00120
Escuadra con Nivel	ESCN	001	AÑO	ESCN 00120
Goniómetro	GON	001	AÑO	GON 00120

Los instrumentos de medición serán marcados con un grabador metálico por calidad, asegurando que se codifican en el instrumento, evitando codificarlo en partes donde afecte directamente el lugar de lectura del instrumento. Luego de dado de baja de un instrumento el código podrá repetirse si el año cambia.

Los patrones de calibración los identificará calidad con un sticker en el estuche de protección.

Los instrumentos de medición se encuentran clasificados de acuerdo al lugar donde van hacer utilizados (subprocesos de trabajo), y fue determinado según el rango de desviación establecido en la siguiente tabla, dichas desviaciones son consideradas como aceptables para el correcto desarrollo de las funciones en cada uno de los subprocesos:

Instrumento	Rango	Clase	Rango de baja de instrumentos
Flexómetro	De - 0,50 mm a + 0,50 mm	1	+1,50 mm - 1,50 mm
	De - 1,50 mm a - 0,50 mm ó De + 0,50 mm a +1,50 mm	2	
Calibrador	De - 0,20 mm a + 0,20 mm	1	-0,50 mm +0,50 mm
	De - 0,50 mm a - 0,21 mm ó De + 0,21 mm a +0,50 mm	2	
Escuadra	De - 1,00° a + 1,00°	1	+ 2,00° - 2,00°
	De - 2,00° a - 1,01° ó De +1,01° a +2,00°	2	
Escuadra con Nivel	De - 1,00° a + 1,00°	1	+ 2,00° - 2,00°
	De - 2,00° a - 1,01° ó De +1,01° a +2,00°	2	
Goniómetro	De - 0,50° a + 0,50°	1	+1,00° -1,00°
	De - 1,00° a - 0,50° ó De + 0,50° a +1,00°	2	

- a) Los procesos o subprocesos que deben utilizar instrumentos de medición y la categorización de su clase está dada por la siguiente tabla, dichas clases son consideradas como aceptables para el correcto desarrollo de sus funciones debido a la precisión que se requiere en cada subproceso:

Proceso o Subproceso	Instrumento	Clase
Comercial	Flexómetro	1 y 2
Diseño y desarrollo	Flexómetro	1
	Calibrador	1
Mantenimiento y metrología	Flexómetro	1
Almacén	Flexómetro	1 y 2
	Calibrador	1
Inyección	Flexómetro	1 y 2
	Calibrador	1
Metalmecánica (Punzonado y Mecanizado)	Flexómetro	1
	Calibrador	1
	Escuadra	1
Metalmecánica (Corte, Plegado y soldadura)	Flexómetro	1
	Calibrador	1
	Escuadra	1
	Goniómetro	1

Maderas (Corte y Canteado)	Flexómetro	1
	Calibrador	1
	Escuadra	1
Maderas (Enchape, Tapizado, Ensamble y Empaque)	Flexómetro	1 y 2
	Escuadra	1 y 2
Pintura	Flexómetro	2
Ensamble	Flexómetro	1 y 2
	Escuadra	1 y 2
	Calibrador	1 y 2
Despachos	Flexómetro	1 y 2
Instalaciones	Flexómetro	1 y 2
Control de calidad	Flexómetro	1
	Calibrador	1
	Goniómetro	1

Una vez identificado el instrumento, calidad debe diligenciar el REGISTRO F-GCM-06 RECURSOS DE MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO en el cual se identificará el listado general de las asignaciones realizadas al personal de FAMOC DEPANEL S.A.,

La asignación y descargo de instrumentos de medición se realizará por medio de la F-GCM-08 ASIGNACIÓN Y DESCARGO DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN, el cual permite evidenciar a quien se asigna y descarga un instrumento de medición, haciendo firmar al involucrado un compromiso de reposición en caso de pérdida o robo.

El registro F-GCM-11 TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES será realizado por calidad y permite evidenciar los resultados provenientes de una verificación, realizada de forma interna sobre cada instrumento. Así como también las desviaciones presentadas en los instrumentos de medición según los registros de verificación y es la base para planificar las verificaciones.

### 4.3. Programa de verificación

Calidad es el responsables de garantizar el cumplimiento del F-GCM-17 CRONOGRAMA DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS, termografías y verificación y calibración de patrones. El cronograma establece la frecuencia de comparación de los instrumentos de medición y la calibración de los patrones de comparación los cuales deben ser calibrados por entes externos, que dispongan de patrones de medición trazables nacional o internacionalmente

Los patrones de comparación deben ser almacenados en el gabinete de la oficina de calidad destinado para tal fin, el cual debe permanecer bajo llave y con un paño que soporte los patrones, con el fin de evitar que se rayen.

Los informes de calibración de los patrones de comparación se encuentran plasmados en los documentos externos entregados por el proveedor

La termografías al horno es realizada por los proveedores de pintura o quien determine el Jefe de Mantenimiento, quienes emiten un informe y se encuentra documentado en el informe de Termografía, explicando el estado del horno, así como también, las observaciones y recomendaciones que se deben tener en cuenta.

Calidad por medio de circulares, informa a los usuarios de los instrumentos de medición, la fecha en la cual deben entregar y recoger el instrumento para ser comparado.

#### 4.4. Ejecución de verificación de instrumentos de medición

Los instrumentos de medición deben ser comparados y/o verificados en la oficina de calidad, los cuales se realizan con los patrones de comparación definidos en la siguiente tabla:

Instrumento de medición	Patrón de comparación
Flexómetro	Regla rígida (perteneciente a la escuadra universal)
Calibrador	Bloques cilíndricos
	Bloques circulares
Escuadra	Escuadra universal
	Calibrador digital
Goniómetro	Escuadra universal.

Los instrumentos de medición deben ser comparados y/o verificados de acuerdo a los lineamientos descritos en los instructivos de:

- I- GCM -01. Verificación de Flexómetros.
- I- GCM -02. Verificación de calibradores.
- I- GCM -03. Verificación de escuadras.
- I- GCM -04. Verificación de goniómetros.

Calidad realiza, pega y retirar el sticker que identificaran el instrumento de medición, brindando información al usuario, acerca de la fecha de verificación, la desviación presentada, la clase a la cual pertenece el instrumento, el espacio donde se escribe el nombre de la persona que tiene asignado el instrumento y el código del instrumento.

Si en el proceso de comparación y/o verificación se determina que un instrumento de medición no puede ser usado por el usuario, ya sea porque cambio de clase o simplemente porque el instrumento de medición se encuentra dañado, calidad procede a enviar un correo [almacen@famoc.net](mailto:almacen@famoc.net) informando el motivo del descargo y entregar el instrumento de medición al usuario para realizar el respectivo cambio, haciendo firmar el formato F-GCM-08

ASIGNACIÓN Y DESCARGO DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN donde se evidencia el descargo del anterior instrumento y la asignación del nuevo instrumento.

#### 4.5. Disposición de instrumentos de descargo

Si un instrumento de medición es dado de baja, se debe seleccionar el motivo, en el formato F-GCM-08 ASIGNACIÓN Y DESCARGO DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN, y se hace firmar al usuario dándole por enterado las razones por las cuales no debe seguir usando el instrumento, almacén procede con la destrucción del instrumento, para garantizar que no será utilizado nuevamente, tal como se describe en la siguiente tabla:

Instrumento	Forma de destrucción
Flexómetro	Se quitan los tornillos de la carcasa plástica, se quita la cinta métrica, la cual se envía al desperdicio de chatarra y la carcasa plástica se envía a la basura.
Calibrador	Se quita el tope trasero, se desarman el calibrador y se envían al desperdicio de chatarra el nonio y la regla principal, los tornillos son guardados, ya que sirven de repuesto para mantenimiento de otros calibradores.
Escuadra	La regla principal de la escuadra se corta se envían al desperdicio de chatarra.
Goniómetro	Se desarma y se envían al desperdicio de chatarra la regla y el goniómetro, los tornillos son guardados, ya que sirven de repuesto para mantenimiento de otros goniómetros

#### 4.6. Utilización equipos:

Estando el instrumento de medición verificado, y teniendo certeza que su medición es confiable, calidad identifica el equipo con el sticker y hace entrega al usuario para que haga uso de él.

## 4.7. Periodicidad de las confirmaciones metrológicas

- Verificación instrumentos de medición

Instrumento de medición	Frecuencia (meses)
Flexómetro	12
Calibrador	12
Escuadra	12
Escuadra con nivel	12
Goniómetro	12
Micrómetro	12

**Nota:** Teniendo en frecuencia de uso de personal

Comerciales) la frecuencia de medición será de 13 meses.

cuenta que la los flexómetros del (Asesores

## 4.8. Programa de calibración

Las calibraciones se realizarán por medio de un proveedor externo certificado por la ONAC. Los resultados de la calibración se registrarán en la F-GCM-18 HOJA DE VIDA PATRONES DE MEDICIÓN

PATRÓN	TIEMPO DE CALIBRACION
Regla rígida (perteneciente a la escuadra universal)	2 AÑOS
Bloques cilíndricos	2 AÑOS
Bloques circulares	2 AÑOS *
Escuadra universal	2 AÑOS
Calibrador digital	2 AÑOS
Escuadra universal.	2 AÑOS

Nota: Teniendo en cuenta que los Patrones de bloques circulares se usan para realizar la confirmación de los Calibradores, se debe garantizar que al menos uno de ellos se encuentre calibrado por medio de un proveedor externo certificado por la ONAC.

## 4.9 SEGUIMIENTO DE LA REVISION

Con el fin de mejorar los controles a los instrumentos actuales los 5 primeros días del mes el personal Auxiliar de Calidad debe enviar un correo, donde se evidencie el control realizado a los instrumentos de medición.

## 5. DEFINICIÓN DE TERMINOS

- **Dispositivo de seguimiento y medición:** instrumento de medición, software, material de referencia o equipos asistentes o combinación de ellos necesarios para llevar a cabo un proceso de medición.
- **Verificación:** Conjunto de operaciones necesarias para asegurar que el dispositivo de seguimiento y medición cumple con los requisitos para su uso previsto, realizada a todos los instrumentos de seguimiento y medición de acuerdo al programa de comparación definido.
- **Patrón:** Es un instrumento de medida, una medida materializada, un material de referencia o un sistema de medida destinado a definir una unidad o varios valores de magnitud, para que sirvan de referencia

## 6. DOCUMENTOS Y FORMATOS DE REFERENCIA:

- F-GCM-06 Recursos de medición y seguimiento.
- F-GCM-08 Asignación y descargo de instrumentos de medición.
- F-GCM-11 Trazabilidad de las mediciones.
- F-GCM-17 Cronograma de calibración y verificación de instrumentos.
- F-GCM-18 Hoja de vida patrones de medición.
- I-GCM -01. Verificación de flexómetros.
- I-GCM -02. Verificación de calibradores.
- I-GCM -03. Verificación de escuadras.
- I-GCM -04. Verificación de goniómetros.

## 7. CONTROL DE CAMBIOS

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Sergio Ramirez Auxiliar de Calidad	David Wolf Jefe de calidad	David Wolf Jefe de calidad

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
Octubre 2018	1	Elaboración
Noviembre 2020	2	3 responsabilidades de la limpieza de los instrumentos.
Octubre 2022	3	Creación numeral 4.9 SEGUIMIENTO DE LA REVISION