

Escuela de formación QHSE

Socialización memorias jornada 1 V. 2025

Enfoque: (i) Programas de mantenimiento ejemplar, (ii) Tips para estructuración de hojas de vida (herramientas, equipos, maquinaria y otros recursos), (iii) Tipología de inspecciones, y (iv) metrología



Febrero 2025

Estrategia de fortalecimiento de partes interesadas de PERENCO y Consejo Colombiano de Seguridad (CCS)

PERENCO 

Escuela de formación QHSE para partes interesadas de PERENCO Colombia.
Vigencia 2025



Programa para el desarrollo y evaluación del desempeño de contratistas QHSE

Procedimiento para el desarrollo y evaluación del desempeño de contratistas QHSE (Código: QHSE-PC-028)

En el marco de nuestra escuela de formación QHSE (SST, PESV y SGA) tenemos el gusto de invitarlos a la siguiente jornada:

Aspectos importantes en la formación	
Temática	- Programas de mantenimiento ejemplar. - Tips para estructuración de hojas de vida (herramientas, equipos, maquinaria y otros recursos). - Tipología de inspecciones y metrología.
Modalidad	Virtual
Plataforma	Meet
Fechas	13/02/2025 a las 8 a.m. 14/02/2025 a las 2 p.m.
Aliado	Consejo Colombiano de Seguridad (CCS)
Facilitadores	- Jair Machado. - Fabían Libreros Urueta.

JORNADA 01 FEBRERO



PERENCO 



CONTRIBUYENDO A LA
PRODUCTIVIDAD,
SEGURIDAD Y SALUD DE
LOS COLOMBIANOS





CONTRIBUYENDO A LA
PRODUCTIVIDAD,
SEGURIDAD Y SALUD DE
LOS COLOMBIANOS





MANTENIMIENTOS E INSPECCIONES

JAIR CESAR MACHADO BERNAL
Auditor Líder RUC
Ingeniero Industrial, Especialista SO



Aseguramos
Abrazos

WWW.CCS.ORG.CO

Temática

- ❖ Programas de mantenimiento
- ❖ Tips para la estructuración de hojas de vida de herramientas, equipos, maquinaria y otros recursos
- ❖ Tipología de inspecciones y metrología.





Referencias normativas:

a) Resolución 2400 de 1979. Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo

A nivel transversal en toda la resolución se refiere “mantener e inspeccionar los establecimientos de trabajo y las maquinas y equipos”

b) Decreto 1072 de 2015 Art. 2.2.4.6.24 Medidas Preventivas y de Control

Parágrafo 2: El empleador o contratante debe realizar el **mantenimiento** de las instalaciones, equipos y herramientas de acuerdo con los informes de **inspecciones** y con sujeción a los manuales de uso.

Parágrafo 4: El empleador o contratante debe **corregir** las condiciones inseguras que se presenten en el lugar de trabajo, de acuerdo con las condiciones específicas y riesgos asociados a la tarea.



Referencias normativas:

c) Guía RUC

- ❖ **Numeral 3.2.6.2 Programa de mantenimiento de instalaciones y equipos:** Toda empresa contratista, en armonía con las disposiciones legales vigentes, debe demostrar la existencia por escrito de su **programa de mantenimiento preventivo de instalaciones, redes eléctricas, equipos de emergencias y otros equipos pertinentes** y contar con un programa de orden y aseo.
- ❖ **Numeral 3.2.6.3 Estado de equipos y herramientas:** Toda empresa contratista debe tener por escrito un **programa de mantenimiento preventivo de equipos** y mantener registros de la ejecución de este. Tener un inventario de todos sus equipos y herramientas, incluyendo la identificación de los equipos y herramientas. Tener definido la vida útil de los equipos y herramientas para realizar sus actividades.
- ❖ **Numeral 4.4 Inspecciones SSTA:** Las empresas deben demostrar que cuentan con un programa de inspecciones de SSTA, que les permita hacer seguimiento a la conformidad con controles operacionales y programas de gestión;



Programas de mantenimiento

Estructura:



1. Información General

- ◆ **Nombre del Programa:** Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Instalaciones, Equipos y Herramientas.
- ◆ **Responsable:** [Nombre del encargado]
- ◆ **Fecha de Creación:** [DD/MM/AAAA]

2. Objetivo

Garantizar la disponibilidad, seguridad y eficiencia de las instalaciones, los equipos, herramientas y maquinaria mediante la ejecución de actividades de mantenimiento planificadas, reduciendo fallos y optimizando costos operativos.



Programas de mantenimiento

Estructura:

3. Alcance

Este programa aplica a todas las instalaciones, equipos y herramientas de la empresa, incluyendo:

- ✓ Equipos eléctricos y electrónicos.
- ✓ Maquinaria industrial y herramientas mecánicas.
- ✓ Infraestructura y sistemas de seguridad.
- ✓ Sistemas hidráulicos, neumáticos y de climatización.



Programas de mantenimiento

Estructura:

4. Tipos de Mantenimiento

Mantenimiento Preventivo

- ✓ Actividades programadas periódicamente para evitar fallos.
- ✓ Inspección visual, lubricación, calibración y limpieza.
- ✓ Reemplazo de piezas sujetas a desgaste.

Mantenimiento Correctivo

- ✓ Reparación de equipos cuando presentan fallas.
- ✓ Diagnóstico de la causa raíz del problema.
- ✓ Registro de costos y tiempos de inactividad.

Mantenimiento Predictivo

- ✓ Uso de sensores y análisis de datos para anticipar fallos.
- ✓ Medición de vibraciones, temperatura, desgaste y consumo de energía.



Programas de mantenimiento

Estructura:



5. Inventario de instalaciones, equipos y herramientas:

Para definir un programa de mantenimiento efectivo, es fundamental realizar un inventario detallado de las instalaciones, equipos y herramientas en la empresa. Este inventario permitirá planificar las actividades de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, asegurando la disponibilidad y buen funcionamiento de los activos.

Beneficios del Inventario

- ✓ Facilita la planificación del mantenimiento preventivo.
- ✓ Permite identificar equipos críticos que requieren mayor atención.
- ✓ Reduce costos al evitar mantenimientos correctivos inesperados.
- ✓ Mejora la seguridad y el desempeño operativo.



Programas de mantenimiento

Inventario de instalaciones, equipos y herramientas:

Instalaciones:

Código	Instalación	Ubicación	Estado	Frecuencia de Mantenimiento
INS-001	Red eléctrica	Planta principal	Bueno	Trimestral
INS-002	Tuberías de agua	Edificio A	Regular	Semestral

Equipos:

Código	Equipo	Marca/Modelo	Ubicación	Estado	Frecuencia de Mantenimiento
EQ-001	Compresor de aire	Atlas Copco X45	Taller mecánico	Bueno	Mensual
EQ-002	Generador eléctrico	Edificio A	Patio de carga	Regular	Mensual



Programas de mantenimiento

Estructura:

6. Plan de Mantenimiento

Define las actividades y la periodicidad para cada equipo (teniendo en cuenta especificaciones técnicas).

Actividad	Equipos Aplicables	Responsable	Frecuencia
Cambio de aceite	Motores y generadores	Técnico de Mantenimiento	Cada 3 meses
Lubricación	Maquinaria en general	Operador	Mensual
Inspección visual	Todos los equipos	Supervisor	Semanal
Calibración	Equipos de precisión	Técnico Especializado	Anual



Programas de mantenimiento

Estructura:

7. Registro y Control

Todos los mantenimientos deben ser documentados en una **Hoja de Vida del Equipo**, incluyendo:

- ✓ Fecha de la actividad.
- ✓ Tipo de mantenimiento realizado.
- ✓ Repuestos y materiales utilizados.
- ✓ Observaciones y recomendaciones.

Fecha	Tipo	Equipo	Descripción	Responsable
15/01/2024	Preventivo	Compresor de aire	Cambio de aceite y filtros	Juan Pérez



Programas de mantenimiento

Estructura:



8. Indicadores de Gestión (KPIs)

 Se analizan métricas para evaluar la eficiencia del programa:

- ◆ **Disponibilidad de equipos (%)** = $(\text{Tiempo de operación} / \text{Tiempo total}) \times 100$
- ◆ **MTBF (Tiempo Medio Entre Fallas)** = $\text{Horas totales de operación} / \text{Número de fallas}$
- ◆ **MTTR (Tiempo Medio de Reparación)** = $\text{Tiempo total de reparación} / \text{Número de reparaciones}$
- ◆ **Costo de mantenimiento (%)** = $(\text{Costo total mantenimiento} / \text{Costo total producción}) \times 100$



LA SEGURIDAD ES CUESTIÓN DE TODOS,
EN CUALQUIER MOMENTO,
EL PROTAGONISTA
PUEDE SER USTED

GRACIAS



VISÍTENOS EN NUESTRA PÁGINA WEB
WWW.CONSEJOCOLOMBIANODESEGURIDAD.ORG.CO

Escuela de formación QHSE - Jornada 1 - Febrero 2025



P E R E N C O



CONTRIBUYENDO A LA
PRODUCTIVIDAD,
SEGURIDAD Y SALUD DE
LOS COLOMBIANOS



P E R E N C O



ESCUELA DE FORMACIÓN QHSE

*Enfoque: Tips para estructuración de hojas de vida (herramientas, equipos, maquinaria y otros recursos),
metrología y tipología de inspecciones*

Febrero 2025

PERENCO COLOMBIA



La seguridad y la salud es responsabilidad de todos

Tips para estructuración de hojas de vida (herramientas, equipos, maquinaria y otros recursos)

Herramientas y equipos

- Herramientas eléctricas portátiles
- Herramientas / equipos eléctricos estacionarios
- Herramientas / equipos de medición

Elementos de protección contra caídas

- Arnés de seguridad
- Líneas de vida
- Cinturones de posicionamiento
- Trípodes
- Kit de rescate

Equipos de seguridad para trabajos con tensión eléctrica

- Pértigas dieléctricas
- Tapetes dieléctricos
- Guantes dieléctricos
- Detectores de tensión
- Ropa ignifuga antiestática
- Pantallas

Equipos de seguridad para trabajo en espacios confinados

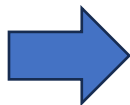
- Equipos de monitoreo y detección de gases
- Ventilador
- Sistema de recuperación

Otros recursos técnicos

- EPP / EPC trabajos en cuerpos de agua
- EPC aseguramiento áreas (cámara termográfica, pirómetros, etc.)

Tips para estructuración de hojas de vida (herramientas, equipos, maquinaria y otros recursos)

Principios de
aseguramiento
QHSE



Especificaciones técnicas

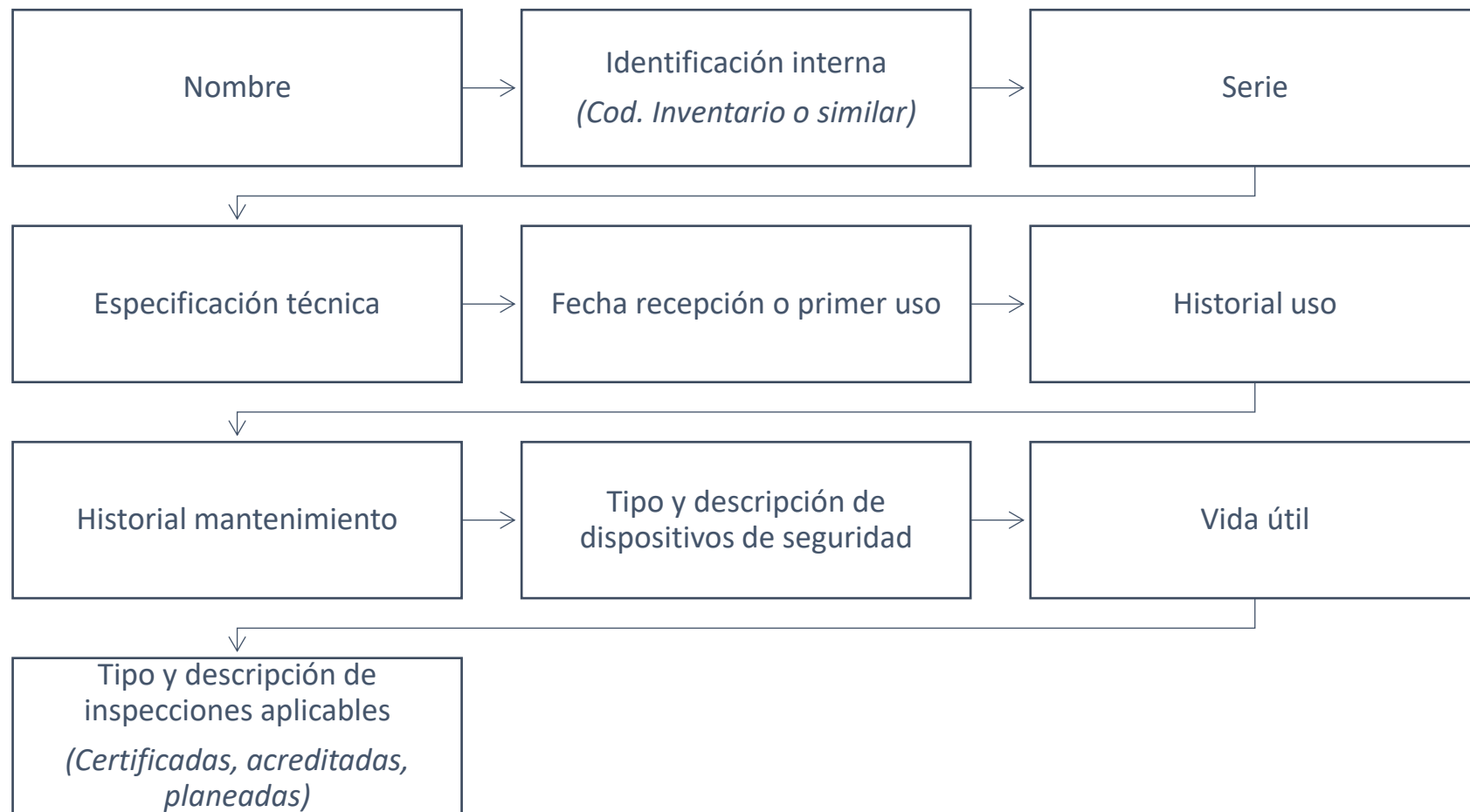
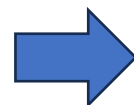
Normas de referencia

Certificaciones de seguridad (dispositivos de
seguridad)

Conformidad de mantenimiento (Preventivo,
correctivo o predictivo)

Tips para estructuración de hojas de vida (herramientas, equipos, maquinaria y otros recursos)

**Estándar QHSE
PERENCO**



Metrología

Unidad de medida

Exactitud de medición

Precisión

Consistencia en
resultado

Niveles

Calibradores

King Ping

Quinta Rueda

Profundímetros

Multímetros

Medidores de
rugosidad

Pértigas

Guantes aislantes

Conjuntos de puesta
a tierra

Equipos de
monitoreo y
detección de gases

Equipos de
medición de
temperatura

Pie de rey

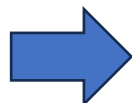
Recursos propios

Proveedores

Contratistas

Metrología

Principios de
aseguramiento
QHSE



Normas de referencia

Mantenimiento

Calibración y/o verificación
intermedia

Trazabilidad metrológica

Registro de trabajo no
conforme

Reporte de restricciones
*Inoperativo / Equipo no
conforme*

Metrología

Condición insegura

Equipo no conforme.

Sobre – carga.

Mal manejo.

Evidencia de fallas en
funcionamiento.

Fuera de parámetros en
verificación intermedia.

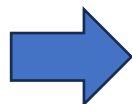
Fuera de tiempo de intervalo de
verificación intermedia.

Adhesivo / sello de integridad /
precinto con daños en su
integridad.

Certificado de calibración
vencido.

Tipología de inspecciones

**Estándar QHSE
PERENCO**



Inspecciones
preoperacionales

Inspecciones planeadas por
personal con competencias
específicas HSE (SST y
ambiental)

Inspecciones planeadas con
enfoque operativo

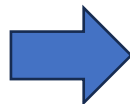
Inspecciones de partes y
recursos críticos
(Herramientas, maquinaria,
vehículos, campamentos,
entre otros)

Inspecciones con enfoque
en programas de gestión de
riesgo (según aplique)

Inspecciones cruzadas
(Personal diferente al
interviniente o asignado al
equipo / proyecto)

Tipología de inspecciones

**Principios de
aseguramiento
QHSE**



Criterios para determinar
criticidad de desviaciones

Tiempo específico y
responsable de corrección /
normalización

Análisis de recurrencia de
desviaciones

Competencia

Instrumento estandarizado de
verificación

Recursos adecuados

Escuela de formación QHSE - Jornada 1 - Febrero 2025



Gracias