

	<b>Título:</b> INSPECCION Y MANTENIMIENTO DE EXTINTORES DE POLVO QUIMICO, GAS CARBONICO, ESPUMA Y HALON	
<b>Código:</b> PP-3-SSTCB-8-B	<b>Aprobador:</b> DGSMS/SSTCB	<b>Fecha de aprobación:</b> 10/11/2023
	<b>Gestor:</b> DGSMS/SSTCB	<b>Firma:</b> ENRIQUE PAUL AILLON SOLIZ

## 1. OBJETIVO

Objetivo del procedimiento es otorgar un alto grado de confiabilidad a los extintores de la Refinería Gualberto Villarroel mediante la inspección y mantenimiento de los mismos.

## 2. ALCANCE

El alcance de este procedimiento es para todos los extintores de la (Refinería Gualberto Villarroel) Palca y Sumumpaya.

Igualmente aplica a los extintores portátiles, rodantes que utilizan polvo químico seco, gas carbónico, liquido espumígeno y gas hexafloruro de propano (HALON) como agente extintor.

## 3. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

### 3.1. NORMAS

NFPA 10 Inspección y mantenimiento de extintores.

ISO 45001: Sistemas de Gestión de la seguridad y salud en el trabajo – Requisitos

### 3.2. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

### 3.3. LEGISLACIÓN

**Decreto Ley 16998** Ley General de Higiene Ocupacional y Bienestar - Extinción de Incendios: Art. 57 al 59, Extintores: Art. 60 al 74

## 4. DEFINICIONES Y SIGLAS

### 4.1. DEFINICIONES

**Extintor:** Un extintor portátil o rodante es uno de los elementos más útiles para combatir fuegos en su etapa inicial. Se

lleva, almacena fácilmente, es liviano y no depende de electricidad o combustible para funcionar.

**Extintor polvo químico seco:** Son aquellos que utilizan un agente extintor a base de fosfato de amonio, bicarbonato de sodio o bicarbonato de potasio que es expulsado del extintor por gases como el nitrógeno o dióxido de carbono. Estos se fabrican en dos tipo: extintores de cartucho y extintores presurizados. Así mismo, existen los extintores de polvo químico seco multipropósito que combaten fuegos de la Clase A, B y C y los de polvo químico seco ordinario para fuegos Clase B y C únicamente.

**Extintor polvo químico seco con cartucho:** Es aquel que tiene una cámara grande donde se almacena el agente extintor (polvo químico seco) y una pequeña donde se aloja el propulsor, (Dióxido de Carbono). la cual se perfora cuando se opera el extintor, permitiendo la entrada del propulsor en la cámara del agente extintor.

**Extintor polvo químico seco presurizados:** Contiene sólo una cámara en la que se alojan los dos agentes: propulsor y extintor.

**Extintor de Dióxido de Carbono:** Utilizan gas dióxido de carbono como principal agente extinguidor; éste se almacena en el extintor en forma de líquido. A medida que el agente es liberado, el gas se dirige hacia el fuego por medio de una boquilla de descarga. El gas de dióxido de carbono extingue el fuego diluyendo y reemplazando el oxígeno que alimenta al incendio. Corrientes fuertes de aire o una alta rata de ventilación pueden rápidamente desalojar el manto de dióxido de carbono, reduciendo así su efectividad. Como el dióxido de carbono desplaza el oxígeno, su uso en un área confinada puede producir muertes por sofocación. A medida que el agente es liberado, la boquilla de descarga se enfría en tal forma, que puede causar la congelación de las manos del operador si están en contacto directo con ésta.

Es recomendable el uso de este tipo de extintor para fuegos eléctricos y electrónicos, porque evita costosas operaciones de limpieza, ya que no deja residuos.

**Extintor de líquido espumígeno:** Son diseñados para proteger áreas que tienen riesgo de fuego de clase A y B, aplicados en industrias químicas, petroleras, laboratorio, distribución de productos químicos, es biodegradable y no toxico, tiene una gran resistencia al reencendió debido a la formación de un sello acuoso que impide el desprendimiento de vapores.

**Extintor HALON (FE-36):** Estos extintores son diseñados para extinguir fuegos de tipo electrónico sensitivos por ser no conductor eléctrico, libre de residuos y no causa daños por choque térmico.

Ha sido aceptado por la EPA/SNAP para su uso comercial, industrial y militar, el FE-36 representa un potencial "0" de daños a la capa de ozono y toxicidad muy baja.

**Inspección:** La inspección es una comprobación rápida para determinar visualmente que el extintor está situado adecuadamente y cuyo objetivo es asegurarse que el extintor está cargado, precintado y que funcione eficazmente en su oportunidad.

**Mantenimiento:** El mantenimiento se distingue de la simple inspección en que supone un examen en

profundidad de cada extintor. Un mantenimiento implica el desmontaje del extintor, revisión de todos sus componentes, limpieza, sustitución de cualquier pieza defectuosa, montaje, recarga y cuando sea aplicable presurización del extintor.

El mantenimiento deberá realizarse periódicamente o cuando una inspección muestre la necesidad de revisión, especialmente si se descubren daños severos por corrosión, incluso si recientemente se ha llevado a cabo su mantenimiento.

**Recargas.** La recarga es el reemplazo del agente de extinción y también del expelente para ciertos tipos extintores.

## 4.2. SIGLAS

**DGSMS:** Dirección de Gestión Seguridad medio ambiente, salud y RSE

**SSTCB:** Seguridad salud en el trabajo Cochabamba

**CO2:** Dióxido de Carbono.

**LGE:** Líquido Generador Espuma

**PQS:** Polvo Químico Seco

## 5. RESPONSABILIDADES

### 5.1. TÉCNICOS DE SSTCB

- Realizar la inspección y mantenimiento de los extintores de acuerdo a la distribución de área y a la planificación de la Base de Datos de Inspecciones de SSTCB.
- Registrar en el aplicativo informático de inspecciones SSTCB la inspección y mantenimiento realizados indicando en caso de haberse detectado observaciones.
- Atender las observaciones que sean asignadas por la unidad de SSTCB
- Operar los equipos de prueba hidrostática de extintores y el equipo de mantenimiento de extintores MELISAN de acuerdo al manual de equipos de mantenimiento de extintores **anexo B y anexo C**

### 5.2. COORDINADOR DE CONTINGENCIAS

Programar en el aplicativo informático de Inspecciones de SSTCB la inspección y mantenimiento de acuerdo a las frecuencias establecidas en este procedimiento

## 6. MEDIDAS DE SMS

### 6.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Para inspección PQS, CO2, LGE y HALON son:

Ropa de trabajo y equipo de protección personal reglamentario. Casco, Protectores oculares, Protectores auditivos, guantes de cuero y la ropa reglamentaria de YPFB S.A.

Para mantenimiento PQS :

Ropa de trabajo (camisa, pantalón, casco, guantes, protectores oculares, protectores auditivos) y los siguientes equipos de protección personal: máscara contra polvos, antiparras y guantes de neopreno.

### **6.1.1. MEDIDAS DE SEGURIDAD**

El lugar donde se realiza el mantenimiento deberá ser medianamente ventilado para evitar pérdidas de PQS.

El recipiente para tamizado de PQS debe ser adecuado al marco de la malla milimétrica para evitar derrames.

Para extintores rodantes se debe verificar el buen estado del teclé, estrobo y soporte para estos.

Se debe tener un manejo adecuado de herramientas menores.

Durante la prueba hidrostática de los extintores se debe tener el cuidado de utilizar la jaula de seguridad en caso de algún incidente con el cilindro.

## **7. DESARROLLO**

### **DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS**

El grupo "A" deberá efectuar los trabajos de inspección y mantenimiento de todos los extintores designados al área Servicios

Servicios técnicos, Áreas de servicio, SSTCB, NURC y subestación J.

El grupo "B" deberá efectuar los trabajos de inspección y mantenimiento de todos los extintores designados a la planta lubricantes básicos, lubricantes terminados, palca, mantenimiento y administración.

El grupo "C" deberá efectuar los trabajos de inspección y mantenimiento de todos los extintores designados a la planta de carburantes, laboratorio y oficinas técnicas.

El grupo "D" deberá efectuar los trabajos de inspección y mantenimiento de todos los extintores designados al área Almacenes, UDC 12500 Alquileros, Galpón de ingeniería, galpón de brigada ambiental, auditorio y portería.

### **FRECUENCIAS**

Inspección : Se deberá realizar de forma mensual, debiendo marcar en la tarjeta correspondiente y registrando en el aplicativo informático de inspecciones de SSTCB.

Mantenimiento : Se deberá realizar de acuerdo a los periodos establecidos líneas abajo, debiendo marcar en la tarjeta correspondiente y registrando en la planilla electrónica.

Extintores de PQS portátiles: Anualmente.

Extintores de PQS rodantes: Anualmente, sin embargo, se hará una inspección semestral del polvo con el objetivo de determinar la necesidad de recarga. También se realizará el mantenimiento cuando se observe la aguja del manómetro en zona roja.

Extintores de CO2: Cuando se observe la aguja del manómetro en zona roja o cuando el peso establecido haya disminuido .

Extintores de LGE: Cuando se observe la aguja del manómetro en zona roja.

Extintores de HALON: Cuando se observe la aguja del manómetro en zona roja.

## **7.1. INSPECCIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES DE PQS**

Una inspección debe determinar que:

El precinto de seguridad no este roto.

Controlar el estado de la tapa, del indicador de presión.

El extintor debe estar en el lugar indicado y sea visible.

El acceso no se encuentra obstruido.

No ha sido activado, ni está parcial o totalmente vacío.

No ha sufrido daños ostensibles ni ha sido expuesto a condiciones ambientales que pudieran interferir en su funcionamiento (por ejemplo, humos corrosivos)

En este sentido, se deberán realizar las siguientes operaciones:

Moverlos, invertirlos, para evitar apelmazamiento del polvo;

Controlar el peso del casco con el polvo, como el peso del cartucho;

Posteriormente, se deberá marcar en la tarjeta correspondientes el mes de inspección.

Los extintores portátiles y rodantes deben estar totalmente cargados y en condición operable y ubicados en todo momento en sus lugares designados aun cuando no estén siendo utilizados.

Los extintores deben estar localizados donde sean accesibles con presteza y disponibles inmediatamente en el momento del incendio. Deben estar localizados preferiblemente a lo largo de las trayectorias normales de transito incluyendo la salida del área.

## **7.2. MANTENIMIENTO/RECARGADO DE EXTINTORES PORTÁTILES DE PQS**

El procedimiento a seguir por el personal de SSTCB, será el siguiente:

1. Se deberá mantener un stock mínimo de polvo químico en almacenes para realizar el cambio al 50% de los extintores.
2. Antes de dar inicio, se deberá verificar en Almacenes la cantidad en existencia de polvo químico seco a ser utilizado; así como, de accesorios de repuesto para extintores de diferentes capacidades, como ser balines nuevos, sellos para balines, etc.
3. Se deberá retirar poco a poco los extintores presentes en cada una de las plantas e ir reemplazándolos inmediatamente.
4. Retirar la tapa de relleno utilizando la herramienta adecuada. Controlar el estado de la tapa, del indicador de presión y de la empaquetadura, Si se detecta alguna falla, repararla o en su defecto reemplazarla por una nueva.
5. Retirar los protectores de los cartuchos y controlar el estado físico de los mismos.
6. Desconectar los cartuchos o balines, controlando el sello de seguridad para detectar si es que ha sido percutado para reemplazarlo. Los cartuchos deben ser recargados con Dióxido de Carbono desde botellones.
7. Controlar los sellos de goma y o 'rines del cabezal de la aguja percutora. Correntear la palanca de accionamiento de percutado del balín.
8. Desconectar la manguera flexible del casco. Controlar el estado físico para proceder con su cambio.
9. Desconectar la boquilla para controlar el resorte de retención de presión. Ambos, manguera y boquilla deberán ser sopladas con aire a presión hasta que queden libres de toda obstrucción presente.
10. Proceder con el volcado del casco sobre un cernidor de malla milimétrica para destruir grumos de polvo químico seco.

11. Una vez vacío el casco se debe soplar con aire a presión hasta dejarlo completamente limpio.
12. Así mismo, se debe controlar el mango del portador, el soporte para sujeción y cartuchera o funda de boquilla.
13. Luego se procede a la conexión de la boquilla a la manguera y ésta al casco.
14. Proceder con el carguío de polvo químico seco tamizado a los cascos, controlando el tipo de polvo que debe ser recargado. La mezcla accidental de los polvos de diferentes tipos puede ocasionar una reacción inconveniente, generándose anhídrido carbónico gaseoso y/o una descomposición doble que produzca el fallo del equipo o la pérdida de capacidad de descarga.
15. La carga deberá ser el 90 % de la capacidad del extintor.
16. Conectar los cartuchos o balines en los cascos con la presión de fuerza correcta para evitar pérdidas de presión. Colocar el protector del cartucho.
17. Cerrar los cascos con las tapas de relleno, controlando las empaquetaduras. El cierre se efectuará a fuerza de hombre.
18. Proceder con el lavado exterior del extintor con agua a presión.
19. Colocar el sello visual o precinto de seguridad en la oreja del casco y el hueco de la palanca de accionamiento.
20. Colocar la tarjeta marcada **mes de mantenimiento y con la próxima fecha de mantenimiento**.
21. Una vez concluido el mantenimiento pasar la información a la base de datos del aplicativo informático de inspecciones SSTCB, dependiendo del área que se encuentre realizando el mantenimiento.

### 7.3. INSPECCIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES CO2

Una inspección debe determinar que:

- A. El precinto de seguridad no este roto.
- B. La chaveta de seguridad este en el lugar correspondiente.
- C. El extintor estará en el lugar indicado, este visible.
- D. El acceso no se encuentra obstruido.
- E. No ha sido activado, ni está parcial o totalmente vacío, control de peso (carga + tara).
- F. No ha sufrido daños ostensibles ni ha sido expuesto a condiciones ambientales que pudieran interferir en su funcionamiento (por ejemplo, humos corrosivos).
- G. El cornetín no se encuentre obstruido.

Estos extintores son utilizados en Salas de Control, área de Servicios Técnicos, Sub Estaciones Eléctricas, Laboratorio, Almacenes y Central Telefónica, de acuerdo al siguiente detalle:

- 2- pzas en Sala de Control Carburantes
- 2- pzas en Sala de Control Lubricantes
- 6- pzas en planta de Servicios Técnicos
- 4- pzas en Laboratorios
- 7- pzas en sub. Estaciones Eléctricas
- 2- pzas en Almacenes de Equipos Eléctricos
- 1- pza. en Central Telefónica
- 1- pzas en Estación de Bombeo La Palca

### 7.4. MANTENIMIENTO DE EXTINTORES DE CO2

Si al momento de controlar el peso del extintor, se observa una pérdida de 2 lb de presión, se procederá inmediatamente a su reemplazo y éste será sometido a mantenimiento, por lo cual es necesario mantener un lote de 4 piezas adicionales para reemplazo.

El recargado de estos extintores debe ser realizado por empresas especializadas en su recarga con dióxido de carbono o anhídrido carbónico seco, quienes deberán medir el peso tara y el peso carga, que irá inscrito en la tarjeta de mantenimiento que es extendida por la empresa encargada.

El mes en que se procede a la recarga de estos extintores debe ser incluido en la base de datos del aplicativo informático de inspecciones SSTCB, dependiendo del área donde se ubique el extintor.

#### **7.5. INSPECCIÓN DE EXTINTORES RODANTES DE PQS**

Una inspección debe determinar que:

- A. El precinto de seguridad no este roto;
- B. El extintor está en el lugar indicado y sea visible;
- C. El acceso no se encuentre obstruido;
- D. No ha sido activado, ni está parcial o totalmente vacío, controlando la presión del botellón de nitrógeno (2000 Lb );
- E. La válvula de retención y manguera estén en posición adecuada;
- F. No ha sufrido daños ostensibles ni ha sido expuesto a condiciones ambientales que pudieran interferir en su funcionamiento (por ejemplo, humos corrosivos)
- G. Se debe inclinar repetidas veces el contenedor de PQS para evitar apelmazamiento del polvo.
- H. Posterior a la inspección se procederá a marcar en la tarjeta correspondiente el mes de inspección.

#### **7.6. MANTENIMIENTO/RECARGADO DE EXTINTORES RODANTES DE PQS**

El procedimiento a seguir será el mismo que los extintores portátiles, adicionándose los siguientes puntos:

1. El mantenimiento de estos extintores se realizará anualmente o cuando el manómetro visual del cilindro de nitrógeno indique baja presión o cuando se ha observado apelmazamiento del polvo.
2. Se deberá tener cuidado en especial el control de la presión de 2000 psi del cilindro o botellón de nitrógeno.
3. Se deberá controlar la válvula de accionamiento del botellón.
4. Se deberá revisar la conexión de la manguera del botellón al casco del extintor.
5. Se deberá revisar la válvula reguladora de presión y la válvula de alivio.
6. El rellenado del polvo químico seco deberá realizarse hasta la marca de fábrica que lleva el casco.
7. El volcado de los cascos necesariamente deberá ser realizado con un teclé.
8. Colocar la tarjeta marcada con el mes de mantenimiento y la próxima fecha de mantenimiento..
9. Una vez concluido el mantenimiento pasar la información a la base de datos del aplicativo informático de inspecciones SSTCB, dependiendo del área que se encuentre realizando el mantenimiento.

#### **7.7. INSPECCIÓN DE EXTINTORES RODANTES DE LGE**

Una inspección debe determinar que:

- A. El precinto de seguridad no este roto;
- B. El extintor este en el lugar indicado y sea visible;
- C. El acceso no se encuentra obstruido;
- D. No ha sido activado, ni está parcial o totalmente vacío, controlando la presión del botellón de nitrógeno;
- E. La boquilla y la manguera no estén obstruidas;
- F. Los sellos de impresión visual estén intactos;
- G. El indicador de presión en la tapa de relleno este en posición hacia abajo;
- H. No ha sufrido daños ostensibles ni ha sido expuesto a condiciones ambientales que pudieran interferir en su funcionamiento  
(por ejemplo, humos corrosivos)

#### **7.8. MANTENIMIENTO DE EXTINTORES RODANTES DE LGE**

1. Quitar la tapa de relleno y verificar que la solución este 25% por debajo de la parte superior
2. El indicador de presión se debe mover de arriba hacia abajo para verificar su movimiento libre
3. La boquilla y la manguera estén libres de obstrucción
4. La presión del cilindro de nitrógeno este en su rango de operación

#### **Importante**

El revestimiento del contenedor debe inspeccionarse anualmente y someterlos a pruebas hidrostáticas cada cinco años.

El recargado de estos extintores debe ser realizado con los equipos de mantenimiento y pruebas hidrostáticas que cuenta la RCBA.

#### **7.9. INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE EXTINTORES DE HALON**

Este tipo de extintores se inspecciona de la misma forma que los anteriores extintores portátiles.

Si al momento de inspeccionar el extintor se observa una pérdida de peso o de presión, se procederá inmediatamente a su reemplazo y éste será sometido a mantenimiento.

El recargado o mantenimiento de estos extintores debe ser realizado por empresas especializadas o proveedor del equipo. En su recarga con hexafluoruro de propano se deberá medir el peso tara y el peso carga que irá inscrito en la tarjeta de mantenimiento que es extendida por la empresa especializada.

El mes en que se procede a la recarga de estos extintores debe ser incluido en la base de datos del aplicativo informático de inspecciones SSTCB, dependiendo del área donde se ubique el extintor.



## ANEXOS

NRO	ANEXO	TITULO DEL ANEXO
1	ANEXO A	<a href="#">ANEXO A FORMULARIO DE INSPECCION Y MANTENIMIENTO DE EXTINTORES.DOC</a>
2	ANEXO B	<a href="#">ANEXO B MANUAL EQUIPOS DE MANTENIMIENTO DE EXTINTORES I.DOCX</a>
3	ANEXO C	<a href="#">ANEXO C MANUAL EQUIPOS DE MANTENIMIENTO DE EXTINTORES II.DOCX</a>

## REGISTROS

No Aplica.

## REGISTROS COMPLEMENTARIOS

No Aplica.

## SUMARIO DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
A	19/01/2022	Emisión original
B	10/11/2023	SE REALIZO LA ACTUALIZACION DE LA FECHA DE ANALISIS CRITICO

## LISTA DE DISTRIBUCION

DGSMS/SSTCB

## FECHA DE ANALISIS CRITICO

La próxima fecha de análisis crítico es **22/10/2025**