

**Nivel de Riesgo**

Alto

Medio

Bajo



**PROPONE**

  
**ING. CARLOS RUBÉN RAMÓN ÁLVAREZ**  
SUBDIRECTOR DE AUDITORÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL  
Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

**APRUEBAN**

  
**ING. FRANCISCO GUILLERMO ITURBIDE RUÍZ**  
SUBDIRECTOR DE PROYECTOS

  
**ING. FRANCISCO FERNÁNDEZ LAGOS**  
SUBDIRECTOR DE DISTRIBUCIÓN

  
**ING. MARTÍN GÓMEZ CASTILLO**  
E.D. SUBDIRECCIÓN DE ALMACENAMIENTO Y  
REPARTO

  
**ING. PEDRO ISMAEL HERNÁNDEZ DELGADO**  
SUBDIRECTOR DE PRODUCCIÓN

  
**DR. VÍCTOR MANUEL VÁZQUEZ ZÁRATE**  
SUBDIRECTOR DE SERVICIOS DE SALUD

**AUTORIZA**

  
**ING. MIGUEL TAME DOMÍNGUEZ**  
DIRECTOR GENERAL DE PEMEX REFINACIÓN

**ÍNDICE**

<b>Tema</b>	<b>Hoja</b>
1. Objetivo.....	<b>3</b>
2. Alcance.....	<b>3</b>
3. Ámbito de Aplicación.....	<b>3</b>
4. Vigencia, Actualización y Resguardo.....	<b>3</b>
5. Definiciones, Símbolos y Abreviaturas.....	<b>4</b>
6. Desarrollo.....	<b>9</b>
7. 10 Reglas de Vida.....	<b>22</b>
8. Diagrama de Bloques.....	<b>23</b>
9. Responsabilidades.....	<b>24</b>
10. Marco Normativo.....	<b>24</b>
<b>11. Anexos</b>	
<b>11.1.</b> Orden de Protección Contraincendio.....	<b>26</b>
<b>11.2.</b> Programación de Protecciones Contraincendio .....	<b>27</b>
<b>11.3.</b> Evaluación del Procedimiento .....	<b>28</b>
<b>11.4.</b> Guía para la Evaluación de la Conformidad.....	<b>31</b>
<b>11.5.</b> Control de Revisiones.....	<b>34</b>
<b>11.6.</b> Participantes en la Elaboración del Documento .....	<b>35</b>

**1. Objetivo.**

Establecer los requisitos para la prevención de incendios que se deben observar antes, durante y después de la ejecución de tareas críticas en los centros de trabajo e instalaciones en construcción del organismo PEMEX Refinación.

**2. Alcance.**

**2.1.** Este documento normativo establece los estándares obligatorios de Protección Contraincendio a cumplir en los Centros de Trabajo e Instalaciones de PEMEX Refinación y áreas compartidas con otros organismos subsidiarios.

**2.2.** El presente documento cancela y sustituye a los procedimientos críticos de Protección Contraincendio emitidos en PEMEX Refinación.

**3. Ámbito de Aplicación**

Los estándares establecidos en el presente procedimiento crítico son de observancia obligatoria y aplicación general en todos los centros de trabajo e instalaciones de PEMEX Refinación.

**4. Vigencia, Actualizaciones y Resguardo.**

**4.1. Vigencia.**

El presente documento normativo entrará en vigor a los sesenta días naturales a partir de su fecha de emisión.

**4.2. Actualizaciones.**

**4.2.1.** Debe actualizarse como máximo en un periodo de tres años o antes, si así se requiere.

**4.2.2.** Las sugerencias, observaciones o comentarios que surjan durante la aplicación del presente documento, deben enviarse por escrito a la Gerencia de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, para su análisis e incorporación en caso de que procedan, a la siguiente dirección:

Av. Marina Nacional 329  
Colonia Petróleos Mexicanos  
Delegación Miguel Hidalgo  
C.P. 11311  
Centro Administrativo PEMEX, Edificio "B-2" Piso 2.  
México Distrito Federal

**4.2.3.** Los comentarios de manera electrónica deben enviarse al correo [normaliza@pemex.com](mailto:normaliza@pemex.com), y/o a través de la sección de comentarios y observaciones de la Normateca Electrónica SSPA, ubicados en la siguiente liga:

<http://sasipa.ref.pemex.com/procesos/Paginas/InicioNormateca.aspx>

#### 4.3. Resguardo.

El original del presente documento normativo, tanto en versión impresa como electrónica, se encuentra bajo custodia de la Superintendencia General de Normatividad Técnica de la Gerencia de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y está disponible para su consulta en la Normateca Electrónica SSPA de la SASIPA.

### 5. Definiciones, Símbolos y Abreviaturas.

#### 5.1. Definiciones.

**5.1.1. Análisis de Seguridad en el Trabajo.-** (AST, 800/16000/DCO/GT/067/ 08).- Es una herramienta básica que nos permite realizar la planeación de cualquier actividad o tarea para que esta se realice con un enfoque de seguridad, salud y protección ambiental. Consiste en analizar la actividad a realizar, paso a paso, para identificar los riesgos y generar las acciones que nos permitan controlar, mitigar y/o eliminar el riesgo, definiendo los responsables de implementar las medidas de control señaladas.

**5.1.2. Área compartida.-** (800/16000/DCO/MA/01/10).- Superficie delimitada, en la que concurren instalaciones de diferentes subdirecciones de un mismo Organismo Subsidiario, o bien, de diferentes Organismos Subsidiarios.

**5.1.3. Atmósfera explosiva.-** (NOM-027-STPS-2008).- Es la concentración ambiental de las sustancias químicas peligrosas, que se encuentra entre los límites inferior y superior de inflamabilidad.

**5.1.4. Centro de Trabajo.-** (NOM-002-STPS-2010).- Todos aquellos lugares tales como edificios, locales, instalaciones y áreas en los que se realicen actividades de producción comercialización, transporte y almacenamiento o prestación de servicios o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo. Incluye las áreas donde se realizan las obras de construcción (NOM-031-STPS-2011).

**5.1.5. Clase de fuego.-** (NOM-002-STPS-2010).- **Fuego clase A:** Es aquel que se presenta en material combustible sólido, generalmente de naturaleza orgánica, y que su combustión se realiza normalmente con formación de brasas; **Fuego clase B:** Es aquel que se presenta en líquidos combustibles e inflamables y gases inflamables; **Fuego clase C:** Es aquel que involucra aparatos, equipos e instalaciones eléctricas energizadas; **Fuego clase D:** Es aquel en el que intervienen metales

combustibles, tales como el magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio, y **Fuego clase K:** Es aquel que se presenta básicamente en instalaciones de cocina, que involucra sustancias combustibles, tales como aceites y grasas vegetales o animales. Los fuegos clase K ocurren en los depósitos de grasa semipolimerizada, y su comportamiento es distinto a otros combustibles.

- 5.1.6. Clasificación de áreas peligrosas.-** (NRF-036-PEMEX-2010).- Es el ordenamiento de las áreas de una instalación en función de un riesgo por la presencia de atmósferas peligrosas.
- 5.1.7. Emergencia.-** (COMERI 144).- Situación derivada de un incidente y/o accidente, que puede resultar en efectos adversos a los trabajadores, la comunidad, el ambiente y/o las instalaciones y que por su naturaleza de riesgo, activa una serie de acciones para controlar o mitigar la magnitud de sus efectos.
- 5.1.8. Ejecutor del trabajo.-** (SP-SASIPA-SI-2310): Es la persona o personas que llevan a cabo el trabajo manual en forma directa, incluidos los mandos medios (cabos, jefes de taller, mayordomo, ayudante de ingeniero o quien desempeñe la función) ya sean empleados de PEMEX Refinación o de compañías contratistas.
- 5.1.9. Equipo a prueba de explosión.-** (NRF-036-PEMEX-2010). Es el equipo eléctrico capaz de soportar una explosión en su interior, sin permitir que genere la temperatura suficiente, arco o chispa que propicie la combustión de la atmósfera inflamable que lo rodee.
- 5.1.10. Equipo de Protección Personal EPP.-** (NOM-017-STPS-2008).- Conjunto de elementos y dispositivos de uso personal diseñados específicamente para proteger contra accidentes y enfermedades que pudieran ser causados con motivo de sus actividades de trabajo. En caso de que el análisis de riesgo establezca que deba de utilizarse ropa de trabajo con características específicas este será considerado como equipo de protección personal.
- 5.1.11. Explosivo.-** (NOM-002-STPS-2010).- Porcentaje de vapores o gases explosivos presentes en el Ambiente.
- 5.1.12. Fuego.-** (NOM-002-STPS-2010).- Es la oxidación rápida de los materiales combustibles con desprendimiento de luz y calor.
- 5.1.13. Fuente de ignición.-** (NOM-027-STPS-2008).- Es cualquier chispa, escoria o material con características tales que puedan, en combinación con cantidades adecuadas de comburente o combustible, ser factor de riesgo de incendio o explosión.

- 5.1.14. Grupo de Trabajo.-** (SP-SASIPA-SI-02310).- Es el equipo formado por personal de PEMEX Refinación responsable de la operación, de la ejecución del trabajo y de la seguridad en una instalación industrial, pudiendo incluirse la participación de otras especialidades que se consideren convenientes, así como de compañías que ejecuten algún trabajo en dichas instalaciones.
- 5.1.15. Hoja de Datos de Seguridad.-** (NOM-018-STPS-2000).- Es la información sobre las condiciones de seguridad e higiene necesarias, relativa a las sustancias químicas peligrosas que sirve como base para programas escritos de comunicación de peligros y riesgos en el centro de trabajo.
- 5.1.16. Incendio.-** (NOM-002-STPS-2010).- Es el fuego que se desarrolla sin control en tiempo y espacio.
- 5.1.17. Intrínsecamente seguro.-** (NRF-036-PEMEX-2010).- Es el que en condiciones normales u anormales de operación, para las que ha sido aprobado, no libera energía eléctrica o térmica suficiente para inflamar cualquier mezcla adyacente. (circuitos de corriente y voltajes bajos para control e instrumentación).
- 5.1.18. Límite inferior de explosividad.-** (LIE ó LEL. Low Explosion Level) NOM-018-STPS-2000.- Es la concentración mínima de cualquier vapor o gas (% por volumen en aire), que se inflama o explota si hay una fuente de ignición presente a la temperatura ambiente.
- 5.1.19. Límite Superior de Explosividad.-** (LSE) NOM-018-STPS-2000.- Es la concentración máxima de cualquier vapor o gas (% por volumen de aire), que se inflama o explota si hay una fuente de ignición presente a la temperatura ambiente.
- 5.1.20. Arrestador de flama o Atajallamas o Matachispas (DG-GPASI-IT-00012).** Es un dispositivo de seguridad que permite el paso libre de aire, gas o mezclas gaseosas, pero que impide el paso de flamas o chispas.
- 5.1.21. Pérdida de Contención.-** (COMERI 144).- Fuga o salida no controlada de material peligroso, provocada por una falla en alguna parte o componente de las instalaciones (recipientes, tuberías, equipos u otros).
- 5.1.22. Plan de respuesta a emergencia.-** (800/16000/DCO/GT/067/ 08).- Serie de instrucciones y acciones predeterminadas por los responsables de las instalaciones o centros de trabajo, y que son de ejecución inmediata, las cuales tienen la finalidad de inhibir o mitigar

las consecuencias que podrían presentarse en el caso de una emergencia de tipo industrial o causadas por fenómenos naturales.

- 5.1.23. Personal de Contraincendio o brigada de contraincendio.-** (NOM-002-STPS-2010).- Personal capacitado adiestrado en operaciones básicas de prevención y protección contraincendio y atención de emergencias de incendios, tales como, identificación de los riesgos de la situación de emergencia del incendio, manejos de equipos o sistemas contraincendio, al igual que en acciones de evacuación.
- 5.1.24. Prevención de incendios.-** (NOM-002-STPS-2010).- Son todas aquellas acciones técnicas o administrativas que se desarrollan para evitar que en el centro de trabajo se presente un incendio.
- 5.1.25. Protección contraincendios.-** (NOM-002-STPS-2010).- Son todas aquellas instalaciones, equipos o condiciones físicas que se adoptan para que en caso de requerirse, se utilicen en la atención de una emergencia de incendio.
- 5.1.26. Relevado de esfuerzo.-** (ASME B31.3-2008, Párrafo 300-2, Definiciones).- Es el calentamiento uniforme de una estructura hasta una temperatura que sea la suficiente para eliminar la mayor porción de esfuerzos residuales, seguido por un enfriamiento uniforme que sea lento para minimizar el desarrollo de nuevos esfuerzos.
- 5.1.27. Responsable de la Ejecución del Trabajo.-** (SP-SASIPA-SI-2310).- Es la persona a cuyo cargo se encuentra el personal ejecutor del trabajo, son el mando medio (mayordomo o ayudante de ingeniero, sobrestante, cabo de oficios o Jefe de Taller) o ingeniero de conservación y mantenimiento o ingeniero de rehabilitaciones o el Ingeniero Supervisor o Residente de PEMEX Refinación.
- 5.1.28. Responsable Operativo.-** (SP-SASIPA-SI-2310).- Es la persona a cuyo cargo directo está la instalación o área en la que se efectúa el trabajo
- 5.1.29. Responsable de seguridad.-** (SP-SASIPA-SI-2310).- Es la persona que tiene a su cargo la función de seguridad en la instalación o área en que se realiza el trabajo, son el Ingeniero de Seguridad o el ayudante de Ingeniero de la USIPA a su cargo se encuentra el personal que opera los equipos y sistemas de protección contraincendio, con la autoridad suficiente para suspender la actividad o trabajo al observar desviaciones en su ejecución.
- 5.1.30. Riesgo.-** (800/16000/DCO/MA/01/10).- Peligros a los que se expone el personal. Combinación de la probabilidad de que ocurra un accidente y sus consecuencias.

**5.1.31. Tareas Críticas.-** (800/16000/DCO/GT/005/10).- Es el trabajo de mantenimiento efectuado en un equipo crítico, que se requiere para poder sustentar la disponibilidad y la integridad física de las instalaciones.

**5.1.32. Trabajo en caliente.-** (DG-SASIPA-SI-02515).- Es aquel en cuya ejecución se generan o pueden generarse chispas o flamas capaces de ocasionar la ignición de vapores inflamables, incluyéndose dentro de esta clasificación las actividades de corte, soldadura, esmerilado y uso de flamas abiertas, así como el empleo de equipos de combustión interna, de instalaciones eléctricas no clasificadas y de herramientas que generan chispas.

**5.1.33. Teoría de fuego (Manual de Capacitación Tecnológico del Centro de Capacitación Tierra Blanca)-** Es la oxidación rápida de los materiales combustibles con fuerte desprendimiento de energía en forma de luz y calor, y sus componentes son: combustible, oxígeno y calor.

**5.2. Abreviaturas.**

**5.2.1. AST:** Análisis de Seguridad en el Trabajo.

**5.2.2. EPP:** Equipo de Protección Personal.

**5.2.3. MDT:** Minuta de Trabajo.

**5.2.4. ODT:** Orden de Trabajo.

**5.2.5. PDT:** Permiso de Trabajo.

**5.2.6. RSHPMOS:** Reglamento de Seguridad e Higiene de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios.

**5.2.7. C.I:** Contraincendio

**6. Desarrollo.**

**6.1. Protección Contraincendio**



**6.1.1.** En la planeación de trabajos a través de las ordenes de trabajo (ODT) del SAP (Programada ó de aviso de averías), en el caso de construcción (programa de obra), el grupo de trabajo (operación, mantenimiento y de seguridad o quien haga esta función) analizan e identifican las actividades peligrosas (Tareas Críticas).

**6.1.2.** El grupo de trabajo, durante la planeación de las tareas críticas identifica aquellas que requieren apoyo de personal C.I., principalmente en las siguientes.

a) Trabajos en caliente (DG-SASIPA-SI-02515).

b) Trabajos de apertura de líneas y equipos de proceso (PXR-PC-08-2012).

c) Perdidas de contención.

**6.1.3.** El grupo de trabajo, elabora el AST, PDT y/o MDT y define el nivel de protección contraincendio a utilizar en las tareas críticas a realizarse. De las protecciones contraincendio que se pueden requerir, de acuerdo al procedimiento crítico y a la hoja de datos de seguridad del material o materiales involucrados, se encuentran las siguientes, las cuales son enunciativas más no limitativas:

a) Para trabajos en caliente con flama o chispa abierta:

1. Monitoreo de explosividad (% LEL) continuo a partir del inicio de los trabajos en áreas de proceso.
2. Confinamiento de la zona de trabajos con lonas de materiales ignífugos.
3. Instalación de lonas húmedas sobre instalaciones con probabilidad de fugas (prensas de válvulas).
4. Sellado de registros y/o copas de drenajes y equipos con lonas o material ignífugo.
5. Cortinas de agua con mangueras, monitores fijos o portátiles y accesorios contraincendio.
6. Protección con espuma contraincendio.
7. Cortinas de vapor.
8. Extintor portátil y/o extintores rodantes.
9. Camión contraincendio.

- b) Para trabajos en caliente con tránsito de vehículos o equipos de combustión interna dentro de las áreas clasificadas o con potencial de fugas:
1. Monitoreo de explosividad (% LEL) continuo a partir del inicio de los trabajos en áreas de proceso.
  2. Uso de matachispas.
  3. Extintor portátil y/o extintores rodantes.
  4. Confinamiento de la zona de trabajos con lonas de materiales ignífugos.
  5. Instalación de lonas húmedas sobre instalaciones con probabilidad de fugas (prenses de válvulas).
  6. Sellado de registros y/o copas de drenajes y equipos con lonas o material ignífugo.
  7. Cortinas de agua con mangueras, monitores fijos o portátiles y accesorios contraincendio.
  8. Protección con espuma contraincendio.
  9. Cortinas de vapor.
  10. Extintor portátil y/o extintores rodantes.
  11. Camión contraincendio.
- c) Para trabajos en caliente, en áreas clasificadas, donde se trabaje con herramientas que al operarlas generen calor:
1. Monitoreo de explosividad (% LEL) continuo a partir del inicio de los trabajos en áreas de proceso.
  2. Uso de equipo eléctrico, electrónico aprobado como intrínsecamente seguro. (PRE-PC-05-2012)
  3. Sellado de registros y/o copas de drenajes con lonas o material ignífugo
  4. Zonas humedecidas.
  5. Mangueras contraincendio presionadas con agua y/o aplicación de espuma contraincendio.
  6. Extintor portátil y/o extintores rodantes.
  7. Verificar que esté colocada la tierra física a todo equipo de combustión interna.

- d) Para trabajos en el interior de espacios confinados o excavaciones, clase A, clase B y clase C:
1. Verificar las medidas de seguridad del procedimiento crítico PRE-PC-01-2012.
  2. Equipo de rescate.
  3. Protección respiratoria con línea de aire y/o equipo de respiración auto contenido independiente de las utilizadas por el personal ejecutor.
  4. Monitoreo continuo de temperatura, % de oxígeno, PPM de toxicidad y explosividad (% LEL) a partir del inicio de los trabajos en áreas de proceso.
  5. Mangueras contra incendio presionadas con agua y/o aplicación de espuma contra incendio.
  6. Extintor portátil y/o extintores rodantes.
- e) Para trabajos de apertura de bridas y/o equipos con potencial de fuga (colocación y/o retiro de juntas ciegas):
1. Verificar las medidas de seguridad del procedimiento crítico PRE-PC-08-2012
  2. Mangueras contra incendio presionadas con agua y/o aplicación de espuma contra incendio.
  3. Extintor portátil y/o extintores rodantes.
  4. Camión contra incendio.
  5. Protección respiratoria con línea de aire y/o equipo de respiración auto contenido independiente de las utilizadas por el personal ejecutor.
  6. Disponibilidad de equipo para control de derrames.
  7. Verificar que en la ejecución de los trabajos no se cuente con la presencia de material inflamable o combustible en la zona del trabajo y áreas adyacentes.
- f) El responsable de seguridad industrial o quien realice la función debe registrar en el anexo 11.1., la orden de protección contra incendio y define el EPP específico de acuerdo a los riesgos de los trabajos en ejecución los cuales se listan en la Tabla 1, sin ser limitativos.

Tabla 1. Equipo de protección personal específico para bombero.

EPP DE BOMBERO	EPP ESPECÍFICO
Casco de bombero.	Traje de acercamiento al fuego.
Monja.	Traje de penetración al fuego.
Chaquetón contraincendio.	Traje para manejo de químicos nivel de protección A, B, C, D, según corresponda.
Pantalón Contraincendio.	Otro que aplique en función del trabajo y los riesgos.
Botas Contraincendio.	Equipo especial para riesgos combinados (químicos – flamazo).
Guantes contraincendio.	
Equipo de respiración auto contenido.	

- 6.1.4.** El responsable de seguridad industrial o quien realice la función en caso de tener que ejecutar más de 2 órdenes de trabajo de protección contraincendio, debe registrar en el anexo 11.2., la programación de protecciones contraincendio.
- 6.1.5.** En caso que se tenga o se vayan a realizar otras tareas adyacentes o simultáneas el grupo de trabajo debe asentar en el análisis de seguridad en el trabajo (AST) los riesgos de los trabajos adyacentes o simultáneos, a fin de considerar las medidas preventivas correspondientes para su control o suspensión del trabajo.
- 6.1.6.** Personal de C.I., y el ejecutor del trabajo, analizan con base en la ODT, AST, PDT y/o MDT la disponibilidad de personal, equipo y herramientas y las condiciones operativas para ejecutar la protección contraincendio en la tarea crítica. Si no se cuenta con los requerimientos y las condiciones, suspenden el inicio de las actividades e informan a su jefe inmediato superior.
- 6.1.7.** Durante la planeación de la protección contraincendio y en la orden de trabajo para protección contraincendio deberá establecerse el equipo de protección personal específico para la tarea a realizar, de acuerdo al procedimiento crítico PXR-PC-03-2012.
- 6.1.8.** Para iniciar las actividades de protección contraincendio, el personal de contraincendio deberá:
- Contar con su orden de protección contraincendio firmada.
  - Contar con el EPP específico completo y disponible en el sitio, de acuerdo al procedimiento crítico PXR-PC-03-2012.

- c) Definir la distancia segura de la colocación del personal para la protección contra incendio, dependiendo de las características del trabajo, producto involucrado, condiciones climatológicas y espacios disponibles.
  - d) Considerar los factores ambientales para la colocación de la protección con relación al punto de ejecución del trabajo.
  - e) Colocar la protección contra incendio requerida para la ejecución del trabajo.
- 6.1.9.** Previo al inicio del trabajo en caliente el responsable de la ejecución, personal de seguridad y contra incendio evalúan la trayectoria del viento y verifica que los registros del sistemas de drenaje, trincheras, copas de purga y drenado, estén cubiertos en el sitio y áreas circundantes, así como se realice la prueba de explosividad, cortinas de agua y verifica que los sistemas de contra incendio estén operables y en buen estado (mangueras contra incendios, hidrantes-monitores, aspersores, extintores), y sistemas automáticos de detección de fuego y mezclas explosivas, y delimitación de área de riesgo (barricadas, conforme al procedimiento PXR-PC-07-2012).
- 6.1.10.** Para iniciar la protección contra incendio y durante todo el tiempo de la ejecución de los trabajos, el personal de contra incendio deberá portar el equipo de protección personal específico para su función y la protección personal de acuerdo a los riesgos de la actividad que se está ejecutando.
- 6.1.11.** El personal de C.I. debe estar alerta y mantenerse en la tarea que se le ha designado durante toda la ejecución del trabajo para el control de cualquier emergencia.
- 6.1.12.** En el caso de que los trabajos críticos continúen de un turno a otro y sea necesario el cambio de guardia o relevo de personal C.I. por otras circunstancias, la entrega recepción debe ser en el sitio, para verificar el cumplimiento del anexo 11.2, informar a su relevo de los trabajos que se realizan, las instrucciones dadas por su jefe inmediato, las condiciones en las que ejecuta el trabajo y las medidas de protección establecidas.
- 6.1.13.** Si durante el desarrollo de los trabajos las condiciones en las que fue autorizado el mismo se modifican, poniendo en riesgo la integridad física del personal o instalaciones, el trabajo debe suspenderse. Sin ser limitativas se listan a continuación los ejemplos siguientes:
- a) Pérdida de presión en la red contra incendio.

- b) Ruptura de manguera contraincendio.
  - c) Tormenta eléctrica.
  - d) Huracanes.
  - e) Creciente de afluentes.
  - f) Lluvia torrencial.
  - g) Sismo.
  - h) Pérdida de visibilidad (neblina, granizo, tolvana)
  - i) Incremento o disminución de temperatura y presión.
  - j) Por factores socio-organizativos. (manifestaciones, terrorismo, actos vandálicos).
  - k) Emergencias en instalaciones o equipos aledaños.
  - l) Por solicitud del área operativa.
- 6.1.14.** Una vez que el grupo técnico (Operación, Mantenimiento y Seguridad) verifica que las condiciones iniciales fueron restablecidas, autorizan el reinicio de los trabajos.
- 6.1.15.** El personal de C.I. deberá permanecer por lo menos 30 minutos vigilando después de la conclusión de cualquier trabajo en caliente y deberá inspeccionar y verificar que el área de trabajo está libre de fuego o material en combustión. Durante este tiempo las condiciones de protección (mangueras presionadas, extintores accesibles, entre otros.) deben estar disponibles.
- 6.1.16.** El jefe de seguridad o quien desempeñe la función, previa revisión del área de trabajo y en acuerdo con el personal ejecutor, instruye al personal de C.I. el retiro de la protección contraincendio.
- 6.1.17.** El personal de C.I. retira su equipo a la Central Contraincendio o sitio de almacenamiento del mismo; en caso de haber utilizado equipo de áreas adyacentes deberá regresarlos a su lugar de origen, en condiciones operativas de uso inmediato, realizar el remplazo del equipo contraincendio en caso necesario.
- 6.1.18.** El personal contraincendio firma de ejecutada la orden de protección contraincendio, y recopila la firma del jefe de Seguridad o quien desempeña la función en el área de trabajo, como evidencia del trabajo realizado. Anexo 11.2.
- 6.1.19.** El personal de contraincendio escribe en BITÁCORA foliada las actividades realizadas.

## **6.2. Prevención de incendios.**

### **6.2.1. Control de Fuentes de Ignición.**

a) Un elemento fundamental para la prevención de fuego es el control de fuentes de ignición. Las instalaciones están diseñadas, construidas y operadas para minimizar o prevenir fugas, derrames o dispersión de gases o líquidos inflamables o líquidos o polvos combustibles, así como eliminar y controlar las fuentes de ignición. Los controles básicos para estas fuentes de ignición no deseadas son:

1. Clasificación de áreas eléctricas
2. Control de fuentes personales de ignición
3. Control de trabajos en caliente
4. Control de electricidad estática y corrientes eléctricas pérdidas o fugitivas.
5. Control de la reacción termita – uso de aleaciones de aluminio-titanio
6. Precaución especial por compuestos de sulfuros de fierro - pirofóricos

### **6.2.2. Clasificación de Áreas Eléctricas.**

- a) Las cajas y registros eléctricos que no mantengan su integridad en empaques, sellos, tornillería incompleta, tapas abiertas son fuentes potenciales de ignición y se debe de reportar y dar seguimiento hasta su corrección.
- b) Mantener la integridad eléctrica de los equipos electrónicos/eléctricos y tubería conduit de acuerdo al procedimiento crítico PXR-PC-05-2012 “Seguridad Eléctrica”.

### **6.2.3. Fuentes Personales de Ignición.**

- a) Está estrictamente prohibido fumar dentro de las instalaciones de PEMEX Refinación.
- b) No introducir a las áreas de proceso y de almacenamiento materiales, objetos o dispositivos que son potencialmente incendiarios o capaces de producir chispas o calor, entre ellos cerillos o encendedores.
- c) Se deben aplicar controles para que el personal no porte dispositivos personales electrónicos o eléctricos tales como teléfonos celulares, radios portátiles, computadoras personales,

tabletas electrónicas, reproductores de música, cámaras de video/fotográficas dentro de las instalaciones de proceso y de almacenamiento. Típicamente estos dispositivos no son “intrínsecamente seguros” o “circuito no incendiario”.

- d) Cuando los dispositivos anteriores son aprobados bajo UL, FM, CSA o similar como “intrínsecamente seguros” o “circuito no incendiario”, se podrán introducir a las áreas de proceso previo registro y autorización por la máxima autoridad del centro de trabajo o quien sea designado para esta función y se debe de verificar si cumple con todos los requerimientos del área clasificada peligrosa, en especial en áreas que manejan hidrogeno.
- e) Cuando por razones de trabajo se tengan que utilizar equipo electrónico que no cumple con la clasificación de áreas peligrosas como son las cámaras fotográficas o video, se debe de cumplir con lo establecido en la guía DG-SASIPA-SI-02515 “Guía de Seguridad para realizar Trabajos en Caliente” vigente o con el(los) documento(s) que lo sustituya(n).

#### **6.2.4. Trabajos en Caliente**

- a) La operación, mantenimiento, reparación y modificaciones son procesos típicos en nuestras instalaciones que envuelven actividades que producen chispas o uso de flama. La portabilidad de equipo que genera chispas o flama en áreas no diseñadas para este uso seguro puede incrementar la probabilidad de fuego. Temperaturas suficientes para iniciar un fuego o estallar materiales explosivos pueden venir de las siguientes actividades:
  - 1. Flama abierta con soplete para calentamiento o descongelamiento de líneas de proceso
  - 2. Corte con soplete
  - 3. Soldadura (90 procesos de acuerdo al anexo D del documento AWS-ANSI Z49.1)
  - 4. Esmerilado
  - 5. Herramientas impulsadas con motor eléctrico
  - 6. Calentadores portátiles.
  - 7. Grúas o equipos móviles industriales no clasificados para el uso en áreas potencialmente peligrosas.

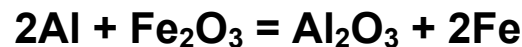


8. Vehículos a vacío "Supersucker" para remover material flamable/combustible derramado
  9. Limpieza con chorro abrasivo diferente al hidroblasting
  10. Tratamientos térmicos – Relevados de esfuerzos
  11. Metalizado
  12. Romper concreto con herramienta neumática
  13. Instalación o reparación de techos de tanques usando dispositivos con flama abierta para el sello de grietas de membranas
  14. Compresores de aire con motores de combustión interna no provistos con arrestadores de flama ni aislamiento en superficies calientes o escapes.
  15. Máquinas de soldar con motores de combustión interna no provistos con arrestadores de flama ni aislamiento en superficies calientes o escapes.
  16. Máquinas de soldar eléctricas no clasificadas.
- b) Para estas actividades se debe de utilizar la guía DG-SASIPA-SI-02515 "Guía de Seguridad para realizar Trabajos en Caliente" y la disposición administrativa DG-SASIPA-SI-09101 "Disposición Administrativa para Trabajos en Caliente en Tanques de Almacenamiento" vigentes o con el documento que lo sustituya.
- 6.2.5. Electricidad Estática**
- a) Las descargas de electricidad estática y corrientes eléctricas inesperadas son frecuentemente vistas como Fuentes potenciales de ignición que deben ser controladas. Algunas condiciones pueden resultar en descargas eléctricas suficientemente intensas o arqueo eléctrico:
1. Flujo de líquidos en tubería
  2. Transportadoras neumáticas o mecánicas (ej: coque)
  3. Uso de vapor húmedo
  4. Mezclado y blending de gasolinas
  5. Zapatos del personal no conductivos
  6. Ropa del personal que genera estática
  7. Descargas eléctricas atmosféricas

- b) Corrientes eléctricas inesperadas o fugitivas de equipo eléctrico/electrónico en falla, de cables conductores eléctricos de soldadura impropia instalados, o de otras fuentes.
- c) Un sistema efectivo de tierras eléctricas debe asegurarse para controlar estas fuentes de ignición potenciales de acuerdo al procedimiento crítico PXR-PC-05-2012 "Seguridad Eléctrica".
- d) Es obligatorio utilizar en cualquier instalación de PEMEX Refinación el Equipo de Protección Personal básico para no generar electricidad estática.

**6.2.6. Control de la reacción termita – uso de aleaciones de aluminio**

- a) La reacción termita es una mezcla de polvos de aluminio y óxido de hierro Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Cuando la mezcla es encendida, el óxido de hierro es reducido y una reacción altamente exotérmica (generación de calor con temperaturas tan altas como 5400°F), formando óxido de aluminio y hierro fundido como sigue:



- b) Esta reacción también puede presentarse con aleaciones de Aluminio y Titanio.
- c) Este fenómeno se puede presentar sin ser limitativo en:
  - 1. Torres de destilación con empaque de alta eficiencia.
  - 2. Techos fijos o flotantes de aluminio en tanques atmosféricos.
  - 3. Conexiones rápidas de transferencia de productos en llenaderas y descargaderas.
  - 4. Uso de escaleras portátiles de aluminio
- d) Para evitar este tipo de reacción se deben de cumplir con lo siguiente:
  - 1. Implementar y/o actualizar procedimientos especiales de entrega de torres de destilación considerando el fenómeno de termita.
  - 2. Cumplir con los anexos G y H de la buena práctica internacional API-650 "Welded Tanks for Oil Storage"
  - 3. No usar conexiones de aluminio en mangueras de transferencia en llenaderas y descargaderas.
  - 4. Se prohíbe el uso de escaleras de aluminio en áreas clasificadas como peligrosas

**6.2.7. Precaución especial por compuestos de sulfuros de fierro-pirofóricos.**

- a) Los tanques, recipientes y torres de destilación que manejan materiales conteniendo sulfuros (amargos) pueden potencialmente generar compuestos inorgánicos como sulfuro de fierro FeS o polvos o películas orgánicas llamados compuestos pirofóricos. Estos compuestos pirofóricos al exponerse con el oxígeno atmosférico genera una combustión espontánea y generación de calor a alta temperatura. Los incendios más comunes han sucedido en torres de destilación cuando se encuentra en etapa de inspección y mantenimiento, los incendios más críticos han sucedido cuando se tiene empaque estructurado de alta eficiencia en donde el área de transferencia es mayor y por lo tanto mayor cantidad de compuestos pirofóricos.
- b) Precauciones adicionales se deberán de seguir tanto en operación normal como cuando el equipo o tubería saldrá de operación a inspección y mantenimiento sin ser limitativo son las siguientes:
1. En operación asegurar que los espacios vacíos son cubiertos con gas inerte, no permitiendo el ingreso de oxígeno atmosférico.
  2. Implementar o actualizar procedimientos operativos para limpieza química preliminar a la entrega a inspección y mantenimiento, teniendo cuidado que estos no generen riesgos adicionales mediante una Administración de Cambios (ver la publicación API 2016).
  3. Implementar o actualizar procedimientos operativos para la apertura de los equipos que manejan productos amargos (ver la publicación API 2016).

**6.2.8. Orden y Limpieza.**

- a) Deficiente orden y pobre limpieza contribuye a incrementar la probabilidad y severidad de un accidente por fuego y/o explosión, así como también es síntoma de problemas fundamentales como son una operación de la instalación sin cuidado, pobre inspección con frecuentes reparaciones temporales y un mantenimiento general inadecuado. Estas condiciones pueden resultar en posibles fugas, derrames y salpicaduras, tapas o cubiertas perdidas de equipo y paneles eléctricos, partes metálicas sin pintar y oxidadas y medidores e instrumentos sin funcionar.

**PROTECCIÓN  
CONTRAINCENDIO**

No. de documento

**PXR-PC-02-2012**

Revisión 0

Hoja 20 de 35

**PROCEDIMIENTO CRÍTICO**

Fecha de emisión: noviembre de 2012

- b) Pobre orden y limpieza puede incrementar las fallas o averías en equipo mecánico y eléctrico, así como daños o destrucción de mayor número de piezas o daño al personal.
- c) Deficiencias en orden y limpieza que pueden llevara a fallas o averías son las siguientes:
  - 1. Acumulación de polvos y otros escombros que pueden crear una cubierta térmica o un bloqueo de flujo de aire que resulta en un inadecuado enfriamiento en equipo eléctrico con la posibilidad de falla o reducción de su eficiencia por calentamiento.
  - 2. Aceites, grasas u otros contaminantes pueden causar daño en el aislamiento eléctrico de cableado y dentro de motores, resultando en cortos-circuito y fallas.
  - 3. Trapos y escombros combustibles (madera como ejemplo) dentro de faldones de torres de proceso como fuente combustible.
  - 4. Suciedad, hollín, humedad y otros contaminantes puede llevar a arcos o cortos-circuito en interruptores y otros equipos eléctricos.
  - 5. Acumulación y/o fugas de agua, vapores y otros productos pueden dañar la pintura y promover la corrosión. Corrosión sin detectar puede llevar a colapso de estructuras, fallas de recipientes a presión, separación de conexiones mecánicas y fallas eléctricas.
  - 6. En maquinaria, escombros de diferentes clases puede llevar a un desgaste acelerado o una falla directa.
  - 7. Falta de tapones en venteos y/o purgas son prácticas de aislamiento que pueden llevar a fugas o derrames de productos ininflamables, combustibles o hasta explosivos
  - 8. Almacenamiento excesivo o impropio de materiales dentro de las áreas de proceso, incluyendo productos ininflamables
  - 9. Desperdicios o residuos por fugas de proceso acumulados sin remover son fuentes combustibles para acelerar o escalonar incendios y dañar instalaciones adicionales o sistemas de protección.
  - 10. Materiales y/o equipos innecesarios (andamios sin uso, equipo a instalar, etc.) en pasillos o rutas de ingreso/egreso que no permitirán la facilidad para un ataque de emergencia.

d) Un programa de orden y limpieza debe de implementarse y requiere el liderazgo y soporte del grupo directivo de cada centro de trabajo y la cooperación de todos los trabajadores en el Centro de Trabajo. El desarrollo de un buen programa de orden y limpieza es un elemento importante para la prevención Contraincendio y las siguientes actividades deben de implementarse:

1. Designar personal específico responsable del orden y limpieza de cada instalación. Este personal puede ser rotado.
2. Establecer niveles aceptables de limpieza y orden en conjunto con el equipo de liderazgo del centro de trabajo con particular consideración entre otros:
  - Control de derrames/fugas de líquidos de proceso y acumulación de residuos.
  - Control de polvos.
  - Manejo y almacenamiento de materiales combustibles y inflamables.
  - Retiro de contenedores vacíos.
  - Sistemas y equipo Contraincendio bloqueado, en mal estado, o con uso de actividades diferentes al servicio Contraincendio, ejemplo para lavar o enfriar equipos de proceso.

e) Requerir de personal todas las especialidades a llevar a cabo inspecciones periódicas en cada instalación y registrar los resultados.

f) Implementar programas para la atención de hallazgos y un control de la atención de dichos programas.

g) Reportar los hallazgos de la inspección de todas las áreas y promover la mejora y competencias entre las áreas.

h) Motivación progresiva.

#### **6.2.9. Entrenamiento del Personal.**

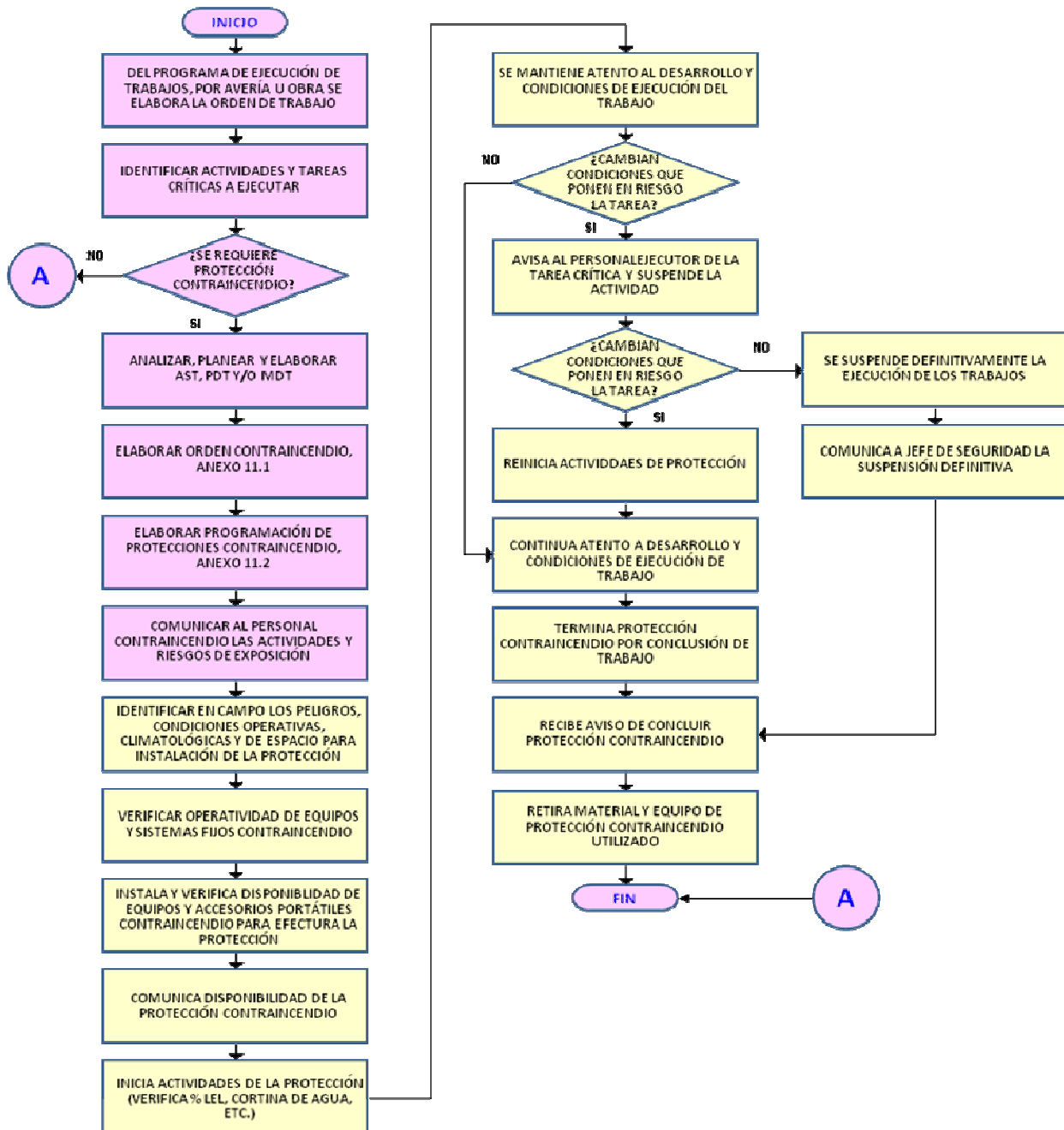
a) Entrenamiento adicional al de su categoría debe de proporcionarse a todo el personal del centro de Trabajo en aspectos de prevención y técnicas básicas contraincendio

b) Una matriz de requerimientos de capacitación y entrenamiento para temas específicos de protección Contraincendio y las categorías del personal que requieren dicha capacitación y entrenamiento se debe de elaborar.

**7. 10 Reglas de Vida.**

1. **¡NUNCA!** Generes una fuente de ignición o fumes en sitios donde exista riesgo de incendio.
2. **¡PROHIBIDO!** Introducir y/o usar teléfono celular, equipos eléctricos y electrónicos en las áreas de proceso.
3. **¡SIEMPRE!** Usa la ropa de trabajo que te brinda la empresa, si no la usas puedes provocar un incendio **¡puede ser fatal para ti y tus compañeros!**
4. **¡IDENTIFICA Y RECONOCE!** las rutas de evacuación, puntos de reunión y tipos de alarma.
5. **¡EVITA!** Manejar hidrocarburos en botellas o cubetas, puedes provocar incendio.
6. **¡REPORTA DE INMEDIATO!** si detectas algún punto de corrosión severa o fuga de producto.
7. **¡CONOCE E IDENTIFICA!** los riesgos del trabajo que vas a ejecutar y las fuentes de ignición potenciales.
8. **¡INVOLÚCRATE ACTIVAMENTE!**, en simulacros de emergencia y operacionales; salvan vidas.
9. **¡PREVÉ!** las descargas de electricidad estática y corrientes eléctricas inesperadas, son fuentes potenciales de ignición.
10. **¡MANTÉN LIMPIA Y ORDENADA!** tu área, evita incendios.

**8. Diagrama de bloques.**



## 9. Responsabilidades.

### 9.1. De los Subdirectores de Producción, Almacenamiento y Reparto, Distribución y Proyectos:

9.1.1. Asegurar la comunicación y cumplimiento de este procedimiento en todos los Centros de Trabajo bajo su responsabilidad.

### 9.2. Del Subdirector de Auditoría en Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

9.2.1. Mantener disponible, actualizado y auditar este procedimiento para verificar su aplicación en los Centros de Trabajo de las Subdirecciones.

### 9.3. Del Gerente y/o Máxima Autoridad del Centro de Trabajo.

9.3.1. Asegurar el cumplimiento del presente documento normativo, mediante el proceso de Disciplina Operativa (DO) por todo el personal a su cargo.

9.3.2. Asegurar que los recursos y apoyos necesarios se proporcionen en tiempo y forma para el desarrollo de las actividades propias de este procedimiento.

### 9.4. Del personal que labore en los Centros de Trabajo de PEMEX Refinación.

9.4.1. Cumplir las disposiciones establecidas en el presente documento

## 10. Marco Normativo.

10.1. **Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, 1997.**

10.2. **Reglamento de Seguridad e Higiene de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios, Marzo de 2007.**

10.3. **NOM-002-STPS-2010** Condiciones de seguridad-prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

10.4. **NOM-026-STPS-1998** Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos por tubería.

10.5. **NOM-027-STPS-2000** Soldadura y corte.- condiciones de seguridad e higiene.

10.6. **NRF-015-PEMEX-2012** Protección de Áreas y Tanques de Almacenamiento de Productos Inflamables y Combustibles.

10.7. **NRF-016-PEMEX-2010** Diseño de Redes Contra incendio (Instalaciones Terrestres).



- 10.8. **NRF-036-PEMEX-2010** Clasificación de áreas peligrosas y selección de equipo eléctrico.
- 10.9. **DG-SASIPA-SI-02515** Guía de seguridad para realizar trabajos en caliente.
- 10.10. **DG-GPASI-SI-02521**: Guía para el vaporizado de tanques atmosféricos de almacenamiento para petróleo crudo y sus derivados.
- 10.11. **DG-SASIPA-SI-08200** Reglamento de seguridad para contratistas.
- 10.12. **DG-SASIPA-SI-08902** Procedimiento para la identificación de equipos y tareas críticas.
- 10.13. **DG-GPASI-SI-09101** Disposición administrativa para la realización de trabajos "en caliente" en tanques de almacenamiento y en el interior de sus diques de contención.
- 10.14. **Guidelines for fire protection in chemical, petrochemical and hydrocarbon processing facilities**, Cap. 4. Páginas de la 33 a la 40.
- 10.15. **NFPA-20** Norma para la instalación de bombas estacionarias de protección contraincendio.
- 10.16. **NFPA-24** Norma para la instalación de redes privadas de agua contraincendios y sus accesorios.
- 10.17. **NFPA-25** Inspección, comprobación y manutención de sistemas hidráulicos de protección contraincendios.

## PROTECCIÓN CONTRAINCENDIO

No. de documento  
**PXR-PC-02-2012**

**PROCEDIMIENTO CRÍTICO**

Revisión 0

Fecha de emisión: noviembre de 2012

Hoja 26 de 35

### 11. Anexos.

#### 11.1. Orden de Protección Contraincendio.

ORDEN DE PROTECCION CONTRAINCENDIO				
1	AREA No:		PLANTA/ INSTALACIÓN:	
2	DIA	MES	AÑO	VIGENCIA
Encargado del Departamento de Contraincendio o quien haga la función				
Sírvese proporcionar protección al trabajo:				
3				
Permiso No.				
De acuerdo con las siguientes instrucciones:				
4	Protección a base de:			
5	Personal requerido con el EPP específico:			
6	Equipo requerido:			
7	El trabajo debe suspenderse en caso de:			
8	Deben estar instaladas las juntas ciegas:	SI	NO	
9	Se requiere prueba explosividad ó de gas:	SI	NO	
10	Resultado de la prueba:	POSITIVO	NEGATIVO	
	REALIZO	FIRMA	HORA	
11	Otras recomendaciones:			
NOMBRE DEL SOLICITANTE:		FIRMA	FICHA	
Contraincendio que atiende la protección		Inicio de protección	Termino de protección	
Autoriza la protección en el área		Inicio de protección	Termino y retiro de protección	

**11.2. Programación de Protecciones Contra incendio**

PROGRAMACIÓN DE PROTECCIONES CONTRAINCENDIO

**DEPARTAMENTO CONTRA INCENDIO O QUIEN HAGA SU FUNCIÓN**

VGF	SECTOR	PLANTA	EQUIPO	PRODUCTO INVOLUCRADO	TRABAJO	TURNO							OBSERVACIONES	C.I.	ING. QUE SOLICITA	No. DE PERMISO	FECHA PROGRAMADA	HORA INICIO	FECHA U HORA DE PROGRAMACION
						M	B	MP	R	L	E/A	REP							
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
30																			
31																			
32																			
33																			

- G/P
- J/C
- C/S
- PSV
- E/A
- REP
- TOTAL
- M MANGUERAS
- B BOQUILLAS
- MP MONITORES PORTATILES
- R REDUCCIONES
- L LOMAS
- E/A EQUIPOS DE AIRE

ENCARGADO DE TURNO 1

ENCARGADO DE TURNO 2

ENCARGADO DE TURNO 3

ENCARGADO DE SEGURIDAD O RESPONSABLE DE LA FUNCIÓN

**11.3 Evaluación del Procedimiento.**

FORMATO: PRE-PC-02-2012.F-01



SUBDIRECCIÓN:  
GERENCIA:  
SUBGERENCIA:  
CENTRO DE TRABAJO:

**Cuestionario de entendimiento del Documento Normativo**

**DATOS DEL EVALUADOR:**

NOMBRE:
NÚMERO DE FICHA:
DEPARTAMENTO DE ADSCRIPCIÓN:
CARGO:
FIRMA:

**DATOS DEL EVALUADO:**

NOMBRE:
NÚMERO DE FICHA:
DEPARTAMENTO DE ADSCRIPCIÓN:
CARGO:
FIRMA:

FECHA DE EVALUACIÓN:

CALIFICACIÓN:

No.	Preguntas	Respuestas		
		a	b	c
1	¿Cuál es el objetivo de este documento normativo?	Conocer los sistemas de alarmas.	Establecer los requisitos para la prevención de incendios que se deben observar antes, durante y después de la ejecución de tareas críticas en los centros de trabajo e instalaciones en construcción del organismo PEMEX Refinación	Conocer los sistemas de combate contraincendio.
2	¿Qué es un AST?	Es una herramienta básica que nos permite realizar la planeación de cualquier actividad o tarea para que ésta se realice con un enfoque de seguridad, salud y protección ambiental. Consiste en analizar la actividad a realizar, paso a paso, para	Es un documento de primeros auxilios.	Es un procedimiento de operación que se encuentra integrado en el PRE.

**PROTECCIÓN  
CONTRAINCENDIO**

No. de documento  
**PXR-PC-02-2012**

Revisión 0

**PROCEDIMIENTO CRÍTICO**

Fecha de emisión: noviembre de 2012

Hoja 29 de 35

		identificar los riesgos y generar las acciones que nos permitan controlar, mitigar y/o eliminar el riesgo, definiendo los responsables de implementar las medidas de control señaladas		
3	¿Cuáles son los elementos que forman el triángulo del fuego?	Agua, oxígeno, gasolina	Combustible, oxígeno, calor	Cartón, madera, calor
4	¿Qué es una tarea crítica?	Nada.	Una fuente de ignición. (Por generación de energía estática).	Es el trabajo de mantenimiento efectuado en un equipo crítico, que se requiere para poder sustentar la disponibilidad y la integridad física de las instalaciones.
5	¿Qué es trabajo en caliente?	Apagar el incendio	Es aquel en cuya ejecución se generan o pueden generarse chispas o flamas capaces de ocasionar la ignición de vapores inflamables, incluyéndose dentro de esta clasificación las actividades de corte, soldadura, esmerilado y uso de flamas abiertas, así como el empleo de equipos de combustión interna, de instalaciones eléctricas no clasificadas y de herramientas que generan chispas.	Trabajar sin fuego.
6	¿Quien identifica las tareas críticas que requieren apoyo de personal de C.I.?	El grupo de trabajo	Solo personal de oficinas.	Solo el personal de seguridad y contraincendio.
7	¿Cuáles son tareas críticas y que requieren apoyo de C.I en tu centro de trabajo?	Practicar un deporte	No hacer nada.	Trabajos de corte y soldadura(a nivel de piso, en altura, en excavaciones, en espacios confinados.)  Trabajos de apertura de líneas y equipos de proceso.  Pérdidas de contención.

**PROTECCIÓN  
CONTRAINCENDIO**

No. de documento  
**PXR-PC-02-2012**

**PROCEDIMIENTO CRÍTICO**

Revisión 0

Fecha de emisión: noviembre de 2012

Hoja 30 de 35

				Atención de emergencias (incendios, fugas y derrames).
8	¿Quién define la protección contra incendio a utilizar en las tareas críticas a realizarse?	El de seguridad	El Grupo de Trabajo	El de mantenimiento y el administrativo.
9	¿Quién es el responsable de llevar a cabo las pruebas de explosividad?	No es necesario	El responsable de C.I. debe de llevar a cabo las pruebas de explosividad conforme se establece en el AST, el PDT y MDT correspondiente, y en trabajos en caliente la prueba de explosividad debe ser continua y registrarse a partir de 30 minutos antes del inicio de la ejecución de los trabajos e informar en forma continua.	El de personal de administración.
10	En los trabajos en caliente el responsable de la ejecución, personal de seguridad y contra incendio ¿Qué evalúan y verifican)?	No se hace nada	Qué esté operando el equipo crítico a intervenir	La trayectoria del viento y verifica que los registros del sistemas de drenaje, trincheras, copas de purga y drenado, estén cubiertos en el sitio y áreas circundantes, así como se realice la prueba de explosividad, cortinas de agua y verifica que los sistemas de contra incendio estén operables y en buen estado (mangueras C.I., hidrantes-monitores, aspersores, extintores), automáticos de detección de fuego y mezclas explosivas, y delimitación de área de riesgo (barricadas)

**11.4. Guía de evaluación de la conformidad.**

DISPOSICIÓN		COMPROBACIÓN	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	OBSERVACIONES
No.	DESCRIPCIÓN			
6.1.1	Tarea crítica para trabajos en caliente con flama o chispa abierta.	Documental y física.	<p>El auditado cumple cuando presenta la documentación y física siguiente:</p> <p><b>DOCUMENTAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monitoreo de explosividad continuo a partir del inicio de trabajos en el área de proceso.</li> </ul> <p><b>FISICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Confinamiento de la zona de trabajos con lonas de materiales ignífugos.</li> <li>▪ Sellado de registros y/o copas de drenajes y equipos con lonas o material ignífugo.</li> <li>▪ Extintor portátil y/o extintores rodantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Puede presentar un formato donde se registran los datos del monitoreo continuo.</li> <li>▪ Para la comprobación física, asistir a las áreas de trabajo y realizar entrevistas a los trabajadores.</li> </ul>
6.1.2.	Tarea crítica para trabajos en caliente con transito de vehículos o equipos de combustión interna dentro de las áreas clasificadas.	Documental y física.	<p>El auditado cumple cuando presenta la documentación y física siguiente:</p> <p><b>DOCUMENTAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monitoreo de explosividad continuo a partir del inicio de trabajos en el área de proceso.</li> </ul> <p><b>FISICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso de matachispas.</li> <li>▪ Confinamiento de la zona de trabajos con lonas de materiales ignífugos.</li> <li>▪ Sellado de registros y/o copas de drenajes y equipos con lonas o material ignífugo.</li> <li>▪ Extintor portátil y/o extintores rodantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Puede presentar un formato donde se registran los datos del monitoreo continuo.</li> <li>▪ Para la comprobación física, asistir a las áreas de trabajo y realizar entrevistas a los trabajadores.</li> </ul>

## PROTECCIÓN CONTRAINCENDIO

**No. de documento**  
**PXR-PC-02-2012**

**Revisión 0**

**Hoja 32 de 35**

### PROCEDIMIENTO CRÍTICO

Fecha de emisión: noviembre de 2012

<b>6.1.3.</b>	Tarea crítica para trabajos en caliente en áreas clasificadas donde se trabaje con herramientas que al operarlas generen calor.	Documental y física	<p>El auditado cumple cuando presenta la documentación y física siguiente:</p> <p style="text-align: center;"><b>DOCUMENTAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monitoreo de explosividad continuo a partir del inicio de trabajos en el área de proceso.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>FISICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso de equipo eléctrico, electrónico aprobado como intrínsecamente seguro.</li> <li>▪ Confinamiento de la zona de trabajos con lonas de materiales ignífugos.</li> <li>▪ Sellado de registros y/o copas de drenajes y equipos con lonas o material ignífugo.</li> <li>▪ Extintor portátil y/o extintores rodantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Puede presentar un formato donde se registran los datos del monitoreo continuo.</li> <li>▪ Para la comprobación física, asistir a las áreas de trabajo y realizar entrevistas a los trabajadores.</li> </ul>
<b>6.1.4.</b>	Tarea crítica para trabajos en el interior de espacios confinados o excavaciones, clase A, clase B y clase C.	Documental y física	<p>El auditado cumple cuando presenta la documentación y física siguiente:</p> <p style="text-align: center;"><b>DOCUMENTAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monitoreo continuo de temperatura, % de oxígeno, PPM de toxicidad y explosividad a partir del inicio de trabajos en el área de proceso.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>FISICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar las medidas de seguridad del procedimiento crítico PXR-PC-01-2012.</li> <li>▪ Equipo de rescate.</li> <li>▪ Protección respiratoria con línea de aire y/o equipo de respiración auto contenido independiente de las utilizadas por el personal ejecutor.</li> <li>▪ Extintor portátil y/o extintores rodantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Puede presentar un formato donde se registran los datos del monitoreo continuo.</li> <li>▪ Para la comprobación física, asistir a las áreas de trabajo y realizar entrevistas a los trabajadores.</li> </ul>
<b>6.1.5.</b>	Tarea crítica para trabajos de apertura de bridas y/o equipos con potencial de fuga (colocación y/o retiro de juntas ciega).	Documental y física	<p>El auditado cumple cuando presenta la documentación siguiente:</p> <p style="text-align: center;"><b>FISICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar las medidas de seguridad del procedimiento crítico PXR-PC-08-2012.</li> <li>▪ Mangueras Contra incendio presionadas con agua y/o aplicación de espuma Contra incendio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para la comprobación física, asistir a las áreas de trabajo y realizar entrevistas a los trabajadores.</li> </ul>



## PROTECCIÓN CONTRAINCENDIO

No. de documento  
**PXR-PC-02-2012**

Revisión 0

Hoja 33 de 35

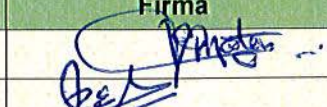



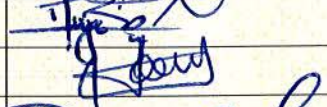
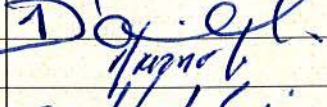
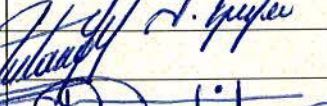
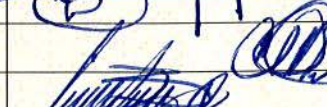








### PROCEDIMIENTO CRÍTICO

Fecha de emisión: noviembre de 2012

			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protección respiratoria con línea de aire y/o equipo de respiración auto contenido independiente de las utilizadas por el personal ejecutor.</li> <li>▪ Disponibilidad de equipo para control de derrames. Extintor portátil y/o extintores rodantes.</li> </ul>	
<p><b>6.1.10</b></p>	<p>Para iniciar las actividades de protección de Contraincendio, el personal de Contraincendio debe de contar.</p>	<p>Documental y física</p>	<p>El auditado cumple cuando presenta la documentación y física siguiente:</p> <p style="text-align: center;"><b>DOCUMENTAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orden de protección contraincendio. firmada</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>FISICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contar con el EPP específico completo y disponible en el sitio de acuerdo al procedimiento crítico PXR-PC-03-2012.</li> <li>▪ Distancia segura de la colocación del personal para la protección Contraincendio, dependiendo de las características del trabajo, producto involucrado, condiciones climatológicas y espacio disponible.</li> <li>▪ Colocar la protección contraincendio requerida para la ejecución del trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Debe de presentar la orden de protección Contraincendio firmada..</li> <li>▪ Para la comprobación física, asistir a las áreas de trabajo y realizar entrevistas a los trabajadores.</li> </ul>



**Anexo 11.5 Participantes en la Elaboración del Documento**

No.	Nombre	subdirección	Firma
1	Juan Ernesto Partida Mata	Producción	
2	Javier Eliseo Rubio Acuña	Producción	
3	Juvencio Martínez Rodríguez	Producción	
4	Héctor de la Rosa Rodríguez	Producción	
5	Andrés Calzada Cano	Distribución	
6	Bernardo Marín Fernández	Distribución	
7	Ramón Modesto Silva Paredes	Almacenamiento y Reparto	
8	Alejandro Ernesto Romero González	Almacenamiento y Reparto	
9	Ricardo Fernando Freyre Rizo	Almacenamiento y Reparto	
10	Jose Luis Vela Acosta	SASIPA	
11	Daniel González Sánchez	Distribución	
12	Serafín Arizpe Limón	Distribución	
13	Juan Enrique Izquierdo Sandoval	DCA	
14	Antonio Villalobos Gallegos	Distribución	
15	David Hernandez Martinez	SASIPA	
16	Cesar Alejandro Paredes Ramirez	SASIPA	
17	Juan José Torres Carbajal	SASIPA	
18	Emilio Oscar Rojas Arroyo	Proyectos	