Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

Apéndice A a la Subparte D de la parte 1926.64
Lista de Químicos Altamente Peligrosos Tóxicos y Reactivos (Obligatorio)

Este apéndice contiene una lista de productos químicos altamente peligrosos tóxicos y reactivos que presentan un potencial de un evento catastrófico en o por encima de la cantidad umbral

Chemical Name	CAS*	TQ**
Acetaldehyde	75-07-0	2500
Acrolein (2-Propenal)	107-02-8	150
Acrylyl Chloride	814-68-6	250
Allyl Chloride	107-05-1	1000
Allylamine	107-11-9	1000
Alkylaluminums	Varies	5000
Ammonia, Anhydrous	7664-41-7	10000
Ammonia solutions (greater than 44% ammonia by weight)	7664-41-7	15000
Ammonium Perchlorate	7790-98-9	500
Ammonium Permanganate	7787-36-2	7500
Arsine (also called Arsenic Hydride)	7784-42-1	100
Bis(Chloromethyl) Ether	542-88-1	100
Boron Trichloride	10294-345	2500
Boron Trifluoride	7637-07-2	250
Bromine	7726-95-6	1500
Bromine Chloride	13863-41-7	1500
Bromine Pentafluoride	7789-30-2	2500
Bromine Trifluoride	7787-71-5	15000
3-Bromopropyne (also called Propargyl Bromide)	106-96-7	100

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

Chemical Name	CAS*	TQ**
Butyl Hydroperoxide (Tertiary)	75-91-2	5000
Butyl Perbenzoate (Tertiary)	614-45-9	7500
Carbonyl Chloride (see Phosgene)	75-44-5	100
*Carbonyl Fluoride	353-50-4	2500
Cellulose Nitrate (concentration greater than 12.6% nitrogen	9004-70-0	2500
Chlorine	7782-50-5	1500
Chlorine Dioxide	10049-04-4	1000
Chlorine Pentrafluoride	13637-63-3	1000
Chlorine Trifluoride	7790-91-2	1000
Chlorodiethylaluminum (also called Diethylaluminum Chloride)	96-10-6	5000
1-Chloro-2,4-Dinitrobenzene	97-00-7	5000
Chloromethyl Methyl Ether	107-30-2	500
Chloropicrin	76-06-2	500
Chloropicrin and Methyl Bromide mixture	none	1500
Chloropicrin and Methyl Chloride mixture	none	1500
Cumene Hydroperoxide	80-15-9	5000
Cyanogen	460-19-5	2500
Cyanogen Chloride	506-77-4	500
Cyanuric Fluoride	675-14-9	100
Diacetyl Peroxide (concentration greater than 70%)	110-22-5	5000
Diazomethane	334-88-3	500
Dibenzoyl Peroxide	94-36-0	7500
Diborane	19287-45-7	100
Dibutyl Peroxide (Tertiary)	110-05-4	5000
Dichloro Acetylene	7572-29-4	250

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

Chemical Name	CAS*	TQ**
Dichlorosilane	4109-96-0	2500
Diethylzinc	557-20-0	10000
Diisopropyl Peroxydicarbonate	105-64-6	7500
Dilauroyl Peroxide	105-74-8	7500
Dimethyldichlorosilane	75-78-5	1000
Dimethylhydrazine, 1,1-	57-14-7	1000
Dimethylamine, Anhydrous	124-40-3	2500
2,4-Dinitroaniline	97-02-9	5000
Ethyl Methyl Ketone Peroxide (also Methyl Ethyl Ketone Peroxide; concentration greater than 60%)	1338-23-4	5000
Ethyl Nitrite	109-95-5	5000
Ethylamine	75-04-7	7500
Ethylene Fluorohydrin	371-62-0	100
Ethylene Oxide	75-21-8	5000
Ethyleneimine	151-56-4	1000
Fluorine	7782-41-4	1000
Formaldehyde (Formalin)	50-00-0	1000
Furan	110-00-9	500
Hexafluoroacetone	684-16-2	5000
Hydrochloric Acid, Anhydrous	7647-01-0	5000
Hydrochloric Acid, Anhydrous	7664-39-3	1000
Hydrogen Bromide	10035-10-6	5000
Hydrogen Chloride	7647-01-0	5000
Hydrogen Cyanide, Anhydrous	74-90-8	1000
Hydrogen Fluoride	7664-39-3	1000
Hydrogen Peroxide (52% by weight or greater)	7722-84-1	7500

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

Chemical Name	CAS*	TQ**
Hydrogen Selenide	7783-07-5	150
Hydrogen Sulfide	7783-06-4	1500
Hydroxylamine	7803-49-8	2500
Iron, Pentacarbonyl	13463-40-6	250
Isopropylamine	75-31-0	5000
Ketene	463-51-4	100
Methacrylaldehyde	78-85-3	1000
Methacryloyl Chloride	920-46-7	150
Methacryloyloxyethyl Isocyanate	30674-80-7	100
Methyl Acrylonitrile	126-98-7	250
Methylamine, Anhydrous	74-89-5	1000
Methyl Bromide	74-83-9	2500
Methyl Chloride	74-87-3	15000
Methyl Chloroformate	79-22-1	500
Methyl Ethyl Ketone Peroxide (concentration greater than 60%)	1338-23-4	5000
Methyl Fluoroacetate	453-18-9	100
Methyl Fluorosulfate	421-20-5	100
Methyl Hydrazine	60-34-4	100
Methyl Iodide	74-88-4	7500
Methyl Isocyanate	624-83-9	250
Methyl Mercaptan	74-93-1	5000
Methyl Vinyl Ketone	79-84-4	100
Methyltrichlorosilane	75-79-6	500
Nickel Carbonly (Nickel Tetracarbonyl)	13463-39-3	150
Nitric Acid (94.5% by weight or greater)	7697-37-2	500

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

Chemical Name	CAS*	TQ**
Nitric Oxide	10102-43-9	250
Nitroaniline (para Nitroaniline	100-01-6	5000
Nitromethane	75-52-5	2500
Nitrogen Dioxide	10102-44-0	250
Nitrogen Oxides (NO; $NO_{(2)}$; N_2O_4; N_2O_3)	10102-44-0	250
Nitrogen Tetroxide (also called Nitrogen Peroxide)	8014-94-7	1000
Nitrogen Trifluoride	7783-54-2	5000
Nitrogen Trioxide	10544-73-7	250
Oleum (65% to 80% by weight; also called Fuming Sulfuric Acid)	8014-94-7	1000
Osmium Tetroxide	20816-12-0	100
Oxygen Difluoride (Fluorine Monoxide)	7783-41-7	100
Ozone	10028-15-6	100
Pentaborane	19624-22-7	100
Peracetic Acid (concentration greater 60% Acetic Acid; also called Peroxyacetic Acid)	79-21-0	1000
Perchloric Acid (concentration greater than 60% by weight)	7601-90-3	5000
Perchloromethyl Mercaptan	594-42-3	150
Perchloryl Fluoride	7616-94-6	5000
Peroxyacetic Acid (concentration greater than 60% Acetic Acid; also called Peracetic Acid)	79-21-0	1000
Phosgene (also called Carbonyl Chloride)	75-44-5	100
Phosphine (Hydrogen Phosphide)	7803-51-2	100
Phosphorus Trichloride	7719-12-2	1000
Phosphoryl Chloride (also called Phosphorus Oxychloride)	10025-87-3	1000
Propargyl Bromide	106-96-7	100
Propyl Nitrate	627-3-4	2500
Sarin	107-44-8	100

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

Chemical Name	CAS*	TQ**
Selenium Hexafluoride	7783-79-1	1000
Stibine (Antimony Hydride)	7803-52-3	500
Sulfur Dioxide (liquid)	7446-09-5	1000
Sulfur Pentafluoride	5714-22-7	250
Sulfur Tetrafluoride	7783-60-0	250
Sulfur Trioxide (also called Sulfuric Anhydride)	7446-11-9	1000
Sulfuric Anhydride (also called Sulfur Trioxide)	7446-11-9	1000
Tellurium Hexafluoride	7783-80-4	250
Tetrafluoroethylene	116-14-3	5000
Tetrafluorohydrazine	10036-47-2	5000
Tetramethyl Lead	75-74-1	1000
Thionyl Chloride	7719-09-7	250
Trichloro (chloromethyl) Silane	1558-25-4	100
Trichloro (dichlorophenyl) Silane	27137-85-5	2500
Trichlorosilane	10025-78-2	5000
Trifluorochloroethylene	79-38-9	10000
Trimethyoxysilane	2487-90-3	1500

*Chemical Abstract Service Number

**Threshold Quantity in Pounds (Amount necessary to be covered by this standard.)

Apéndice B a la Subparte D de la parte 1926.64

Diagrama de bloques de flujo de proceso
Simplificado de diagrama de flujo
(No obligatoria)

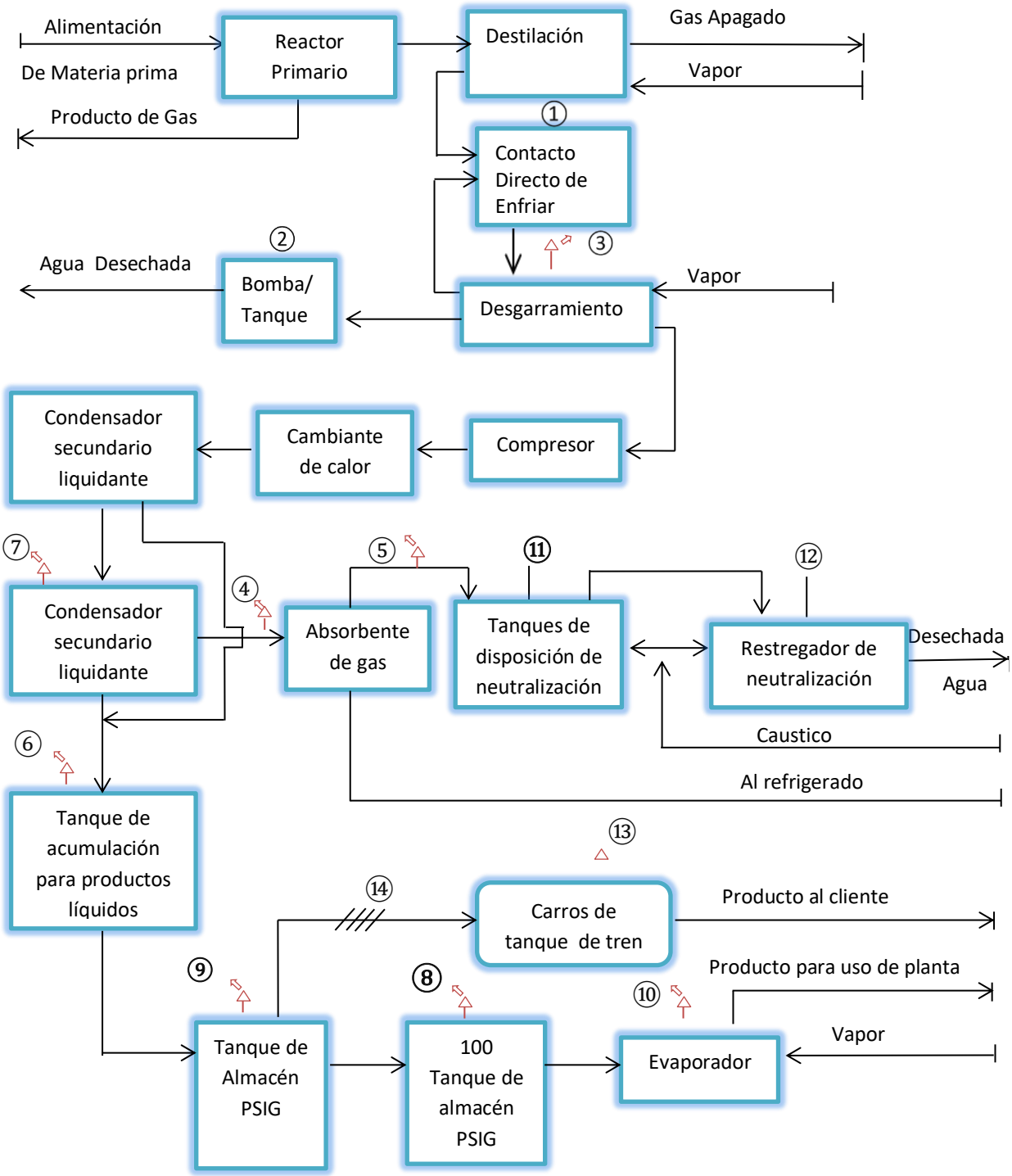


Ilustración A-Ejemplo de un Diagrama de un Bloque Fluyendo

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

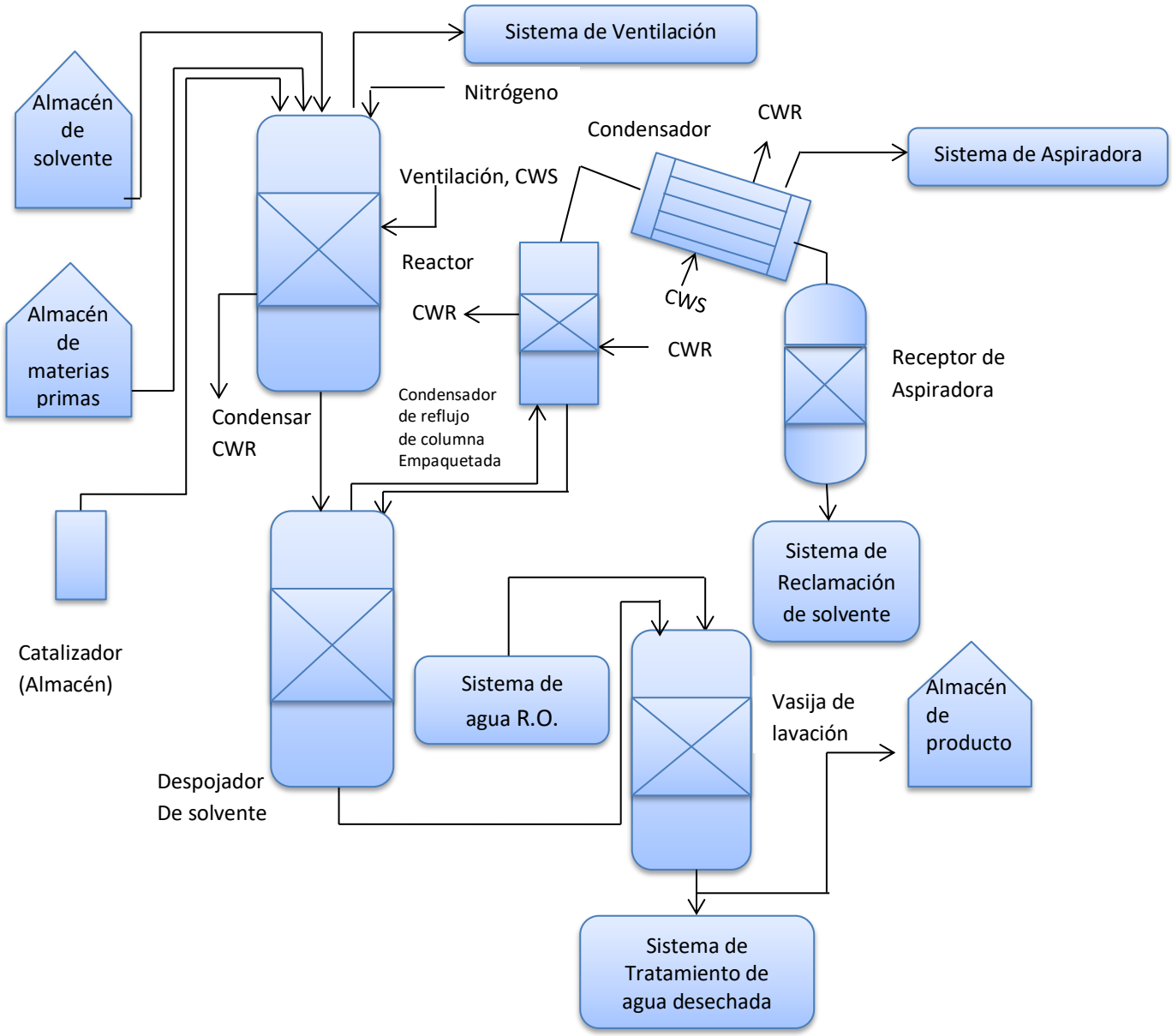


Ilustración B -Ejemplo de un Diagrama con procedimiento Fluyente.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

Apéndice C a la Subparte D de la parte 1926.64
Recomendaciones y pautas de la conformidad para la gerencia del proceso de seguridad (No-obligatoria)

Este apéndice sirve como una guía no obligatoria para ayudar a los empleadores/patrones y trabajadores en el cumplimiento de los requisitos de esta sección, así como proporciona otras recomendaciones útiles e información. Los ejemplos que son presentados en este apéndice no solo son los únicos medios para lograr los objetivos de rendimiento de la norma. Este apéndice no añada ni quita nada a los requisitos de la norma.

1. Introducción al Proceso Gestión de Seguridad.

El objetivo principal de la gestión de la seguridad del proceso de químicos altamente peligrosos es evitar fugas imprevistas de los productos químicos peligrosos, especialmente en lugares que podrían exponer a los trabajadores y otras personas a otros graves peligros. Un programa eficaz de gestión de seguridad de procesos requiere un enfoque sistemático para la evaluación de todo el proceso. Usando este enfoque, el diseño de procesos, tecnología de procesos, actividades y procedimientos de operación y mantenimiento, actividades y procedimientos rutinarios, planes y procedimientos de preparación para emergencias, programas de capacitación, y otros elementos que afecten en el proceso son considerados en la evaluación. Las distintas líneas de defensa que se han incorporado en el diseño y operación del proceso para prevenir o mitigar la liberación de productos químicos peligrosos deben ser evaluados y fortalecidos para asegurar su eficacia en cada nivel. La gestión de la seguridad del proceso es la identificación proactiva, la evaluación y la mitigación o prevención de emisiones de sustancias químicas que pueden ocurrir como resultado de fallos en los procesos, procedimientos o equipo.

Los objetivos estándar de gestión de seguridad de procesos químicos altamente peligrosos que tienen el potencial de causar un incidente catastrófico. Esta norma en su conjunto es ayudar a los empleadores/patrones en sus esfuerzos para prevenir o mitigar las emisiones químicas episódicos que podrían conducir a una catástrofe en el lugar de trabajo y, posiblemente, a la comunidad circundante. Para controlar este tipo de riesgos, los empleadores/patrones tienen que desarrollar los conocimientos necesarios, las experiencias, el juicio y la iniciativa proactiva dentro de su fuerza de trabajo para aplicar correctamente y mantener un programa efectivo de control de seguridad según lo previsto en la norma OSHA. Esta norma OSHA es requerido por las Enmiendas a la Ley de Aire Limpio como es la Agencia de Protección Ambiental del Plan de Gestión de Riesgos. Los empleadores/patrones, que combinan los dos conjuntos de requisitos en su programa de la dirección de seguridad de procesos, asegurarán un mejor completo cumplimiento con cada uno, así como la mejora de su relación con la comunidad local.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

Aunque OSHA cree que la gestión de seguridad de procesos tendrá un efecto positivo en la seguridad de los trabajadores en sus lugares de trabajo y también ofrecer otros beneficios potenciales para los empleadores/patrones (aumento de la productividad), las empresas más pequeñas donde puede haber recursos disponibles para ellos limitados en este momento, podría considerar vías alternativas de disminuir los riesgos asociados con los productos químicos altamente peligrosos en sus lugares de trabajo. Un método que podría considerarse es la reducción en el inventario del producto químico altamente peligroso. Esta reducción en el inventario se traducirá a una reducción del riesgo o potencial de un incidente catastrófico. Además, los empleadores/patrones, incluyendo a los pequeños empleadores/patrones pueden ser capaces de establecer un control de inventarios más eficiente mediante la reducción de las cantidades de productos químicos altamente peligrosos en el sitio por debajo de las cantidades límites establecidas. Esta reducción puede lograrse mediante envíos de pedidos más pequeños y mantener el inventario mínimo que es necesario para un funcionamiento eficiente y seguro. Cuando es imposible tener el inventario reducido, entonces el empleador/patrón podría considerar la dispersión del inventario a varios lugares en el sitio o el área. La dispersión de almacenamiento en lugares o lugar en los que un lanzamiento no causará un comunicado en otro lugar es un método práctico para reducir también el riesgo o la posibilidad de incidentes catastróficos.

2. Participación de los trabajadores en el Proceso Gestión de Seguridad.

En la Sección 304 de las Enmiendas a la Ley de Aire Limpio establece que los empleadores/patrones deben consultar con sus trabajadores y sus representantes en relación con los esfuerzos de los empleadores/patrones en la elaboración y aplicación de los elementos del programa de gestión de seguridad de procesos y evaluaciones de riesgo. En la Sección 304 también requiere que los empleadores/patrones deben formar y educar a sus trabajadores e informar a los trabajadores afectados de los resultados de las investigaciones de incidentes que requiere el programa de gestión de seguridad de procesos. Muchos empleadores/patrones, bajo su propia seguridad y programas de salud, ya han establecido métodos y medios para mantener a los trabajadores y a sus representantes informados acerca de las cuestiones relativas a la seguridad y la salud y así los empleadores/patrones pueden ser capaces de adaptar estas prácticas y procedimientos para cumplir con sus obligaciones conforme a esta norma. Los empleadores/patrones que no han implementado un programa de seguridad y salud en el trabajo pueden formar un comité de seguridad y salud de los trabajadores y los representantes de la administración para ayudar a que el empleador/patrón cumpla con las obligaciones especificadas en esta norma. Estos comités pueden convertirse en un aliado importante en ayudar al empleador/patrón a implementar y mantener un programa de gestión de seguridad de procesos eficaces para todos los trabajadores.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

3. Procesar la información de Seguridad.

La información completa y precisa por escrito acerca de los productos químicos de proceso, tecnología de procesos, y equipos de proceso es esencial para que un programa del control de seguridad y para un análisis de riesgos de proceso sea efectivo. La información recopilada será un recurso necesario para una variedad de usuarios, incluyendo el equipo que llevará a cabo el análisis de riesgos de proceso, según lo dispuesto en el párrafo (e); los que desarrollan los programas de formación y los procedimientos de operación; contratistas cuyos trabajadores estarán laborando con el proceso; quienes realicen las revisiones pre-arranque; planificadores de preparación para emergencias locales; y funcionarios de seguros y de aplicación.

La información que se ha recopilado sobre los productos químicos, incluidos los productos intermedios del proceso, tiene que ser lo suficientemente amplia para una evaluación exacta del incendio y las características de la explosión, peligros de reactividad, los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, y los efectos de la corrosión y erosión en los equipos de proceso y herramientas de monitoreo. Ficha de datos de seguridad (FDS) La información actual se puede utilizar para ayudar a satisfacer este requisito que debe ser complementado con la información química de procesos incluyendo la reacción descontrolada sobre los riesgos de presión si es aplicable.

La información de la tecnología del proceso será una parte del paquete de información de seguridad de proceso y se espera que incluirá diagramas del tipo que se muestra en el Apéndice B de esta sección, así como los empleadores/patrones deberán establecer criterios para los niveles del inventario máximos para productos químicos de proceso; los limites más allá de los cuales se consideraría condiciones disgustadas; y una estimación cualitativa de las consecuencias o resultados de la desviación que podrían ocurrir si se opera más allá de los límites del proceso establecido. Alentamos a los empleadores/patrones a que utilicen diagramas los cuales les ayudaran a los usuarios a entender el proceso.

Un diagrama de flujo de bloques se utiliza para mostrar los principales equipos de proceso y las líneas de conexión de flujo de proceso y muestran las tasas de flujo, composición de la corriente, temperaturas, presiones y cuando sea necesario para mayor claridad. El diagrama de flujo de bloques es un diagrama simplificado.

Los diagramas de flujo de proceso son más complejos y se mostrarán todas las corrientes de flujo principales incluyendo válvulas para mejorar la comprensión del proceso, así como las presiones y las temperaturas en todas las líneas de alimentación y de producto dentro de todos los grandes vasos, dentro y fuera de los encabezados y los intercambiadores de calor, y puntos de presión y control de temperatura. Además, se muestran los materiales de información de construcción, capacidad de las bombas y cabezales de presión, la potencia del compresor y de los vasos presiones de diseño y temperaturas cuando sea necesario para mayor claridad. Además, los principales componentes de los lazos de control general se muestran junto a los principales servicios públicos en los diagramas de flujo de procesos.

Los diagramas de tuberías e instrumentación (P & IDS) pueden ser el tipo más apropiado de diagramas para mostrar algunos de los datos mencionados, y para mostrar la información para el diseñador de la tubería y el personal de ingeniería. Los diagramas de tuberías e instrumentación (P & IDS) se van a utilizar para describir las relaciones entre los equipos e instrumentación, así como otra información relevante que mejorará la claridad. Los programas informáticos que hacen (P & IDS) u otros diagramas útiles para el paquete de información, pueden ser usados para ayudar a cumplir con este requisito.

La información relacionada con el diseño del equipo del proceso debe ser documentado. En otras palabras, ¿cuáles fueron los códigos y normas que se basaron en establecer buenas prácticas de ingeniería? Estos códigos y normas son publicadas por organizaciones tales como la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos, Instituto Americano del Petróleo, Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI), Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA), la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM), Consejo Nacional de Inspectores de Calderas y Recipientes a Presión, la Asociación Nacional de Ingenieros de Corrosión, Sociedad Americana de la Asociación de los Fabricantes de Intercambio y grupos de códigos de construcción modelo. Además, varias sociedades de ingeniería publican los informes técnicos que afectan el diseño del proceso. Por ejemplo, el Instituto Americano de Ingenieros Químicos ha publicado informes técnicos sobre temas tales como el flujo de dos fases para los dispositivos de ventilación. Este tipo de informe técnico aprobado constituiría la buena práctica de la ingeniería.

Para el equipo existente diseñado y construido hace muchos años, de acuerdo con los códigos y las normas disponibles en ese momento y ya no está en uso general hoy en día, el empleado/patrón debe documentar que los códigos y normas se utilizaron y que el diseño y la construcción, junto con las pruebas, inspección y la operación son todavía adecuadas para el uso previsto. Cuando la tecnología de proceso requiere un diseño que se aparta de los códigos y normas aplicables, el empleador/patrón debe documentar que el diseño y la construcción es adecuado para el propósito deseado.

4. Análisis de los Riesgos y Procesos.

Un análisis de riesgos de proceso (PHA), a veces llamado una evaluación de riesgos de proceso, es uno de los elementos más importantes del programa de gestión de seguridad de procesos. Un análisis de riesgos de proceso (PHA) es un esfuerzo organizado y sistemático para identificar y analizar la importancia de los peligros potenciales asociados con el procesamiento o la manipulación de productos químicos altamente peligrosos. Un análisis de riesgos de proceso (PHA) proporciona información que ayudará a los empleadores/patrones y trabajadores en la toma de decisiones para mejorar la seguridad y reducir las consecuencias de escapes no deseados o no planificados de los productos químicos peligrosos. Un análisis de riesgos de proceso (PHA) se dirige hacia el análisis de las posibles causas y consecuencias de los incendios, explosiones, emisiones de productos químicos tóxicos o inflamables y derrames mayores de productos químicos peligrosos. El análisis de riesgos de proceso (PHA) se centra en equipos, instrumentación, servicios públicos, las acciones humanas (rutinarias y no rutinarias), y los factores externos que puedan afectar el proceso. Estas consideraciones ayudan a determinar los riesgos y los posibles puntos de fallo o modos de fallo en un proceso.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

La selección de una metodología de un análisis de riesgos de proceso (PHA) o técnica estará influenciada por muchos factores, incluyendo la cantidad del conocimiento existente sobre el proceso. ¿Es un proceso que ha sido operado por un largo período de tiempo con poca o ninguna experiencia de innovación y extensa se ha generado con su uso? O, ¿Es un proceso nuevo o uno que se ha generado con su uso? Además, el tamaño y la complejidad del proceso influyen en la decisión en cuanto a la metodología de un análisis de riesgos de proceso (PHA) apropiado a utilizar. Todas las metodologías de un análisis de riesgos de proceso (PHA) están sujetos a ciertas limitaciones. Por ejemplo, la metodología de lista funciona bien cuando el proceso es muy estable y no se hacen cambios, pero no es tan eficaz cuando el proceso ha sido objeto de extensos cambios. La lista de verificación puede pasar por alto los cambios más recientes y, en consecuencia, los cambios no serán evaluados. Otra limitación a tener en cuenta se refiere a las suposiciones hechas por el equipo o analista. El análisis de riesgos de proceso (PHA) depende de su buen juicio y las hipótesis formuladas durante el estudio deben ser documentados y ser comprendidos por el equipo y revisor y guardarse para un futuro de un análisis de riesgos de proceso (PHA).

El equipo que realiza el análisis de riesgos de proceso (PHA) necesita entender la metodología que se va a utilizar. Un equipo de un análisis de riesgos de proceso (PHA) puede variar en tamaño desde dos personas a un número de personas con diversos antecedentes técnicos y operativos. Algunos miembros del equipo sólo pueden ser parte del equipo por un tiempo limitado. El líder del equipo tiene que ser un entendido en la correcta aplicación de la metodología de un equipo de un análisis de riesgos de proceso (PHA) que se va a utilizar y debe ser imparcial en la evaluación. Los otros miembros del equipo de tiempo completo o parcial necesitan proporcionar el equipo con experiencia en áreas como la tecnología de proceso, diseño de procesos, procedimientos y prácticas de operación, incluyendo cómo se realiza realmente el trabajo, alarmas, procedimientos de emergencia, instrumentación, procedimientos de mantenimiento, tanto de rutina y las tareas no rutinarias, incluyendo cómo se autorizan las tareas, la adquisición de repuestos y suministros, seguridad y salud, y cualquier otro tema relevante como la necesidad determine. Al menos un miembro del equipo debe estar familiarizado con el proceso.

El equipo ideal tendrá en estudio un profundo conocimiento de las normas, códigos, especificaciones y normas aplicables al proceso. Los miembros de los equipos seleccionados tienen que ser compatibles y el líder del equipo tiene que ser capaz de manejar el equipo y el estudio de un análisis de riesgos de proceso (PHA). El equipo tiene que ser capaz de trabajar juntos mientras se benefician de la experiencia de otros en el equipo o fuera del equipo, para resolver problemas, y para forjar un consenso sobre las conclusiones del estudio y las recomendaciones. La aplicación de un análisis de riesgos de proceso (PHA). Puede implicar el uso de diferentes metodologías para diversas partes del proceso. Por ejemplo, un proceso que implica una serie de operaciones de las unidades de diferentes tamaños, complejidades, y las edades pueden utilizar diferentes metodologías y los miembros del equipo para cada operación.

Además, las pequeñas empresas que están cubiertas por esta regla, a menudo tienen procesos que tienen menos volumen de almacenamiento, menos capacidad y menos complicado que los procesos en una gran instalación. Por lo tanto, OSHA anticiparía que las metodologías menos complejas se utilizarían para cumplir con los criterios de análisis de riesgos de proceso en la norma. Estos análisis de riesgos de proceso se pueden hacer en menos tiempo y con algunas personas que están siendo involucrados. Un proceso menos complejo generalmente significa que son menos datos, se necesita información de los Diagramas de Tuberías e Instrumentos (P & IDS), y el proceso para llevar a cabo un análisis de riesgos de proceso.

Muchas pequeñas empresas tienen procesos que no son únicos, como los armarios de almacenamiento en frío o instalaciones de tratamiento de aguas. Cuando las asociaciones de empleadores/patrones tienen un número de miembros con este tipo de instalaciones, un análisis de riesgos de proceso (PHA) genérico, evolucionado a partir de una lista de control o lo que-si las preguntas, podrían ser desarrollados y utilizados por cada empleador/patrón efectivo para reflejar su / sus procesos particulares; esto sería simplificar el cumplimiento por ellos.

Cuando el empleador/patrón tiene una serie de procesos que requieren un análisis de riesgos de proceso (PHA), el empleador/patrón debe establecer un sistema de prioridades que los análisis de riesgos de proceso (PHA) para llevar a cabo en primer lugar. Un anteproyecto o bruto análisis de riesgos puede ser útil para dar prioridad a los procesos que el empleador/patrón ha determinado están sujetos a la cobertura de la gestión de la seguridad de los procesos estándar. Deben tomarse en cuenta ante esos procesos con el potencial de afectar a un mayor número de trabajadores. Esta prioridad debe considerar la gravedad potencial de liberación de una sustancia química debe considerar la gravedad potencial de liberación de una sustancia química, el número de trabajadores afectados, el historial del funcionamiento del proceso, tales como la frecuencia de las emisiones de sustancias químicas, la edad del proceso y cualquier otros factores relevantes. Estos factores sugieren un orden de prioridades y, ya sea a través de un sistema de factor de peso o método de clasificación de un método sistemático. El uso de un análisis de riesgos preliminar ayudaría a un empleador/patrón para determinar qué proceso debe ser de la más alta prioridad y por lo tanto el empleador/patrón obtendría la mayor mejora en la seguridad en la instalación.

La orientación detallada sobre el contenido y aplicación de metodologías de análisis de riesgos de proceso está disponible en el Instituto Americano de Ingenieros químicos y Centro para la Seguridad de Procesos Químicos (véase el Apéndice D).

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

5. Funcionamiento de los Procedimientos y Prácticas.

Los procedimientos operativos describen las tareas a realizar, los datos que deben consignarse, las condiciones de funcionamiento que se mantengan, las muestras que deben recogerse, y las precauciones de seguridad e higiene que se adopten. Los procedimientos deben ser técnicamente precisa, comprensible para los trabajadores, y revisados periódicamente para asegurar que reflejan las operaciones actuales. El paquete de información de seguridad de proceso es para ser utilizado como un recurso para asegurar con precisión que los procedimientos y prácticas de operación son consistentes con los riesgos conocidos de los productos químicos en el proceso y que los parámetros de funcionamiento son exactos. Los procedimientos operativos deben ser revisados por personal del personal de ingeniería y de explotación para garantizar su exactitud y dar instrucciones prácticas sobre cómo ejercer efectivamente funciones de trabajo de forma segura.

Los procedimientos operativos incluirán instrucciones o detalles sobre qué pasos se van a tomar o seguido en la realización de los procedimientos establecidos específicas. Este manual de instrucciones para cada procedimiento debe incluir las medidas de seguridad aplicables y deben contener la información adecuada sobre las implicaciones de seguridad. Por ejemplo, los procedimientos operativos que abordan los parámetros de funcionamiento contendrán instrucciones sobre los límites de presión, rangos de temperaturas, caudales, lo que deben hacer cuando se produce una condición de malestar, lo que las alarmas y los instrumentos son pertinentes si se produce una condición de malestar, y otros temas. Otro ejemplo del uso de las instrucciones de funcionamiento para aplicar adecuadamente los procedimientos de operación está en la puesta en marcha o parar el proceso.

En estos casos, se requerirán diferentes parámetros de los de funcionamiento normal. Estas instrucciones de uso deben indicar claramente las distinciones entre el arranque y el funcionamiento normal, como los márgenes apropiados para el calentamiento de una unidad para llegar a los parámetros normales de funcionamiento. También las instrucciones de funcionamiento deben describir el método adecuado para el aumento de la temperatura de la unidad hasta que se alcancen los parámetros de temperatura normal de funcionamiento. Sistemas de control de procesos computarizados añaden complejidad a las instrucciones de funcionamiento. Estas instrucciones de uso deben describir la lógica del software, así como la relación entre el equipo y el sistema de control; de lo contrario, puede que no sea evidente para el operador. Los procedimientos de operación y las instrucciones son importantes para el personal de operación de formación. Los procedimientos operativos son a menudo vistos como las prácticas de operación estándar (SOP) para las operaciones. Personal de la sala de control y el personal operativo, en general,necesitan tener una comprensión completa de los procedimientos de operación.

Si los trabajadores no tienen fluidez en el idioma inglés y entonces los procedimientos e instrucciones deben estar preparados en un segundo idioma comprensible para los trabajadores. Además, los procedimientos del funcionamiento necesitan ser cambiados cuando hay un cambio en el proceso como resultado de la gestión de los procedimientos de cambio. Las consecuencias de los cambios de procedimientos operativos deben ser evaluados por completo y la información transmitida al personal. Por ejemplo, los cambios mecánicos en el proceso realizado por el departamento de mantenimiento (como cambiar una válvula de acero al cobre u otros cambios sutiles) deben ser evaluados para determinar si también es necesario cambiar los procedimientos y prácticas de operación. Toda la gestión de las acciones de cambio debe ser coordinado e integrado con los procedimientos de operación actuales y el personal operativo debe estar orientada a los cambios en los procedimientos antes de realizar el cambio. Cuando el proceso se cierra con el fin de hacer un cambio, entonces los procedimientos de operación deben ser actualizados antes del arranque del proceso.

El entrenamiento en cómo manejar condiciones irregulares debe llevarse a cabo, así como lo que el personal de operación debe hacer en caso de emergencia, como cuando un sello de la bomba falla o se rompe una tubería. La comunicación entre el personal de operación y de los trabajadores que realizan trabajos en el área de proceso, tales como las tareas rutinarias, también deben mantenerse. Los peligros de las tareas son para ser transportado a personal operativo de conformidad con los procedimientos establecidos y para los que realizan las tareas reales. Cuando se haya completado el trabajo, el personal de operación debe ser informado para proporcionar el cierre en el trabajo.

6. Capacitación de los trabajadores.

Todos los trabajadores, incluidos los de mantenimiento y trabajadores de los contratistas, involucrados con químicos altamente peligrosos necesitan entender plenamente los riesgos para la seguridad y la salud de las sustancias químicas y los procesos con los que trabajan para la protección de ellos mismos, sus compañeros de trabajo y los ciudadanos de las comunidades cercanas. Realizar actividades de capacitación con el cumplimiento de la sección 1926.59, la norma de Comunicación de Peligros, ayudará a los trabajadores a ser más conocedores de las sustancias químicas con las que se trabajan, así como familiarizarse con la lectura y la comprensión del (SDS) Sin embargo, se necesita una capacitación adicional en materias como los procedimientos operativos y prácticas de seguridad, evacuación y respuesta ante emergencias, procedimientos de seguridad, actividades rutinarias y no rutinarias de autorización de trabajo y otras áreas pertinentes para procesar la seguridad y la salud a ser cubiertos por el programa de capacitación del empleador/patrón.

Al establecer sus programas de capacitación, los empleadores/patrones deben definir claramente a los trabajadores a ser capacitados y qué temas deben ser usados para su capacitación. Los empleadores/patrones en la creación de su programa de formación tendrán que establecer claramente las metas y objetivos que desean alcanzar con las capacitaciones que ofrecen a sus trabajadores. Las metas u objetivos de aprendizaje deben estar redactados en términos claros y valorados antes de comenzar la capacitación. Estas metas y objetivos deben adaptarse a cada uno de los módulos de entrenamiento o segmentos específicos de la capacitación.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

Los empleadores/patrones deben describir las acciones y las condiciones importantes bajo las cuales el trabajador demostrará su competencia o conocimiento, así como lo que es un desempeño aceptable.Los entrenamientos manuales (Hands-on-training) donde los trabajadores son capaces de utilizar sus sentidos más allá de escuchar, será mejorar el aprendizaje. Por ejemplo, el personal de operación, que trabajarán en una sala de control o en los paneles de control, se beneficiaría al ser entrenado en un panel de control simulado o paneles. Las condiciones del trastorno de diversos tipos se pueden mostrar en el simulador, y entonces el trabajador podría ir a través de los procedimientos de operación adecuados para devolver el panel del simulador a los parámetros normales de funcionamiento. Un ambiente de capacitación podría ser creado para ayudar al aprendiz a sentir la situación lo más real posible, pero, por supuesto, en condiciones controladas. Este tipo realista de capacitación puede ser muy eficaz en la enseñanza de los trabajadores de los procedimientos correctos mientras que se les permita ver las consecuencias de lo que sucede si no se siguen los procedimientos de operación establecidos. Otras técnicas de capacitación son en donde se utilizan videos en relación al trabajo y estos también pueden ser muy eficaces para la enseñanza en otras tareas de trabajo, deberes u otra información importante. Un programa de capacitación efectiva le permitirá al trabajador a participar plenamente en el proceso de su capacitación y a la práctica de su habilidad o conocimiento.

Los empleadores/patrones deben evaluar periódicamente sus programas de entrenamiento para ver si las necesarias habilidades, conocimientos y rutinas están siendo entendidas y aplicadas por sus trabajadores formados adecuadamente. Los medios o métodos de evaluación de la capacitación deben ser desarrollados junto con las metas y objetivos del programa de capacitación. Las evaluaciones de programas de capacitación ayudarán a los empleadores/patrones para determinar el nivel de la capacitación de sus trabajadores y asegurarse que hayan comprendido, y que si se han obtenido los resultados deseados. Si, después de la evaluación, parece que los trabajadores capacitados no están en el nivel de conocimientos y habilidades que se esperaba, el empleador/patrón tendrá que revisar el programa de formación, y ofrecer posibilidades de reciclaje, o impartir cursos de formación de reciclaje más frecuentes hasta que se resuelva la deficiencia. Aquellos que realizaron el entrenamiento y los que recibieron la capacitación deben ser consultados en cuanto a cuál es la mejor forma de mejorar el proceso de su capacitación. Si hay una barrera del idioma, entonces puede usarse el idioma conocido por los alumnos bajo esta capacitación para reforzar los mensajes de información.

Así como debe examinarse detenidamente y asegurarse de que los trabajadores, incluyendo los trabajadores de mantenimiento y de contrato actual reciban una capacitación actualizada. Por ejemplo, si se realizan cambios en un proceso, los trabajadores afectados deben ser capacitados en los nuevos cambios y comprender los efectos de los cambios en sus tareas de trabajo (por ejemplo, los nuevos procedimientos operativos pertinentes en sus tareas). Asimismo, de como ya se ha examinado la evaluación de todo lo que los trabajadores han aprendido en la capacitación, sin duda influirá en la necesidad de entrenamiento.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

7. Contratistas.

Los empleadores/patrones que utilizan contratistas para realizar el trabajo en y alrededor de los procesos que involucran químicos altamente peligrosos, tendrán que establecer un proceso de selección para los que contratan y utilicen contratistas que cumplan con las tareas de trabajo deseadas sin comprometer la seguridad y la salud de los trabajadores en una instalación. Para los contratistas, cuyos resultados en materia de seguridad en el trabajo no es conocido por el empleador/patrón a contratar, el empleador /patrón tendrá que obtener información sobre los índices de accidentes y enfermedades y obtener referencias de la experiencia de los contratistas. Además, el empleador/patrón debe asegurarse que el contratista tiene las habilidades de trabajo apropiadas, así como los conocimientos y certificaciones (como los soldadores de recipientes a presión). Los métodos de trabajo y las experiencias del contratista deben ser evaluados. Por ejemplo, ¿El contratista que realiza los trabajos de demolición de las cargas sobre el funcionamiento de los procesos operativos o evita el contratista tales peligros?

El mantenimiento del registro de lesiones y enfermedades en el sitio de trabajo para los contratistas es otro método que los empleadores/patrones deben utilizar para realizar un seguimiento y mantener el conocimiento actual de las actividades de trabajo que involucren a los trabajadores de contrato trabajando junto a los procedimientos cubiertos. Los registros de lesiones y enfermedades de los trabajadores del empleador/patrón y los trabajadores de los contratados permiten que un empleador/patrón tenga el pleno conocimiento de la lesión proceso y la experiencia de la enfermedad. Este registro contendrá también la información que será de utilidad para los procesos de auditoría en cumplimiento de gestión de seguridad y los que participan en las investigaciones de incidentes.

Los trabajadores por contrato deben realizar su trabajo con seguridad. Teniendo en cuenta que los contratistas a menudo realizan tareas muy especializadas y potencialmente peligrosas, tales como actividades de entrada a espacios confinados y las actividades de reparación no rutinarias, es muy importante que sus actividades puedan controlar mientras se está trabajando en o cerca de un proceso cubierto. Un sistema de permisos o el sistema de autorización de trabajo para estas actividades también serían de utilidad para todos los empleadores/patrones afectados. El uso de un sistema de autorización de trabajo mantiene informado de las actividades de los trabajadores de contrato el empleador/patrón, y como un beneficio el empleador/patrón tendrá una mejor coordinación y un mayor control de gestión sobre el trabajo que se realiza en el área de proceso. Un proceso bien gestionado y bien cuidado donde la seguridad de los empleados se reconoce plenamente beneficiarán a todos los que trabajan en las instalaciones ya sean empleados contratados o empleados del propietario

8. La puesta en marcha de la seguridad

Para nuevos procesos, el empleador/patrón deberá buscar un análisis de riesgos de proceso (PHA) útiles para mejorar el diseño y la construcción del proceso de una fiabilidad y punto de vista de la calidad. El funcionamiento en condiciones de seguridad del nuevo proceso se verá reforzada por la utilización del análisis de riesgos de proceso (PHA) antes de que las instalaciones finales se completen. Los Diagramas de Tuberías e Instrumentos (P&IDS) se completa con los procedimientos de operación en el lugar y el personal operativo capacitado para ejecutar el proceso antes de arrancar.

Los procedimientos de arranque inicial y los procedimientos normales tienen que ser completamente evaluados como parte de la pre-arranque de examen para asegurar una transferencia segura en el modo del funcionamiento normal para el cumplimiento de los parámetros de proceso.

Para los procesos vigentes, que se han apagado para cambio o modificación, etc. El empleador/patrón debe asegurarse de que cualquier cambio de "sustitución en especie" a este proceso durante el cierre pasa por la gestión de los procedimientos de cambio. Los Diagramas de Tuberías e instrumentos (P&IDS) tendrán que ser actualizados según sea necesario, así como los procedimientos operativos y de las instrucciones. Si los cambios realizados en el proceso son importantes durante el proceso del cierre y el impacto del programa de capacitación, personal operativo, así como los trabajadores que participan en la rutina y no rutina del trabajo en el área de proceso puede que necesite una actualización o formación adicional a la luz de los cambios. Las recomendaciones de investigación de cualquier incidente, auditorías de cumplimiento o del análisis de riesgos de proceso (PHA) recomendaciones que necesitan ser revisados para ver cuál es el impacto que pueden tener en el proceso antes de iniciar la puesta en marcha.

9. Integridad Mecánica.

Los empleadores/patrones tendrán que revisar sus programas de mantenimiento y los horarios para ver si hay áreas donde se utiliza el mantenimiento de "colapso" en lugar de un programa de integridad mecánica continúa. El equipo utilizado para procesar, almacenar o manejar productos químicos altamente peligrosos necesita estar diseñados, construidos, instalados y mantenidos para minimizar el riesgo de las emisiones de esos productos químicos. Esto requiere un programa de integridad mecánica en su lugar para asegurar la integridad de equipos de proceso continuada. Los elementos de un programa de integridad mecánica incluyen la identificación y clasificación de equipos e instrumentación, inspecciones y pruebas, pruebas e inspección de las frecuencias, desarrollo de procedimientos de mantenimiento, capacitación del personal de mantenimiento, el establecimiento de criterios de resultados aceptables, la documentación de resultados de prueba e inspección y documentación de las recomendaciones del fabricante en cuanto a tanto a la falta de los equipos e instrumentación.

La primera línea de defensa que un empleador tiene disponible es para operar y mantener el proceso tal como fue diseñado, y para mantener los productos químicos contenidos. Esta línea de defensa está respaldada por la siguiente línea de defensa que es la liberación controlada de productos químicos a través de la ventilación de los depuradores o bengalas, ni a sobretensiones o tanques de desbordamiento que están diseñados para recibir este tipo de productos químicos, etc Estas líneas de defensa son el principal líneas de defensa o de medios para prevenir fugas imprevistas. Las líneas secundarias de defensa se incluyen los sistemas de protección contra incendios, como rociadores, agua pulverizada, o sistemas de diluvio, pistolas de monitor, etc, diques, sistemas de drenaje diseñadas, y otros sistemas que controlar o mitigar los productos químicos peligrosos una vez que se produzca una emisión no deseada fijo. Estas líneas primarias y secundarias de defensa son lo que el programa de integridad mecánica tiene que proteger y fortalecer estas líneas primarias y secundarias de las defensas en su caso.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

El primer paso de un programa de integridad mecánica eficaz es compilar y clasificar una lista de equipos de proceso e instrumentación para su inclusión en el programa. Esta lista incluiría recipientes a presión, tanques de almacenamiento, tuberías de proceso, sistemas de socorro y de ventilación, los componentes del sistema de protección contra incendios, sistemas de parada de emergencia así como, alarmas y dispositivos de bloqueo y las bombas. Para la clasificación de los instrumentos y el equipo figuran que el empleador/patrón daría prioridad qué piezas de equipo requieren un escrutinio más cerca que otros. Mientras tanto, a la falta de varias partes de instrumentación y equipo sería conocida a partir de los datos del fabricante o la experiencia del empleador/patrón con las partes, que luego influiría en la frecuencia de las inspecciones, de las pruebas y los procedimientos asociados. Además, los códigos y normas como el Código Nacional de Inspección del Consejo, o los de la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales(ASTM), Instituto Americano del Petróleo, Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA), Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI), la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos, y otros grupos, proporcionan información para ayudar a establecer una prueba eficaz y frecuencia de las inspecciones, así como las metodologías apropiadas.

Los códigos y estándares aplicables establecen criterios para las inspecciones externas para temas tales como cimientos y soportes, pernos de anclaje, soportes de hormigón o de acero, cables de retenida, boquillas y rociadores, soportes de tuberías, conexiones de puesta a tierra, recubrimientos protectores y el aislamiento, y las superficies metálicas externas de tuberías y vasos, etc. Estos códigos y normas también proporcionan información sobre las metodologías para la inspección interna, y una fórmula de frecuencia basado en la velocidad de corrosión de los materiales de construcción. Además, las necesidades internas y externas de la erosión para ser considerados junto con los efectos de la corrosión de las tuberías y válvulas.

Cuando no se conoce la velocidad de corrosión, se recomienda una frecuencia máxima de inspección, y los métodos de desarrollo de la velocidad de corrosión están disponibles en los códigos. Las inspecciones internas deben cubrir elementos tales como cáscara de buque, parte inferior y la cabeza; revestimientos metálicos; revestimientos no metálicos; las mediciones de espesores de las embarcaciones y tuberías; inspección de la erosión, corrosión, grietas y protuberancias; equipo interno como bandejas, deflectores, sensores y pantallas para la erosión, corrosión o agrietamiento y otras deficiencias. Algunas de estas inspecciones pueden ser realizadas por inspectores estatales o locales de gobierno bajo las leyes estatales y locales. Sin embargo, cada empleador/patrón debe desarrollar procedimientos para garantizar que las pruebas e inspecciones se llevan a cabo correctamente y que la consistencia se mantiene incluso cuando diferentes agentes puedan estar implicados. Una formación adecuada se va a proporcionar al personal de mantenimiento para asegurar que entiendan los procedimientos preventivos del programa de mantenimiento, prácticas seguras y el uso adecuado y la aplicación de equipo especial o herramientas únicas que pueden requerirse. Esta capacitación es parte del programa general de capacitación se pide en la norma.

Se necesita un sistema de aseguramiento de calidad para ayudar a garantizar que se utilicen los materiales adecuados de construcción, que los procedimientos de fabricación y de inspección son propios, y que los procedimientos de instalación reconocen las preocupaciones de instalación en campo. El programa de garantía de calidad es una parte esencial del programa de integridad mecánica y ayudará a mantener las líneas primarias y secundarias de defensa que se han diseñado en el proceso para evitar la emisión de sustancias químicas no deseadas o los que controlan o mitigar un comunicado. "De la construcción" dibujos, junto con las certificaciones de los vasos codificados y otros equipos, y materiales de construcción deben ser verificados y retenida en la documentación de control de calidad. Los trabajos de instalación de equipos deben ser inspeccionados correctamente en el campo para el uso de los materiales y los procedimientos apropiados y para asegurar que los artesanos calificados se utilizan para hacer el trabajo. El uso de empaques adecuados, embalaje, tornillos, válvulas, lubricantes y varillas de soldar necesita ser verificado en el campo. Además, los procedimientos para la instalación de los dispositivos de seguridad deben ser verificados, como el torque de los pernos en las instalaciones de discos rotos, torque uniforme sobre pernos de la brida, la correcta instalación de juntas de la bomba, etc. Si la calidad de las piezas es un problema, puede ser apropiado para llevar a cabo auditorías de las instalaciones del proveedor equipos para asegurar mejor las compras propias de los equipos necesarios, que es adecuado para su servicio previsto. Cualquier cambio en el equipo que pueda resultar necesario tendrán que ir a través de la gestión de los procedimientos de cambio.

10. Autorizaciones del Trabajo No Rutinario.

Los trabajos no rutinarios que se llevaron a cabo en las áreas de proceso deben ser controlados por el empleador/patrón de una manera consistente. Los peligros identificados que involucra el trabajo que se va a lograr deben ser comunicados a los que realizan el trabajo, sino también a aquellos cuyo trabajo podría afectar la seguridad del proceso del personal operativo. Un aviso de permiso de trabajo o permiso deben contar con un procedimiento que describe los pasos que el supervisor de mantenimiento, representante contratista u otra persona hay que seguir para obtener la autorización necesaria para empezar el trabajo. Los procedimientos de autorización de trabajo deben hacer referencia y coordinar, como, los procedimientos de bloqueo / etiquetado, los procedimientos que rompen la línea, los procedimientos de entrada en espacios confinados aplicables y autorizaciones de trabajo en caliente. Este procedimiento también debe proporcionar pasos claros a seguir una vez que se complete el trabajo con el fin de permitir el cierre para aquellos que necesitan conocer el trabajo se ha completado y el equipo puede ser devuelto a la normalidad.

11. La Gestión del cambio

Para administrar correctamente los cambios de productos químicos de proceso, la tecnología, equipos e instalaciones, uno debe definir qué se entiende por cambio. En este proceso de gestión de la seguridad estándar, el cambio incluye todas las modificaciones en los equipos, los procedimientos, las materias primas y las condiciones de procesamiento de "sustitución en especie."

Estos cambios tienen que ser manejados correctamente mediante la identificación y revisión antes de la implementación del cambio. Por ejemplo, los procedimientos de operación contienen los parámetros de funcionamiento (límites de presión, rangos de temperatura, caudal, etc.) y la importancia de operar dentro de estos límites. Mientras que el operador debe tener la flexibilidad necesaria para mantener un funcionamiento seguro dentro de los parámetros establecidos, cualquier operación fuera de estos parámetros requiere revisión y aprobación por escrito de procedimiento de cambio.

La Gestión del cambio cubre tales, como cambios en la tecnología de procesos y cambios de equipos e instrumentación. Los cambios en la tecnología de proceso pueden ser el resultado de cambios en las tasas de producción, materias primas, la experimentación, la falta de disponibilidad de equipos, nuevos equipos, desarrollo de nuevos productos, cambios en el catalizador y los cambios en las condiciones de operación para mejorar el rendimiento o la calidad. Los cambios en el equipo incluyen entre otros a cambiar en los materiales de construcción, especificaciones de equipos, tuberías arreglos previos, el equipo experimental, las revisiones de programas de ordenador y los cambios en las alarmas y enclavamientos. Los empleadores/patrones deben establecer los medios y métodos para detectar cambios técnicos y cambios mecánicos.

Los cambios temporales han provocado una serie de catástrofes en los últimos años, y los empleadores/patrones que establecen maneras de detectar los cambios temporales, así como aquellos que son permanentes. Es importante que un límite de tiempo para los cambios temporales se establezca y sea monitoreado, ya que, sin control, estos cambios pueden tender a convertirse en permanente. Los cambios temporales están sujetos a la gestión de las disposiciones de cambio. Además, la gestión de los procedimientos de cambio se utiliza para asegurar que el equipo y los procedimientos se devuelvan a sus condiciones originales o diseñadas en el extremo de la variación temporal. La documentación adecuada y la revisión de estos cambios son muy valiosas para asegurar que las consideraciones de seguridad y salud se están incorporando en los procedimientos de operación y el proceso.

Los empleadores/patrones pueden desear desarrollar un formato de hoja o espacio para facilitar la el proceso de los cambios a través de la gestión de los procedimientos de cambio. Un formulario de cambio típico puede incluir una descripción y el propósito del cambio, la base técnica para las consideraciones del cambio, de seguridad y salud, la documentación de los cambios de los procedimientos operativos, procedimientos de mantenimiento, inspección y pruebas, Diagramas de Tuberías e Instrumentos(P&IDS), clasificación eléctrica, la formación y las comunicaciones , inspección previa a la puesta en marcha, duración si hay un cambio temporal, aprobaciones y autorizaciones.

Cuando el impacto del cambio es menor y bien entendido, una lista de verificación revisada por una persona autorizada con una adecuada comunicación con otras personas que se ven afectados puede ser suficiente. Sin embargo, para un cambio de diseño más complejo o importante, un procedimiento de evaluación de riesgos con las aprobaciones de operaciones, mantenimiento, y los departamentos de seguridad pueden ser apropiados. Los cambios en documentos tales como los Diagramas de Tuberías e Instrumentos (P & IDS), materias primas, procedimientos de operación, programas de integridad mecánica, clasificaciones eléctricas, etc., deben señalarse de manera que estas revisiones pueden hacerse permanentes si los dibujos y manuales de procedimientos se actualizan. Copias de los cambios en el proceso deben mantenerse en un lugar accesible para que los cambios de diseño estén disponibles para el personal de operación, así como a los miembros del equipo de Análisis de Riesgos de Procesos (PHA) cuando un Análisis de Riesgos de Procesos (PHA) se está haciendo o está en proceso de actualización.

12. Investigación de los Incidentes.

La investigación de incidentes es el proceso de identificar las causas subyacentes de los incidentes y la implementación de medidas para evitar que se produzcan hechos similares. La intención de una investigación del incidente es que los empleadores/patrones aprendan de las experiencias del pasado y evitar así la repetición de esos errores del pasado. Los incidentes para los cuales OSHA espera que los empleadores/patrones tomen conciencia e investigar cuales son los tipos de eventos que resultan en o razonablemente podrían haber dado lugar a una liberación catastrófica. Algunos de los eventos se refieren a veces como "fallo por un poco", lo que significa que una grave consecuencia no se produjo, pero podría haber sucedido.

Los empleadores/patrones tienen que desarrollar capacidad interna para investigar los incidentes que se producen en sus instalaciones. Un equipo tiene que ser montado por el empleador/patrón y entrenados en las técnicas de investigación, incluyendo la forma de realizar las entrevistas de testigos, documentación necesaria y la redacción de informes. Un equipo multidisciplinario está en mejores condiciones para reunir los hechos del caso y para analizarlos y desarrollar escenarios plausibles en cuanto a lo que sucedió, y por qué. Los miembros del equipo deben ser seleccionados sobre la base de su formación, el conocimiento y la capacidad de contribuir a un esfuerzo de equipo para investigar a fondo el incidente. Los trabajadores en el área de proceso donde se produjo el incidente deben ser consultados, entrevistados o si hicieron un miembro del equipo. Su conocimiento de los acontecimientos forma un conjunto significativo de hechos sobre el incidente que se produjo. El informe, sus conclusiones y recomendaciones han de ser compartidos con aquellos que puedan beneficiarse de la información. La cooperación de los trabajadores es esencial para una investigación efectiva de incidentes. El foco de la investigación debe ser el de obtener los hechos, y no buscar culpables. El proceso de investigación en equipo debe referirse claramente a todas las personas involucradas de una manera justa, abierta y de forma coherente.

13. La Preparación para las Emergencias.

Cada empleador/patrón debe abordar las acciones que los trabajadores deben tomar cuando hay un escape no deseado de productos químicos altamente peligrosos. Preparación para casos de emergencia o el empleador/patrón del Terciario (tercero) líneas de defensa son los que se utilizaran junto con las líneas secundarias de defensa cuando las líneas principales de defensa que se utilizan para evitar un escape no deseado, no logran detener el escape. Los empleadores/patrones tendrán que decidir si quieren que los trabajadores manejen y detengan leves o pequeños escapes accidentales. Si desean movilizar los recursos disponibles en la planta y hacerles traer para tener que ver con un escape más significativo. O si los empleadores/patrones quieren que sus trabajadores evacuen la zona de peligro y escapar inmediatamente a una zona de seguridad planificada, y permitan que las organizaciones de reacción inmediata de la comunidad local manejen el escape.

O si el empleador/patrón quiere usar alguna combinación de estas acciones. Los empleadores/patrones tendrán que seleccionar el número de diferentes tipos de preparación para emergencias o líneas terciarias de defensa planean tener y luego desarrollar los planes y procedimientos necesarios, y capacitar adecuadamente a los trabajadores en sus tareas y responsabilidades de emergencia y luego poner en práctica estas líneas de defensa.

Los empleadores/patrones como mínimo deben tener un plan de emergencia que facilite la pronta evacuación de los trabajadores cuando un escape no deseado de químicos altamente peligrosos. Esto significa que el empleado/patrón tendrá un plan que será activado por un sistema de alarma para alertar a los trabajadores cuándo evacuar y, que los trabajadores que tienen impedimentos físicos, tendrán el apoyo y también la ayuda necesaria para conseguir ir a la zona de seguridad. La intención de estos requisitos es alertar y mover rápidamente a los trabajadores a una zona segura. Las alarmas retrasadas o alarmas confusas deben ser evitadas. Se desaconseja el uso de los centros de control de procesos o de edificios de proceso similares en el área de proceso como zonas seguras. Catástrofes recientes han demostrado que una gran pérdida de vida se ha producido en estas estructuras debidas al lugar donde han sido localizadas y debidas a que no están diseñadas para soportar más presiones de las ondas de choque resultantes de explosiones en el área de proceso.

Los escapes accidentales no deseados de productos químicos altamente peligrosos en el área de proceso deben ser abordados por el empleador/patrón como a las acciones que los trabajadores han de tomar. Si el empleador/patrón quiere evacuar a los trabajadores al área, entonces se activará el plan de acción de emergencia. Para procesos al aire libre donde la dirección del viento es importante para la selección de la ruta segura a una zona de refugio, el empleador/patrón debe colocar un indicador de la dirección del viento como una manga de viento o gallardete en el punto más alto que se puede ver en todo el área de proceso. Los trabajadores pueden moverse en la dirección de viento cruzado al viento arriba para obtener acceso seguro a la zona de refugio al conocer la dirección del viento. O si el empleador/patrón quiere que los trabajadores específicos en el área de escape para controlar o detener la emergencia menor o incidental liberar, estas acciones deben planificarse de antemano y los procedimientos elaborados, puestos en práctica.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

Planificar previamente que hay que hacer para el manejo de los escapes accidentales de emergencias menores en el área de proceso, el equipo apropiado para los riesgos debe ser proporcionada, y de capacitación realizadas para aquellos trabajadores que realizarán el trabajo de emergencia antes de que respondan a manejar un escape real. El programa de adiestramiento del empleador/patrón, incluyendo la formación estándar de Comunicación de Riesgos es abordar las necesidades de formación para los trabajadores que se esperan para manejar lanzamientos accidentales o menores.

Planificar previamente para las versiones que son más graves que los escapes accidentales es otra importante línea de defensa para ser utilizado por el empleador/patrón. Cuando se produce un escape grave de un químico altamente peligroso, el empleador/patrón a través de la planificación previa habrá determinado de antemano qué acciones de los trabajadores se van a tomar. La evacuación de la zona de escape inmediato y otras áreas cuando sea necesario se llevaría a cabo en el marco del plan de acción de emergencia.

Si el empleador/patrón desea utilizar personal de la planta, como un cuerpo de bomberos, equipo de control de derrames, un equipo de materiales peligrosos, o utilizar a los trabajadores a prestar ayuda a las personas en el área de liberación inmediata y controlar o mitigar el incidente, estas acciones están cubiertas por la sección 1926.65, el manejo de desechos peligrosos y respuesta de emergencia (HAZWOPER). Si la ayuda externa es necesaria, como por ejemplo a través de acuerdos de ayuda mutua entre los empleadores/patrones y las organizaciones de respuesta de emergencia del gobierno local, estos respondedores de emergencia también están cubiertos por el manejo de desechos peligrosos y respuesta de emergencia (HAZWOPER). Las protecciones de seguridad y salud necesarias para los servicios de emergencia son responsabilidad de sus empleadores/patrones y del comandante del incidente en el lugar del siniestro.

Los respondedores pueden estar trabajando en condiciones muy peligrosas, por lo que el objetivo es tener de manera competente dirigidos por un jefe en el lugar del incidente y el personal del comandante, debidamente equipado para hacer su trabajo asignado de forma segura, y plenamente capacitado para llevar a cabo sus funciones de manera segura antes de responder a una emergencia. Simulacros, ejercicios de entrenamiento, o las simulaciones con los planificadores de respuesta de emergencia de la comunidad local y las organizaciones de respuesta es uno de los medios para obtener una mejor preparación. Esta estrecha cooperación y coordinación entre la planta y gerentes de preparación para emergencias de la comunidad local también ayudarán al empleador/patrón a cumplir con los criterios del Plan de Gestión de Riesgos de la Agencia de Protección Ambiental.

Una forma eficaz para medianas y grandes instalaciones para mejorar la coordinación y la comunicación en situaciones de emergencia para las operaciones de la planta y con las organizaciones locales de la comunidad es para los empleadores/patrones a establecer y equipar un centro de control de emergencias. El centro de control de emergencia se encuentra en una zona segura para que pueda ser ocupado durante toda la duración de una emergencia. El centro servirá como el enlace principal de comunicación entre el comandante y la planta de incidente en escena o la gestión empresarial, así como con los funcionarios locales de la comunidad. El equipo de comunicación en el centro de control de emergencia debe incluir una red para recibir y transmitir información por teléfono, radio o cualquier otro medio. Es importante contar con una red de comunicaciones de respaldo en caso de falla de energía o un medio de comunicación falla. El centro también debe estar equipado con el diseño de la planta y mapas de la comunidad dibujos de utilidad incluyendo fuego agua, iluminación de emergencia, materiales de referencia como una lista de notificación de la Agencia de gobierno, personal de la compañía de teléfono lista, Informes del SARA Título III(MSDS) y hojas de datos de seguridad, planes de emergencia y manual de procedimientos, un listado con la ubicación del equipo de respuesta a emergencias, mutua ayuda información y acceso a meteorológico o cualquier dispersión modelado de datos y datos de estado del tiempo.

14. Las Auditorias de cumplimiento.

Los empleadores/patrones tienen que seleccionar a una persona entrenada o armar un equipo capacitado de personas para auditar el sistema de gestión de seguridad de procesos y programas. Un pequeño proceso o planta puede necesitar sólo una persona con los conocimientos para llevar a cabo una auditoría. La auditoría consiste en incluir una evaluación del diseño y la efectividad del sistema de gestión de seguridad de procesos y una inspección sobre el terreno de las condiciones y prácticas de seguridad y salud para verificar que los sistemas del empleador/patrón se aplican eficazmente. La auditoría deberá ser realizada o dirigida por una persona con conocimientos en técnicas de auditoría y que sea imparcial hacia el centro o área que esté siendo auditada. Los elementos esenciales de un programa de auditoría incluyen la planificación, dotación de personal, la realización de la auditoría, la evaluación y las medidas correctivas, seguimiento y documentación.

Planear con anticipación es esencial para el éxito del proceso de auditoría. Cada empleador/patrón debe establecer los métodos de formato, de personal, programación y comprobación previa a la realización de la auditoría. El formato debe ser diseñado para proporcionar al auditor líder con un procedimiento o lista de comprobación que detalla los requisitos de cada sección de la norma. Los nombres de los miembros del equipo de auditoría deben ser listadas como parte del formato. La lista de control, si se diseñan adecuadamente, podría servir como hoja de verificación que proporciona al auditor con la información necesaria para agilizar la revisión y aseguran que se han omitido no hay requisitos de la norma. Este formato de hoja de verificación también puede identificar aquellos elementos que requieren evaluación o una respuesta para corregir las deficiencias.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

Esta hoja también se podría utilizar para el desarrollo de los requisitos de seguimiento y documentación. La selección de los miembros efectivos del equipo de auditoría es fundamental para el éxito del programa. Los miembros del equipo deben ser elegidos por su experiencia, conocimiento, y la formación y deben estar familiarizados con los procesos y las técnicas de auditoría, prácticas y procedimientos. El tamaño del equipo variará dependiendo del tamaño y la complejidad del proceso en consideración. Para un complejo de plantas grandes, altamente instrumentada, puede ser deseable tener los miembros del equipo con experiencia en ingeniería de procesos y el diseño, la química de procesos, controles de instrumentación y de la computadora, los riesgos eléctricos y clasificaciones las disciplinas de seguridad y salud, el mantenimiento, la preparación para emergencias almacenamiento o el envío, y la auditoría de seguridad de procesos. El equipo puede utilizar miembros a tiempo parcial para prever la profundidad de conocimientos técnicos necesarios, así como para lo que realmente se hace o seguida, en comparación con lo que está escrito. Una auditoría efectiva incluye una revisión de la documentación pertinente y la información de seguridad de los procesos,la inspección de las instalaciones físicas, y entrevistas con todos los niveles del personal de la planta. Utilizando el procedimiento de auditoría y la lista de verificación desarrollada en la etapa de planificación previa, el equipo auditor puede analizar sistemáticamente el cumplimiento de las disposiciones de la norma y las restantes políticas corporativas que son relevantes.

Por ejemplo, el equipo de auditoría revisará todos los aspectos del programa de capacitación como parte de la auditoría general. El equipo revisará el programa de entrenamiento por escrito para la adecuación de los contenidos, la frecuencia del entrenamiento, la eficacia de la formación en términos de sus metas y objetivos, así como a la forma en que encaja en el cumplimiento de los requisitos de la norma, la documentación, etc. A través de entrevistas, el equipo puede determinar el conocimiento del trabajador y el conocimiento de los procedimientos de seguridad, derechos, reglas, tareas de respuesta a emergencias, etc. Durante la inspección, el equipo puede observar las prácticas reales, como las políticas de seguridad y salud, los procedimientos y las prácticas de autorización de trabajo. Este enfoque permite al equipo identificar las deficiencias y determinar dónde se necesitan acciones correctivas o mejoras.

Una auditoría es una técnica utilizada para recopilar datos e información suficientes, incluidos datos estadísticos, para verificar el cumplimiento de las normas. Los auditores deben seleccionar como parte de su planificación previa de un tamaño de muestra suficiente para dar un grado de confianza en que la auditoría refleja el nivel de cumplimiento de la norma. El equipo de auditoría, a través de este análisis sistemático, debe documentar las áreas que requieren acciones correctivas, así como las áreas en que el sistema de gestión de seguridad de procesos es eficaz y trabajar de una manera eficaz. Esto proporciona un registro de los procedimientos de auditoría y las conclusiones, y sirve como una base de datos de la operación para la auditoría de seguimiento. Ayudará a los futuros auditores en la determinación de los cambios o tendencias de las auditorías previas.

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

La acción correctiva es una de las partes más importantes de la auditoría. No sólo incluye tratar las deficiencias detectadas, sino también la planificación, seguimiento y documentación. El proceso de acción correctiva normalmente comienza con un examen de la gestión de los resultados de la auditoría. El propósito de esta revisión es determinar qué acciones son apropiadas, y para establecer prioridades, horarios, asignación de recursos y los requisitos y responsabilidades.

En algunos casos, la acción correctiva puede implicar un simple cambio en el procedimiento o esfuerzo mantenimiento menor para remediar el problema. La gestión de los procedimientos de cambio deben ser utilizados, en su caso, incluso para lo que puede parecer un cambio menor. Muchas de las deficiencias se pueden actuar con prontitud, mientras que algunos pueden requerir estudios de ingeniería o la revisión en profundidad de los procedimientos y las prácticas reales.

Puede haber casos en los que no es necesaria ninguna acción y esto es una respuesta válida a un hallazgo de auditoría. Todas las acciones tomadas, incluyendo una explicación donde no se adquiere ninguna acción en un hallazgo, necesita ser documentado en cuanto a lo que se hizo y por qué. Es importante asegurar que cada deficiencia identificada sea dirigida, la acción correctiva debe ser observada, y la auditoría de persona o equipo responsable debe ser debidamente documentada por el empleador/patrón.

Para controlar el proceso de acción correctiva, el empleador/patrón debe considerar el uso de un sistema de seguimiento. Este sistema de seguimiento podría incluir informes de estado periódicos compartidos con los niveles afectados de gestión, informes específicos como la realización de un estudio de ingeniería, y un informe final de ejecución para proporcionar el cierre de los hallazgos de auditoría que han sido a través de la gestión del cambio, en su caso, y luego compartidos con trabajadores y directivos afectados. Este tipo de sistema de seguimiento proporciona el empleador/patrón con el estado de las acciones correctivas. También proporciona la documentación necesaria para verificar que las acciones correctivas apropiadas se tomaron en las deficiencias detectadas en la auditoría.

Apéndice D a la Subparte D de la parte 1926.64
Fuentes de la Información Adicional
(No Obligatoria)

1. Centro de Proceso de Seguridad Química, Instituto Americano de Ingenieros Químicos, 345 East 47th Street, New York, NY 10017, (212) 705- 7319.

2. "Pautas sobre los procedimientos de evaluación de peligro," Instituto Americano de Ingenieros Químicos; 345 East 47th Street, New York, NY 10017.

3. "Pautas para la Gestión Técnica de Seguridad de Procesos Químicos," Centro para la Seguridad Química de Procesos del Instituto Americano de Ingenieros Químicos; 345 East 47th Street, New York, NY 10017.

4. "Seguridad de Procesos en la evaluación de la Industria Química", Asociación de Fabricantes de Productos Químicos; 2501 M Street NW, Washington, DC 20037.

5. “Almacenamiento Seguro de Productos Químicos", Asociación de Fabricantes de Productos Químicos; 2501 M Street NW, Washington, DC 20037.

6. "Gestión de Riesgos del Proceso," Instituto Americano del Petróleo (API Práctica 750 recomendado); 1220 L Street, NW, Washington, DC 20005.

7. "Las Mejoras de Seguridad de Rendimiento del Propietario y del Contratista" Instituto Americano del Petróleo (API Práctica recomendada 2220); API, 1220 L Street NW, Washington, DC 20005.

8. Asociación de Fabricantes de Productos Químicos (Guía del CMA Manager), Primera edición, septiembre de 1991; CMA, 2501 M Street, NW, Washington, DC 20037.

9. "Mejoramiento del Desempeño de Seguridad en la Construcción, “Informe A-3, La Rueda de Negocios; La Rueda de Negocios, 200 Park Avenue, Nueva York, NY 10166. (Informe incluye criterios para evaluar el desempeño y los criterios de seguridad de los contratistas para mejorar el rendimiento de seguridad del contratista).

Subparte-D	Controles Ocupacionales de Salud y Medio Ambiente

10. "Pautas recomendados para la Seguridad y Salud del Contratista, "Consejo Químico de Texas; Tejas Chemical Council, 1402 Nueces Street, Austin, TX 78701-1534.

11 "Prevención de Pérdidas en la Industrias de Proceso", volúmenes I y II; Frank P. Lees, Butterworth; Londres 1983.

12 "Pautas para la Gestión del Programa de Seguridad y Salud", 1989; Departamento de Trabajo de EE.UU., Administración de Seguridad y Salud.

13. "Guía de Salud para la Industria de Seguridad Química y," 1986, (OSHA 3091); Departamento de Trabajo de EE.UU., Administración de Seguridad y Salud; 200 Constitution Avenue, NW, Washington, DC 20210.

14 "Revisión de los Sistemas de Emergencia", junio de 1988; Agencia de Protección Ambiental (EPA), Oficina de Desechos Sólidos y Respuesta a Emergencias, Washington, DC 20460.

15. "Guía técnica para el Análisis de Riesgos, Planificación de Emergencia para Sustancias extremadamente peligrosas", diciembre de 1987; Agencia de Protección Ambiental (EPA), la Administración Federal de Manejo de Emergencias (FEMA) y el Departamento de Transporte de EE.UU. (DOT), Washington, DC 20460.

16. "Investigación de Accidentes de... Un nuevo enfoque", de 1983, del Consejo Nacional de Seguridad; 444 North Michigan Avenue, Chicago, IL 60611-3991.

17. "Índice de la Guía de Clasificación de Peligros del Fuego y Explosión", 6 ª edición, mayo de 1987, Dow Chemical Company; Midland, Michigan 48674.

18. "Índice de la Exposición Química", mayo de 1988, Dow Chemical Company; Midland, Michigan 48674.