

MANTENIMIENTO Y OPERACIONES DEBEN SER LIDERES EN LA INTEGRIDAD MECANICA Y LA SEGURIDAD DE PROCESOS

Juan Carlos Villa Gómez

Bogotá DC Mayo 10 de 2018

Gestión de la Seguridad de Procesos

- **Objetivo:**

Evitar catástrofes en empresas que manejan sustancias peligrosas y que afectan a las personas y/o al medio ambiente.

- **No sólo es por cumplir:**

OSHA: 3132; API580; API751; OSHA: 29 CFR1910; Leyes 1523 y 1562 de 2012; Ley 2157 de 2017. Proyecto de Ley de Accidente Mayor.

¿Seguridad de Procesos?... por qué?

Podemos seguir así, porque:

- † Así lo hemos hecho siempre y nunca ha pasado nada.
- † El medio ambiente?... eso se arregla sólo!
- † Si ha pasado algo, no nos han dicho nada.
- † Sí nos han dicho algo, pero no hacemos nada y...
- † Aunque haya leyes al respecto, nadie revisa.
- † Aunque alguna entidad revise, no hacemos nada y...
- † La comunidad no dice nada, porque si nos cierran, se quedan sin trabajo.
- † Si nos van a aplicar la ley, eso se puede arreglar.

Ley 320 de 1996

Accidente Mayor es “todo acontecimiento repentino, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, en el curso de una actividad dentro de una instalación expuesta a riesgos de accidentes mayores, en el que estén implicadas una o varias sustancias peligrosas y que exponga a los trabajadores, a la población o al medio ambiente a un peligro grave, inmediato o diferido” e **instalación expuesta a riesgo de accidente mayor** es la que “produzca, transforme, manipule, utilice, deseche, o almacene, de manera permanente o transitoria, una o varias sustancias o categorías de sustancias peligrosas, en cantidades que sobrepasen la cantidad umbral”

Ley 1523 de 2012

Desastre “el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales.....”

Y los **accidentes mayores** son considerados **desastres** puesto que, al generarse el evento o acontecimiento no intencional al interior de la instalación peligrosa, causa daños a la salud humana, el ambiente y los bienes.

Ley 1523 de 2012

...en su artículo 42, establece que las **personas naturales o jurídicas** que realicen **actividades industriales que puedan generar desastres deben** realizar un análisis específico de riesgo que considere los potenciales daños que pudieren causar en la **salud humana, el ambiente** y los bienes, así como también **diseñar e implementar las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia a adoptar.**

SUSTANCIA PELIGROSA

Según OSHA, una sustancia peligrosa es aquella que puede afectar, en forma permanente o temporal, a las personas o al ambiente.

Según el proyecto de Ley de Accidente Mayor, “Toda sustancia o mezcla incluida en la lista de sustancias peligrosas relacionadas con accidentes mayores, que se encuentre en forma de materia prima, producto terminado, producto intermedio, subproducto o residuo” es una **Sustancia química peligrosa asociada a accidente mayor.**

REPÚBLICA DE COLOMBIA



**MINISTERIO DEL TRABAJO
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL
MINISTERIO DE VIVIENDA CIUDAD Y TERRITORIO
UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES**

DECRETO NÚMERO DE 2017

"Por el cual se adopta el Programa de Prevención de Accidentes Mayores y se toman otras determinaciones"

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

En ejercicio de las facultades conferidas en el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política y en desarrollo de la Ley 09 de 1979, la Ley 320 de 1996 y la Ley 1523 de 2012.

CONSIDERANDO:

Que la Ley 09 de 1979 estableció el marco para la reglamentación del uso de sustancias químicas en aras de proteger la salud humana, contemplando la adopción de medidas necesarias para, entre otras, su manejo y almacenamiento.

Que la Ley 1562 de 2012, en su artículo 1º, consagra el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) como un proceso único y por etapas

Definiciones básicas

- ✓ **Peligro** = Característica inherente, física y/o química que tiene el potencial de causar daño.
- ✓ **Objetivo de la SdP** = Evitar la pérdida de contención de las sustancias peligrosas.
- ✓ **Riesgo** = Combinación de la probabilidad de que ocurra el suceso indeseado y la severidad del mismo.
- ✓ **Equipo crítico** = El que si falla puede producir la pérdida de la contención de una sustancia peligrosa.

Pregunta # 1

¿En nuestra empresa hay alguna sustancia peligrosa?

Pregunta # 2

¿Y Yo, Mantenedor, qué tengo que ver con las sustancias peligrosas?

Respuesta # 1

Dialoguemos con nuestros expertos en el proceso productivo de la empresa.

Respuesta # 2

Nosotros, los mantenedores, interactuamos con todos los equipos que manejan las sustancias peligrosas y, por lo tanto, lo que hagamos será definitivo para la integridad de estos y del proceso... y somos los principales socios de Operaciones.

Ejemplos de sustancias peligrosas

- † Líquidos, gases y vapores combustibles.
- † Sustancias corrosivas y/o tóxicas.
- † Líquidos, gases y vapores a alta presión y/o alta temperatura.
- † Sustancias radioactivas.



Seguridad de procesos



Algunos antecedentes en el mundo

- † Bhopal, India, 1984, 2500 muertos, Isocianato de Metilo.
- † San Juan, México, 1984, 500 muertos, Gas propano.
- † Cartagena, Colombia, 1977, 22 muertos, Amoniac.
- † Texas, USA, 1989, 23 muertos, Etileno e Isobutano.
- † Alaska, USA, 1989, Desastre Ambiental, Crudo.
- † Texas, USA, 2005, 15 muertos, Vapor HC.
- † Golfo de México, 2010, 11 muertos, DA, Crudo.
- † Dos Quebradas, Col, 2011, 36 muertos, Vapor HC.
- † La Lizama, Col, 2018, Grave afectación ambiental, HC.
- † ¿Y en Colombia y L/A... sólo en la industria de HCs?

Vertimientos de sustancias peligrosas



Qué debemos hacer?

Asegurar la confiabilidad de 3 aspectos globales:

- ✓ Los conjuntos de procesos y procedimientos.
Procesos.
- ✓ Las personas que se necesitan para manejarlas.
Personas.
- ✓ Las instalaciones, los equipos y los repuestos.
Partes.

Y... **revisar** sistemáticamente todo lo anterior.

Procesos y procedimientos

- ✓ La Información sobre cómo funciona el proceso productivo. – **Tecnología de los Procesos. - TP**
- ✓ Los **Análisis de Riesgos**. Metodologías para Identificación, Evaluación y Control. - **AR**
- ✓ Los **Procedimientos de Oper y Mtto. PO y PM**
- ✓ Los **Planes de Atención de Emergencias. PAE**
- ✓ La **Gestión del Cambio en los Procesos. GCPr**

Personas

- ✓ La **C**apacitación y la **E**valuación del **D**esempeño, tanto del personal propio como del personal contratado, operadores, mantenedores y auditores. **CED**
- ✓ La **G**estión del **C**ambio de **P**ersonas. **GCPe**

Partes (equipos, repuestos y materiales)

- ✓ La **I**ncorporación de **A**ctivos. **IA**
- ✓ La **I**ntegridad de los **E**quipos. **IE**
- ✓ El **C**ontrol de la **C**alidad de los **R**epuestos y los **M**ateriales. **CCRM**
- ✓ Los **E**quipos para la **A**tención de **E**mergencias. **EqAE**
- ✓ La **G**estión de **C**ambio de **E**quipos y **P**artes. **GCEqP**

Revisiones

- ✓ **Reporte de Incidentes, Accidentes y Fallas de control. RIAF**
- ✓ **Investigación de Is, As y FC. IIAF**
- ✓ **Lecciones Aprendidas. LA**
- ✓ **Revisiones a la SdP y Seguimiento Gerencial. RSG.**

Participación de Mantenimiento en Procesos

- ✓ **TP** = Información del diseño de los equipos. Parámetros y límites. Curva de deterioro. Vida útil. Custodio de la información. Conocer los equipos críticos por SdP y sus repuestos.
- ✓ **AR** = Por su conocimiento, participan en los talleres.
- ✓ **PO/PM** = Diseño de procedimientos, instructivos y prácticas seguras.
- ✓ **PAE** = En la ejecución (prácticas y real)
- ✓ **GCP_r** = Evaluación y actualización de cambios en equipos y repuestos.

Participación de Mantenimiento en Personas

- ✓ **CED** = El personal de Mto (propios o contratistas) debe tener las competencias, la información y la actitud. Evaluaciones periódicas.
- ✓ **GCPe** = Planes de sucesión y/o relevos.

Participación de Mantenimiento en Partes

- ✓ **IE** = Plan/Progrs de MPv y MCo. Estudios de Confiab / Disponib / Mantenib. Gestión del CMMS.
- ✓ **CCRM** = Especificaciones para compras. Revisión de la calidad en el recibo y devolución. Planes de preservación en bodegas.
- ✓ **EqAE** = Conocer y cumplir los PyP de MPv y MCo. Estudios RAM.
- ✓ **IncAct** = En los proyectos (ingeniería, montaje y diseño de los PM)
- ✓ **GCEqP** = Eval/Actualización de cambios en equipos y repuestos.

Participación de Mantenimiento en Revisiones

- ✓ **RIAF** = Reportar lo que pasa durante sus actividades.
- ✓ **IIAF** = En las investigaciones y definición de las causas básicas y acciones correctivas.
- ✓ **LA** = En la elaboración, divulgación y cumplimiento.
- ✓ **RSG** = Liderar las revisiones del cumplimiento de los elementos propios y participar en las auditorías internas.

Buenas prácticas de empresas líder en SdP

- ✓ **Tener identificadas** las Sustancias Peligrosas, los procesos y los procedimientos críticos, los equipos y los repuestos críticos, los instructivos críticos y los cargos críticos.
- ✓ Tener los **planes de mantenimiento** para los equipos críticos y **!cumplirlos!**.
- ✓ Contar con personal propio con **competencias** detalladas en los elementos en los que se desempeñen diariamente y que sean **líderes** en sus elementos y en las **revisiones internas**.

Buenas prácticas de empresas líder en SdP

- ✓ Adquirir los **repuestos** y los **materiales** para los **equipos críticos** directamente de los fabricantes y o **distribuidores autorizados**.
- ✓ **Evaluar** periódicamente al personal relacionado con la SdP.
- ✓ Elaborar los **procedimientos críticos** con **personal propio**.
- ✓ Comprender que la SdP comienza desde los **proyectos** y aseguran la participación sus **operadores y mantenedores**.

Buenas prácticas de empresas líder en SdP

- ✓ Los **proyectos** entregan toda la **información actualizada** de la seguridad del proceso y al **personal entrenado**, así como la información actualizada en los habilitadores tecnológicos.
- ✓ **Analizar** todos los incidentes y divulgar y aplicar todas sus **lecciones aprendidas**.
- ✓ Contar con **programas internos de evaluación** de todos los elementos de seguridad de procesos y **cumplirlos rigurosamente**.

Factores críticos de éxito

- ✓ Los **líderes de la compañía** deben tener claro que la seguridad de los procesos es un asunto de “**sobrevivencia**”, en el que **todos** debemos estar **comprometidos** y que su participación como líderes es uno de los **pilares fundamentales**, por lo cual es imprescindible **comprender** el tema y realizar un continuo **seguimiento**.

Factores críticos de éxito

- ✓ El **personal de otras áreas**, como Finanzas, Abastecimiento, Talento Humano, Tecnologías de la Información, etc, **deben respaldar** la seguridad de los procesos, ya que de ellos depende el presupuesto, la adquisición y almacenamiento de repuestos y materiales para los EC, la contratación de terceros para operación y/o mantenimiento, el desarrollo de las competencias del personal, los sistemas de información en los cuales se procesan los datos de equipos y procesos críticos, etc.

Factores críticos de éxito

Las personas de las empresas líderes en la Seguridad de Procesos son disciplinadas.

! Hacen lo que dicen que hacen !

Finalmente...

... no se desanime con todo lo que se está dando cuenta que hay que hacer, comience por elaborar un plan de trabajo para alcanzar las metas, a la medida de sus posibilidades y con la participación de su personal, y luego ejecútelo y realice seguimientos sistemáticos.

Para todo esto puede conseguir un aliado que tenga el conocimiento y la experiencia.

!!! GRACIAS !!!



Ing. Juan Carlos Villa Gómez
Consultoría e implementación

Seguridad de Procesos

Gestión de Activos Industriales

Mantenimiento con Paradas de Planta

Planeación y Programación de Mantenimiento

Juancarlos.villa@totalpeng.com

Teléfono: (+571)2731822

Celular: 3214560557