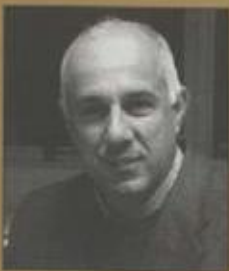




La seguridad en la industria de procesos

Por Gustavo Correa y Fernando Stevanato, Refinería Luján de Cuyo, Repsol YPF



Gustavo Correa



Fernando Stevanato

Un compromiso genuino con la Seguridad requiere de nuevos valores empresariales y una transformación profunda en la cultura organizacional de la Industria en general. El artículo trata, en particular, acerca de los cambios producidos, y los que se encuentran en curso de implementación, en la Industria de Procesos. En este campo, las primeras acciones se orientaron a implementar un Sistema de Gestión Integral, y junto a él, a buscar el compromiso de todo el Personal con el mismo, desde los más altos niveles directivos hasta los propios de Operación de las plantas de proceso.

Estos cursos de acción se tomaron en la convicción de que la gestión empresarial económicamente competitiva perdura en el tiempo cuando se desarrolla en el ámbito de una conducta laboral comprometida con la seguridad de las personas y de las instalaciones. En los párrafos que siguen se enumeran las etapas seguidas en la Industria de Procesos, para alcanzar los objetivos descriptos.

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD

Para implementar un Modelo de Gestión de Seguridad, incorporado al Sistema de Ges-

tion de los Sistemas de Gestión que se manejan comúnmente en la industria de procesos, la Gestión de Seguridad es una pieza clave.

Esto es así, ya que asociado con esto se presentan la preservación de la vida humana y la protección de las instalaciones, fuentes de trabajo de esas personas.

Un modelo de Gestión de Seguridad sólido debe incluir aspectos como el armado y planificación del sistema en sí, una correcta identificación de peligros y análisis de riesgos, y una fuerte evaluación de la incidencia del factor humano.

En el presente artículo se analizan las nuevas tendencias en el diseño e implementación de estos Sistemas de Gestión, como así también los mínimos elementos que deben estar incluidos.

tion Integral de una Empresa, se deberán seguir los siguientes pasos:

- 1. Declaración de la política de Seguridad.** El nivel directivo más alto de la organización definirá y respaldará su gestión mediante la declaración de su política, en la que se establecerán claramente sus intenciones y principios con relación al desempeño de la Seguridad para fijar los objetivos y metas de su sistema de gestión.
- 2. Identificación de peligros y análisis de riesgos.** La organización realizará periódicamente una identificación de peligros y eva-

luación de sus riesgos laborales, vinculados a sus instalaciones, sistemas y procesos. La revisión se comparará con el cumplimiento legal exigido, con las mejores prácticas de desempeño de industrias de primer nivel, con los objetivos fijados en la política de Seguridad, etc. Una vez identificados, los peligros deben ser evaluados teniendo en cuenta su gravedad y la probabilidad de ocurrencia. La información obtenida en esta etapa se empleará en el proceso de planificación.

3. Planificación. En función de la información obtenida en la etapa anterior, la Organización deberá adoptar medidas de manera de eliminar o al menos disminuir los peligros identificados y corregir las anomalías detectadas. En esta etapa se deberá establecer claramente un criterio de desempeño: qué es lo que se debe hacer, quién es el responsable de ejecutarlo, cuándo se va a hacer y fijarse cuál es el resultado esperado.

4. Implementación y comunicación. Esta etapa corresponde a la implementación del Sistema en forma adecuada, dando cumplimiento a todos los requisitos definidos en el mismo, con alcance a todos los lugares o ámbitos dentro de la Organización. Por ejemplo, se confeccionarán normas y procedimientos de manera de establecer guías para un comportamiento seguro, los que surgirán de analizar previamente los trabajos para la correcta identificación de los peligros. Se proveerá a todo el Personal los elementos de protección necesarios para minimizar los riesgos inherentes a sus puestos y tareas. Se establecerá un sistema de actuación para el caso de que ocurra una situación de emergencia definiendo los roles del Personal que deberá actuar en la misma. Se deberá controlar los productos o materiales que supongan un riesgo potencial a la salud del Personal, así como también los ambientes peligrosos que pudieran generarse. En todos los niveles se deberá definir y comunicar los roles, responsabilidades y autoridades, de modo de que se asegure que todas las personas sean responsables de su propia seguridad y salud, como así también de aquellos a los que dirigen, o con los que trabajan habitualmente.

5. Verificación y acciones correctivas. El análisis de desempeño es una actividad clave para obtener información sobre la efectividad del Sistema de Gestión. Esta actividad es un medio para controlar la medida del cumplimiento de la Política de Seguridad y de los objetivos fijados. Se deberán definir indicadores que respondan a sus actividades y necesidades en la Gestión de Seguridad. Se establecerá una metodología para determinar las no conformidades al Sistema, a los efectos de realizar las acciones correctivas necesarias para evitar la repetición de las mismas.

6. Revisión por la Dirección. El sistema de

gestión debe ser revisado periódicamente por la organización con el fin de evaluar el desempeño global del mismo. Se deberá efectuar un análisis de las auditorías realizadas, se revisará la estadística de accidentes e incidentes, como así también se evaluará el cumplimiento de la Política y de los objetivos declarados. De esta revisión deberán surgir ajustes a los objetivos y metas, la asignación de recursos para asegurar el cumplimiento de los planes de acción y hasta cambios en la Política de Seguridad si fueran necesarios.

Fig. 1 Ciclo de Mejora Continua del Sistema de Gestión de Seguridad



IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ANÁLISIS DE RIESGOS

Uno de los puntos más relevantes dentro del Sistema de Gestión de Seguridad corresponde a la Identificación de Peligros y Análisis de Riesgos.

Este tipo de estudios consiste en un conjunto de técnicas, de uso optativo y complementarias, que permiten identificar accidentes potenciales y evaluar sus consecuencias sobre las personas, las instalaciones, la comunidad y si esos accidentes tienen algún impacto ambiental asociado.

Las diferentes técnicas de evaluación de riesgos tienen que quedar documentadas y a disposición de las personas que puedan requerirlas.

La identificación de peligros y el análisis de riesgos se puede realizar en los diferentes estadios en que se puede encontrar una instalación industrial:

1. Diseño
2. Construcción
3. Puesta en marcha
4. Operación normal

5. Parada de planta
6. Emergencia
7. Cierre definitivo de las instalaciones

Las técnicas de análisis son modelos lógicos de pensar, que por lo general se realizan en forma grupal y mediante diferentes técnicas establecidas. Algunas de las más comunes son las siguientes:

• ¿Qué pasaría si...? (What is...?)

Consiste en formular hipótesis de eventos para determinar consecuencias, acciones de prevención y respuestas ante el evento.

Ejemplo: ¿Qué pasaría si un equipo falla? ¿Qué pasaría si el Operador comete un error?

• Identificación preliminar de riesgos. (Preliminary Hazard Analysis)

El propósito es hacer un inventario de los peligros de una planta para determinar las consecuencias y tomar acciones preventivas al respecto.

• Riesgos en la operación. (HAZOP)

Consiste en identificar peligros analizando las operaciones de una Unidad de Proceso.

En cada etapa del proceso de producción se determi-

nan qué desviaciones podrían ocurrir sobre las variables operativas, respecto a la operación normal. Para ayudar a este proceso de análisis se utilizan palabras guías como ser "Nada de", "Más de", "Menos de", etc. Por ejemplo: Variable Operativa: Temperatura, Palabra Guía: "Más de", Pregunta: ¿Qué pasa con la Unidad a más de determinada temperatura? El método de esta manera determina consecuencias en base a las cuales se proponen acciones para contrarrestar los riesgos.

• Arbol de falla. (Fault Tree Analysis)

Este método parte de los eventos peligrosos y va buscando las causas asociadas. Para cada evento que sucede en una Unidad de Proceso se le asocian las posibles causas encadenadas y coadyuvantes con una estimación, de ser posible probabilística de ocurrencia.

• Listado de Verificación. (System Checklist)

Se determinan los desvíos de una operación o proceso de trabajo en comparación con un estándar predeterminado que se encuentra previamente impreso en una planilla.

• **Auditorías de Seguridad. (Safety Review)**
Mediante un programa de observaciones de las instalaciones realizada por personal entrenado se detectan situaciones potenciales de riesgo.

• **Análisis del Error Humano. (Human Error Analysis)**

Consiste en identificar las faltas o equivocaciones potenciales originadas por el Personal debido a variados motivos, como ser falta de entrenamiento, información distorsionada, fatiga, déficit ergonómico o instrucciones inadecuadas.

Estas técnicas permiten identificar, valorar y priorizar los diferentes causales de accidentes y por ende poder tomar acción en forma anticipada sobre los sistemas, evitando de esta manera accidentes personales y de las instalaciones y en algunos casos evitar impactos ambientales significativos.

Las medidas que surjan de estas técnicas pueden ser de distinto tipo: elaboración o mejora de procedimientos de trabajo, hacer cumplir las normativas vigentes, mejoras físicas sobre instalaciones existentes, etc.

Un elemento importante a tener en cuenta a la hora de evaluar una inversión para mejorar las instalaciones es que se debe mantener un equilibrio adecuado entre el costo de realización y el porcentaje de riesgo a eliminar. Cuando se planifique una inversión es conveniente designar a un responsable y establecer un plazo de ejecución de una medida correctiva para, de este modo, realizar un mejor seguimiento de su cumplimiento.

FACTOR HUMANO

Hasta ahora vimos que los problemas relacionados con la Seguridad personal y de las instalaciones están vinculados a problemas concretos de gestión, los cuales una vez resueltos los condicionantes técnicos que puedan limitarnos, dependen de un modo exclusivo del "Factor Humano".

El Factor Humano ha tenido una aplicación intensa en las concepciones modernas de seguridad industrial para la prevención de accidentes de trabajo. El actual planteo es que el origen de un accidente en el 96% de los casos corresponde a una acción insegura (Factor Humano) y el 4% restante puede atribuirse a factores externos y factores tecnológicos (fenómenos meteorológicos, fallas de material, etc.).

Algunos estudios realizados revelan que por cada accidente con consecuencias graves o mortales, se producen 10 lesiones leves que solo requieren primeros auxilios, 30 accidentes que solo produjeron daños materiales y 600 accidentes sin lesiones ni daños materiales. Esta relación demuestra con toda cla-

ridad el error que se comete si se orienta todo el esfuerzo sobre el pequeño número de sucesos que producen daños graves y se dejan de lado todas las oportunidades de poder aplicar un control sobre los demás eventos. Como reflexión podemos afirmar que si conseguimos reducir la base del triángulo, disminuirá la proporción establecida, con lo que se evitarán accidentes graves y muertes. Es muy importante tener establecido un procedimiento para la investigación de todos los accidentes e incidentes de relativa importancia que ocurren en las unidades de proceso.

La importancia de la investigación radica en que tanto los incidentes como los accidentes nos proporcionan información sobre los riesgos no detectados o no corregidos convenientemente y que conocemos solo a través de sus consecuencias.

Esto nos permitirá encontrar las verdaderas causas para que una vez adoptadas las medidas correspondientes, se evite la repetición del accidente.

Otro factor importante para disminuir el efecto del Factor Humano es lograr un compromiso en la capacitación adecuada de todo el Personal con el objetivo de evitar accidentes y frecuencia de enfermedades ocupacionales. Para ello, se deberán identificar las necesidades de formación y entrenamiento en seguridad, planificándolas, ejecutándolas y evaluando su efectividad.

Fig. 2 Regla de las proporciones de Bird



CONCLUSIONES

Un sistema de Gestión de Seguridad debe existir fundamentalmente en la Organización para establecer responsabilidades a todos los niveles, desde la alta dirección, la línea de mando y los trabajadores, y para fijar una serie de técnicas de evaluación y control que permitan actuar directamente sobre la cadena causal de un accidente.

Para que la planificación del Sistema de Gestión se sustente en bases sólidas, es muy importante identificar todos los peligros y evaluar sus riesgos mediante técnicas eficientes, no solo desde el punto de vista de los logros obtenidos sino también en función de los recursos asociados.

En años recientes ha habido una comprensión cada vez mayor sobre el lugar que el ser humano ocupa en un sistema (Factor Humano) en cuanto a que debe ser considerado como parte integral del diseño del mismo. Una falla humana del operador es a menudo causa de falla del sistema.

Por estas razones es importante que se creen las condiciones para desarrollar el potencial del empleado por su valor como individuo y no meramente como instrumento de trabajo.

Contar con un modelo de Gestión de Seguridad presenta muchas ventajas que no solo son positivas desde el punto de vista de prevención de riesgos, de mejorar las condiciones del trabajo y de hacer a una Empresa más competitiva, sino que persigue un fin más profundo que es la mejora en la Calidad de Vida del Trabajador.

Gustavo Correa es Ingeniero Químico egresado de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario en 1985. Se especializó en Industrialización de Petróleo en la Universidad de Buenos Aires en 1986. Desde 1987 trabaja en Refinería Luján de Cuyo de Repsol YPF, donde actualmente se desempeña como Jefe de Servicios Técnicos. En 1997 realizó un programa de entrenamiento específico en la Refinería El Segundo (California, USA) de la Compañía Chevron.

Fernando Stevanato es Ingeniero Químico egresado de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza en 1983. En 1988 egresó del curso de Post Grado de Ingeniería Laboral, cursado en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza. Desde 1986 trabaja en la Refinería Luján de Cuyo de Repsol YPF, donde actualmente ocupa el cargo de Jefe de Salud y Seguridad de Refinería y Terminal de Despacho de Combustible.

En el año 2000 asistió a un curso de capacitación en la Escuela de Entrenamiento de Bomberos de Texas (Texas A&M University, College Station, Texas, USA), participando en prácticas intensivas de Operaciones contra Incendios.