Más allá de las barreras técnicas:

cómo la percepción del riesgo moldea la cultura de seguridad de procesos



Autor y conferencista CCS

Johan Andrés García

Coordinador de Seguridad de Procesos del Consejo Colombiano de Seguridad.

Ingeniero químico, magíster en Ingeniería Química.

En el universo de la gestión de riesgos industriales, existe una frontera crítica que a menudo se confunde con consecuencias potencialmente catastróficas. Mientras que la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) tradicional se enfoca principalmente en evitar accidentes ocupacionales individuales (como caídas o atrapamientos) (OSHA, 1992), la Seguridad de Procesos (PSM, por sus siglas en inglés: *Process Safety Management)*, se orienta a evitar que la planta entera sufra un evento mayor debido a la liberación descontrolada de energía o sustancias peligrosas (CCPS, 2007).

A puertas del 59 Congreso de Seguridad, Salud y Ambiente del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS), resulta imperativo reflexionar sobre cómo estamos gestionando estos riesgos de alta consecuencia en la región y por qué la tecnología más avanzada no es suficiente si la cultura organizacional está rota.



Autor y conferencista invitado

Rafael Amaya

Asistente posdoctoral de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de los Andes.

Ingeniero químico y matemático. Magíster en Ingeniería Química. Doctor en Ingeniería de la Universidad de los Andes e igual título por parte de la Universidad de Nantes, Francia.

El rol crítico de PSM en la continuidad del negocio

La Gestión de la Seguridad de Procesos no es un ejercicio que se limita exclusivamente al cumplimiento normativo, sino que se convierte en el corazón de la continuidad del negocio y de la sostenibilidad corporativa. Un evento catastrófico de seguridad de procesos destruye el valor de una compañía en minutos: causa pérdidas humanas irreparables, impactos ambientales severos, afectaciones profundas a la reputación y, en muchos casos, la quiebra financiera de la organización.

Por ello, los marcos globales de PSM (como los del *Center for Chemical Process Safety* - CCPS) se estructuran sobre pilares de alta complejidad técnica: integridad mecánica, diseño de barreras físicas y análisis cuantitativos de riesgos. Sin embargo, la historia de los desastres industriales nos ha dejado una lección que desafortunadamente ha sido muy dolorosa: las plantas más avanzadas tecnológicamente siguen siendo vulnerables si las personas que las operan fallan en interpretar el peligro.

Aquí es donde los modelos matemáticos encuentran su límite. Se puede tener los mejores sensores de presión y los procedimientos mejor redactados, pero si el equipo operativo decide ignorar una alarma porque "siempre suena y nunca pasa nada", el sistema colapsa. A esto le llamamos cultura. La cultura de seguridad de procesos es ese conjunto de valores y conductas compartidas que demuestran el compromiso colectivo con la seguridad por encima de las presiones de producción (Hopkins, 2005). Cuando esta cultura es madura, la organización vive en un estado de "alerta", es decir, cuando se asume que las barreras pueden fallar en cualquier momento.

El gran desafío es que las personas no actúan según los riesgos evaluados en un escritorio, sino conforme a los riesgos que perciben en su día a día. Bajo escenarios de alta presión comercial, surge un fenómeno cognitivo peligroso: la normalización de la desviación. Pequeñas fallas operativas o desvíos procedimentales empiezan a ser aceptados como "normales" simplemente porque no han provocado un accidente (todavía). La percepción del riesgo se adormece y se construye el escenario perfecto para una tragedia.



Lo que revelaremos en nuestra conferencia

Para abordar este problema desde una perspectiva práctica y cuantitativa, hemos desarrollado una investigación que busca conectar la teoría de la cultura PSM con el comportamiento seguro y la psicología del trabajador.

En nuestra conferencia titulada *'¿Cómo impulsar nuestra cultura de seguridad de procesos desde la percepción del riesgo?'*, que es parte de la agenda académica del 59 Congreso de Seguridad, Salud y Ambiente, presentaremos una metodología exploratoria basada en una estrategia de encuesta con preguntas ajustadas a una escala Likert[1], pero procesadas mediante un enfoque ponderado de tratamiento de datos.

¿Qué mostraremos en esta sesión?

- **Diagnóstico real de la percepción:** cómo medir de forma matemática los sesgos cognitivos que hacen que el personal de primera línea subestime las señales débiles de peligro (como pequeños goteos o alarmas repetitivas).

[1] Herramienta de medición psicométrica que evalúa el grado de acuerdo, frecuencia o satisfacción de una persona frente a una afirmación.

- **Identificación de brechas ocultas:** cómo el análisis ponderado de datos permite ir más allá de los promedios simples para revelar vacíos críticos en la formación y capacitación del personal antes de que ocurra un incidente.
- **Casos de estudio y herramientas aplicables:** entregaremos a los asistentes las bases de este modelo analítico para que puedan aplicarlo y retroalimentar a sus propias organizaciones.

Recomendaciones para fortalecer la cultura operativa

Como un adelanto de lo que profundizaremos en el Congreso, existen cuatro acciones prioritarias que las empresas que manipulan sustancias peligrosas deben implementar para calibrar la percepción del riesgo:

1. **Monitorear la percepción de forma dinámica:** no limitar los diagnósticos a auditorías anuales; evaluar periódicamente cómo está variando el pensamiento crítico del personal ante la presión de producción.
2. **Premiar el reporte de "señales débiles":** romper la normalización de la desviación incentivando y visibilizando el reporte de anomalías menores.
3. **Capacitar basados en la falla de barreras:** el operador no solo debe saber qué procedimiento seguir, sino por qué la barrera que custodia es vital y qué pasaría si falla física o químicamente.
4. **Alinear el liderazgo intermedio:** garantizar que los supervisores de planta respalden con decisiones operativas que la seguridad de procesos jamás se negocia por volumen de producción.

La cultura de seguridad de procesos es ese conjunto de valores y conductas compartidas que demuestran el compromiso colectivo con la seguridad por encima de las presiones de producción".

Una invitación a construir resiliencia juntos

La seguridad de procesos no se construye en el aislamiento de una oficina; requiere comunidad, debate y transferencia de buenas prácticas entre sectores como el de hidrocarburos, minería, energía, química y manufactura.

Los invitamos cordialmente a sumarse a nuestra conferencia en el 59 Congreso de Seguridad, Salud y Ambiente del CCS. Este será el espacio ideal para cuestionar nuestros propios sistemas de gestión y, sobre todo, llevarnos herramientas analíticas tangibles que salvan vidas y protegen la continuidad de nuestras empresas.



Referencias

Center for Chemical Process Safety (CCPS). (2007). Guidelines for Risk Based Process Safety. American Institute of Chemical Engineers (AIChE). John Wiley & Sons.

Hopkins, A. (2005). Safety, Culture and Risk: The Organisational Causes of Disasters. CCH Australia.

Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (1992). Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals Standard (29 CFR 1910.119). U.S. Department of Labor.