



# Seguridad de procesos, aspecto crítico de **la resiliencia empresarial y la continuidad de los negocios**



Entrevistado  
**Julián  
Camargo**  
jefe de seguridad  
de procesos de  
Ecopetrol

**Gerencia de  
Comunicaciones y  
Gerencia Técnica**  
Consejo Colombiano de  
Seguridad (CCS)

**H**ace algunos años, el término "seguridad" se asociaba principalmente con la prevención de accidentes laborales y se centraba en la protección de los trabajadores. Sin

embargo, este enfoque ha evolucionado hacia una visión más amplia que se enfoca en los peligros y fallas que pueden causar pérdidas de vidas humanas, económicas, ambientales o del proceso productivo. Este nuevo enfoque, conocido como prevención de pérdidas, requiere que las plantas industriales conciben desde un principio un diseño, construcción y operación segura para limitar los riesgos y reducir su posible materialización.

Como resultado, se ha producido un cambio de paradigma en toda la

industria hacia una visión más holística e integrada de la seguridad de los procesos productivos. En particular, la industria química, petroquímica y de petróleo maneja sustancias peligrosas, de modo que es especialmente importante destinar esfuerzos a garantizar la seguridad de las operaciones y de los trabajadores. A raíz de lo anterior, en la actualidad la seguridad ha alcanzado el mismo nivel de importancia que la producción y se ha consolidado como una disciplina científica que abarca teorías y prácticas altamente técnicas y complejas, principalmente desarrolladas por ingenieros especializados en seguridad de procesos.

Pero ¿a qué se refiere la seguridad de procesos? Consiste en una disciplina clave para la protección de la vida y el entorno, especialmente, en industrias de alto riesgo. Su principal objetivo es prevenir la liberación de sustancias

peligrosas que puedan causar daños significativos tanto para la salud de las personas como del medio ambiente, garantizando así la continuidad operacional y la sostenibilidad de las organizaciones.

Julián Camargo, jefe del Departamento de Seguridad de Procesos de Ecopetrol explica que este suele ser, en gran medida un trabajo “invisible” mientras no se presenta un evento catastrófico, pero, a su vez, se trata de tema técnico con un alto grado de importancia y profundidad. De ahí la razón de la Décima Conferencia Latinoamericana de Seguridad de Procesos que se desarrolló del 18 al 20 de septiembre de 2024 en Barranquilla, Colombia.

El evento, en el que Camargo fungió como presidente, fue liderado por el Centro de Seguridad de Procesos (CCPS) del Instituto Americano de Ingenieros Químicos (AIChE) y el Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) y contó con la asistencia de más de 650 prevencionistas, líderes empresariales, expertos en la materia y estudiantes provenientes de delegaciones de más de 15 países.

Bajo este contexto, *Protección & Seguridad* habló con Julián Camargo para explorar un poco más acerca de la seguridad de procesos y su incidencia en la continuidad de los negocios y la resiliencia empresarial, máxime en un contexto en el que la incidencia del calentamiento global y la exacerbación de eventos climáticos cada vez más frecuentes y extremos, podría detonar accidentes mayores.

**Protección & Seguridad: ¿existe una relación intrínseca entre cambio climático y seguridad de procesos?**

**Julián Camargo:** definitivamente, sí. Los eventos de origen natural, como los fenómenos meteorológicos extremos, pueden afectar de manera directa los activos de las compañías y desencadenar incidentes de seguridad de procesos.

Estos eventos, conocidos como “Natech” (accidentes tecnológicos pro-

Los eventos de origen natural, como los fenómenos meteorológicos extremos, pueden afectar de manera directa los activos de las compañías y desencadenar incidentes de seguridad de procesos”.

vocados por fenómenos naturales), impactan la infraestructura industrial, aumentando el riesgo de liberar sustancias peligrosas o de generar fallos operacionales graves.

Por eso, es esencial identificar y monitorear continuamente estas posibles amenazas, ya que su frecuencia y severidad están en aumento. Esto

permite a las empresas prepararse mejor y gestionar los riesgos de forma eficaz, minimizando los impactos potenciales. Actualmente, las organizaciones a nivel global están inmersas en la transición hacia nuevas fuentes de energía, lo que también introduce riesgos específicos y emergentes que deben ser abordados.

En este contexto, la seguridad de procesos, cuyo objetivo principal es proteger la vida y asegurar la continuidad de las operaciones, cobra un valor aún más significativo. Es fundamental que vaya de la mano con los esfuerzos para mitigar y adaptarse a los efectos del cambio climático y las transformaciones energéticas.

Por eso es importante entender cuáles son esas posibles afectaciones, lo que denominamos los eventos Natech, que son de origen natural pero que tienen una afectación sobre mi tecnología, sobre mi activo industrial.

Entonces tengo que estar monitoreando este asunto que puede estar pasando con mayor probabilidad y así prepararme y gestionar ese riesgo.

Hoy en el mundo todas las organizaciones trabajan en temas de transición a nuevas energías, que implican



también unos peligros particulares, que deben tenerse en cuenta. Al final, la seguridad de procesos con su objetivo de proteger la vida de las personas y la continuidad de las organizaciones cobra un valor relevante y deben ir de la mano.

**P&S: ¿cómo deberían integrar estos temas las industrias más vulnerables?**

**J.C.:** tendría dos recomendaciones. Una que se haga la debida identificación de los peligros propios de las operaciones y que esta redunde en una gestión que mantenga el riesgo en un nivel tolerable. Una tolerabilidad que puede definir la misma compañía. La segunda, relacionada con los riesgos Natech, es el trabajo en conjunto de las organizaciones. Es importante unirnos como compañías y trabajar de la mano con las entidades del Estado, como la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y los ministerios del Trabajo y de Ambiente. La problemática debe entenderse de manera conjunta y luego sí particularizarse.

**P&S: ¿cuáles son los retos que enfrenta el país para tener industrias más seguras y resilientes?**

**J.C.:** sin duda, armonizar la regulación que tenemos. Aunque somos pioneros en legislación asociada a seguridad de procesos, existen diferentes decretos, leyes y resoluciones. Es necesario articularlas para que la interpretación sea la misma en el entorno empresarial. Esto implica ayudar a la empresa mediana y pequeña porque podemos estar generando un mundo muy complejo para estas organizaciones. Aterrizar estos temas será clave.

El segundo gran reto es llevar este asunto a las universidades, que haga parte de las formaciones de los pregrados y posgrados de ingeniería. En este aspecto será clave la participación desde el sector empresarial. Una iniciativa que además contribuirá en la formación de expertos para que haya un mayor entendimiento a nivel

país: industria, academia y Estado.

**P&S: ¿cuáles serán las nuevas tendencias en los próximos años?**

**J.C.:** la seguridad de procesos debe integrarse plenamente en el ámbito de las energías alternativas, ya que esto es parte de nuestro futuro. A su vez, es crucial comprender muy bien los posibles eventos adversos que pueden surgir al utilizar nuevas tecnologías, cualquiera que estas sean.

En ese sentido, la tecnología debe ser aliada de la seguridad. Cuando hablo de tecnología, me refiero a herramientas como la inteligencia artificial y el análisis de datos. Aunque a veces se perciben con desconfianza, si se utilizan adecuadamente, pueden ayudarnos a prevenir muchos accidentes. Por ejemplo, ya existen aplicaciones en las que un robot realiza tareas críticas en la industria, reduciendo así la exposición del personal a situaciones de riesgo.

Es fundamental analizar y entender cómo estas innovaciones pueden im-

plementarse de manera efectiva. No podemos oponernos a la tecnología; al contrario, debe estar orientada hacia la mejora de la seguridad. Este es uno de los principales retos: cómo comprendemos y capitalizamos estas herramientas dentro de nuestras organizaciones.

**P&S: ¿cómo pueden las mipymes incursionar en la seguridad de procesos?**

**J.C.:** la primera recomendación es conocer sus peligros y esto puede sonar cliché. Pero debo saber cuál es la sustancia o material peligroso con el que trabajo, las afectaciones reales, probables y las que podrían ocurrir sobre mi entorno o la compañía misma. En segundo lugar, es fundamental comprender a fondo lo que actualmente está disponible para el público en relación con la seguridad de procesos y la legislación pertinente. Si comienzo a trabajar sin tener claro el objetivo y lo que la normativa exige, es probable que no logre el éxito en mis esfuerzos. Finalmente, a las mipymes les recomiendo unirse para



El Centro de Seguridad de Procesos (CCPS) del Instituto Americano de Ingenieros Químicos (AIChE) y el Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) llevaron a cabo la Décima Conferencia Latinoamericana de Seguridad de Procesos en Barranquilla, Colombia, del 18 al 20 de septiembre de 2024.

maximizar sus esfuerzos. Colaborar en conjunto puede generar mejores resultados que intentar enfrentar los desafíos de manera individual. En este sentido, el Consejo Colombiano de Seguridad es un excelente recurso para ofrecer apoyo. Además, las ARL del país desempeñan un papel crucial, ya que pueden brindar ese respaldo esencial en los procesos de implementación y en la comprensión del ámbito de la seguridad de procesos.

**P&S: ¿cómo lograr una articulación exitosa entre la sostenibilidad y la seguridad de procesos?**

**J.C.:** por definición, los incidentes o eventos de seguridad de procesos tienen una baja probabilidad de ocurrencia, pero su impacto es alto cuando se materializan. Este "alto impacto" puede poner en riesgo la continuidad y la sostenibilidad de una empresa. Entendiendo esto, se trata de un riesgo empresarial que, si no se gestiona adecuadamente, puede resultar en la desaparición de la compañía o en daños significativos y, muchas veces, irreparables. Hay numerosos ejemplos en la historia y en el mundo que ilustran esta realidad. Por lo tanto, es crucial gestionar estos eventos como riesgos empresariales para garantizar la sostenibilidad de la organización.

**P&S: ¿desde Ecopetrol han explorado esta temática como un componente crítico para los reportes de sostenibilidad?**

**J.C.:** sí, lo hacemos de manera anual. Evaluamos tanto las medidas preventivas como los incidentes que han ocurrido. Hemos establecido una hoja de ruta de sostenibilidad con proyección hacia el año 2040, donde tanto la seguridad industrial como la seguridad de procesos se gestionan de forma integral. Todas las empresas deberían adoptar este enfoque para demostrar cómo están contribuyendo a la sostenibilidad y para que las comunidades donde operan comprendan que se están realizando las actividades de manera responsable. En última instancia, nuestro objetivo es garantizar no solo la sostenibilidad



de la empresa, sino también del entorno en el que operamos.

**P&S: si hablamos de indicadores ASG (Ambiente, Social y Gobernanza), ¿cómo se integran estos aspectos en la toma de decisiones corporativas alrededor de la seguridad de procesos?**

**J.C.:** un indicador reactivo clave es el índice de frecuencia de seguridad de procesos, que es reconocido a nivel internacional y se reporta en nuestros informes anuales de sostenibilidad. También consideramos el nivel de riesgo individual, que evalúa la probabilidad de causar un daño fatal fuera de los límites de la empresa. Aunque existen criterios establecidos

a nivel nacional, tenemos la capacidad de aplicar estándares más rigurosos, los cuales deben reflejarse en nuestros informes de gestión.

**P&S: hoy por hoy, las empresas están volcadas a lograr que sus cadenas de suministro sean sostenibles, apalancándose en sus proveedores y contratistas, ¿cómo entra ahí la seguridad de procesos?**

**J.C.:** definitivamente, uno tiene que trabajar con sus aliados y es el caso también del Grupo Ecopetrol. Nuestros aliados están en todo el territorio y yo tengo que trabajar de la mano con ellos, porque la compañía no va a ser exitosa si yo no involucro a toda la

cadena de suministro. No solo a mis aliados contratistas, sino a proveedores e, inclusive, a quienes vendemos nuestros productos, porque puede haber una afectación a quien ya tiene el producto.

La seguridad de procesos juega un papel crucial en este escenario. Debemos asegurarnos de que todos los actores en la cadena de suministro comprendan y apliquen las prácticas de seguridad adecuadas para prevenir incidentes que podrían afectar no solo a la empresa, sino también al entorno y a las comunidades circundantes. Esto implica implementar estándares de seguridad rigurosos, capacitar a todos los involucrados y fomentar una cultura de seguridad que priorice la prevención.

No es una tarea sencilla, especialmente en Colombia, donde la alta rotación de personal entre nuestros aliados puede representar un desafío. Para abordar esto, en el Grupo Ecopetrol, por ejemplo, hemos integrado un sistema de gestión de contratistas que incluye guías y estándares específicos en materia de

seguridad de procesos. A pesar de los obstáculos, es esencial no subestimar esta labor, ya que trabajar de manera colaborativa con toda la cadena de suministro es el camino para alcanzar nuestros objetivos de sostenibilidad, asegurando al mismo tiempo la integridad y la seguridad de nuestros procesos.

*Los eventos de seguridad de procesos tienen una baja probabilidad de ocurrencia, pero cuando se materializan pueden poner en riesgo la continuidad y la sostenibilidad de una empresa".*



Presentamos la **chaqueta Nordland** y el **pantalón impermeable con tirantes Iceberg**, prendas para cámaras frigoríficas que garantizan que te mantengas **seguro, abrigado y seco**.

Protección garantizada contra el **frío extremo** gracias a su complejo aislante homologado según la norma **EN342**.

Iceberg



Nordland

