

Análisis del nivel de apropiación de la normativa para espacios confinados (Resolución 0491 de 2020) en el sector industrial de Cúcuta

Analysis of the level of compliance with regulations for confined spaces (Resolution 0491 of 2020) in the industrial sector of Cúcuta

fecha de envío: 26 de enero del 2025

fecha de aceptado: 16 de agosto del 2025

fecha de publicado: 1 septiembre del 2025

Forma de citar: Y. Castellanos Romero, A. H. Rodríguez Espinel, and M. R. Rodríguez Espinel, "Análisis del nivel de apropiación de la normativa para espacios confinados (resolución 0491 de 2020) en el sector industrial de Cúcuta", *Mundo Fesc*, vol. 15, no. 33, pp. 178-195 Sep. 2025, doi: 10.61799/2216-0388.1879.

Yolanda Viviana Castellanos-Romero



Magister en Ergonomía y Diseño Universal,
yolanda.castellanos@uniminuto.edu,
<https://orcid.org/0000-0003-0426-0929>,
Corporación Universitaria Minuto de Dios,
Cúcuta, Colombia

Andrés Hernando Rodríguez-Espinel.



Administrador en Seguridad y Salud en el Trabajo,
andres.rodriguez-e@uniminuto.edu.co,
<https://orcid.org/0009-0003-9251-1528>,
Corporación Universitaria Minuto de Dios,
Cúcuta, Colombia

Martha Rosalba Rodríguez-Espinel.



Administradora en Seguridad y Salud en el Trabajo,
martha.rodriguez-e@uniminuto.edu.co,
<https://orcid.org/0009-0002-5770-188X>,
Corporación Universitaria Minuto de Dios,
Cúcuta, Colombia

***Autor para correspondencia:**

yolanda.castellanos@uniminuto.edu



Análisis del nivel de apropiación de la normativa para espacios confinados (Resolución 0491 de 2020) en el sector industrial de Cúcuta

Resumen

Antecedentes: La ejecución de labores en lugares con acceso limitado y ventilación deficiente es de alto riesgo para la vida. Por ello, Colombia cuenta con normativas estrictas que buscan prevenir accidentes fatales en el sector productivo. **Objetivo:** Evaluar el grado de conocimiento y apropiación de las normas de seguridad actuales por parte de los líderes encargados de la prevención de riesgos en empresas industriales de la ciudad de Cúcuta. **Métodos:** Se diseñó un estudio descriptivo con enfoque mixto. La recolección de datos se hizo mediante un cuestionario de diez preguntas, validado por expertos en la materia, el cual se aplicó a una muestra voluntaria de profesionales. El instrumento midió los saberes técnicos, el manejo de la documentación obligatoria y las estrategias de gestión. **Resultados:** Se encontraron vacíos preocupantes en la intervención de los peligros. Los encargados mostraron confusión al clasificar los espacios según la norma, dudas considerables sobre los documentos necesarios para autorizar un ingreso seguro y un conocimiento fragmentado sobre cómo estructurar un plan de rescate efectivo. **Conclusión:** Existe una brecha significativa entre lo que exige la ley y la realidad operativa. Es urgente replantear la educación técnica y fomentar una cultura preventiva mediante planes de entrenamiento basados en competencias reales, paso vital para controlar los riesgos, cumplir la ley y, sobre todo, proteger la integridad de los trabajadores.

Palabras clave: accidentes de trabajo, atmósferas peligrosas, enfermedad laboral, espacios confinados, gestión del riesgo, normatividad de seguridad, Resolución 0491 de 2020.

Analysis of the level of compliance with regulations for confined spaces (Resolution 0491 of 2020) in the industrial sector of Cúcuta

Abstract

Background: Executing tasks in areas with limited access and poor ventilation poses a high risk to life. Consequently, Colombia has strict regulations aimed at preventing fatal accidents in the productive sector. Objective: To evaluate the level of knowledge and appropriation of current safety regulations among leaders in charge of risk prevention in industrial companies in the city of Cucuta. Methods: A descriptive study with a mixed approach was designed. Data collection was carried out through a ten-question survey, validated by subject matter experts, which was applied to a voluntary sample of professionals. The instrument measured technical knowledge, mandatory documentation management, and management strategies. Results: Concerning gaps in hazard intervention were found. Those in charge showed confusion when classifying spaces according to the standard, considerable doubts regarding the necessary documents to authorize safe entry, and fragmented knowledge on how to structure an effective rescue plan. Conclusion: There is a significant gap between what the law requires and operational reality. It is urgent to rethink technical education and foster a preventive culture through training plans based on real competencies, a vital step to control risks, comply with the law, and, above all, protect the integrity of workers.

Keywords: confined spaces, Hazardous atmospheres, occupational diseases, Resolution 0491 of 2020, risk management, safety regulations, work accidents

Introducción

El panorama industrial en Colombia se caracteriza por un entorno de trabajo multifacético, en el que los trabajadores se enfrentan a la exposición de riesgos intrínsecos que pueden poner en peligro su seguridad física y su vida. Las estadísticas nacionales corroboran esta afirmación, revelando un promedio alarmante de 1488 accidentes de trabajo que ocurren diariamente [1]. En este contexto, las operaciones de alto riesgo, en particular las que involucran espacios confinados, requieren una atención urgente [19]. Esta norma introduce estipulaciones críticas, incluida la categorización obligatoria de los espacios (Tipo 1: abierto en la parte superior o Tipo 2: cerrado con una abertura limitada; y Grado A: peligro inminente, Grado B: amenazas potenciales o Grado C: riesgos mínimos), junto con el establecimiento de un programa de gestión formal. A pesar de la existencia de este marco regulatorio, su eficacia depende de la interpretación e implementación precisas por parte de quienes tienen la tarea de supervisar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo en las organizaciones. Esta cuestión adquiere especial importancia en las regiones caracterizadas por una elevada actividad industrial y en relación con las estadísticas de accidentes, como Norte de Santander, donde la tasa de accidentes de trabajo mortales notificada es de 8,85 muertes por cada 1000 trabajadores [18], una de las más altas del país. Esta situación suscita una pregunta crítica: ¿Están los líderes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el sector industrial de Cúcuta suficientemente equipados para cumplir con los estrictos mandatos de la Resolución 0491 de 2020? La hipótesis en la que se basa este estudio postula que existe una discrepancia sustancial entre las estipulaciones reglamentarias y la experiencia práctica de estos profesionales, lo que se atribuye a una formación técnica inadecuada. Como resultado, el objetivo principal de esta investigación es determinar el grado de conocimiento y comprensión de la Resolución 0491 de 2020 entre los líderes del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en el sector industrial de Cúcuta, Norte de Santander, con la intención de diagnosticar las deficiencias y recomendar áreas de mejora que fomenten una cultura preventiva más resiliente y eficaz.

El panorama industrial en Colombia enfrenta un desafío constante frente a los accidentes de trabajo. Las operaciones de alto riesgo no perdonan errores operativos ni vacíos de conocimiento. Las cifras son claras y alarmantes: diariamente se reportan en promedio 1488 accidentes de trabajo a nivel nacional, muchos de los cuales ocurren en escenarios donde la percepción del riesgo es subestimada, como sucede con los espacios confinados. La Resolución 0491 de 2020 [19] lo define bajo tres premisas operativas innegociables: no está diseñado para la ocupación humana continua, presenta restricciones evidentes para entrar o salir, y tiene la capacidad volumétrica para que un trabajador ingrese de cuerpo entero a realizar una labor. Estamos hablando de silos, tanques de almacenamiento, redes de alcantarillado y fosas, infraestructuras altamente comunes en la industria manufacturera y de servicios públicos de Cúcuta. El riesgo inherente a estas áreas obligó al Ministerio de Trabajo a establecer una categorización técnica estricta. La norma divide estos escenarios por su forma geométrica en Tipo 1 (abiertos en su parte superior, pero lo suficientemente profundos para dificultar la ventilación) y Tipo 2 (totalmente cerrados, con escotillas o aberturas limitadas). Sin embargo, la verdadera complejidad radica en el grado de peligro. Un espacio Grado C requiere precauciones estándar, pero un Grado A representa una amenaza inminente para la vida [19]. Desconocer esta clasificación no es un simple error académico o un descuido; es una falla desde la alta gerencia que invalida cualquier plan de rescate o permiso de trabajo posterior.

Cuando analizamos claramente, la trampa más letal de un espacio confinado rara vez es estructural; suele ser atmosférica. La calidad del aire dentro de un tanque o una fosa puede cambiar en cuestión de minutos debido a reacciones químicas, oxidación o la misma respiración del trabajador. La legislación colombiana, alineada con la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH), exige mantener niveles de oxígeno estrictamente entre el 19.5% y el 23.5%. [10], [19]. Una atmósfera deficiente en oxígeno provoca asfixia silenciosa, mareos y pérdida de conciencia casi inmediata. Por el contrario, un ambiente enriquecido (por encima del 23.5%) convierte cualquier chispa en un riesgo inminente de explosión. Más allá de la deficiencia de oxígeno, la presencia de gases tóxicos es una constante en la industria. Elementos asfixiantes como el nitrógeno, el dióxido de carbono y el argón desplazan el oxígeno sin alertar a los sentidos humanos. Otros, como el monóxido de carbono (CO), el sulfuro de hidrógeno (H₂S) y el metano (CH₄), exigen un monitoreo ambiental implacable con equipos calibrados y pruebas funcionales documentadas. Ignorar el Límite Inferior de Explosividad (LEL), el cual no debe superar el 10%, es como si camináramos a ciegas en un campo minado. Si miramos el estado del arte a nivel global, los protocolos no son sugerencias, son reglas de supervivencia. La norma de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos (OSHA), específicamente el estándar 29 CFR 1910.146, establece la obligatoriedad de los espacios confinados que requieren permisos [1]. La OSHA hace énfasis en algo que las industrias locales suelen olvidar: no basta con tener medidores; el supervisor del ingreso debe tener la autoridad absoluta para cancelar la operación si detecta fuentes de energía no controladas o fallas en el Sistema de Autocontenido (SCBA). A esto se suma el cumplimiento del estándar ISO 45001:2018 [20], que obliga a integrar estas tareas críticas dentro del ciclo de mejora continua de la organización. Garantizar la vida del trabajador exige más que un simple permiso firmado. Cuando se identifica una atmósfera viciada, las medidas de ingeniería pasan a ser el primer control a aplicar. La ventilación forzada o de extracción, ya sea con presión positiva para inyectar aire limpio o presión negativa para extraer contaminantes, es innegociable. Finalmente, la cadena de supervivencia se rompe en su eslabón más débil si no existe un plan de rescate estructurado. La normativa exige equipos de protección contra caídas certificados, trípodes, cabrestantes y, fundamentalmente, personal con entrenamiento avanzado (rescatistas) listos para intervenir sin convertirse en víctimas secundarias. Un rescate improvisado en un espacio confinado es una sentencia de muerte casi segura, lo que resalta la gravedad de la desinformación en las líneas de supervisión.

Cuando abordamos el tema de las tareas de alto riesgo en espacios confinados no es partir de cero, sino que se marca en una línea de debate técnico que ha cobrado fuerza en América Latina durante la última década.

El problema de los espacios confinados es una falla estructural en toda la región. Ya en 2019, el Instituto Tecnológico de Costa Rica documentó la extrema vulnerabilidad de los trabajadores durante las rutinas de limpieza industrial [15]. Lo que encontraron allí confirma lo que vemos hoy: la falta de ventilación forzada y la mala costumbre de creer que ya controlamos las atmósferas tóxicas son la receta perfecta para un accidente. Su estudio dejó una lección clara, y es que redactar manuales de seguridad no sirve de absolutamente nada (son solo documentos sin propósito) si no se acompaña de un entrenamiento real y táctico en el sitio de trabajo.

Aterrizando el problema a nuestra realidad nacional, varias universidades se han centrado en la investigación de este tema crucial y han querido comprobar si la Resolución 0491 de 2020

[19] se quedó en el papel o si realmente transformó las prácticas de seguridad en los distintos sectores industriales. Por ejemplo, estudios aplicados en el sector de las telecomunicaciones en Bogotá demostraron que los efectos económicos de la implementación de la norma suelen ser la principal barrera [3] para las empresas. La adquisición de equipos que se consideran seguros y medidores multigases representa un costo que muchas organizaciones intentan evadir, disfrazando el cumplimiento mediante la subcontratación sin supervisión técnica.

De igual forma, análisis realizados en la Universidad Militar Nueva Granada sobre la gestión preventiva a nivel nacional, y las mediciones ocupacionales del nivel de oxígeno documentadas en 2021, convergen en un punto crítico [2], [13]: la falencia no radica en la inexistencia de la legislación, sino en la deficiente competencia técnica de quienes avalan los permisos. Estos antecedentes justifican la necesidad urgente de evaluar no solo a los operarios, sino directamente a los líderes de Seguridad y Salud en el Trabajo, quienes actúan como el primer filtro de control o, paradójicamente, como el primer eslabón de la falla.

Materiales y métodos

La recolección de la información se llevó a cabo entre mayo y julio de 2025. Durante este tiempo se estableció contacto con varias empresas industriales de la ciudad de Cúcuta (Municipio ubicado en la zona Centro-Oriental de Norte de Santander), por la naturaleza de sus actividades, deben cumplir con la normativa relacionada con los trabajos en espacios confinados.

La población estuvo conformada por los líderes de Seguridad y Salud en el Trabajo de dichas organizaciones. Para participar se exigieron tres condiciones: ocupar formalmente el cargo, tener al menos un año de experiencia en el puesto y aceptar hacerlo de manera voluntaria. Se excluyeron quienes llevaban menos de seis meses en la función o no desempeñaban tareas directamente vinculadas con la gestión del riesgo. [21]

La muestra final que se tuvo en cuenta para el estudio estuvo integrada por diez líderes seleccionados de forma no probabilística. Para garantizar que los hallazgos reflejaran fielmente lo que ocurre en la industria, y para recolectar información más cercana a la realidad, se decidió estructurar un estudio descriptivo con un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo) lo que nos exigió presentarnos presencialmente a las empresas. Nuestro objetivo era observar, describir y cuantificar cómo los profesionales apropian la norma, cruzando los números y los datos recopilados con lo que se conoce de las costumbres del sector. [22]

Llegar a la población objetivo fue un reto. Las empresas suelen ser herméticas cuando se trata de auditar sus procesos de seguridad, por lo que optamos por un muestreo no probabilístico por conveniencia. Logramos consolidar un grupo de 10 líderes activos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), abarcando coordinadores, supervisores y gerentes de riesgo que son los que toman decisiones cuando se trata de tareas críticas. Somos conscientes de que 10 participantes pueden parecer un número reducido desde una óptica puramente estadística. Sin embargo, esta cifra es un reflejo de la realidad local: en la región simplemente no abundan los profesionales que cuenten con formación específica para gestionar tareas de alto riesgo. Por ende, más que buscar una generalización absoluta, nuestro propósito fue levantar un primer diagnóstico que sirva como punto de partida para futuros estudios. [23]

Para la recolección de los datos, descartamos el uso de listas de chequeo tradicionales. Una

lista de verificación te dice si un documento existe en una carpeta, pero es no es capaz de mostrar a ciencia cierta si el líder realmente entiende el proceso que se hace detrás de ese papel. Ante esta necesidad, diseñamos un cuestionario propio de 10 ítems, ciñéndonos de forma estricta a las exigencias técnicas de la Resolución 0491 de 2020. El instrumento se dividió estratégicamente en tres bloques: el dominio de los aspectos técnicos, la capacidad de identificar peligros en el sitio, y el rigor en la gestión documental. Utilizamos una combinación de preguntas cerradas y de selección múltiple, dejando espacio para una pregunta abierta que nos permitiera captar las opiniones y frustraciones reales de los encuestados y que de alguna manera nos da una conclusión acertada de lo que realmente conocen o no de la norma. [24]

Antes de salir a campo, el instrumento fue presentado y validado por tres expertos en riesgos laborales revisaron detalladamente cada pregunta, evaluando su claridad, coherencia y pertinencia. Gracias a su retroalimentación, ajustamos la redacción y el orden de varios ítems, evitando así cualquier ambigüedad interpretativa en la herramienta. [25]

Finalmente, tabulamos la información recolectada utilizando Microsoft Excel. Los datos cuantitativos los procesamos mediante estadística descriptiva para obtener frecuencias y porcentajes claros, mientras que las respuestas abiertas pasaron por un análisis de contenido. Esto último fue vital para identificar patrones de comportamiento que los números por sí solos no mostraban. Reconocemos abiertamente que el tamaño de la muestra restringe la universalidad de estas conclusiones, pero dejamos claro de antemano que el valor de esta aproximación inicial. Es un mapa detallado que expone las falencias operativas del sector y abre el camino para que las próximas investigaciones cuenten con una línea base comprobada. [26]

Para blindar la herramienta contra ambigüedades, el instrumento fue sometido a un riguroso proceso de validación mediante juicio de expertos. Especialistas en higiene industrial, seguridad ocupacional y pedagogía evaluaron cada pregunta bajo tres criterios innegociables: pertinencia (relación directa con los objetivos del estudio), coherencia (estructura lógica del cuestionamiento) y claridad (lenguaje unívoco). Con las observaciones de este grupo diverso sobre la mesa, ajustamos las opciones de respuesta antes de salir al campo a aplicar el instrumento definitivo. Estructuramos el cuestionario en tres frentes clave: el dominio puramente técnico (saber clasificar un espacio o entender los rangos de explosividad), el manejo de los documentos obligatorios (diferenciar los permisos del análisis de peligros) y la estrategia operativa pura (cómo hacen el monitoreo y cómo arman un rescate). [27]

Para aplicar la encuesta, nos apoyamos en plataformas digitales que nos garantizaron dos cosas vitales: guardar el rastro exacto de los datos y, sobre todo, proteger la identidad y confidencialidad de los líderes. Una vez tuvimos la información en nuestras manos, sacamos la información cuantitativa calculando las frecuencias y porcentajes básicos. Junto con los números, analizamos a fondo el contenido de las respuestas para intentar entender cómo se comportan realmente estas organizaciones. Fue justamente este cruce de información -los datos duros frente a las prácticas diarias- el que nos permitió medir la enorme distancia que existe entre cumplir la norma en un papel y tener la capacidad técnica para aplicarla en la realidad. [28]

Resultados y discusión

Al cruzar la información recolectada, identificamos casi que de manera inmediata una contra-

dicción evidente en la industria local: los líderes conocen la norma en de manera superficial, pero ignoran los detalles técnicos a la hora de aplicarla. Para dar un ejemplo de esta desconexión, organizamos los resultados en función de los vacíos o errores operativos más críticos que detectamos. El primer dato que salta a la vista resulta casi paradójico. De entrada, el 100% de los encuestados afirmó sin dudar que es obligatorio contar con un programa de gestión para espacios confinados, reconociendo en el papel que este debe incluir evaluaciones atmosféricas, autorizaciones de ingreso y protocolos de rescate y esto resulta de suma importancia para el estudio. [29]

Tabla I. Conocimiento sobre la obligatoriedad del programa de gestión

Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Verdadero	10	100%
Falso	0	0%
Total	10	100%

A simple vista, este resultado muestra que los profesionales entienden las exigencias de la norma en términos generales. Sin embargo, esa aparente seguridad teórica se cae rápidamente en cuanto pasamos de los conceptos básicos a las preguntas que exigen rigor técnico y capacidad de aplicación real en el terreno. Es decir, saben que el conocimiento y cumplimiento de la norma es de suma importancia a la hora de este tipo de tareas, pero la incoherencia entre un conocimiento que parece óptimo y una ejecución inadecuada en los procesos sugiere que la integración de la norma puede ser superficial. Es posible que la capacitación existente se haya concentrado en el «qué» (el requisito para un programa) y no haya podido impartir el «cómo» (la metodología adecuada para estructurarlo y ejecutarlo de conformidad con las estipulaciones legales). Este resultado indica una comprensión de las «listas de verificación» más que un dominio real, lo que representa un peligro latente en la administración diaria de la seguridad. [30]

La evidencia más convincente de una falta fundamental de conocimiento se observa en el hecho de que los participantes no clasificaron con precisión los espacios confinados. Esta pregunta se vuelve relevante porque de aquí en más se determinan permisos, acciones, protección y todas las actividades que giren en torno a la tarea dependiendo del nivel de riesgo al que se enfrente el trabajador. Al preguntar sobre los tipos y clasificaciones de los espacios reconocidos en sus organizaciones, ninguno de los 10 líderes utilizó el marco oficial de clasificación prescrito en la Resolución 0491 (tipo 1/2 y grado A/B/C). En lugar de ello, recurrieron a terminología amplia y descriptiva, como «fosas», «pozos», «alturas negativas» o combinaciones vagas como «de tipo A y tipo B». [31]

Tabla II. Clasificación de espacios confinados identificados por los participantes

Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Tipo 1 y Tipo 2	1	10%
Fosas	1	10%
Tipo 1	1	10%
Alturas negativas en cárcamo	1	10%
Tipo 2 grado B	1	10%
Pozos o fosos de Bombeo- Clase B	1	10%
A2	1	10%

Tipo A tipo B	1	10%
Tipo 1 como lo es fosas de elevadores	1	10%
Secamiento	1	10%
Total	10	100%

Este error no es un descuido meramente ocasional; significa la primera falla del primer y más esencial eslabón del proceso de gestión de riesgos. La clasificación precisa de un espacio confinado es la base sobre la que se construyen todas las medidas de control posteriores. El nivel de riesgo (A, B o C) determina el alcance de la vigilancia atmosférica, el equipo de protección personal (EPP) necesario, los protocolos de entrada y, lo que es más importante, la estrategia de rescate. Al no aplicar el sistema de clasificación correcto, los líderes revelan su incapacidad para llevar a cabo la evaluación preliminar del riesgo de manera sistemática y estandarizada. [32]

Esta inadecuación conceptual está directamente relacionada con otros errores identificados, como la asignación errónea de responsabilidades. El 30% de los encuestados asignó erróneamente la tarea de autorizar la entrada al «vigía» o «líder del SG-SST», mientras que la norma nombra explícitamente al «supervisor» para esta función vital. [33]

La gestión de documentos constituye un dominio adicional en el que se ha manifestado una ambigüedad significativa. Al preguntar sobre la documentación necesaria para garantizar el acceso a un espacio reducido, tan solo el 10% de los encuestados reconoció con precisión la combinación necesaria prescrita en la normativa: el «permiso de trabajo» y el «análisis de riesgos por actividad (APA)». Una mayoría sustancial (el 60%) optó por una selección que incorporaba el término «análisis de trabajo seguro (ATS)», un término no específico que carece de una definición explícita en la Resolución 0491 [19] para este contexto en particular, confundiendo a los encuestados con el documento de permiso para trabajo en alturas.

Tabla III. Documentación requerida para avalar la actividad

Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Permiso de trabajo y APA	1	10%
Permiso de Trabajo y ATS	2	20%
Check List de Condiciones de Salud, Inspección de EPP	1	10%
B y C Son Correctas (combinaciones con ATS)	6	60%
Total	10	100%

Este malentendido entre la APA y el ATS trasciende el mero malentendido semántico; significa un fenómeno de falta de interés por entender correctamente la norma dentro de los protocolos de seguridad. La APA representa una metodología sistemática y documentada, que sirve como complemento a la identificación de los peligros asociados al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, tal como exige la Resolución para cada actividad que se lleve a cabo en un espacio confinado. En la práctica diaria, el ATS suele tratarse como un formato de rutina, pero se utiliza según la norma en tareas de alto riesgo pero que se relacionan con el trabajo en Alturas, no con los espacios confinados. El hecho de que los líderes confundan la terminología o desconozcan los documentos que se deben utilizar para este tipo de actividades nos dice bastante sobre la cultura de sus organizaciones: las empresas no están actualizando sus procesos de fondo para cumplir la ley, sino que están metiendo a la fuerza la nueva norma dentro de sus formatos viejos. Esta pereza administrativa termina por anular cualquier control efectivo en el sitio de trabajo.

Pero si hay un dato que realmente enciende las alarmas en esta investigación, es la fragilidad frente a las emergencias. Cuando todas las barreras preventivas fallan, el plan de rescate es la única línea que separa al trabajador de una fatalidad. Y aquí el diagnóstico local reprueba de manera crítica: apenas el 40% de los líderes sabe exactamente cómo se estructura un plan de rescate funcional. Saber que el 60% restante ignoró componentes vitales —como tener equipo de extracción certificado, personal realmente capacitado, primeros auxilios y un protocolo claro— significa que, ante un escenario de asfixia o atrapamiento, la respuesta de estas empresas será completamente improvisada.

Tabla IV. Elementos esenciales del plan de rescate identificados

Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Todos los elementos (Equipo, Personal, Primeros Auxilios, Procedimiento)	4	40%
Equipo, Procedimiento y Personal	2	20%
Solo Personal capacitado	2	20%
Equipo, Personal y Primeros Auxilios	1	10%
Solo Procedimientos establecidos	1	10%
Total	10	100%

Cuando ocurre una emergencia dentro de un espacio confinado, el tiempo corre en contra y no hay margen para dudar. Que falle o falte un solo elemento del plan de rescate es suficiente para desatar una tragedia en cadena. Intentar sacar a un trabajador atrapado o asfixiado sin usar equipos certificados como un trípode de extracción, enviar a compañeros sin entrenamiento táctico, o no saber cómo estabilizar a la víctima con primeros auxilios básicos, no solo garantiza el fracaso de la maniobra. En la cruda realidad industrial, estas improvisaciones casi siempre terminan multiplicando el número de víctimas mortales, convirtiendo a los rescatistas bien intencionados en nuevas bajas. Los datos indican que, en una gran mayoría de los entornos industriales evaluados, la respuesta de emergencia es fundamentalmente deficiente en la fase

de planificación. Esta observación ofrece una explicación plausible de las tasas de accidentes de trabajo mortales persistentemente elevadas en la región, a pesar de la presencia de marcos regulatorios. El plan de rescate no es un trámite documental; es la barrera final entre un incidente y una fatalidad. Lo que la realidad operativa nos demuestra es que esta última línea de defensa está completamente colapsada.

Una vez identificadas las graves falencias conceptuales y procedimentales de los líderes encuestados, era evidente que la investigación no podía limitarse a un diagnóstico pasivo. Se requería una intervención inmediata para reducir la brecha entre la exigencia de la Resolución 0491 de 2020 [19] y la realidad operativa de las empresas. Por esto, el 31 de julio de 2025 se estructuró un encuentro académico y profesional de alto nivel en las instalaciones de UNIMINUTO, sede Cúcuta. Para garantizar la calidad técnica de la intervención, se convocó a un panel de siete expertos nacionales en tareas de alto riesgo, auditoría y normatividad OSHA e ISO [1].

La dinámica incluyó intervenciones tanto presenciales como remotas, buscando generar un debate sobre las innovaciones en planes de rescate, clasificación de áreas y ventilación. Se logró reunir un total de 67 personas entre ponentes y público en general. Sin embargo, el análisis de la participación revela una singularidad que este estudio debe señalar abiertamente: aunque el evento fue diseñado específicamente para la industria local, el 75% del auditorio (50 asistentes) estuvo conformado por estudiantes universitarios. Apenas un 13% correspondió a líderes de SG-SST en ejercicio y un marginal 2% a empresarios del sector. Este dato es quizás uno de los hallazgos más relevantes de toda la investigación. La escasa respuesta del sector productivo ante espacios gratuitos de actualización técnica confirma la hipótesis inicial: existe una fuerte apatía y una falta de cultura preventiva en la industria de Cúcuta frente a tareas críticas. Las empresas delegan el cumplimiento normativo en el papel, pero no están interesadas en invertir tiempo ni recursos en la formación real de sus estrategias. A pesar de esta escasa participación en la población asistente, quienes asistieron evaluaron positivamente la transferencia de conocimiento. De una muestra de 31 asistentes que respondieron el instrumento de evaluación posterior al evento, el 84% afirmó de manera contundente que los ponentes dominaban las temáticas y que la información entregada era altamente relevante para su desempeño profesional. La claridad en la exposición (77% de aprobación total) y el manejo del tiempo (68%) también pareció efectiva la metodología empleada durante la jornada. Resulta curioso, pero propio de cualquier ejercicio de evaluación libre, que un segmento aislado del 10% calificara negativamente todos los aspectos logísticos y académicos del encuentro. Independientemente de estas posturas atípicas, el evento cumplió su propósito misional: se hizo énfasis en la urgencia del cumplimiento técnico en las nuevas generaciones de profesionales SST y actualizar a la minoría de líderes industriales que sí demostró interés en salvaguardar la vida de sus trabajadores en espacios confinados.

El análisis de los datos recolectados obliga a elevar la discusión más allá del simple cumplimiento de una métrica de capacitación. La confusión evidenciada entre los líderes del SG-SST respecto a la documentación y clasificación de espacios confinados acarrea responsabilidades civiles, penales y administrativas que el sector industrial de Cúcuta parece estar subestimando.

Cuando un coordinador de seguridad avala el ingreso a un tanque de almacenamiento (espacio Tipo 2) utilizando únicamente un Análisis de Trabajo Seguro (ATS) genérico, en lugar de un Análisis de Peligros por Actividad (APA) específico y un permiso de trabajo riguroso, está

cometiendo una negligencia procedimental grave. En caso de una fatalidad por asfixia o explosión, este vacío documental es el primer elemento que las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) y el Ministerio de Trabajo auditarán. La ignorancia de la Resolución 0491 de 2020 no exime de culpa; por el contrario, tipifica la falta de debida diligencia patronal, trasladando la responsabilidad penal directamente a la cadena de mando, desde el supervisor que firmó el permiso hasta la gerencia que omitió la provisión de equipos de medición adecuados.

Este panorama de riesgo jurídico y operativo hace insostenible mantener la situación actual. Las empresas no pueden seguir considerando la firma de una lista de asistencia a una charla teórica como evidencia de “capacitación integral”.

Frente a la ineficacia de los modelos tradicionales de transferencia de conocimiento, y respaldados por los resultados de nuestra intervención académica, se propone que la industria migre hacia una Matriz de Intervención Basada en Competencias (MIBC) [11], [16] para tareas de alto riesgo. Este modelo no busca acumular horas de capacitación, sino garantizar reflejos operativos ante emergencias. La matriz debe estructurarse en tres niveles secuenciales:

Nivel 1: Alfabetización Cognitiva y Normativa. Dirigido a la gerencia y a los líderes SST. Su objetivo es la erradicación de la terminología informal. Se debe exigir el dominio absoluto de la clasificación geométrica (Tipo 1 y 2) y del grado de peligro atmosférico (A, B, C). Ningún profesional debería diseñar un plan de trabajo si no comprende, por ejemplo, que un espacio Grado A contiene peligros inminentes para la vida (IDLH) y requiere redundancia en los sistemas de extracción de aire.

Nivel 2: Destreza Procedimental (El uso de la tecnología). Dirigido a supervisores, vigías y entrantes. La investigación evidenció que mencionar la tecnología no equivale a saber usarla. Este nivel debe enfocarse en la calibración y lectura crítica de medidores multigases (oxígeno, LEL, monóxido de carbono y sulfuro de hidrógeno). Un operario debe saber interpretar por qué una alarma de LEL al 10% exige la evacuación inmediata, sin esperar confirmación de un superior.

Nivel 3: Respuesta Táctica y Planes de Rescate. El hallazgo más alarmante fue el desconocimiento de los elementos de un plan de rescate. Este último nivel es estrictamente práctico. Requiere la ejecución de simulacros en frío y en caliente, evaluando tiempos de respuesta, uso de trípodes de extracción, sistemas de poleas y equipos de respiración autónoma (SCBA). La premisa es clara: el rescate no se planifica en el momento del incidente, se ejecuta de manera mecánica y preestablecida.

Adoptar esta matriz representa un choque cultural fuerte para la industria local, acostumbrada a la optimización de recursos a costa de la seguridad. Sin embargo, profesionalizar el acceso a los espacios confinados es el único camino viable para frenar la siniestralidad oculta que amenaza a los trabajadores del sector manufacturero e industrial de la región.

Conclusiones

Este estudio permitió acercarse a la realidad de cómo los líderes de seguridad y salud en el trabajo del sector industrial de Cúcuta están aplicando la Resolución 0491 de 2020. En general,

se encontró que el nivel de conocimiento es nivel medio, lo que deja en evidencia vacíos que limitan su limitada aplicación en una tarea de alto riesgo como lo es los espacios confinados.

El primer hallazgo tiene que ver con la clasificación de riesgos. La mayoría de los participantes no aplicó correctamente el sistema oficial (tipo 1/2, grado A/B/C), lo cual resulta preocupante, pues esta clasificación es el punto de partida para definir las medidas de control y protección.

El segundo aspecto corresponde a los procedimientos y roles. Se observó confusión entre el análisis de riesgos por actividad y otras herramientas menos exigentes, así como dificultades en la asignación de responsabilidades. Destaca, por ejemplo, la falta de claridad sobre la autoridad que tiene el supervisor para autorizar el ingreso a espacios confinados.

El tercer hallazgo está relacionado con la respuesta ante emergencias. La mayoría de los líderes no logró identificar todos los elementos básicos de un plan de rescate, lo que refleja una preparación insuficiente para enfrentar situaciones críticas.

Frente a la ineficacia de los modelos tradicionales de transferencia de conocimiento, y respaldados por los resultados de nuestra intervención académica, se propone que la industria migre hacia una Matriz de Intervención Basada en Competencias (MIBC) para tareas de alto riesgo. Este modelo no busca acumular horas de capacitación, sino garantizar reflejos operativos ante emergencias.

Abordar la seguridad industrial desde la academia implica enfrentarse al hermetismo corporativo, y este estudio no fue la excepción. Es imperativo reconocer ciertas limitaciones metodológicas que, si bien no invalidan los hallazgos, sí contextualizan el alcance de los resultados.

En primer lugar, la principal barrera fue el acceso a la información primaria. El sector industrial en Cúcuta percibe las investigaciones sobre normatividad de alto riesgo no como un ejercicio de mejora continua, sino como una auditoría encubierta. El temor a exponer fallas en el Sistema de Gestión que pudieran derivar en sanciones del Ministerio de Trabajo dificultó enormemente la recolección de la muestra. Lograr la participación de 10 líderes SST en activo requirió un esfuerzo exhaustivo de persuasión y garantías de anonimato, lo que explica la elección de un muestreo no probabilístico. Aunque la muestra es estadísticamente pequeña frente al universo empresarial de Norte de Santander, su valor cualitativo es inmenso, pues representa a los verdaderos tomadores de decisiones en campo.

En segundo lugar, se identificó un sesgo de deseabilidad social durante las respuestas iniciales del instrumento. Es una tendencia natural que los profesionales de seguridad afirmen conocer la norma (Resolución 0491) para proteger su estatus profesional; sin embargo, este sesgo se logró neutralizar gracias a la estructura cruzada del cuestionario, que obligaba a demostrar el conocimiento técnico (ej. definir los grados de peligro) más allá de la simple afirmación de cumplimiento.

Por último, el evento de transferencia tecnológica reveló una limitación sociocultural inesperada: la apatía empresarial. El hecho de que el 75% de los asistentes fueran estudiantes universitarios y apenas un 2% representara a la gerencia industrial, evidencia que el mensaje preventivo está llegando a quienes aún no toman decisiones financieras, mientras que las gerencias

actuales mantienen una postura reactiva frente a la actualización de sus protocolos. Los vacíos normativos documentados en este artículo no deben ser el punto final de la discusión, sino el catalizador para nuevas aproximaciones científicas. Se proponen tres rutas críticas para expandir este campo de estudio en la región:

Evaluación longitudinal de la competencia: Resulta necesario diseñar estudios que no solo midan el conocimiento en un momento estático, sino que evalúen la retención de la información después de aplicar entrenamientos inmersivos (realidad virtual o simuladores físicos) en rescate de espacios confinados a lo largo de un año fiscal.

El eslabón operativo: Esta investigación se centró en la cúpula del SG-SST (los líderes). Una futura línea de investigación debe bajar a la trinchera y encuestar directamente a los operarios (soldadores, limpiadores de tanques, rescatistas) para contrastar si la percepción de riesgo que tiene el gerente coincide con el miedo real del trabajador que ingresa al espacio Grado A.

Análisis de costo-beneficio de la accidentabilidad: Se requiere investigación desde el punto de vista económico, demostrando financieramente a las personas encargadas del área de gerencia de Cúcuta que la inversión en equipos de medición atmosférica (que son seguros) y capacitación certificada es inferior al costo de una indemnización por fatalidad o una paralización operativa dada por el Ministerio de Trabajo que es quien se encarga de sancionar este tipo de situaciones.

Referencias

[1] L. E. Alvarez and E. F. Rubiano, "Análisis comparativo de la normatividad para trabajos en espacios confinados, entre la resolución 0491 de 2020 de la Republica de Colombia y Norma OSHA - 29 CFR 1910.146," Tesis de grado, Univ. Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia, 2023. [Online]. Available: <https://repository.udistrital.edu.co/server/api/core/bitstreams/58822737-4770-4110-be20-c33209cd60ce/content>

[2] R. H. Ramírez Albadán, "Análisis de la Gestión Preventiva de Trabajo en espacios confinados en Colombia," Trabajo de grado (Admin. Seguridad Salud Ocupacional), Univ. Militar Nueva Granada, Bogotá, D.C., Colombia, 2020. [Online]. Available: <https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/9860f28a-7554-488c-a405-0e7c049cd338/content>

[3] L. N. González Cardozo, D. E. López Cuesta, and G. Martínez Muñoz, "Análisis de los efectos económicos en la implementación de la resolución 0491 de 2020 en empresas del sector de telecomunicaciones en la ciudad de Bogotá," Trabajo de grado, Corporación Univ. Minuto de Dios, Bogotá, Colombia, May. 2024. [Online]. Available: <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/1b1bf7b-752e-450d-bc5d-efb5c0349fd3/content>

[4] F. O. Yépez Alvarez and J. M. Arroyo Abad, "Análisis y mejoras para procedimiento de seguridad de trabajos en espacios confinados," Tesina (Técnico Seguridad Prev. Riesgos Laborales), Inst. Tecnológico Superior Rey David, Daule, Ecuador, 2024. [Online]. Available: <https://dspace-api.itred.edu.ec/server/api/core/bitstreams/58188ddc-2b6f-470e-9aa6-871ff7903032/>

content

[5] J. D. Mora Esquivel and J. A. Toro Piracón, “Diseño de un programa de trabajo seguro en espacios confinados para la EAAB-ESP,” Especialización Gerencia Seguridad Salud Trabajo, Univ. ECCI, Bogotá, Colombia, Jun. 2021. [Online]. Available: <https://repositorio.ecci.edu.co/server/api/core/bitstreams/331055a8-2d04-4104-bc3f-ccbc4d021166/content>

[6] M. C. Gómez Cortés, S. Y. Jiménez Abril, and J. Portilla Bravo, “Diseño del programa de gestión de trabajo en espacios confinados para la empresa CONSTRUCCIONES CONCARB SAS,” Especialización Gerencia Seguridad Salud Trabajo, Univ. ECCI, Bogotá, Colombia, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.ecci.edu.co/server/api/core/bitstreams/6b73761e-280e-41b3-88d5-50119da22e0b/content>

[7] L. E. Rueda Murillo, G. F. Naranjo Cardona, and W. A. Tapias Arias, “Diseño del programa de gestión para trabajos en espacios confinados en el centro de manufactura Compañía Pintuco sede Rionegro,” Prof. Gestión Seguridad Salud Laboral, Univ. Politécnica Gran Colombiana, Bogotá, Colombia, Nov. 2020. [Online]. Available: <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/2797/Trabajo%20de%20grado-%20Luis-%20Guillermo%20-%20Wilson.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

[8] W. Chagua Mamani, “Gestión de riesgos en operaciones de maquinaria pesada en cantera Mucra,” Tesis (Ing. Seguridad Gestión Minera), Univ. Andina Néstor Cáceres Velásquez, Puno, Perú, 2024. [Online]. Available: <https://repositorio.uancv.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a828f297-918d-4ee5-8e74-c600261c8258/content>

[9] L. J. López Díaz and D. M. Barrera Pardo, “Guía para el diseño del programa para trabajo en espacios confinados en el sector de la construcción,” Especialización Gerencia Seguridad Salud Trabajo, Univ. ECCI, Bogotá, Colombia, 2021. [Online]. Available: <https://repositorio.ecci.edu.co/server/api/core/bitstreams/a4469681-63b8-4903-8f00-bea50035f554/content>

[10] C. M. Naranjo and L. F. Estrada, “Medición ocupacional del nivel de oxígeno en espacios confinados en lugares de trabajo en Colombia,” Admin. Salud Ocupacional, Corporación Univ. Minuto de Dios - Rectoría Eje Cafetero, Pereira, Risaralda, Colombia, Nov. 2022. [Online]. Available: <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/e0c8e4bb-3a55-44f0-adc8-b9be3db7454b/content>

[11] E. H. Vargas Mendoza, R. A. Agudelo Oviedo, and Y. X. Chaparro Tovar, “Propuesta de mejora en la estandarización de requisitos en seguridad y salud en el trabajo para la realización de tareas en espacios confinados en pozos de perforación petrolera,” Especialización Gerencia Seguridad Salud Trabajo, Inst. Univ. Politécnico Gran Colombiano, Bogotá, Colombia, Apr. 2024. [Online]. Available: <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/7367/Informe%20Final%20EC%20Espacios%20Confinados%20en%20Perforacion%20de%20Pozos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

[12] A. D. P. Rodríguez Rincón, Y. C. Becerra Rojas, and Y. A. Pedraza Portuguez, “Propuesta para el diseño de un programa de gestión para trabajo en espacios confinados en la empresa Insitel S.A. de acuerdo a la legislación colombiana vigente,” Especialización Gerencia Seguridad Salud Trabajo, Univ. ECCI, Bogotá, Colombia, Aug. 2020. [Online]. Available: <https://repo->

itorio.ecci.edu.co/server/api/core/bitstreams/262e1ecc-9aad-496f-a927-020faafc888f/content

[13] N. C. Cañon Torres and C. E. López Luján, "Propuesta para el diseño de un programa de gestión para trabajo en espacios confinados en la Universidad Militar Nueva Granada, según la resolución 0491 de 2020," Especialización Gerencia Seguridad Salud Trabajo, Univ. ECCI, Bogotá, Colombia, 2021. [Online]. Available: <https://repositorio.ecci.edu.co/server/api/core/bitstreams/4750f163-50e4-4b96-8c80-66cd931e2fe5/content>

[14] J. F. Marín Posada, D. Granados López, and M. A. Monsalve Meza, "Propuesta para la gestión del riesgo asociado a espacios confinados en ETEX Manizales," Trabajo de grado, Univ. de Manizales, Manizales, Colombia, May. 2020. [Online]. Available: <https://ridum.umanizales.edu.co/server/api/core/bitstreams/a356faad-fd17-42f9-af72-b3b0283f77bf/content>

[15] S. E. Picado Calderón, "Propuesta de un programa de prevención de incidentes en las tareas de limpieza de los espacios confinados CONO, GEMI y KRONOMBERG de la planta de producción de PLYCEM Construsistemas S.A.," Proyecto final (Ing. Seguridad Laboral e Higiene Ambiental), Esc. Ing. Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, Inst. Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica, Nov. 2022. [Online]. Available: https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/14229/TF9457_BIB309436_Silvia_Picado_Calderon.pdf?sequence=1&isAllowed=y

[16] S. Mendoza Ramírez and B. Rodríguez Pérez, "Seguridad en espacios confinados en la industria química," Tesis (Ing. Química), Fac. Estudios Superiores Cuautitlán, Univ. Nacional Autónoma de México, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México, 2020. [Online]. Available: <https://ru.dgb.unam.mx/server/api/core/bitstreams/c1fe51cf-3a10-4e74-92d7-c22fed2ef8c9/content>

[17] C. Martín Plasencia, "Trabajo en espacios confinados," Trabajo Fin de Grado (Ing. Radioelectrónica Naval), Esc. Politécnica Superior Ing. Sección Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval, Univ. de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España, Sep. 2022. [Online]. Available: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/30172/Trabajo%20en%20espacios%20confinados.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

[18] Google, "Mapa de Cúcuta, Norte de Santander Department, Colombia," Google Maps. [Online]. Available: <https://www.google.com/maps/place/Cúcuta,+Norte+de+Santander,+Colombia>. [Accessed: Mar. 11, 2026].

[19] Ministerio del Trabajo, "Resolución 0491 de 2020 por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajos en espacios confinados," Bogotá, Colombia, Feb. 24, 2020. [Online]. Available: <https://ccs.org.co/wp-content/uploads/2020/02/Resolucion-0491del-2020-REGLAMENTO-TRABAJO-SDEGURO-EN-ESPACIOS-CONFINADOS.pdf>

[20] ISO 45001:2018, Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos con orientación para su uso, International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland, 2018. [Online]. Available: https://www.teczamora.mx/sgi/documentos/sgi/normas/Norma_ISO_45001_2018.pdf

[20] ISO 45001:2018, Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos

con orientación para su uso, International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland, 2018. [Online]. Available: https://www.teczamora.mx/sgi/documentos/sgi/normas/Norma_ISO_45001_2018.pdf

[21] G. T. Navarro-Claro, J. A. Bayona-Soto, and C. A. Pacheco-Sánchez, “Seguridad y salud en el trabajo en el sector de la construcción”, *Mundo Fesc*, vol. 11, no. S5, pp. 108–120, Dec. 2021, doi: 10.61799/2216-0388.1015.

[22] J. A. . Muñoz Ruiz and D. I. . Valencia Ríos, “Tendencias de las prácticas de gestión humana en la gerencia estratégica contemporánea”, *Mundo Fesc*, vol. 11, no. S3, pp. 178–194, Nov. 2021, doi: 10.61799/2216-0388.838.

[23] S. M. Castro-Escobar, L. Jaimes-Cerveleón, Z. Peñaranda-Ayala, and Z. Nieto-Sánchez, “Seis sigma para la solución de problemas de la calidad. Caso de estudio proceso de envasado de café molido ”, *Mundo Fesc*, vol. 11, no. s4, pp. 170–189, Nov. 2021, doi: 10.61799/2216-0388.953.

[24] D. Lozano-Rivera, M. C. Carrascal-Lozano, Y. . Hernández-Álvarez, and C. A. Yazo-Gallardo, “Optimización del proceso de gestión administrativa en obras civiles del sector construcción en el municipio de Aguachica Cesar”, *Mundo Fesc*, vol. 12, no. S2, pp. 82–91, Oct. 2022, doi: 10.61799/2216-0388.1157.

[25] M. R. Flórez Leal, J. A. Támara Uribe, J. A. Cárdenas, and F. M. Almanza Caro, “La inteligencia artificial, los retos y oportunidades en la gestión del conocimiento”, *Mundo Fesc*, vol. 13, no. S1, pp. 68–88, Dec. 2023, doi: 10.61799/2216-0388.1425.

[26] A. K. Rojas-Pérez, K. D. Capacho-Rodríguez, y Y. R. Casadiego-Duque, «La Prospectiva de la Gerencia Estratégica y la Responsabilidad Social Empresarial de las Empresas en Colombia», *reflex. contab. ,* vol. 3, n.º 1, pp. 95–109, ene. 2020. doi:10.22463/26655543.2898

[27] L. F. . . Mora-Hernández y M. C. Cordero-Díaz, «Contabilidad gerencial y su incidencia en la supervivencia de las Pymes», *reflex. contab. ,* vol. 6, n.º 1, pp. 78–90, ene. 2023. doi:10.22463/26655543.3601

[28] N. A. . Beltrán-Moncada, «Análisis de la Contabilidad Ambiental como Herramienta de Desarrollo Sostenible en Colombia », *reflex. contab. ,* vol. 4, n.º 2, pp. 59–72, jul. 2021. doi:10.22463/26655543.3591

[29] C. A. . Ramírez-Arias y M. G. . Conde, «Desarrollo de manual de procesos y procedimientos en una entidad pública en el marco del MIPG», *Rev. Investig. Gest*, vol. 5, n.º 2, pp. 46–54, jul. 2022. doi:10.22463/26651408.3743

[30] L. P. . Barbosa Chacón y E. J. . Barrientos Monsalve, «Balanced Scorecard para juntas de acción comunal del sector urbano del municipio de Ocaña, Colombia: modelo promotor de gobernanza e innovación pública», *Rev. Investig. Gest*, vol. 3, n.º 1, pp. 23–31, ene. 2020. doi:10.22463/26651408.5036

[31] lizeth alexandra . rodríguez uparela, «Gestion estrategica contable y financiera en Colombia », Rev.Investig. Gest, vol. 2, n.º 1, pp. 06–19, ene. 2019. doi:10.22463/26651408.3748

[32] F. U. . Carrillo Parada, F. H. . Velasco Valderrama, A. E. . Rodriguez Rivera, y Y. . Toloza Yañez, «Propuesta de un modelo para el procedimiento de gestión en los pagos de cuentas de cobro a los contratistas del municipio de San José de Cúcuta», Rev.Investig. Gest, vol. 5, n.º 2, pp. 32–37, jul. 2022. doi:10.22463/26651408.5037

[33] J. . Caicedo-Osorio, J. . Galvis-Carrillo, D. . Ramirez-Navarro, y F. H. . Garcia Gomez, «El rol del supervisor en la contratación estatal», Rev.Investig. Gest, vol. 5, n.º 2, pp. 17–31, jul. 2022. doi:10.22463/26651408.3745