

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE COLOMBIA RESPECTO AL TRABAJO EN
ESPACIOS CONFINADOS FRENTE AL PANORAMA INTERNACIONAL

DIANA CAROLINA CUBILLOS ARÉVALO

MARÍA ALEJANDRA GALLÓN MONA

STEFAN JISSELL HERNANDEZ ÁVILA

ESPECIALIZACION GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

DIRECCION DE POSGRADOS

UNIVERSIDAD ECCI

BOGOTA DC, MAYO 2019

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE COLOMBIA RESPECTO AL TRABAJO EN
ESPACIOS CONFINADOS FRENTE AL PANORAMA INTERNACIONAL

DIANA CAROLINA CUBILLOS ARÉVALO

MARÍA ALEJANDRA GALLÓN MONA

STEFAN JISSELL HERNANDEZ ÁVILA

ASESOR

GONZALO EDUARDO YEPES CALDERON

ESPECIALIZACION GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

DIRECCION DE POSGRADOS

UNIVERSIDAD ECCI

BOGOTA DC, MAYO 2019

Dedicatorias

Este trabajo está dedicado a todas las personas que nos han acompañado en nuestro proceso académico y de crecimiento personal y laboral, quienes creen en nuestro potencial y cada día nos lo demuestran brindándonos la oportunidad de mostrarlo a lo largo de nuestras vidas, en cada proceso, logro y fracaso que nos hacen subir cada día un peldaño más hacia el éxito y nuestros proyectos de vida.

Agradecimientos

A los maestros que nos acompañaron en este proceso, nuestros compañeros y Dios que hace posible que este proyecto se materialice.

Introducción

En Colombia se viene presentando un cambio cultural respecto a la seguridad y salud en el trabajo, ya que en los últimos años se ha dado un auge en la implementación del sistema sst en muchas organizaciones, haciendo que las mismas velen por el bienestar de sus trabajadores y generar espacios seguros para estos.

Esto está respaldado por la legislación aplicable para cada una de las actividades que se desarrollan en el día a día laboral; como, por ejemplo, trabajo en alturas, trabajo en calor, los riesgos psicosociales, trabajo con rayos ionizantes y no ionizantes, donde se especifican los protocolos que se deben seguir para garantizar que las actividades se realicen de manera segura.

Sin embargo, hay una actividad específica que no cuenta con normatividad en nuestro país, el trabajo en espacios confinados, dicha actividad cuenta con una sola “Ley 685 de 2.001” Código de minas; esta norma reglamenta el trabajo en minas; hay que tener en cuenta que este no es el único sector económico en el que se hacen actividades de este tipo; adicional a este están aquellos como por ejemplo los que hacen conexiones tanto eléctricas como telefónicas en alcantarillas, etc.

Por la razón anterior se decidió realizar un análisis comparativo de la normatividad y documentos como artículos, investigaciones, etc. existentes a nivel internacional vs la nacional, esto con el objetivo de identificar los parámetros pertinentes a nivel general para el trabajo en espacios confinados.

Resumen

El presente trabajo permite realizar un análisis acerca de las falencias que se presentan frente a los estudios y la normatividad que se tiene para trabajos en espacios confinados en Colombia frente al panorama internacional. Se retomó como metodología un enfoque cualitativo, donde se analizaron e identificaron las normas y documentos como (artículos) encontrados dentro de la investigación, como resultado se presentaron las normas y artículos encontrados a nivel nacional, e internacional, los cuales se pueden ver en el anexo 1, y 2, además de esto se presentó la comparación del panorama nacional e internacional, que se evidencia en el anexo3, los hallazgos evidenciados nos brindan la oportunidad de identificar la poca información encontrada a nivel mundial y el sesgo respecto a trabajos en espacios confinados, dejando expuesto el riesgo al que están sometidos los empleados que realizan sus labores en este tipo de espacios.

Palabras Claves

Espacios confinados, accidentes, enfermedad laboral, protocolos y trabajo.

Abstract

The present work allows to make an analysis about the shortcomings that appear before the studies and the normativity that is had for works in confined spaces in Colombia in front of the international panorama. It is a qualitative approach, where standards are analyzed and identified and classified as the articles are classified within the research. , and 2, in addition to this, the comparison of the national and international panorama has been presented, which has been evidenced in the annex3, the findings have shown the opportunity to identify the little

information found worldwide and the bias regarding works in spaces confined, in this type of spaces.

Keywords

Confined spaces, accidents, occupational disease, protocols and work

Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| Introducción..... | 5 |
| 1. Título | 12 |
| 2. Problema de investigación..... | 12 |
| 2.1. Descripción del problema | 12 |
| 2.2. Formulación del problema..... | 13 |
| 3. Objetivos | 14 |
| 3.1. Objetivo general..... | 14 |
| 3.2. Objetivos específicos. | 14 |
| 4. Justificación y delimitación. | 15 |
| 4.1. Justificación..... | 15 |
| 4.2. Delimitación. | 16 |
| 5. Marco de referencia..... | 17 |
| 5.1. Estado del arte | 17 |
| 5.2. Marco teórico..... | 17 |
| 5.3. Marco legal. | 23 |
| 6. Marco metodológico..... | 26 |
| 6.1. Identificación de la normatividad vigente y documentos encontrados como artículos, investigaciones, etc. aplicable a espacios confinados en Colombia | 26 |
| 6.2. Establecimiento de estudios recientes donde se desarrolle el tema de trabajo en espacios confinados en Colombia y a nivel mundial | 26 |
| 6.3. Determinación de principales riesgos a los que se expone un colaborador en los espacios confinados..... | 27 |
| 6.4. Identificación de las condiciones óptimas en las que se debe encontrar un espacio confinado para el ingreso de los colaboradores | 28 |
| 6.5. Análisis de la situación actual de Colombia respecto a trabajo en espacios confinados frente a el panorama internacional..... | 28 |
| 7. Resultados..... | 31 |
| 7.1. Normatividad Colombiana | 31 |
| 7.2. Artículos encontrados | 31 |
| 7.3. Situación actual de Colombia..... | 33 |

| | | |
|------|---|----|
| 7.4. | Determinación de principales riesgos a los que se expone un colaborador en los espacios confinados..... | 35 |
| 7.5. | Comparación de la situación en Colombia con la Internacional..... | 36 |
| 7.6. | Identificación de las condiciones óptimas en las que se debe encontrar un espacio confinado para el ingreso de los colaboradores..... | 36 |
| 8. | Conclusiones y recomendaciones..... | 38 |
| 8.1. | Conclusiones | 38 |
| 8.2. | Recomendaciones..... | 39 |
| 9. | Referencias..... | 40 |

Lista de ilustraciones

| | |
|---|----|
| Ilustración 1. Fases de estudio..... | 30 |
| Ilustración 2 Mecanismos de incidentes para todas las muertes de rescatistas y trabajadores en espacios confinados..... | 35 |
| Ilustración 3. Categorización por mecanismo de incidente de fatalidades en espacio confinado para estudios seleccionados | 36 |

Lista de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1: Situación actual Colombiana | 21 |
| Tabla 2: Panorama Internacional | 21 |
| Tabla 3: Comparación Colombia e Internacional | 21 |

1. Título

Análisis de la situación actual de Colombia respecto al trabajo en espacios confinados frente al panorama internacional

2. Problema de investigación.

2.1. Descripción del problema

En los últimos años se ha evidenciado el cambio cultural que se ha presentado en nuestro país en cuanto a Seguridad y Salud en el trabajo, con la obligatoriedad de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y las diferentes normas, leyes, decretos, etc.; se han ido mejorando las condiciones laborales de los colaboradores en las organizaciones.

La responsabilidad adquirida por el empleador no se evidencia en un 100%, ya que de los colaboradores que se encuentran afiliados al Sistema de Riesgos Laborales, menos de la mitad de personas que se encuentran con un empleo, teniendo en cuenta a aquellas que realizan labores informarles.

Considerando que las estadísticas de los accidentes y enfermedades laborales para el año 2017, se disminuyó el número de accidentes calificados siguen siendo demasiado altas, según el fondo de riesgos laborales para dicho año se presentaron **655.866** accidentes laborales, **9.661** enfermedades laborales y **841** muertes de accidentes de trabajo reportadas (Tiempo, 2018).

Podemos decir que el número de enfermedades y accidentes podría aumentar si se consideran aquellas que están denominadas como presuntas, para accidentes **712.800** y por enfermedades **19.310**, al no ser calificados no se tiene una visión exacta de lo sucedido en el ámbito laboral.

Considerando que entre las actividades económicas con mayor accidentalidad y enfermedades laborales se encuentran minería, construcción y suministro de servicios, donde se evidencia que parte de su labor se realiza en espacios confinados.

Este tipo de actividades se encuentran clasificadas como riesgo alto y a pesar de esto la normatividad en Colombia es demasiado deficiente, para poder controlar los diferentes riesgos y las condiciones con las que se puede encontrar un colaborador en un espacio confinado, ya que, solo encontramos normatividad para el trabajo en minas, partiendo de que esta no es la única actividad laboral en la que se realizan actividades en espacios confinados, consideramos demostrar que se debe ampliar la normatividad, que facilite la realización del proceso de ingreso y salida de dichos espacios.

Los estudios y normatividad que se han realizado en el país son deficientes frente a lo que se encuentra a nivel internacional, cosa que permitirá realizar un análisis entre estos para demostrar la deficiencia que se encuentra en nuestro país.

2.2. Formulación del problema.

¿Se necesita de mayor normatividad en el país, para las condiciones de trabajo en espacios confinados y mitigar el riesgo?

3. Objetivos

3.1. Objetivo general.

Analizar la normatividad y documentos (artículos, investigaciones, etc.) existentes para las condiciones de trabajo en espacios confinados

3.2. Objetivos específicos.

- Identificar la normatividad que se encuentra vigente y documentos encontrados como artículos, investigaciones, etc, en el país y a nivel internacional para espacios confinados.
- Determinar los principales riesgos a los que se expone un colaborador en los espacios confinados.
- Determinar cuáles son las condiciones óptimas en las que se debe encontrar un espacio confinado para el ingreso de los colaboradores.

4. Justificación y delimitación.

4.1. Justificación.

El presente estudio pretende dar a conocer las falencias de la normatividad Colombiana para las condiciones de trabajo en espacios confinados en el país, frente al panorama internacional, esto debido a que es una actividad de alto riesgo, la cual no se encuentra amparada lo suficiente bajo una norma, decreto o ley, sino que se limitan a establecer estándares para trabajos en minas, es así como en Colombia los trabajos en espacios confinados se apoyan en normas internacionales como OSHA 29 CFR1910.146 (Trabajos en Espacios confinados), y normas nacionales como la ley 685 (código de minas) y el decreto 1335 de 1987 (seguridad subterránea en minas), pero carece de una mayor amplitud en este plano.

La definición para espacio confinado es según prevencionar (2016), cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el cual pueden acumularse contaminantes químicos, tóxicos o inflamables, tener una atmosfera con deficiencia de oxígeno, y que no está diseñado para una ocupación continuada por parte del trabajador.

Según la definición existen varios tipos de espacios confinados como: pozos, minas, tanques, túneles, alcantarillas entre otros, por lo cual en el presente estudio se quiere mostrar como la normatividad se queda corta frente a la regulación de este tipo de trabajo en Colombia, donde se evidencian por parte de empleadores y colaboradores poca información acerca de cómo se debe realizar esta labor, medidas de protección básicas y altos niveles de riesgo de accidentalidad laboral afectando la salud de los colaboradores y una disminución en la productividad de las empresas.

Al contrario de países Industrializados donde la normatividad esta detallada y abarca todos los tipos de espacios confinados, permitiendo que se mitigue el riesgo laboral, y cuidando la salud de

los empleados, debido a que en estos países se tiene conciencia que el insumo más importante para las empresas son las personas que laboran en ellas, además llevan más tiempo implementando, mejorando y avanzando en los temas de seguridad y salud en el trabajo.

4.2. Delimitación.

Tiempo: El proyecto se realizará en el segundo semestre del año 2.018 y primer semestre del año 2.019.

Normatividad: Hay muy poca normatividad e información a nivel nacional.

5. Marco de referencia

5.1. Estado del arte

5.2. Marco teórico

¿Qué es un Espacio confinado?

En la enciclopedia de la OIT “Los espacios confinados pueden ser muy grandes o muy pequeños. Lo que realmente describe el término es un entorno en el que puede darse una gran variedad de condiciones peligrosas. Estas pueden incluir el confinamiento personal y peligros estructurales, de procesos, mecánicos, de materiales líquidos o a granel, atmosféricos, físicos, químicos, biológicos, de seguridad y ergonómicos”

También se puede tener en cuenta la siguiente definición “el espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador” (ministerio de trabajo y asuntos sociales España; instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo, n.d.)

¿Cómo se clasifican?

- **Clase A:** Corresponde a aquellos donde existe un inminente peligro para la vida. Generalmente riesgos atmosféricos (gases inflamables o tóxicos, deficiencia o enriquecimiento de oxígeno)
- **Clase B:** En esta clase los peligros potenciales dentro del espacio confinado pueden ser lesiones y enfermedades que no comprometen la vida ni la salud y pueden controlarse a

través de los elementos de protección personal. **Ejemplo:** Aquellos cuyo contenido de oxígeno, gases inflamables y carga térmica están dentro de los límites permisibles.

- **Clase C:** Hace referencia a los espacios confinados donde las situaciones de peligro no exigen modificaciones especiales a los procedimientos normales de trabajo o el uso de EPP adicionales.

El trabajo en espacios confinados consiste en el conjunto de actividades humanas remuneradas o no, que satisfacen las necesidades de adecuar, reparar e instalar objetos que se encuentran en un lugar reducido con entradas limitadas y ventilación deficiente en el que se puede encontrar una atmosfera tóxica.

Para mitigar los posibles riesgos se implementan planes de emergencia los cuales son el instrumento principal que definen las políticas, los sistemas de organización y los procedimientos generales aplicables para enfrentar de manera oportuna, eficiente y eficaz las situaciones de calamidad, desastre o emergencia, en sus distintas fases. fin de mitigar o reducir los efectos negativos o lesivos de las situaciones que se presenten en la Organización (Ministerio de Educación, 2014). Para poder implementar un sistema de seguridad y salud en el trabajo para este tipo de actividades, es necesario realizar una valorización de riesgos los cuales según la OIT “consiste en identificar las condiciones peligrosas existentes y potenciales y evaluar el nivel y aceptabilidad del riesgo” y brindar una respuesta de emergencia que consiste, en las medidas que deben tomarse en caso de que sea necesario rescatar a los trabajadores o de que se produzca otra emergencia.

Componentes a evaluar

Uno de los componentes más importantes a evaluar en un espacio confinado es la atmosfera la cual puede ser tóxica dependiendo de la composición de la misma, esta puede exponer a los empleados a riesgo de muerte, incapacidad, lesiones o enfermedades agudas causadas por una o más de las siguientes causas (ACP, n.d.):

- a. Una concentración atmosférica de oxígeno por debajo del 19.5 por ciento o por encima del 21 por ciento.
- b. Una concentración atmosférica de cualquier sustancia tóxica cuyo límite permitido de exposición, indicado en los reglamentos, pudiera sobrepasarse.
- c. Un polvo combustible en el aire a una concentración que oscurezca la visión a una distancia de cinco pies (1.52 m.) o menos.
- d. Cualquier condición atmosférica reconocida como inminentemente peligrosa para la vida o la salud.

Muchas veces, dentro de este tipo de espacios se encuentran sustancias tóxicas, las que pueden producir envenenamiento por inhalación, ingestión o contacto con la piel cuando se sobrepasan los valores límite de exposición permitido, lo que hace referencia a las concentraciones en el aire de sustancias a las que puede estar expuesto el trabajador promedio en una jornada normal de trabajo o en una semana de 40 horas laborables, sin sufrir efectos adversos. Valores legales según Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 43 – 2001 Higiene Y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas o el límite o promedio tiempo-valor ponderado, según las guías de exposición de la Conferencia Americana de Higienistas Industriales (ACP, n.d.)

Se considera niveles ambientales normales, cuando el aire no contiene sustancias inflamables ni tóxicas, posee un nivel de oxígeno que concuerda con las condiciones de afuera (de 20 a 21%) y presenta poco riesgo de que se genere una condición peligrosa. Todas las pruebas subsiguientes deben realizarse después que se haya detenido la ventilación por 10 minutos.

Antes del ingreso al espacio confinado se debe hacer una detección de gases. A pesar de que está delimitado a minas la OIT “debe tener conocimiento de las características de los gases de la mina y ser consciente de los peligros que pueden causar. De igual forma, es necesario que tenga un conocimiento básico de los instrumentos y sistemas para la detección de gases. Los encargados de la utilización de dichos instrumentos han de conocer en detalle sus limitaciones y los tipos de gases para los que están indicados” “Entre los gases para los que utilizan estos detectores se encuentran: el CO, el dióxido de carbono (CO₂), el dióxido de nitrógeno (NO₂), el sulfuro de hidrógeno (H₂S) y el dióxido de azufre (SO₂).”

- **Monóxido de carbono:** “es un gas inodoro, aparece en concentraciones medibles alrededor de 50-60°C antes de que se manifieste el característico olor de la combustión espontánea”

Los instrumentos para la detección de gases “están diseñados para detectar y controlar la presencia de un amplio campo de tipos y concentraciones de gas resultantes de incendios, explosiones o cualquier ambiente deficitario de oxígeno, así como para alertar de forma inmediata sobre la aparición de una combustión espontánea.”

Aunque no es un componente de un espacio confinado, es imperativo el control de acceso, en el cual se debe registrar “la autorización de acceso y la presencia de una persona cualificada; se necesita un reparto claro de autoridad y responsabilidad entre la persona cualificada y los trabajadores con autorización para acceder al espacio confinado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN MÍNIMOS PARA EL INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS

La OIT destaca unos equipos de protección individual, nuevamente está muy delimitado para el uso en minas, sin embargo, por las condiciones que se presentan en dichos espacios, creemos que se puede generalizar para todos los espacios confinados:

- **Protección para la cabeza:** La OIT referencia como protección “sombrosos o cascos” esto se debe tener en cuenta según la normatividad de cada país, también se dice que “El casco o el sombrero de seguridad va equipado en la mayoría de los casos con una abrazadera y una cuerda para sujetar la lámpara.”
- **Lámparas de casco:** “La lámpara de casco es fundamental para poder moverse y trabajar de forma efectiva y segura. Los requisitos clave de una lámpara de casco es que sea resistente, de fácil manejo con los guantes puestos, que proporcione luz suficiente durante todo un turno de trabajo”
- **Protección para ojos y cara:** “Obligatorio el uso de gafas de seguridad, mascarillas protectoras o escafandras autónomas, dependiendo de las operaciones que realice y los riesgos a los que esté expuesto el minero. En la mayoría de las operaciones mineras las gafas de seguridad con protectores laterales aportan una protección adecuada; De ser necesario se utiliza careta”
- **Protección para los oídos:** “Se suelen utilizar protectores tipo orejeras que se montan en las ranuras del casco del minero y, como protección adicional, tapones de espuma”
- **Protección para la piel:** “se utilizarán guantes de trabajo en estas operaciones”

- **Protección para los pies:** “Los requisitos mínimos que deben cumplir las botas incluyen una suela gruesa totalmente resistente a la perforación con una capa exterior”
- **Identificación de espacios confinados:** Para la OIT es necesario contar con “un inventario exacto y actualizado de los espacios confinados que incluya el tipo de espacio, su ubicación, sus características, su contenido, las condiciones peligrosas”

5.3.Marco legal.

A pesar de no contar con un gran número de normatividad que se refiera a espacios confinados encontramos las normas relacionadas a continuación las cuales regulan a nivel general:

De carácter general

Constitución política 1993:

Art 25. La constitución política en este artículo dice que toda persona tiene Derecho al trabajo, con condiciones dignas y justas.

Art 48. Todos los habitantes tienen derecho a que la seguridad social sea irrenunciable, garantizando así que todos cuenten con seguridad social, parte que entre el estado y entidades privadas se aseguraran a de que haya cobertura.

Ley 1562 2012. “Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional”. En dicha norma se especifica lo correspondiente a Seguridad y Salud en el trabajo, allí se habla de las personas que deben pertenecer al sistema, así como la obligación de los empleadores, dan definiciones de conceptos importantes del tema como accidentes, enfermedades, etc; da las bases de cotización que se deben realizar para cada caso, así mismo se da información de las juntas de calificación.

Decreto 1072 de 2015. Reglamenta el sector trabajo

Se une toda la legislación del sector trabajo donde se dictan disposiciones para reglamentar las afiliaciones deberes y derechos de los trabajadores y empleadores, respecto a seguridad y salud en el trabajo, así como también está la reglamentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Normatividad específica para trabajos en espacios reducidos

Decreto 1335 de 1987. (MINMINAS, 2015) Reglamento de seguridad en las labores subterráneas, se establecen las condiciones laborales para trabajar en subterráneo, así como los procesos que se deben tener para realizar labores y lo establecido para mantener la seguridad en las labores.

Artículo 70 del Decreto Ley 1295 de 1994, el Consejo Nacional de Riesgos Profesionales tiene como función recomendar las normas técnicas de seguridad y salud en el trabajo que regulan el control de los factores de riesgo. (PRESIDENCIALES, 1994)

Ley 685 de 2001. Por el cual se establece el código de minas. Se dan las especificaciones respectivas en cuanto, a la explotación minera todo lo que abarca, así como la competencia requerida del personal, se especifica las formas en que se puede realizar la explotación minera, así como cuando se permite o no realizarla.

Norma Técnica Colombiana 3631. Ventilación de Interiores donde se instalan artefactos para gases combustibles para uso doméstico, comercial e industrial. (COLOMBIANA, s.f.)

Normas internacionales

Norma Argentina, Iram 3625, Seguridad en espacios confinados. Requisitos Generales.

Primera Edición 2003-08-12

Occupational Safety and Health Administration 29 CFR Part 1926 [Docket ID–OSHA–2007–0026] RIN 1218–AB47 Confined Spaces in Construction

Brasil: Ordenanza Núm. 1409 de 29 agosto De 2012 que reforma la Norma Reglamentaria núm. 33 de Seguridad y Salud en los Trabajos en Espacios Confinados.

Norma Oficial Mexicana Nom-033-Stps-2015; Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados

Norma Internacional Osha 29 Cfr 1910.146, Requisitos Para Las Prácticas Y procedimientos para proteger a los empleados de la industria general de los peligros de la entrada en espacios confinados que requieren permiso. (JURIDICO, 2018)

6. Marco metodológico

Este estudio tiene un enfoque de investigación cualitativa, ya que se analizó e interpretó información recolectada en estudios a nivel internacional y nacional.

6.1. Identificación de la normatividad vigente y documentos encontrados como artículos, investigaciones, etc. aplicable a espacios confinados en Colombia

La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos como ambientales y leyex.info, buscadores aptos para la investigación de normatividad legal vigente en Colombia respecto a temas muy específicos, en este caso trabajos en espacios confinados

6.2. Establecimiento de estudios recientes donde se desarrolle el tema de trabajo en espacios confinados en Colombia y a nivel mundial

En primer lugar, la búsqueda se realizó en diferentes buscadores, bases de datos y revistas indexadas como, Google académico, science Direct, scopus, scielo, entre otros. Posteriormente, se realizó una búsqueda sistemática de literatura referente al tema mediante la ecuación de búsqueda en L invertida, en la cual se tienen en cuenta los operadores AND y OR, además de palabras clave como accidente, espacios, confinados, protocolos y trabajo. Esta búsqueda se llevó acabo sin límite de fecha, incluyendo artículos en inglés como en español. Además, se analizaron las referencias bibliográficas de los artículos destacados con el fin de rescatar información importante contenida en estos estudios.

➤ Criterios de inclusión y exclusión:

En la búsqueda de literatura gris se incluyó todo tipo de documentos que trataran sobre espacios confinados. Respecto a la revisión sistemática y los estudios científicos se aplicó como criterio de inclusión que trataran de la situación actual referente al tema de trabajo en espacios

confinados. El criterio de exclusión más significativo fue que los artículos NO incluyeran cifras en donde se evidenciara el panorama del país frente al tema de estudio, que no reflejaran los principales riesgos asociados a este tipo de trabajo y que no reflejaran recomendaciones frente a los casos expuestos.

➤ Extracción de datos:

En la búsqueda oficial se identificaron 150 artículos, aunque se excluyeron 129 ya que, estos no fueron relevantes para el objetivo de la revisión.

Para proceder a la selección se revisaron los resúmenes o abstracts y en algunos casos los artículos completos, lo anterior para determinar si la información contenida estaba o no relacionada con el objetivo del estudio.

➤ Análisis de la información:

La información se separó en dos apartados, en uno se dispuso la información acerca de Colombia y en el otro la información de la situación en el resto de países, esto se evidencia en el anexo 1 y 2. De las revisiones sistemáticas se extrajo sobre autoría, año, finalidad, fuentes de información y conclusiones. De los artículos originales se extrajo información sobre autoría, revista de publicación y año de publicación, país donde se realizó el estudio, resultados y conclusiones

6.3. Determinación de principales riesgos a los que se expone un colaborador en los espacios confinados.

De acuerdo con la información obtenida a partir de la lectura de los artículos, teniendo en cuenta el grado de accidentalidad y mortalidad se identifican los principales riesgos a los que están expuestos los trabajadores durante su labor en espacios confinados, esto sirve como información

para determinar los riesgos que se deben incluir y manejar en la normatividad que se llegue a crear para las labores en espacios confinados.

6.4. Identificación de las condiciones óptimas en las que se debe encontrar un espacio confinado para el ingreso de los colaboradores

Conforme a las recomendaciones que dan los diferentes autores, se realizó un consolidado en donde se resumen las condiciones óptimas en las que se debe encontrar un espacio confinado para no incurrir negativamente en la salud del trabajador o colaborador, lo cual es de suma importancia ya que con dicho conocimiento se puede mitigar y prevenir la ocurrencia de un accidente o una muerte por motivos laborales, ya que permitiría crear una base en los requisitos a cumplir para que el colaborador pueda ejercer su labor.

6.5. Análisis de la situación actual de Colombia respecto a trabajo en espacios confinados frente a el panorama internacional

Teniendo en cuenta la información obtenida, se realiza un comparativo entre los aspectos más relevantes respecto a la situación tanto normativa como operacional colombiana en trabajo en espacios confinados, frente a los aspectos más generales y frecuentes del panorama internacional respecto al tema. Esta comparación se establece mediante un cuadro comparativo dispuesto en la tabla 3.

Tabla 1: Situación actual Colombiana

| Situación actual colombiana | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--|-----|
| Autor u organización | Identificación de la situación | Principales riesgos identificados | Recomendaciones respecto a las condiciones del | año |

| | | | | |
|--|--|--|-------------------|--|
| | | | espacio confinado | |
|--|--|--|-------------------|--|

Fuente: Los Autores

Tabla 2: Panorama Internacional

| Panorama internacional | | | | | |
|------------------------|----------------|--------------------------------|-----------------------------------|--|-----|
| Autores | Revista y país | Identificación de la situación | Principales riesgos identificados | Recomendaciones respecto a las condiciones del espacio confinado | Año |
| | | | | | |

Fuente: Los Autores

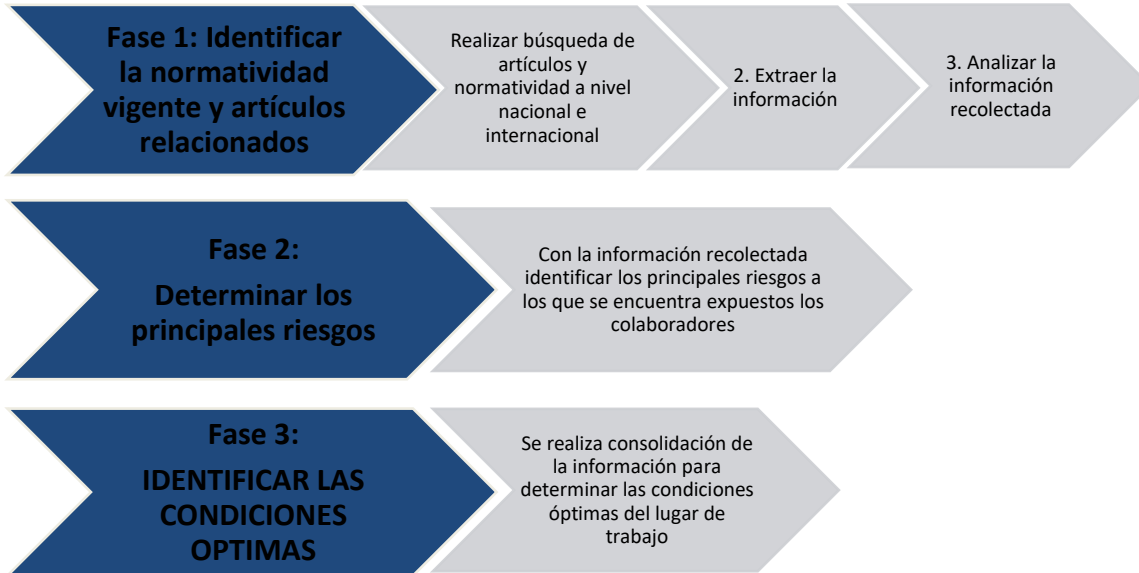
Tabla 3: Comparación Colombia e Internacional

| Panorama Colombiano | Panorama internacional | |
|---------------------|------------------------|------|
| | Situación | País |
| | | |

Fuente: Los Autores

Fases del estudio

Ilustración 1. Fases de estudio



Fuente: Autores

Cronograma

| Fase | Actividades | semanas | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | semana 1 | semana 2 | semana 3 | semana 4 | semana 5 | semana 6 | semana 7 | semana 8 | semana 9 | semana 10 | semana 11 | semana 12 | semana 13 | semana 14 |
| Fase 1 | Realizar búsqueda de artículos y normatividad a nivel nacional e internacional | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| | Extraer la información | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| | Analizar la información recolectada | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Fase 2 | Identificación los principales riesgos a los que se encuentra expuestos los colaboradores | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | |
| Fase 3 | Consolidación de la información para determinar las condiciones óptimas del lugar de trabajo | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | |

Fuente: Los Autores

7. Resultados

7.1. Normatividad Colombiana

Se evaluó la normatividad que se encuentra en el marco legal, identificando las diferentes normas que se encuentran en el país respecto a trabajo en espacios confinados, se pudo evidenciar que la legislación en nuestro país respecto a espacios confinados es mínima y la información que ofrece es a nivel general, esto deja evaluar que se debe generar mayor normatividad del tema, considerando que hay distintos tipos de espacios confinados, los cuales cada uno debe contar con un protocolo diferente, ya que las condiciones que brindan a los colaboradores son diferentes en cada uno de ellos.

Se halla la necesidad de evaluar los diferentes tipos de espacios confinados y de esta manera demostrar que es importante que se aumente la normatividad para estas labores en donde se relacionen los diferentes protocolos, debido a que solo contamos con normativa para el trabajo en minas y es de saber que este es solo uno de los tantos espacios confinados que se encuentran.

7.2. Artículos encontrados

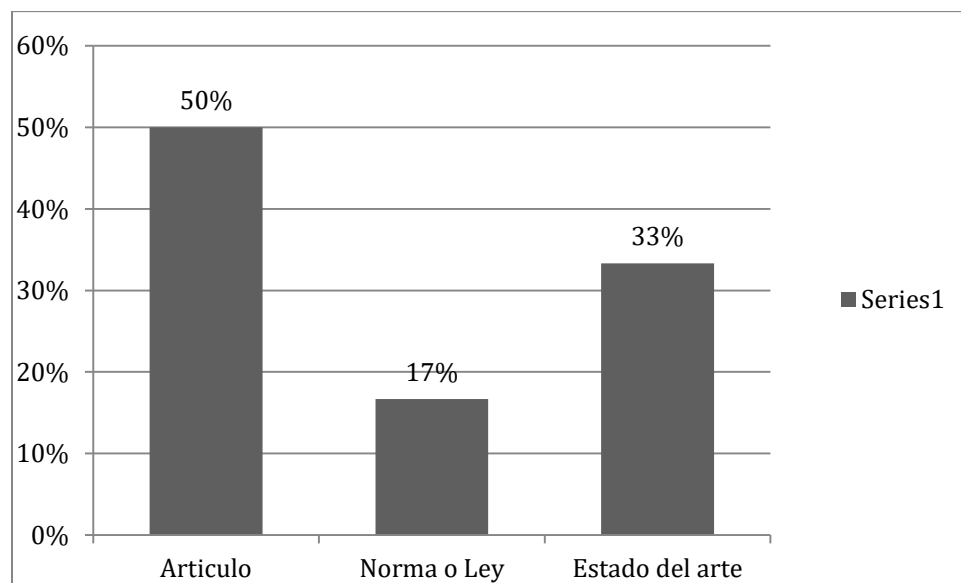
Se encontraron diferentes artículos y con mayor facilidad tesis de grado, sin embargo, la información escrita que se puede encontrar sobre el tema de espacios confinados es deficiente se hizo la búsqueda a nivel nacional e internacional.

Se tomaron en cuenta todos los artículos y tesis que tenían información importante, esto permitió que se logran evidenciar los diferentes tipos de riesgo que existen en los diferentes espacios confinados existentes, esta información está relacionada en los anexos .

En el anexo se hace un leve desglose de cada uno de los artículos, mostrando el año, la persona que lo publicó, lo más relevante del artículo, aquellos riesgos mencionados para los espacios confinados y los controles que mencionan para mejorar

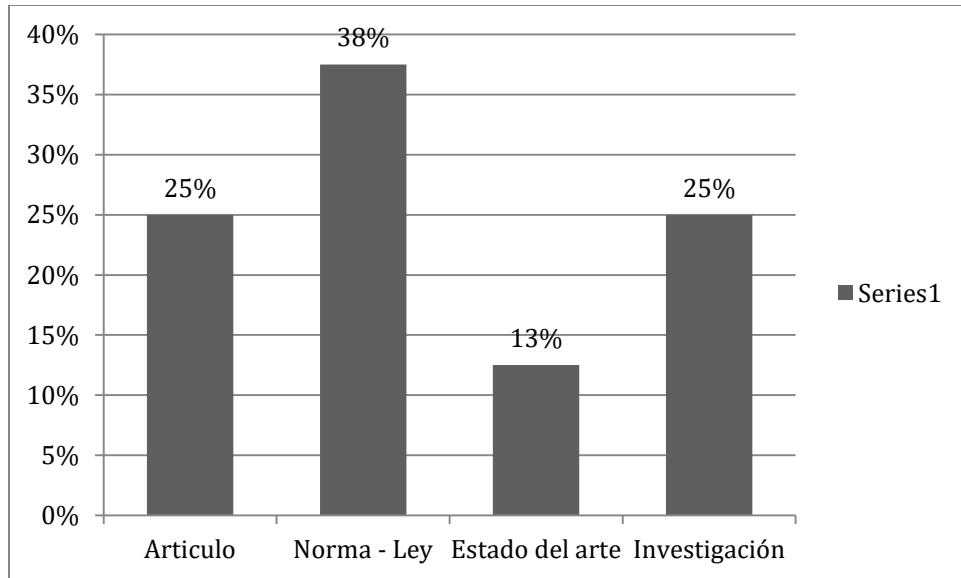
A nivel nacional se encontró:

Se evidencia que la mayor parte de la información encontrada en nuestro país se remite a artículos y a tesis realizadas, esto demuestra que se ha evidenciado la falta de normatividad lo que ocasiona el interés de diferentes personas.

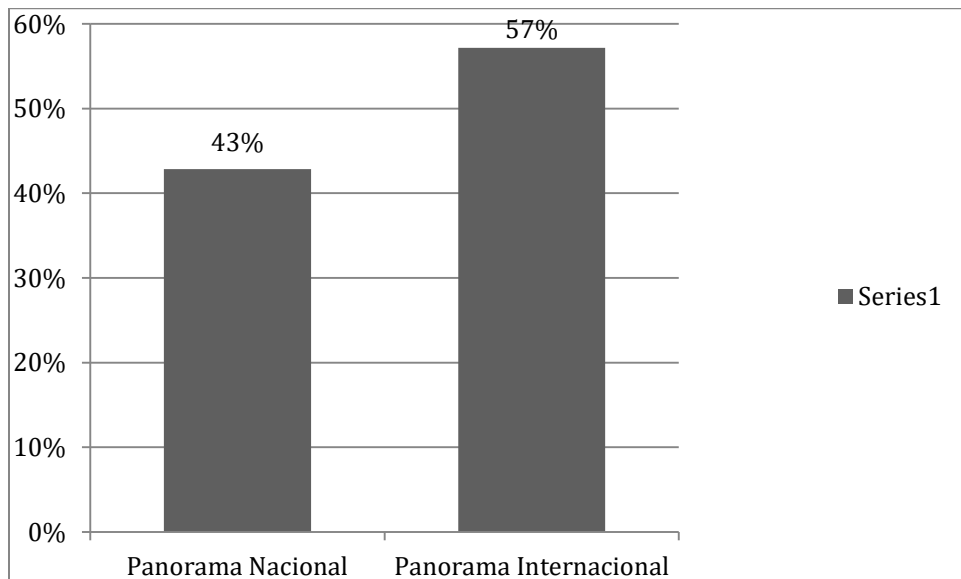


A nivel internacional:

Este panorama es diferente al nacional, se evidencia que se cuenta con Normatividad existente que, a pesar de no ser en exceso, por lo menos aporta información considerable para la labor en espacios confinados.



La totalidad de información que se encontró se evidencia a continuación, en dicho grafico se demuestra que más del 50% se trata del panorama internacional, lo que ratifica que el tema de trabajo en espacios confinados en nuestro país es muy bajo.



7.3. Situación actual de Colombia

Una particularidad en la normatividad en Colombia es el vacío que se presenta frente a los espacios confinados, debido a que existen múltiples espacios confinados y esta solo abarca el

tema de minas, por tanto, en todas las investigaciones de las que realizamos análisis, evidencian que en las empresas no tienen el conocimiento suficiente acerca de cómo manejar este tipo de trabajos disminuyendo el riesgo.

Se tiene como precedente que lo más importante es la prevención para evitar accidentes en espacios confinados, reside primordialmente en la capacitación de todo el personal involucrado; además de la elaboración y cumplimiento de los estándares y procedimientos específicos.

El estado de salud de las personas que ingresan a espacios confinados deben ser personas que no presenten dificultades en su estado de salud tanto física como mental, personas con grado elevado de estrés y sensibilidad extra a las vibraciones, sustancias químicas, calor o frío; personas con tendencia a presentar ataques o que tienen diabetes; o personas con problemas de visión, audición o lenguaje.

Las empresas que tienen cargos con funciones en espacios confinados deben realizar un entrenamiento adecuado a los empleados, brindar los EPP e implementar y seguir estrictamente los protocolos y procedimientos para realizar labores en espacios confinados

Dentro de las empresas en Colombia sin importar su tamaño deben implementar un SG-SST, dentro de este existe la brigada de emergencias, la cual debe estar lo suficientemente capacitada para tratar emergencias en espacios confinados y tener protocolos establecidos para este tipo de procedimientos.

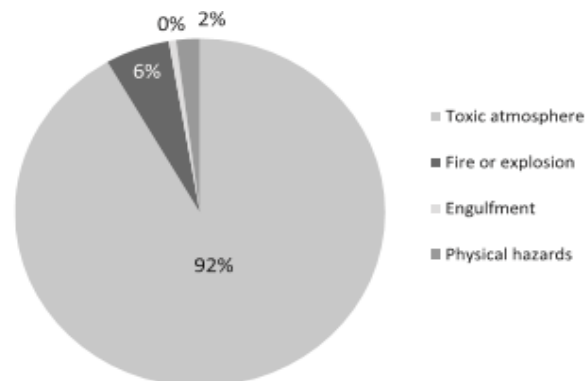
En el siguiente [anexo 1](#) se puede ver con más detalle los artículos consultados

7.4. Determinación de principales riesgos a los que se expone un colaborador en los espacios confinados.

Teniendo en cuenta la información presentada en el anexo 1, se ve reflejada una realidad, y es que la mayoría de los accidentes se dan por asfixia y por atmosferas tóxicas. Y aunque en los países en donde se realizaron los estudios tienen estándares muy estrictos y por ley deben cumplir ciertos parámetros a la hora del ingreso a algún tipo de espacio confinado, existen falencias dentro de los procedimientos de entrada, ya que no se tienen en cuenta factores importantes a la hora del ingreso a este tipo de espacios. Lo que más se resalta en las investigaciones, es la falta de compromiso de las compañías en visibilizar los errores cometidos en los accidentes y tratar de corregirlos, lo que hace muy difícil identificar los aspectos por mejorar de los procedimientos de entrada a los diferentes espacios confinados.

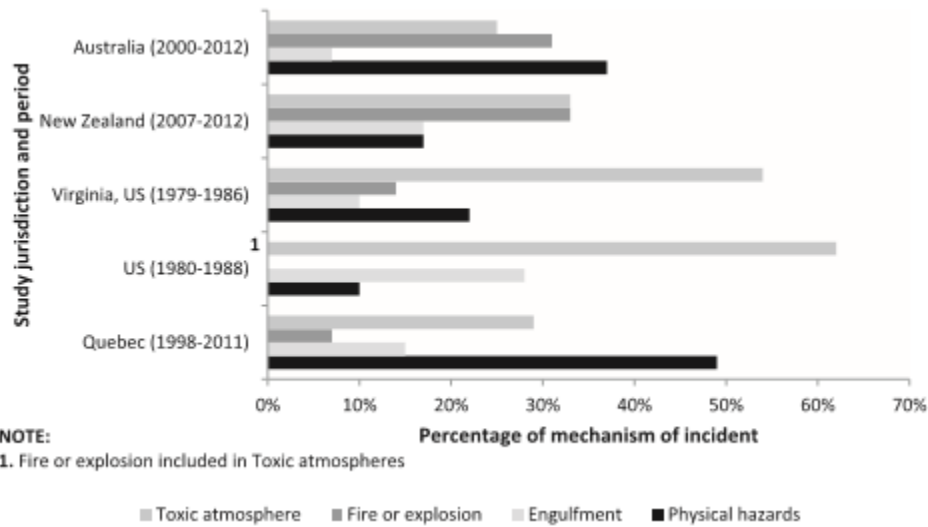
Es preciso mencionar que, durante la atención a las emergencias, el equipo de rescate también corre el mismo peligro que el trabajador al que se atiende y según los estudios, muchos de los rescatistas perecen por la misma razón de la emergencia. Esto se explica mejor en las siguientes gráficas

Ilustración 2 Mecanismos de incidentes para todas las muertes de rescatistas y trabajadores en espacios confinados.



Fuente: (Selman, Spickett, Jansz, & Mullins, 2018)

Ilustración 3. Categorización por mecanismo de incidente de fatalidades en espacio confinado para estudios seleccionados



Fuente: (Selman, Spickett, Jansz, & Mullins, 2018)

7.5. Comparación de la situación en Colombia con la Internacional

Teniendo en cuenta la información recaudada se hace una comparación entre lo que se encontró a nivel nacional e internacional.

Ver en el Anexo 1

7.6. Identificación de las condiciones óptimas en las que se debe encontrar un espacio confinado para el ingreso de los colaboradores

Los investigadores recomiendan, en primer lugar, hacer un llamado al gobierno para que mejore la veracidad de la recopilación de los datos de los accidentes laborales ya que, los accidentes en espacios confinados muchas veces no se tienen en cuenta. En segundo lugar, se recomienda hacer más labores de ingeniería para poder mitigar los riesgos a los que se exponen los trabajadores a la hora del ingreso a espacios confinados, esto a modo de prevención, ya que, la atención a las emergencias en este tipo de lugares puede acarrear una situación peor, como se

dijo anteriormente el equipo de rescate puede perecer por las mismas razones por las que se está atendiendo. Y en tercer lugar tener en cuenta los siguientes ítems, (i) el inventario de espacios confinados y la señalización de acceso, (ii) el proceso de evaluación de riesgos, (iii) la auditoría de la aplicación del programa, (iv) gestión de subcontratistas, (v) adquisición y gestión de material de reducción de riesgos y (vi) acciones de prevención a través del diseño de espacios confinados (Burlet-vienney, Chinniah, Bahloul, & Roberge, 2015).

8. Conclusiones y recomendaciones

8.1. Conclusiones

Tanto en Colombia o cualquier país del mundo para controlar los riesgos de una manera efectiva de los trabajos en espacios confinados, se debe implementar medidas de control y evaluación de riesgos, si el espacio confinado no es seguro para el trabajador, se debe cancelar el ingreso hasta que este sea seguro.

Colombia frente a los otros países, evidencia un atraso respecto a los programas en las empresas para el manejo en espacios confinados, además de presentar una normatividad con muchos vacíos conceptuales y la misma no abarca completamente este tema, dejando al azar la accidentalidad a la que están expuestos los empleados que realizan labores en este tipo de espacios.

La prevención e información es parte fundamental para mitigar el riesgo a los que están expuestos los empleados que laboran en espacio confinados

La información frente al trabajo realizado en espacios confinados es escasa tanto a nivel nacional como internacional, lo que ocasiona que la investigación y recolección de datos se haya dificultado.

Haciendo un compilado de la normatividad colombiana que regula el trabajo en espacios confinados, se puede decir que en materia legal solo se tiene en cuenta un solo tipo de espacio y se desprotege al trabajador que sufre un accidente dentro de otro tipo de espacio confinado que no tiene en cuenta la normatividad. Lo que quiere decir que no se tiene normas legales robustas que atiendan las necesidades del trabajador frente al riesgo que implica el trabajo este tipo de espacios.

La tasa de accidentalidad más alta en espacios confinados según indican los estudios, es por asfixia y por atmósferas tóxicas, esto debido al desconocimiento de las condiciones en las que se encuentra el espacio.

Al realizar la comparación entre el estado actual a nivel nacional e internacional, se identificó que la poca información encontrada evidencia que se tiene sesgado el tema respecto a espacios confinados, su identificación, tipo y peligros.

8.2.Recomendaciones

Al estado se recomienda realizar normas, donde se tengan en cuenta otros tipos de trabajos en espacios confinados aparte del trabajo en minas. Siendo estas mucho más estrictas al momento del ingreso y llevar un control de acceso en el cual se prioricen actividades de medición de gases antes del ingreso del trabajador y el uso obligatorio de elementos de protección personal.

Además de exigir a las organizaciones un consolidado de los accidentes ocurridos.

Se recomienda a las organizaciones, llevar una base de datos de todos los trabajadores que realizan actividades dentro y fuera de la organización y los accidentes que estos han tenido, las posibles causas y las acciones correctivas pertinentes.

A los organismos de emergencia, se recomienda realizar protocolos específicos para cada tipo de espacios confinados, ya que las técnicas de extracción, maniobras y herramientas son diferentes.

9. Referencias

Selman, J., Spickett, J., Jansz, J., & Mullins, B. (2018). An investigation into the rate and mechanism of incident of work-related confined space fatalities. *Safety Science*, 109(April), 333–343. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.06.014>

Tiempo, E. (2018). En el 2017, cada día se accidentaron 1.800 personas en su trabajo. *Niveles de Contaminación En Cuenca Tienden a Crecer*. Retrieved from <http://www.eltiempo.com.ec/noticias/Cuenca/2/377759/niveles-de-contaminacion-en-cuenca-tienden-a-crecer>

Hernández, D., Valencia, J. A., & López, Y. V. (2011). Comparación de la normatividad para trabajos en espacios confinados en Colombia, Venezuela y estándar de la osha (administración de seguridad industrial y salud ocupacional de EE. UU. año 1998).

ACP. (n.d.). 2600seg290 manual de prácticas seguras en espacios confinados, 1–6.

Ministerio de Educación. (2014). PLAN DE EMERGENCIAS MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL ACTUALIZACIÓN OCTUBRE DE 2014. Retrieved from

https://www.mineduccion.gov.co/cvn/1665/articles-347375_recurso_1.pdf

ministerio de trabajo y asuntos sociales España; instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. (n.d.). NTP 223: Trabajos en recintos confinados.

COLOMBIANA, P. D. (s.f.). *ntc3631*. Obtenido de

http://www.nuevalegislacion.com/files/susc/cdj/conc/ntc_3631.pdf

JURIDICO, A. (2018). Obtenido de <https://srv->

[nor.sgc.gov.co/normograma/docs/normaespacios_confinados.htm](https://srv-nor.sgc.gov.co/normograma/docs/normaespacios_confinados.htm)

MINMINAS. (2015). *REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS LABORES MINERAS SUBTERRANEAS*. Obtenido de

https://www.minminas.gov.co/documents/10180/698204/DOCUMENTO_ReglamentoSeguridadMineriaSubterranea.pdf/774e58ab-d35d-4d92-8e7e-fd63ec127216

PRESIDENCIALES, E. M. (1994). *Artículo 70 del Decreto Ley 1295 de 1994*. Obtenido de <https://www.arlsura.com/index.php/decretos-leyes-resoluciones-circulares-y-jurisprudencia/51-decretos/60-decreto-1295-de-1994>

CARBALLO, J. J. (2014). Obtenido de <http://ri.agro.uba.ar/files/download/tesis/especializacion/2015carballojavierjorge.pdf>

ENERGIA, I. D. (2011). *MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA*. Obtenido de <http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/archivosSoporteRevisitas/7801.PDF>

KENNETH, G.(2.001) ENCICLOPEDIA DE LA OIT, CAPITULO 58 "APLICACIONES DE LA SEGURIDAD" obtenido de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=5f5b4cf5a69a5110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnnextchannel=1d19bf04b6a03110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>

HURTADO, A. A. (2014). Obtenido de file:///C:/Users/acer/Desktop/articulos%20trabajo%20de%20grado/desarrollo_procedimiento_trabajo.pdf

TABORDA, J. S. (2018). *Universidad Catolica de Manizales*. Obtenido de <file:///C:/Users/acer/Desktop/articulos%20trabajo%20de%20grado/Juan%20Sebastián%20Tabor da%20Casella.pdf>

NORMA INTERNACIONAL OSHA 29 CFR 1910.146, requisitos para las prácticas y procedimientos para proteger a los empleados de la industria general de los peligros de la entrada en espacios confinados que requieren permiso. (JURIDICO, 2018)

Botti, L., Duraccio, V., Gnoni, M. G., & Mora, C. (2018). An integrated holistic approach to health and safety in confined spaces. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 55(May), 25–35. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2018.05.013>

Burlet-vienney, D., Chinniah, Y., Bahloul, A., & Roberge, B. (2015a). Design and application of a 5 step risk assessment tool for confined space entries. *Safety Science*, 80, 144–155. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.07.022>

Burlet-vienney, D., Chinniah, Y., Bahloul, A., & Roberge, B. (2015b). Occupational safety during interventions in confined spaces. *Safety Science*, 79, 19–28. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.05.003>

Selman, J., Jansz, J., & Mullins, B. (2018). An investigation into the rate and mechanism of incident of work-related confined space fatalities, 109(April), 333–343. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.06.014>