

Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia en espacios confinados



Sistematización del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia en espacios confinados “Pilas Córdoba S.A.S.

Daniela Jiménez Sierra

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia)

Programa Administración en Salud Ocupacional

abril de 2021

Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia en espacios confinados

Sistematización del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia en espacios confinados “Pilas Córdoba S.A.S.

Daniela Jiménez Sierra

Sistematización presentado como requisito para optar al título de Administrador en Salud Ocupacional

Asesor(a)

Paola Viviana Ordoñez Eraso

Psicóloga

Especialista en Gerencia del Talento Humano

Magister en Salud Ocupacional

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia)

Programa Administración en Salud Ocupacional

abril de 2021

Dedicatoria

Dedico este logro primera mente a Dios Padre al creador de todas las cosas bellas de este mundo, por haberme permitido llegar hasta donde estoy, su bondad y amor no tiene precio, a mi familia por ser el pilar más importante brindándome siempre su apoyo, cariño y comprensión, dándome siempre esa voz de aliento cuando crie desistir

Agradecimientos

Enormemente agradezco al gerente de Pilas Córdoba S.A.S Mesacd Córdoba el cual me ha brindado su apoyo incondicional, su confianza han sido clave para ser cada día mejor, a mi profesora de sistematización Paola Viviana Ordoñez Eraso, por ofrecer su conocimiento por sus instrucciones porque así nos enseña a que debemos realizar siempre las cosas con amor, a mis compañeras por su colaboración y siempre estar ahí incondicionalmente.

Contenido

Dedicatoria	3
Agradecimientos	4
1 Lista de tablas	7
Resumen.....	8
Abstract	9
Introducción	10
Justificación	12
Objetivos	13
Objetivo general	13
Objetivos específicos.....	13
Contextualización.	14
Reseña histórica de empresas Pilas Córdoba S.A.S.,	14
Misión.....	14
Visión.	14
Valores corporativos.	14
Identificación y caracterización de la empres	15
Problemáticas halladas en la empresa.	15
Antecedentes.	17
Referente conceptual.....	24
Marco legal.....	24
Marco conceptual	29
Marco teórico	34
Metodología	37
Interpretación crítica	46
Conclusiones	55
Recomendaciones	56

Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia en espacios confinados

Centro de práctica..... 56

Universidad 56

Futuros estudiantes 57

Referencias..... 58

1 Lista de tablas

1 Pausas activas tomada de la empresa Pilas Córdoba	39
2 Kit Botiquín primeros auxilios tomada de la empresa Pilas Córdoba	41
3 Kit derrames tomada de la empresa Pilas Córdoba	41
4 Kit alturas tomada de la empresa Pilas Córdoba	42
5 Señalización ruta de evacuación tomada de la empresa Pilas Córdoba.....	43
6 Inspección de extintores tomada de la empresa Pilas Córdoba	43
7 Rescate tomada de la empresa Pilas Córdoba.....	46
8 Entrada de rescate tomada de la empresa Pilas Córdoba.....	46

Resumen

Este trabajo de grado tiene por objetivo general documentar, la experiencia vivida y el aprendizaje adquirido durante la ejecución de la práctica profesional como estudiante de Administración en Salud Ocupacional en el desarrollo, implementación y diseño del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia en espacios confinado realizado en el periodo 2 del año 2020 en la empresa Pilas Córdoba S.A.S. Para ello fue necesario aplicar una metodología cualitativa a través del análisis donde se establecieron medidas preventivas y correctivas, mitigando el riesgo por amenaza, donde el personal y la infraestructura en general son vulnerables, donde se otorgaron conocimientos ayudando a realizar sus respectivos trabajos apropiadamente y de la manera más segura ante una posible contingencia contribuyendo a la actualización del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia en espacios confinados el cual debe contener estrategias para prevenir, controlar, mitigar los impactos ocasionados por diferentes amenazas.

En conclusión, La sistematización de la práctica permitió a Pilas Córdoba S.A, dar propuestas de mejora para la atención de una posible contingencia, el cómo actuar y ante todo cuidar la vida de los colaboradores como el valor fundamental en la sociedad.

Palabras claves: mitigando, riesgos, espacios confinados, amenaza, personal, vulnerable documentar, plan, prevención, preparación, emergencia.

Abstract

The general objective of this degree work is to document the lived experience and the learning acquired during the execution of the professional practice as a student of Occupational Health Administration in the development, implementation and design of the prevention plan, preparation and response to emergencies in spaces confined carried out in period 2 of the year 2020 in the company Pilas Córdoba SAS For this, it was necessary to apply a qualitative methodology through the analysis where preventive and corrective measures were established, mitigating the risk by threat, where the personnel and infrastructure in general are vulnerable, where knowledge was given helping to carry out their respective work properly and the safest way in the face of a possible contingency, contributing to updating the plan for prevention, preparation and response to emergencies in confined spaces, which must contain strategies to prevent, control, mitigate the impacts caused by different threats.

In conclusion, the systematization of the practice will benefit Pilas Córdoba S.A, give improvement proposals for the attention of a possible contingency, how to act and above all take care of the lives of the collaborators.

Keywords: mitigating, risks, confined spaces, threat, personal, vulnerable document, plan, prevention, preparedness, emergency.

Introducción

El plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias en espacios confinados consiste en un conjunto de estrategias anticipadas, elaboradas gracias a un trabajo colectivo que comprende las políticas, la organización y los procedimientos que debe implementar Pilas Córdoba S.A, para prevenir y disminuir las consecuencias ante una situación de emergencia teniendo en cuenta que los riesgos presentan un análisis de vulnerabilidad, con información para determinar las diferentes estrategias a implementar; donde se recopiló información en la fuente, identificando las amenazas, el análisis y valoración de la vulnerabilidad de cada amenaza frente a los recursos, sistemas, procesos y como la una contingencia pueden afectar la organización sea al personal que labora o la infraestructura.

De esta manera Pilas Córdoba S.A se ve en la necesidad de actualizar el plan de prevención, preparación, y respuesta ante emergencia para ser activado en caso de una contingencia o desastre en espacios confinados contando con los recursos y procedimientos adecuados para la atención a una emergencia, es por esto que se determinan acciones a la protección de la vida de las personas, la protección de las instalaciones y medio ambiente, de Pilas Córdoba S.A

Dentro de las acciones para una atención oportuna de los diferentes tipos de emergencias o desastres se construyen procedimientos operativos normalizados que nos dan las guías como atender la eventualidad que se está presentando.

La sistematización de la experiencia de práctica en espacios confinados, constituye un referente para los estudiantes que se encuentren en etapa práctica donde encuentran un sustento de cómo impactar de forma positiva a las organizaciones desde el rol de practicante, dando a conocer lo aprendido en la Universidad.

Justificación

La experiencia sistematizar la práctica sobre el Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia en espacios confinados en la empresa Pilas Córdoba S.A.S, tiene como finalidad el desarrollo de la opción de grado con el fin de exponer el conocimiento adquiriendo como estudiante y profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo, así como en la empresa Pilas Córdoba S.A.S, teniendo en cuenta que la seguridad de recintos confinados ocurren dentro de los mismos, y que en la mayoría de las ocasiones podrían haber sido evitados según las normas establecidas de seguridad

Es importante que se conozca métodos más seguros que se adaptan mejor a las necesidades de cada tarea ya que los estudios de rescate en espacio confinados son pocos, vasados en esto se vio la necesidad de implementar y realizar el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia en espacios confinados y la realización del simulacro en Pilas Córdoba S.A.S con el fin de mejorar la calidad de vida de los colaborados.

Los desastres o emergencias son el resultado de los amenazas o riesgos sin intervenir, sin incurrir a fenómenos que generen grandes daños de gran magnitud.

Es de tener en cuenta que el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia deben ser revisados, con el fin de ajustarlos a la realidad del momento, debido a que pueden haber cambiado condiciones que se deben priorizar. garantizando el amparo del trabajador,

Los planes de prevención, preparación y respuesta ante emergencia en son la orientación a la prevención de pérdidas organizacionales, afectación a las partes interesadas y daños a la propiedad, enmarcados con las disposiciones de la normatividad legal vigente en Colombia, como lo son la Ley 9 de 1979, Resolución 1016 de 1989, Ley 1562 de 2012, Ley 1523 de 2012, el Decreto 1072 de 2012 y Resolución 2605 del 2015.

Objetivos

Objetivo general

Documentar el aprendizaje de la práctica profesional desarrollado en la implementación del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias en Pilas Córdoba S.A.S.

Semestre 1-2021

Objetivos específicos

- Generar nuevo conocimiento útil basado en la experiencia de aprendizaje y en las lecciones aprendidas en la implementación del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias en Pilas Córdoba S.A.S.
- Desarrollar un análisis crítico de la experiencia de aprendizaje como profesional en administración de salud ocupacional, para generar propuestas de mejora a la comunidad académica y empresarial.
- Difundir la sistematización de la experiencia de práctica profesional para que sirva como modelo de implementación en otras prácticas empresariales.

Contextualización.

Reseña histórica de empresas Pilas Córdoba S.A.S.,

La empresa Pilas Córdoba S.A.S., es una empresa de década a la prestación de mano de obra para la excavación de fundaciones, perteneciente al sector construcción, ofrece sus servicios desde el año 2011 que fue constituida por un único dueño y ofrece sus servicios a nivel Nacional, la empresa se caracteriza por su compromiso.

En el 2011 se constituyó con 20 empleados y ha llegado a tener un número de 400 empleados prestando el servicio a empresas Públicas como privadas.

Misión.

Somos una Empresa de servicios de construcción responsable económica, social y ambientalmente, que ofrece confianza, rentabilidad y desarrollo a sus empleados, clientes y aliados. Lo anterior en consonancia con el desarrollo integral del equipo de trabajo y la generación de valor.

Visión.

Ser una Empresa reconocida en la industria de la construcción por su solidez, confiabilidad, seguridad e innovación.

Valores corporativos.

- Honestidad.

- Respeto.
- Compromiso.
- Confianza.
- Humildad.
- Cumplimiento.
- Responsabilidad.

Identificación y caracterización de la empresa

Empresa	PILAS CORDOBA S.A.S
Nit	900444724-4
Dirección y teléfono	CLL 51#49-11
Tipo de sociedad	S.A.S.
Número de empleados	120
Tiempo que lleva en el mercado	9 AÑOS
Sector al que pertenece	CONSTRUCCIÓN

Tabla 1 Identificación de la empresa.

Problemáticas halladas en la empresa.

En la experiencia de la práctica profesional en pilas Córdoba. S.A.S se logró establecer la no aplicación del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia en espacios confinados, además de tener en cuenta que no contaba con el programa de brigada de

emergencia, encontrándose vulnerable para una contingencia y no se garantiza una adecuada reacción por parte de los colaboradores en la empresa Pilas Córdoba S.A.S. se realizaron las siguientes actividades:

- Diagnóstico DOFA.
- Capacitaciones al personal.
- Entrega EPP.
- Elaboración Plan de emergencias.
- Realizar inspección de puestos de trabajo.
- Inspección de elementos de protección personal.
- Participar en el equipo investigador de incidentes, accidentes de trabajo.
- Realizar inspección de maquinaria.
- Realizar inspección de herramientas.
- Capacitaciones sobre los diferentes riesgos
- Realización matriz de riesgos laborales.
- Realización pausas activas.
- Realización protocolo de bioseguridad.
- Acta de conformación brigada.

- Inspección botiquín.
- Mapa de la obra.
- Preoperacional molinete
- informe de simulacro.

Antecedentes.

1. Título: atención prehospitalaria en espacios confinados

Tipo de estudio: Método cuantitativo.

Autores: Nathalie Andrea Pérez Segura.

Ciudad: Medellín.

Año: 2010.

Objetivo de estudio: implementar medidas de rescate para los espacios confinados vasados en los protocolos de rescate, analizando y difundiendo dichos protocolos para la realización de rescate.

Conclusiones: Los principales accidentes en espacios confinados como no lo dice (Asegura, 2010) se dan principalmente por falta de protocolos de prevención de emergencia, es importante la conformación de brigadas de emergencia, capacitaciones y realización de simulacro para estar saber cómo responder ante una contingencia en espacios confinados

2. Título: Desarrollo Del Procedimiento De Trabajo Seguro (Pts) Para Las Actividades Que Se Realizan En Espacios Confinados De La Universidad Icesi.

Tipo de estudio: Descriptiva.

Autores: Andrés Alejandro García Hurtado - John Alexander Realpe Rivera.

Ciudad: Santiago de Cali.

Año: 2014.

Objetivo de estudio: Desarrollar procedimientos de trabajo seguro para las actividades que se realizan espacios confinados.

Conclusiones: El personal encargado debe llevar a cabo las labores en las cajas de control y registro, se concluye que no está debidamente capacitado, ni ha sido informado de los riesgos asociados a su labor, se evidencia que la realización de este procedimiento es de gran utilidad como lo plantea (Hurtado & Realpe Rivera, 2014) para atender una contingencia ya que no cuenta con capacitaciones ni identificación de riesgos.

3. Título: Metodología De Planeación Para Trabajo Y Rescate En Espacios Confinados.

Tipo de estudio: Descriptiva

Autores: Diego Alejandro Sarmiento Tibaduiza.

Ciudad: Bogotá.

Año: 2019.

Objetivo de estudio: Desarrollar una planeación para rescate en espacios confinados

difundiendo el plan de rescate a los trabajadores.

Conclusiones: Desde el punto de vista de (Tibaduiza, 2019) Lo primero que siempre se debe tener en cuenta al momento de planear un ingreso a un espacio confinado es la planeación, realizar un correcto análisis de la situación del entorno, el espacio a trabajar y los mecanismos disponibles para realizar la labor de rescate, es de tener en cuenta que los rescates lo deben realizar personal capacitado.

- 4. Título:** Elaboración Del Protocolo De Seguridad Para Trabajos En Espacios Confinados En Microtúneles Horizontales En Fase De Construcción Con Diámetros Inferiores A 1,5 Metros Con Base A La Resolución 2400 De 1979 Capítulo Ii Y Resolución 2413 De 1979 Apartado 3.7. Empresa Bessac Andina, 2017.

Tipo de estudio: Cualitativa.

Autores: Paola Andrea Rodríguez Cardona.

Ciudad: Bogotá.

Año: 2018.

Objetivo de estudio: Elaborar un protocolo de seguridad para trabajos en espacios confinados, determinando los riesgos, proponer planes de atención y propuesta ante una emergencia

Conclusiones: se identifican los tipos de riesgos a los cuales se están expuestos los colaboradores de los espacios confinados debe iniciar desde la etapa de planificación del proyecto de Microtunelación, donde se realiza el control, diseños de la infraestructura y los

métodos de trabajo para prevenir la generación de accidentes. Como opina (Cardona Rodriguez, 2018)

- 5. Título:** Diseño De Una Guía Metodológica Para Trabajo Seguro En Espacios Confinados Dirigido A Los Trabajadores Del Área De Mantenimiento En La Empresa De Acueducto, Alcantarillado Y Aseo De Bogotá.

Tipo de estudio: método Exploratoria.

Autores: Vilma Janneth Fonseca Albornoz - Gilberto Muñoz Benavides- María Del Pilar Torres Escobar.

Ciudad: Bogotá.

Año: 2016.

Objetivo de estudio: Diseñar una guía metodológica para la realización de trabajos seguros, en espacios confinados, identificando los riesgos a los que se están expuestos, analizando los recursos que se tiene en el área de mantenimiento, mitigar los riesgos en los trabajos en espacios confinados que realizan los trabajadores del área de mantenimiento de la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá. Menciona

Conclusiones: se observó que los espacios confinados es un tema poco estudiado la realización de trabajos seguros en espacios confinados, con el fin de mejorar la seguridad ocupacional de los trabajadores del área de mantenimiento en la empresa, de igual forma la prevención adecuada se conseguirá controlando todas las variables que actúan en un espacio confinado, seleccionando técnicas de control y teniendo en cuenta los riesgos existentes que hasta el momento se han identificado en este tipo de escenarios. En la Empresa de Acueducto,

Alcantarillado y Aseo de Bogotá, Menciona (Albornoz, Gilberto Muñoz, & Torres Escobar, 2016)

6. Título: Modelo de gestión para riesgos y peligros en espacios confinados mediante el uso del explosímetro en el sector de la construcción.

Tipo de estudio: Método cualitativo.

Autores: Sandra Patricia Rodríguez González.

Ciudad: Bogotá.

Año: 2018.

Objetivo de estudio: Realizar un modelo de gestión para riesgos y peligros en espacios confinados en el sector de la construcción en Colombia, analizando los tipos de riesgo a los que están expuestos para tener una buena adaptación y se pueda utilizar como guía en la prevención de accidentes laborales.

Conclusiones: Se presenta una adaptación de un modelo de gestión de riesgos y peligros, según (González, 2018) se identificaron las falencias, se realizar un mayor control a las instituciones que ofrecen los certificados de trabajos en alturas, y los de espacios confinados, aplicable a Colombia para el trabajo en espacios confinados que consolide y recopile lo más importante de las principales normas y documentos existentes en caso de una emergencia.

7. Título: Diseño de una cámara de entrenamiento para simular trabajos en espacios confinados en el cantón Santo Domingo, año 2014.

Tipo de estudio: Método analítico.

Autores: David Oswaldo Sandoval Astudillo.

Ciudad: Ecuador.

Año: 2015.

Objetivo de estudio: Realizar el diagnóstico de la situación actual, donde se realizan trabajos en espacios confinados para conocer las deficiencias del proceso, tipo de riesgos, con el fin de mitigar los riesgos a los que se encuentran expuestos los colaboradores en espacios confinados.

Conclusiones: se desarrolla un plan de emergencia con el fin de mitigar los accidentes que generan en los espacios confinados de las constructoras con un estudio de simuladores para realizar capacitaciones y simulacros con el fin de poder atender una contingencia. (Sandoval Astudillo, 2014)

8. Título: Protocolo de seguridad en espacios confinados.

Tipo de estudio: método analítico.

Autores: Pedro Antonio Pérez Raja.

Ciudad: España.

Año: 2016.

Objetivo de estudio: Analizar y evaluar el protocolo de seguridad, que, según la normativa actual, deben realizar las empresas durante la realización de trabajos en un espacio confinado y comprobar si es mejorable en algún aspecto.

Conclusiones: Realizar el seguimiento del protocolo plan de emergencia en espacio confinado realizándose desde el inicio creación, la implantación y uso será un gran avance en la seguridad durante las intervenciones en recintos confinados, recomienda (Raja, 2016) todas las mejoras que se han propuesto están basadas en el conocimiento, estudio y análisis, de las pautas que hoy en día se siguen durante estas tareas.

9. Título: Seguridad y salud de los trabajos en espacios confinados, y su equipo de protección personal

Tipo de estudio: Método descriptivo.

Autores: Secretaría De Economía.

Ciudad: México D.F.

Año: 2016.

Objetivo de estudio: Establecer los requisitos mínimos para la identificación de espacios confinados, reconocimiento, evaluación, seguimiento y control de los riesgos, con el fin de garantizar permanentemente la seguridad y salud de los trabajadores.

Conclusiones: Como lo afirma (Ergonomia, 2016) se ve la importancia de dotar al personal con los elementos de protección personal y realizar las respectivas capacitaciones para evitar accidentes y poder salvaguardia la vida de los empleados que trabajan es los confinados

10. Título: Análisis de la Gestión Preventiva de Trabajo en espacios confinados en Colombia.

Tipo de estudio: Método descriptivo.

Autores: Raúl Hernán Ramírez Albadán.

Ciudad: Bogotá.

Año: 2020.

Objetivo de estudio: analizar la evolución de los requisitos normativos del trabajo en espacios confinados en Colombia. para la prevención de accidentes, enfermedades laborales y protección de la seguridad para los trabajadores asociados a esta tarea de alto riesgo. Así mismo, se describirán los riesgos y peligros que llevan a la causa de accidentes y enfermedades de los trabajadores por su exposición continua en espacios confinados.

Conclusiones: se resalta la importancia de cuidar la salud como vida de los empleados garantizando la seguridad de los empleados que trabajan en espacios confinados implementado medidas de seguridad para la atención de cualquier echo emergente y poder salvar la vida de los colaboradores. Desde el punto de vista (Albadán, 2020)

Referente conceptual

Marco legal

La legislación colombiana en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, establece en varias normas la obligatoriedad que tienen las empresas para organizar en sus instalaciones las brigadas de emergencia. Entre la normatividad que hace referencia al tema podemos mencionar los siguientes puntos.

- **Ley 9, título III, enero 24 de 1979**

Artículo 114. En todo lugar de trabajo deberá disponerse de personal adiestrado, métodos, equipos y materiales adecuados y suficientes para la prevención y extinción de incendios.

Artículo 234. En todos los establecimientos de trabajo se tendrán en cuenta las consideraciones respecto de las salidas de escape o de emergencia y demarcación de estas como las escaleras.

Artículo 93. Las áreas de circulación deberán estar claramente demarcadas y tener la amplitud suficiente para el tránsito seguro de las personas y estar provistas de la señalización adecuada y demás medidas necesarias para evitar accidentes.

Artículo 96. Todos los locales de trabajo tendrán puertas de salida, en número suficiente, y de características apropiadas para facilitar la evacuación del personal en caso de emergencia o desastre, las cuales no podrán mantenerse obstruidas o con seguro durante las jornadas de trabajo. Las vías de acceso a las salidas de emergencia estarán claramente señaladas.

Artículo 102. Los riesgos que se derivan de la producción, manejo o almacenamiento de sustancias peligrosas serán divulgados entre el personal potencialmente expuesto, incluyendo una clara titulación de los productos y demarcación de las áreas donde se opere con ellos, con la información sobre las medidas preventivas y de emergencia para casos de contaminación del ambiente o de intoxicación. (Colombia, 1979).

- **Resolución 2400 de mayo 22 de 1979**

Artículo 3. Es obligación de los trabajadores dar aviso inmediato a sus superiores sobre la existencia de condiciones defectuosas o fallas en las instalaciones, maquinarias, procesos y operaciones de trabajo y sistemas de control de riesgos.

Artículo 16. Los locales contarán con un número suficiente de puertas de salida, libres de todo obstáculo, amplias, bien ubicadas y en buenas condiciones de funcionamiento, para facilitar el tránsito seguro en caso de emergencia. Tanto las puertas de salida como las de emergencia deberán estar construidas para que se abran hacia el exterior, y estarán provistas de cerraduras interiores de fácil operación. No deberán instalarse puertas giratorias; las puertas de emergencia no deberán ser de corredera, ni enrollamiento vertical.

Artículo 205. En todos los establecimientos de trabajo que ofrezcan peligro de incendio, ya sea por emplearse elementos combustibles o explosivos o por cualquier otra circunstancia, se tomarán medidas para evitar estos riesgos. Se dispondrá de suficiente número de tomas de agua con sus correspondientes mangueras, tanques de depósito de reserva o aparatos extintores y de personal debidamente entrenado en extinción de incendios.

Artículo 207. Todo establecimiento, local o lugar de trabajo en el cual exista riesgo potencial de incendio, dispondrá además de las puertas de entrada y salida, de salidas de emergencia suficientes y convencionalmente distribuidas para caso de incendio. Estas puertas como las ventanas deberán abrirse hacia el exterior y estarán libres de obstáculos.

Artículo 220. Todo establecimiento de trabajo deberá contar con extintores de incendio, de tipo adecuado a los materiales usados ya la clase de riesgo. El equipo de que se disponga para combatir incendios deberá mantenerse en perfecto estado de conservación y funcionamiento y será revisado como mínimo una vez al año.

Artículo 222. En las industrias o lugares de trabajo que ofrezcan peligro de incendio o explosión deberán tomarse las medidas necesarias para que todo incendio en sus comienzos pueda ser rápidamente combatido, para salvar el personal y los bienes materiales,

Artículo 223. Los establecimientos de trabajo por sus características industriales y tamaño de sus instalaciones establecerán entre sus trabajadores una brigada de incendio, constituida por el personal voluntario debidamente entrenado para la labor de extinción de incendio dentro de las zonas de trabajo del establecimiento. (Social M. d., 1979)

- **Resolución 2413 de Mayo 22 de 1979**

Artículo 105. El patrono deberá disponer de lo que sea necesario para cualquier tratamiento médico de emergencia. En los lugares de trabajo deberá existir un botiquín de primeros auxilios según las características de la empresa. El manejo de dicho botiquín se hará por persona que tenga conocimientos en la práctica de primeros auxilios. (Social E. M., 1979)

- **Resolución 1016 de marzo 31 de 1989**

Artículo 11, numeral 18. Organizar y desarrollar un plan de emergencia, teniendo en cuenta las siguientes ramas: rama preventiva, rama pasiva o estructural, rama activa o de control de la emergencia. (salud, 1989)

- **Decreto 1443 de 2014**

Artículo 25. Prevención, preparación y respuesta ante emergencias. El empleador o contratante debe implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros y turnos de trabajo y todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluidos contratistas y subcontratistas, así como proveedores y visitantes.

Artículo 14. El programa de Salud Ocupacional, deberá mantener actualizados los siguientes registros mínimos. Planes específicos de emergencias y actas de simulacro en las empresas cuyos procesos, condiciones locativas o almacenamiento de materiales riesgosos,

puedan convertirse en fuente de peligro para los trabajadores, la comunidad o el ambiente.

(Trabajo M. d., 2014).

- **Decreto 1072 del 2015 (mayo 26) Por medio del cual se expide el decreto Único Reglamentario del sector Trabajo.**

Artículo 2.2.4.6.25. Prevención, preparación y respuesta ante emergencias) el empleador o contratante debe implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros y turnos de trabajo y todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluidos contratistas y subcontratistas, así como proveedores y visitantes. Para ello debe implementar un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias ajustado a las amenazas identificadas y definiendo las estrategias de reducción de vulnerabilidad, este plan debe dar cumplimiento como mínimo a lo estipulado en el decreto mencionado. (Trabajo M. D., 2015)

- **Resolución 2605 2020**

Por el cual establece requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en espacios confinados. (Trabajo M. d., 2020)

Otras normas.

- NTC-5254 Gestión de Riesgo. (Icontec, NTC 5254 Gestión de Riesgo, 2006)
- GTC-202/06 Sistema de Gestión de Continuidad del Negocio.
- NTC-1700 Higiene y Seguridad. Medidas de Seguridad en Edificaciones. Medios de Evacuación y Código. (Icontec, NTC-1700 Higiene y Seguridad. Medidas de Seguridad en Edificaciones. Medios de Evacuación y Código, 1982)
- NTC-2885 Higiene y Seguridad. Extintores Portátiles. Establece los requisitos para la

inspección y mantenimiento de portátiles, la periodicidad y pruebas que se deben realizar.

(Icontec, NTC 2885 Exintores portales contra incendios, 2009)

- NTC-1867 Sistemas de señales contra incendio, instalaciones, mantenimiento y usos

(Icontec, NTC-1867 Sistemas de señales contra incendio, instalaciones, mantenimiento y usos., 1983)

- NFPA 1600/07. Norma sobre manejo de Desastres, Emergencias y Programas para la Continuidad del Negocio. (Invima, 2015).

Marco conceptual

- **Alarma:** Es un a o señal que emiten autoridades o instituciones competentes para que se sigan instrucciones específicas, debido a la presencia real o inminente de un evento adverso, esta se transmite a través de medios físicos; Sirenas, campanas, megáfono, radio, pólvora, etc.

(Ungrd, 2011).

- **Alerta:** acciones específicas de respuesta frente a una emergencia. (Estado, 2016).

- **Amenaza:** peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales. (Republica, 2012).

- **Análisis de vulnerabilidad:** es la medida o grado de debilidad de ser afectado por amenazas o riesgo según la frecuencia y severidad de los mismos. la vulnerabilidad depende de varios factores, entre otros: la posibilidad de ocurrencia del evento, la frecuencia de ocurrencia

de éste, los planes y programas preventivos existentes, la posibilidad de programación anual entre otros. (Estado, 2016).

- **Ayuda institucional:** aquella prestada por las entidades públicas o privadas de carácter comunitario, organizados con el fin específico de responder de oficio a los desastres.

combustión: reacción mediante la cual una sustancia denominada combustible interactúa químicamente con otra denominada oxidante o comburente y da como resultado gases tóxicos, irritantes y asfixiantes, humo que obstaculiza la visibilidad y afecta el sistema respiratorio, llamas y calor que generan lesiones de diversa intensidad en las personas. (Republica, 2012).

- **Contingencias:** Posibilidad de que algo suceda o no suceda. (Española, 2020).

- **Control:** acción de eliminar o limitar el desarrollo de un siniestro, para evitar o minimizar sus consecuencias. (Trabajo M. d., 2018)

- **Desastre:** Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción. (Republica, 2012)

- **Emergencia:** Estado de alteración parcial o total de las actividades de una obra, ocasionado por la ocurrencia de un evento que genera peligro inminente y cuyo control supera la capacidad de respuesta de las personas y organizaciones. (Trabajo M. d., 2018)

- **Evacuación:** Es la acción de desalojar ordenadamente un lugar. Este desplazamiento es

llevado a cabo por personas para su protección cuando existe el riesgo de que pongan en peligro sus vidas de tal forma que se trasladen a otro lugar y eviten cualquier daño inminente.

(Definición, 2016).

- **Intervención:** Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir la amenaza que representa o de modificar las características intrínsecas de un elemento expuesto con el fin de reducir su vulnerabilidad. (Republica, 2012).

- **Impacto:** acción directa de una amenaza o riesgo en un grupo de personas.

(Supersalud, 2020).

- **Mitigación:** acciones desarrolladas antes, durante y después de un siniestro, tendientes a contrarrestar sus efectos críticos y asegurar la supervivencia del sistema, hasta tanto se efectúe la recuperación. (Trabajo M. d., 2018)

- **Plan de acción:** es un trabajo colectivo que establece, en un documento, las medidas preventivas para evitar los posibles desastres específicos de cada obra y que indica las operaciones, tareas y responsabilidades de toda la comunidad para situaciones de inminente peligro.

- **Plan de emergencias:** definición de políticas, organizaciones y métodos, que indican la manera de enfrentar una situación de emergencia o desastre, en lo general y en lo particular, en sus distintas fases.

- **Preparación:** Es el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta, como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades,

salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros.

(Trabajo M. d., 2018).

- **Prevención:** Preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o ejecutar algo. (Española, 2020).
- **Recuperación:** Son las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado. (Trabajo M. d., 2018).
- **Riesgo:** Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad. (Trabajo M. d., 2018)
- **Salvamento:** acciones o actividades desarrolladas, individualmente o por grupos, tendientes a proteger los bienes materiales y/o activos de la compañía que puedan verse afectados en caso de una emergencia en sus instalaciones. (Trabajo M. d., 2018)
- **Simulacro:** Estamos haciendo referencia a aquellos actos que se basan en la simulación de una situación real ya sea para recrearla y re-crear lo sucedido o ya sea para prevenirlas y saber cómo actuar ante ellas (ABC, 2010)
- **Siniestro:** es un evento no deseado y no esperado, que puede producir consecuencias

negativas en las personas y en los bienes materiales. el siniestro genera la emergencia si la capacidad de respuesta del instituto nacional de vigilancia y control Invima, es insuficiente para controlarlo. (Trabajo M. d., 2018)

- **Seguridad territorial:** La seguridad territorial se refiere a la sostenibilidad de las relaciones entre la dinámica de la naturaleza y la dinámica de las comunidades en un territorio en particular. Este concepto incluye las nociones de seguridad alimentaria, seguridad jurídica o institucional, seguridad económica, seguridad ecológica y seguridad social. (Republica, 2012).
- **Vulnerabilidad:** condiciones en las que se encuentran las personas y los bienes expuestos ante una amenaza. se relaciona con la incapacidad de una comunidad para afrontar y controlar con sus propios recursos una situación de emergencia.
- **Vulnerabilidad física o estructural:** Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos. (Republica, 2012)
- **Vulnerabilidad funcional:** se refiere a la existencia o no de los recursos para enfrentar situaciones de emergencia como extintores, sistemas de control de fuentes de agua, combustible, herramientas para usar en situaciones de emergencia. (Trabajo M. d., 2018)

Marco teórico

Por espacio estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores (Sociales, 1995) con relación al texto anterior nos indica que no están diseñados para la ocupación continúa de un colaborador, las entradas y salidas son restringidas (dimensión, forma o limitada (cantidad). Se clasifican en:

- **Clase A:** Con peligro inminente para la vida. Corresponde a los riesgos atmosféricos, gases inflamables, tóxicos y deficiencia o con alto grado de oxígeno.
- **Clase B:** Con peligro potencial de lesión no inminente para la vida. El riesgo no implica una enfermedad o lesión que comprometa la vida del trabajador y se pueden usar elementos de protección personal para protegerlos.
- **Clase C:** Peligros normales potenciados por el recinto. No se requiere la modificación de los procedimientos normales de trabajo ni la utilización de elementos de protección personal.

Evidentemente, algunos riesgos en espacios confinados son asociados a las condiciones atmosféricas del interior de espacios confinados, suelen ocasionar la mayoría de los problemas, pues cada espacio cuenta con una atmósfera diferente, y que con solo mirarla no podemos saber si ésta es peligrosa, ya que la mayoría de los riesgos atmosféricos son invisibles como lo considera. (García Gogenola, 2012), asegura que existe riesgo de toxicidad cuando se supera los valores límites superables o establecidos siendo riesgos por exposición atmosférica corrosivas o

irritantes, y cabe resaltar los riesgos biológicos por pozos de agua residuales, fosas sépticas, estas se pueden combinar y pueden ocasionar riesgos por toxicidad, explosión, incendio, cabe resaltar que la autora también nos reseña la versión de espacios confinados y define, que cualquier espacio que presente aberturas limitadas de entrada y salida; más la ventilación natural de carácter desfavorable, pueden llegar a acumularse contaminante tóxicos o inflamables y llegar a producir claramente una atmósfera deficiente de oxígeno, es decir, será un espacio que no es apto para una ocupación continuada por parte de los trabajadores, cabe resaltar que el personal que labore en este tipo de espacios confinados debe ser una persona capacitada y autorizada por el empleador.

Es de tener en cuenta que para realizar el trabajo en espacios confinados debe ser una persona entrenada y certificada como apto para realizar trabajos en alturas (Nivel avanzado), que cuente con pleno conocimiento del contenido del procedimiento para trabajos en espacios confinados propio de la empresa.

Es vital que todo ingreso de personal en espacios confinados se realice con una conexión a cada trabajador por medio de una línea de vida, esta línea debe proporcionar seguridad y fortaleza suficiente para generar una extracción de emergencia o para guiar al colaborador de nuevo a la salida, se debe contar con los elementos de protección adecuados, casco, guantes, anteojos, Cinturones y arneses, mosquetones o conector es un anillo metálico que tiene un segmento móvil llamado gatillo, que se abre para permitir el paso de la cuerda, cabo o cola de amarre: Es una correa de nylon u otros tejidos sintéticos y resistentes, que cuenta con uno o dos ganchos, sirve para el anclaje y el sistema de salva caídas del trabajador, es conectado al cinturón y a un punto de anclaje o línea de vida, descensores: son equipos utilizados para realizar el

deslizamiento controlado a través de las cuerdas, ascensores tienen la función de ayudar al movimiento del trabajador en la subida y tiene propiedades salva caídas, Ropa protectora, botas y protectores de oídos,

Sin embargo, la importancia del trabajo en espacios confinados ha trascendido de muy buena manera, a pesar que no se cuenta con mucha información sobre rescate en espacios confinado, hoy en día, se cuenta con normatividad que reglamentara esta actividad de alto riesgo la Resolución 2605 de 30 de noviembre del 2020, la cual se corrigieron errores mecanográficos y se modifican artículos de la Resolución 0491 del 2020, se establecieron los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajos en espacios confinados expedida por el Ministerio de Trabajo de Colombia, por esto se ve la necesidad de implementar Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia en espacios confinados.

En el ámbito de la Seguridad y Salud Ocupacional es muy importante que la organización tenga un plan de emergencias e incluya un adecuado rescate en espacios confinados, así como el simulacro para una atención rápida y oportuna, de manera que, debido a esto, la organización necesitará implantar unos procedimientos para identificar y responder a situaciones de emergencia potenciales, y he aquí la necesidad de contar con un plan de emergencia. En el momento de elaborar planes de emergencia es necesario tener en cuenta los requerimientos de las partes interesadas tales como los vecinos o los servicios de emergencia. Así lo propone la (Osha).

Los planes de prevención, preparación y respuesta ante emergencia en espacios confinados son una orientación y coordinación ante la gestión del riesgo de desastres en Colombia, convirtiéndose en un ente fortalecedor de las entidades públicas, privadas, que aporta como

punto de partida en las buenas prácticas adoptadas en casos de emergencias y desastres que pueden presentar en el país.

Metodología

La experiencia de la práctica profesional fue la actualización en Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia en espacios confinados para Pilas Córdoba S.A, consistió en diseñar un plan que pudiera dar respuesta a situaciones inesperadas como fenómenos y desastres naturales, que tuvieran como consecuencia accidentes y enfermedades laborales.

Primera etapa

Esta consistió en la evaluación de los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo la resolución 0312 de 2015, el cual corresponde a normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento, los cuales verifica y controla las condiciones para el desarrollo de las actividades, con esta evaluación se pudo identificar las falencias del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia.

Para la inspección y análisis del puesto de trabajo se realizó una encuesta que cuenta con herramientas donde indicaba a que riesgos estaban expuestos, cuál de ellos le producía más afectación a la salud, si sentía que tenían carga laboral, del mismo modo se evaluaron los riesgos en los puestos de trabajo y los riesgos locativos, que permite identificar las características del puesto de trabajo, las tareas, sus prácticas, responsabilidades, elementos que utiliza y los factores del entorno que puedan intervenir positiva o negativamente en la salud y seguridad del colaborador, así mismo las mejoras para la empresa.

La inspección de extintores se realizó por medio de lista de chequeo con el fin de verificar el estado de estos, para constatar que no han sufrido descarga de presión y que no tienen daños o cualquier tipo de anomalía, esto se hace con observación, se determina que el equipo este en su lugar, que no esté alterado, que no tenga evidencia de daño físico o condición que impida su operación, entre otros aspectos, su fecha de vencimiento y nueva recarga, se identifica de cuantas libras es y el tipo de fuego extintor al que pertenece, este proceso se realizó mensualmente.

Se verificó el estado del botiquín con el fin de verificar lo faltante, observar las fechas de vencimiento de cada elemento para su remplazo y la integridad de los empaques, el chequeo se realizó mensual, con el fin de tener estos elementos listos y así poder de atender un evento requerido en la empresa para dar una atención satisfactoria y oportuna a la persona afectada, además se confirmó las señales de alarma que estuvieran en buen estado, guía telefónica de emergencia Bomberos, ARL, Cruz Roja y de la policía nacional en su defecto el cuádrate.

Etapas intermedia

En esta fase se implementa el Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia en espacios confinados, así como el análisis de vulnerabilidad, análisis de riesgo identificando los peligros asociados a las actividades que desempeñaba cada uno independientemente de la labor asignada. se documenta en Excel, documento de vital importancia.

Se realizó a conformación de la brigada de emergencia y primeros auxilios para prevenir, controlar y reaccionar en situaciones de alto riesgo, emergencia o desastre, el cual está orientada a salvaguardar la vida de las personas y los bienes con los que cuenta la empresa, de igual manera se capacito al personal que quedo a cargo con la colaboración de la ARL.

Se socializó el plan prevención, preparación y respuesta ante emergencia en espacios confinados, propiamente en la capacitación, explicando la importancia de conocer los procedimientos en caso de contingencia, se delegaron los líderes de brigadas de emergencia con su respectivo perfil y descripción de manual de funciones para aplicarlo en caso de ser requerido.

Es de tener en cuenta que se ejecutaron las pausas activas en descansos durante la jornada laboral que sirven para recuperar energía, mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo, a través de diferentes técnicas y ejercicios que ayudan a reducir la fatiga laboral, trastornos osteomusculares y prevenir el estrés.



*1 Pausas activas tomada de la empresa
Pilas Córdoba*

Se realizó la inspección de elementos de protección personal para la identificación de las necesidades, su deterioro y cambio de estos, de tal forma que asegure la protección del trabajador, minimizando los posibles efectos de los riesgos presentes en el sitio de trabajo.

Se realizaron visitas de rutina, para la verificación de los elementos de protección personal, posturas corporales, examinarse los procedimientos de trabajo que se están aplicando para

asegurar que son seguros, se adecuó un área de recepción o almacenamiento de materiales y herramientas de trabajo con el fin mantener el lugar de trabajo organizado y limpio, del mismo modo de definido un área para los residuos sólidos con su respectiva señalización con el fin de cuidar el medio ambiente.

Etapas finales

Con la actualización del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia en espacios confinados se cuenta con mecanismos para la inspección de recursos.

Mapa con ruta de evacuación, el cual diseña una de ruta específicamente para que los colaboradores, empleados y público en general evacúen las instalaciones en el menor tiempo posible y con las máximas garantías de seguridad lleguen al lugar de encuentro.

Equipos para el combate de incendios en fase incipiente, como lo es el fuego en su etapa inicial que puede ser controlado o extinguido, mediante extintores portátiles, sistemas fijos contra incendio.

Botiquín de primeros auxilios, el cual debe tener elementos para inmovilización y atención de heridas, hemorragias y agua destilada para lavar las heridas u otra parte del cuerpo el cual este afectada y necesite ser lavada, micropore (Cinta quirúrgica microporosa), vendas elásticas.



2 Kit Botiquín primeros auxilios tomada de la empresa Pilas Córdoba

Kit para la atención de derrames, el cual son producto químico que deben ser tratados con extremas precauciones ya que los riesgos asociados a la sustancia involucrada se incrementan creando al mismo tiempo nuevos peligros, debe contar con señalización de peligro, absorbentes inertes, uso de productos tradicionales como la arena, arcilla, aserrín, Paños, almohadas, tapetes y rollos.



3 Kit derrames tomada de la empresa Pilas Córdoba

Kit de emergencia, tienen los elementos necesarios para atender un derrame. Según el producto o productos químicos manipulados, los kits pueden ser, oleofílicos, Universales,

acuosos, especiales para Mercurio, cloro, etc. Según la cantidad de producto manejado puede definirse el tamaño.

Kit de rescate, se realiza cuando la altura superior a 1.5 metros del suelo según la normatividad vigente de Colombia la resolución 1409 de 2012, la cual establece el Reglamento de seguridad para la protección contra caídas en trabajo en alturas, los sistemas de rescates incluyen, mosquetones y Cintas Tie Off para poder asegurarlos a una estructura, además equipos para halar las cuerdas o controlar el descenso del paciente, estos equipos incluyen cuerdas de gran longitud, es obligatorio cuidarlas en su recorrido, y por esto de acuerdo al escenario se requerirán protectores de cuerda o realizar desviaciones de la misma con poleas. Así mismo si el rescate se realizará con un sistema de Winche, se deberá garantizar la longitud adecuada del cable y un soporte adecuado para el mismo, que generalmente será un trípode de rescate.



4 Kit alturas tomada de la empresa Pilas Córdoba

Señalización, que indique áreas como rutas de evacuación, punto de encuentro, áreas de concentración de víctimas, señales de información, Identifica y localiza los equipos de lucha contra incendios. Por ejemplo, extintores y mangueras.



5 Señalización ruta de evacuación tomada de la empresa Pilas Córdoba



6 Inspección de extintores tomada de la empresa Pilas Córdoba

Se delimitó un puto ecológico de residuos sólidos como propósito de contribuir a la no contaminación del planeta tierra.

Por último, se realizó el simulacro en compañía de la ARL, y compañía de las auxiliares de Seguridad y Salud en el Trabajo,

Para la preparación del simulacro de emergencias de la empresa se realizaron las siguientes actividades:

- Se definió el objetivo del simulacro, así como la lista de chequeo para las acciones de preparaciones realizadas.
- Notificación y divulgación a todos los actores del Plan de Emergencias.
- Comité de emergencias, brigadas y coordinadores de evacuación y rescate; mediante reunión de divulgación de roles y responsabilidades y plan de rescate y evacuación.

La metodología con la que se realizó el simulacro consta de:

- Se reunió al personal y se les comunicó el objetivo del simulacro.
- Se seleccionó la pila para realizar la actividad del simulacro.
- Se seleccionó el personal (la pareja de pileros) para realizar el procedimiento de rescate.
- Se da la señal de alarma.
- Se les notificó a los brigadistas para estar atentos en rescate y evacuación de la persona

que había perdido el conocimiento.

- El pilero que estaba dentro de la pila sufría pérdida de conocimiento, donde el compañero de la parte superior lo llamaba y este no le contestaba, inmediatamente dio la voz de alerta.

- El personal que estaba a su alrededor laborando acudieron inmediatamente para apoyarlo en lo que necesitara para realizar el rescate.

- Inmediatamente al no tener respuesta se procedió al rescate en la pila, haciendo extracción del trabajador desde su línea de vida vertical que ellos presentan cuando están al interior de la pila.

- Después de extraído de la pila se coloca en la camilla y es transportado hasta el punto de encuentro, don allí es atendido por el personal especializado, al cual ya había sido notificado para que llegara a la obra.

Coordinadores de evacuación

Los coordinadores orientaron al personal de su área correspondiente realizar el apoyo al rescate de la persona que estaba dentro de la pila y que había perdido el conocimiento.

El Comité de Emergencias y los coordinadores fueron identificados con una escarapela de colores naranja y verde

Se da la señal de alarma por parte del trabajador, se procede al rescate en la pila y de la evacuación, tiempo de respuesta de todo el personal en el rescate: 2 minutos 40 segundos se cuenta con el tiempo de llegada de todo el personal al punto de encuentro: 2 minutos 50 segundos, el tiempo de restablecimiento de las condiciones al interior de las instalaciones y conteo de personal: 8 minutos.

Análisis del simulacro

Se puede evidenciar el compromiso de todo el personal con el tema de emergencias en el rescate de pilas permite el éxito de los simulacros y la mejora al plan de emergencias, el compromiso de la brigada con respecto a temas de capacitación y prevención, la evacuación en tiempo oportuno gracias al compromiso de todo el personal y la adecuada planificación, Todas las personas apoyaron en el rescate y en la evacuación del paciente al punto de encuentro, el personal que apoyo en el simulacro del rescate llego al punto de encuentro en forma ordenada, se le reportaron al coordinador y no se movieron de este lugar hasta que se les notifico el regreso a la normalidad.



8 Entrada de rescate tomada de la empresa Pilas Córdoba



7 Rescate tomada de la empresa Pilas Córdoba

Interpretación crítica

Al llegar a la empresa con el cargo de practicante SST, apoyando a mi interlocutora que también es la coordinadora del SG-SST, sentí gran empatía y un gran entusiasmo al poder realizar mi práctica profesional en el sector construcción ya que para mí representaba un gran desafío estar en el sector construcción catalogado en nivel V de riesgo laboral y más aún donde se realizan trabajos en espacios confinados, esto para mí en lugar de convertirse en un desmotivaste se convirtió en un reto para poder aprender lo más posible de esta experiencia.

Para la documentación del plan de gestión del riesgo que se desarrolló durante las prácticas profesionales, se tomaron como referencia la normatividad colombiana e internacional, al igual que se indagaron investigaciones, las cuales fueron de orientación en la forma y métodos para el desarrollo del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias en espacios confinados.

El ejercicio del desarrollo de la etapa práctica en un proceso formativo constituye una experiencia significativa para los estudiantes, puesto que permite tener un acercamiento de la realidad a la cual se enfrentará como profesional dentro de una organización donde se busca de su aporte y a la vez adquiriera conocimientos en el proceso.

La primera actividad que se realizó fue la evaluación de los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Resolución 0312 de 2019, lo que arrojó fue evidente pues se veía una deficiencia en la actualización y ejecución del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, al resaltarle esta falencia a la coordinadora del SG-SST, tomamos la decisión de enfocar mi práctica profesional en este tema, la Sistematización Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias realizado en la empresa Pilas Córdoba S.A.S, con su sede principal ubicada en el centro de Medellín donde labora el personal administrativo, la ejecución como tal del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, se realizó en dos proyectos en los cuales se estaba prestando el servicio de mano de obra para la excavación pilas, estos dos proyectos ubicados en el Retiro Antioquia.

El objetivo como tal era ofrecer tanto a los colaboradores que realizan los trabajos en los espacios confinados, a los ayudantes de obra, maestros, oficiales, ingenieros y demás colaboradores de obra, unos conocimientos básicos pero eficientes para la prevención, preparación y respuesta ante emergencias y de la manera más segura posible, así también ayudamos a disminuir la accidentalidad asociada al trabajo en espacios confinados

Se realizaron diferentes actividades, como el diagnostico DOFA, donde se resaltaron las debilidades y fortalezas de la empresa en ese momento.

Elaboración del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, actualización de formatos de permisos de espacios confinados, inspecciones de puestos de trabajo, identificando áreas de evacuación y posibles emergencias que se podían generar en cada uno de ellos.

Capacitaciones al personal dándoles a conocer que es el Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias

Inspecciones de equipos y herramientas de trabajo verificando que tuviera su debida ficha técnica, que se encontraran en buen estado y que se encontraran al día con el plan de mantenimientos.

Inspección de elementos de protección su correcto uso que, si fueran los adecuados para cada actividad, se realizaron encuestas de satisfacción para saber lo cómodos se sentían los colaboradores y que tan eficientes eran para realizar sus actividades con ellos, en esta inspección se tuvo como resultado que el minero encargado de perforar las rocas con martillo rotador, no usaba las gafas para protegerse de las partículas de piedra que lo impactaban, claramente este hecho nos podía generar una emergencia, imaginándonos sería un trabajador a 20 metros de profundidad en un espacio confinado, sin poder ver por lesiones en sus ojos, me aterrorizo la idea. Al preguntarle por qué no usaba dicho elemento nos dio la explicación de que las gafas no eran las adecuadas ya que se empañaban y no lo dejaban ver absolutamente nada, debido a este hecho empecé a indagar y encontré unas gafas especiales para su cargo que son tipo malla, no se empañan, lo protegen y le permiten ver.

Entrega de equipamiento de rescate en cada proyecto que contenía: Arnés, ID, freno de seguridad, 2 mosquetones, cinta de rescate

Con esta información se logró actualizar la matriz de riesgos actuales y los controles que están establecidos.

Se realizaron un mapa de cada uno de los proyectos pidiendo apoyo al personal de topografía con lo que fue más fácil capacitar a los trabajadores en cuanto a rutas de evacuación, puntos de encuentro, puntos de bioseguridad, ya que los proyectos eran bastante grandes.

El desarrollo de la práctica genera un aprendizaje significativo en cuanto a la estructuración documental del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, en la empresa Pilas Córdoba S.A.S, que realiza actividades de excavaciones de Pilas en obra, al trabajar en obras civiles las condiciones y lugares de trabajo cambian día a día, lo que complica un poco temas como rutas de evacuación, puntos de acopio de elementos para la atención de emergencias, sin embargo gracias a los comités de avance y proceso realizados una vez a la semana se podían prever estos cambios con un poco más de antelación, lo que permitía que se realizaran los cambios y la socialización al personal sobre estos.

Durante el desarrollo de práctica profesional se ocasionaron atrasos en la documentación del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias debido a que había limitantes.

- Una de ellas fue que casi no había documentos donde se hablara de espacios confinados y solo dos normatividades Nacionales vigentes.
- Por temas de aforo del personal para las capacitaciones se debía tomar por grupos de trabajo y realizar la misma capacitación varias veces.
- Se prestaba apoyo a las actividades de prevención COVID 19.

- Había 3 diferentes horarios de ingreso a la obra con intervalos de media hora para poder hacer las encuestas de prevención COVID 19, toma de temperatura y desinfección, lo que tomaba 1 hora en la mañana y 1 hora en la tarde.

- Otra de las limitantes es que para un trabajador poder realizar trabajos en espacios confinados debe cumplir ciertos requisitos.

1. Afiliación al riesgo V y a todo el sistema de seguridad social.
2. Inducción al cargo.
3. conocimiento del procedimiento de trabajo en espacios confinados.
4. Exámenes médicos con aptitud en alturas.
5. Certificado de trabajo en alturas nivel avanzado vigente.
6. Con competencias en el análisis y evaluación de los riesgos asociados con los espacios confinados.
7. Entrenado y competente para el uso de equipos de protección requerido para labores en espacios confinados.
8. 8.certificación para trabajos en espacios confinados como lo establece la Resolución 0491 del 2020.

Hasta el punto 7 todo iba bien, pero en el punto 8 con un solo centro de formación entrenamiento certificado por el ministerio de trabajo puede otorgar al trabajador esta certificación, en ese momento ningún centro de formación y entrenamiento contaba con dicha certificación, por lo tanto, no se cumplía este numeral.

Se resalta que el desarrollo de cada una de las etapas y la documentación que se construyeron, requirieron horas de trabajo, gracias a la adopción de metodologías como el

establecimiento de horarios para realizar gestión en campo, en oficina y uso de cronograma de actividades permitieron que se lograra cumplir entre el rol de practicante y empleado, llevando a cabo las actividades propias de seguridad y salud en el trabajo y al cumplimiento de las funciones como practicante.

Luego de superar estos limitantes se logra divulgar con todo el personal el Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, recibiendo mucho interés por parte de los colaboradores, de cada uno de los proyectos se eligieron 5 integrantes de la brigada a los cuales se les pudo capacitar en cuanto a sus funciones y responsabilidades en caso de ocurrir una emergencia, cabe resaltar que se recibió muy buen apoyo por parte de la ARL, capacitándonos en qué hacer en caso de una emergencia y apoyo por un especialista en rescates el día que se realizaron ambos simulacros.

Para la realización del simulacro se tuvieron presentes varios escenarios de lo que sería la emergencia:

Se pensó en un derrumbe ya que por la profundidad de las pilas los cambios de terreno son evidentes, se podía para de un terreno altamente resistente que para pasarlo era necesario usar machín (Martillo neumático) a un terreno totalmente inestable, barroso por la cantidad de nivel freático, este era tal vez el más complicado de recrear ya que podía haber atrapamiento y se necesitaba la introducción de otro colaborador para sacarlo al espacio confinado y en una pila con diámetro de un metro no era lo más aconsejable.

También había la posibilidad de recrear un desmayo por causa de inhalación de vapores o disminución de oxígeno, ya que dos de las pilas en ese proyecto habían presentado en las mediciones de oxígeno volúmenes elevados de gases inflamables por encima del 10% y

reducción de oxígeno, esto podría, ser un peligro para el colaborador al haber superado los límites de exposición laboral, anulando la posibilidad de que el colaborador salga por sí mismo de espacio confinado, entonces nos pareció la opción más acertada porque era súper cercana a la realidad en ese momento.

Uno de problemas cuando hay niveles de oxígeno bajos es que las señales de aviso no son fáciles de reconocer, la mayoría de trabajadores no será capaz de reconocer esta situación, hasta que sea demasiado tarde y ya no puedan salir por su cuenta, adicionándole los niveles de O_2 bajos el colaborador rápidamente en cuestión de segundos perderá el conocimiento.

De esta situación real que paso en obra que fue el hecho de que realmente existieran gases inflamables en algunas pilas, se pudo actualizar el programa de trabajo seguro en espacios confinados, incluyéndole la medición de gases antes del ingreso a las pilas y cada dos horas mientras se estuviera realizando trabajo en ellas llevando un registro por escrito, en caso de encontrarse la presencia de gases o disminución de oxígeno se llevaba a cabo otro procedimiento que consistía en inyectar oxígeno al interior de la pila con ayuda de un búfalo, lo que viene siendo un extractor en forma de caracol que expulsa aire por una boquilla a esta boquilla se le agregaba una manga platica de la misma longitud que la profundidad de la pila, cumplía la función de renovar el oxígeno al interior de la pila, esta actividad se iniciaba dos horas antes de ingresar al colaborador a la pila, se realizaba la respectiva medición y si las condiciones eran óptimas para la salud del colaborador este podía ingresar al espacio confinado, se continúan la ventilación y la medición de gases continua con el medidor dentro de la pila.

Me parece relevante esta parte porque cuando decidimos realizar el Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, inmediatamente iniciamos con la parte de preparación

y respuesta ante emergencias haciendo aún lado la parte de prevención, con las medidas que se tomaron en el párrafo anterior logramos prevenir una emergencia que en ese momento era real con el riesgo latente, más que un simulacro o la aplicación del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, se evitó una emergencia real, me lleno bastante de orgullo el poder ayudar a que esos colaboradores que son personas con demasiada calidad humana pudieran regresar en esos días sanos y salvos a sus hogares.

Se tomó la decisión de realizar los dos simulacros el mismo día, algo que fue verdaderamente atemorizante ya que me iba a enfrentar por primera vez a esta situación y de manera doble, lo bueno en este caso es que teníamos el acompañamiento por parte de la ARL de un especialista en rescates, el primer simulacro se realizó a las 9 am, el personal no tenía idea de quien de sus compañeros iba a simular el accidente, todos en sus puestos de trabajo, hasta el momento que empezó a sonar la sirena, la verdad fue una experiencia bastante real, en ese momento me olvide del temor y los nervios, solo había un objetivo y era salvar al “herido”, todo salió como se había planificado en menos de 3 minutos el colaborador había sido auxiliado, lo que me genero un gran alivio.

Al colaborador estar desmayado por posibles gases inflamables y disminución de oxígeno nadie podía ingresar al espacio confinado se debía sacar al colaborador con la línea de vida y extremado cuidado para evitar golpes recibéndolo, protegiendo sus partes vitales, cuello, cabeza, columna y posicionándolo de forma segura en la camilla, momentos de alto riesgo porque al mismo tiempo había que desengancharlo de la línea de vida.

De estos dos simulacros se realizó un informe con colaboración del especialista en rescates en espacios confinados, en el cual se evidenciaban los aspectos positivos y los aspectos a

mejorar, este informe fue divulgado con la gerencia de la empresa y todos los colaboradores de la empresa, también se realizó la revisión del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con el cual quedo muy satisfecha la gerencia de la Empresa contratista al igual que los dos proyectos a los cuales se les prestaba el servicio de excavación manual de espacios confinados y en las cuales se realizaron anteriormente los simulacros.

Luego de presentar los informes del avance de mi proyecto fue seleccionado para presentarse en el evento I+D+I, noticia que recibí con nervios y entusiasmo ya que fue una forma de ver mi proyecto de una forma diferente lo que ayudo a fortalecer los conocimientos adquiridos y al día de hoy servirme de preparación para la exposición de un nuevo proyecto como lo es la sistematización de mi práctica profesional en el evento I+D+I

Los conocimientos adquiridos fueron significativos en cuanto a la elaboración y ejecución del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, fueron:

- Identificación de las posibles amenazas que pueden desencadenar emergencia a desastres en el proyecto generando afectaciones tanto humanas como materiales, de la empresa Pilas Córdoba y las dos constructoras.
- Usar diferentes herramientas como listas de chequeo que permitió revisar los recursos con los cuales se deben contar para la elaboración y ejecución del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.
- La importancia de asignar roles y responsabilidades a la brigada de emergencias, estas personas deben contar con una formación anticipada del Plan de prevención, preparación y

respuesta ante emergencias puesto que son quienes actúan en desarrollo durante y el después de atención de las emergencias con el fin de prevenir, mitigar y controlar los impactos.

Conclusiones

- La sistematización de la práctica permitió a Pilas Córdoba S.A, dar propuestas de mejora para la atención de una posible contingencia, el cómo actuar y ante todo cuidar la vida de los colaboradores. Practica
- La sistematización permitió construir conocimiento útil basado en la experiencia de aprendizaje y en las lecciones aprendidas en la planeación adecuada de rescate en espacios confinados que se realizó como parte del Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias en Pilas Córdoba S.A.S.
- Se desarrolló un análisis crítico de la experiencia de aprendizaje como profesional en administración de salud ocupacional que permitió emitir propuestas de mejora para la organización en materia de la gestión del riesgo para la atención de emergencias y Pilas Córdoba S.A.S y los futuros proyectos que se generen a futuro
- Se logró compartir con la comunidad estudiantil el aprendizaje obtenido en la experiencia de práctica durante la estructuración del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia de tal forma que pueda servir de modelo en otras empresas

Recomendaciones

Centro de práctica

- Seguir con las capacitaciones al personal de la brigada de emergencias, así como la actualización de las hojas de vida del personal encargado de dicha labor.
- Ejecutar simulacros anuales, permitiendo evaluar la seguridad y el cómo actuar ante una contingencia en los espacios confinado.
- Actualizar la matriz de riesgos anual, cada mes realizar una revisión y la actualización de cada suceso o novedad ocurrida.
- Implementar el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia a cada proyecto, inspeccionado las señalizaciones de riesgo, ruta de evacuación, puntos de encuentro.

Universidad

Contar siempre con el acompañamiento de los docentes en la formación de los alumnos seguir con el apoyo y motivación, y tener en cuenta que no todas las personas que entrar a la Uniminuto a formarse en Seguridad y salud en el trabajo son técnicos o tecnólogos, hay personas que entran desde cero y muchos de los docentes del primer semestre empiezan la catedra como si superan del tema.

Futuros estudiantes

Seguir adelante con sus sueños, no dejar que nada, ni nadie los pare, en el camino abran muchas piedras, no derrumbarnos perseverar es logro y triunfo, estudiar la carrera con amor y dedicación, con responsabilidades, respeto y tolerancia, adquiriendo compromisos y serán los mejores salvaguardias de las empresas y ante todo no olvidar ser persona.

Referencias

- ABC, D. (Noviembre de 2010). Definiciones ABC simulacro Diccionario hecho y facil. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/general/simulacro.php>
- Albadán, R. H. (2020). Análisis de la Gestión Preventiva de Trabajo en espacios confinados en Colombia. Bogota, Colombia. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/37038/Ram%C3%ADrezAlbad%C3%A1nRa%C3%BAIHern%C3%A1n2020.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Albornoz, V. J., Gilberto Muñoz, B., & Torres Escobar, M. D. (2016). Diseño De Una Guía Metodológica Para Trabajo Seguro En Espacios Confinados Dirigido A Los Trabajadores Del Área De Mantenimiento En La Empresa De Acueducto, Alcantarillado Y Aseo De Bogotá. Bogota, Colombia. Obtenido de <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/478/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Asegura, N. A. (2010). Tecnologia de atencion en espacios confinados enfocado en construcciones. Medellin, Colombia. Obtenido de <https://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/2803/1/Espacios%20confinados.pdf>
- Cardona Rodriguez, P. A. (2018). Elaboración Del Protocolo De Seguridad Para Trabajos En Espacios Confinados En Microtúneles Horizontales En Fase De Construcción Con Diámetros Inferiores A 1,5 Metros Con Base A La Resolución 2400 De 1979 Capítulo Ii Y Resolución 2413 De 1979 Apartado 3.7. Bogota, Colombia. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/14574/Rodr%C3%ADguezCardonaPaolaAndrea2018.pdf?sequence=1>
- Colombia, E. c. (24 de Enero de 1979). Ley 9 de 1976 por la cual se dictan medidas sanitarias. Bogota, Colombia. Obtenido de http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/ley_9_1979.Codigo%20Sanitario%20Nacional.pdf
- DECRETO NÚMERO 1072 DE 2015 (26 MAY 2015) Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. (26 de Mayo de 2015). Bogota, Colombia. Obtenido de

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

Definición, C. (16 de Febrero de 2016). Concepto Definición Evacuación. Obtenido de <https://conceptodefinicion.de/evacuacion/>

Ergonomía, S. d. (2016). Seguridad y salud de los trabajos en espacios confinados, y su equipo de protección personal. Mexico.

Española, R. A. (2020). Diccionario de la lengua española. *La 23.ª edición (2014)*. Obtenido de <https://dle.rae.es/contingencia>

Estado, A. N. (Junio de 2016). Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia. 5. Obtenido de <http://calidad.defensajuridica.gov.co/archivos/GH-PN-06/GH-PN-06%20v-0%20PlanDeEmergencias.pdf>

García Gogenola, B. (2012). *trabajo en espacios confinados* (Vol. 1). (F. confemetal, Ed.) Madrid, España: Fundación confemetal.

González, S. P. (2018). Modelo de gestión para riesgos y peligros en espacios confinados mediante el uso del explosímetro en el sector de la construcción. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/22494/RodriguezGonzalezSandraPatricia2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hurtado, A. A., & Realpe Rivera, J. A. (2014). Desarrollo del procedimiento de trabajo seguro (pts) para las actividades que se realizan en espacios confinados de la universidad CESI. Santiago de Cali. Obtenido de https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/77643/1/desarrollo_procedimiento_trabajo.pdf

Icontec. (03 de Marzo de 1982). NTC-1700 Higiene y Seguridad. Medidas de Seguridad en Edificaciones. Medios de Evacuación y Código. 62. (N.-1. H. Código, Ed.) Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://cartelerascorporativas.com/wp-content/uploads/2020/04/Norma-Planes-de-Emergencias-NTC-1700.pdf>

Icontec. (1983). *NTC-1867 Sistemas de señales contra incendio, instalaciones, mantenimiento y usos*. (p. e. (ICONTEC), Ed.) Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://vdocuments.site/ntc1867-sistema-de-senales-contra-incendio.html>

Icontec. (12 de Septiembre de 2006). NTC 5254 Gestión de Riesgo. Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://www.corponor.gov.co/NORMATIVIDAD/NORMA%20TECNICA/Norma%20TEcnica%20NTC%205254.pdf>

- Icontec. (12 de Diciembre de 2009). NTC 2885 Exintores portales contra incendios. 132. Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).
Obtenido de <http://www.extingman.com/web/descargas/norma-icontec-extintores.pdf>
- Invima, i. n. (25 de Mayo de 2015). Plan de emergencia y contingencia. *Positiva*. Armenia, Colombia. Obtenido de
<https://www.invima.gov.co/documents/20143/545103/Plan+Emergencia+Eje+Cafetero+%E2%80%93Armenia.pdf/274ab9d4-1acb-1fb0-ec17-ecae8ab898bf>
- Osha. (s.f.). Osha 29 CFR 1910. Operaciones de desperdicios peligrosos y respuesta de emergencia. *Normas de seguridad ocupacional* . Obtenido de
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/37038/Ram%C3%ADrezAlbad%C3%A1nRa%C3%BAIHern%C3%A1n2020.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Raja, P. A. (Junio de 2016). Protocolo de seguridad en espacios confinados. España: Universidad de Alicante. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/43566904.pdf>
- Republica, C. d. (Abril de 24 de 2012). Ley 1523 De 2012. Bogotá, Colombia. Obtenido de
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1523_2012.html
- salud, L. m. (31 de Marzo de 1989). Resolución 1016 de Marzo 31 de 1989 Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud. Bogota, Colombia. Obtenido de
<http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Resolucion%201016%20de%2089.%20Progrmas%20de%20Salud%20Ocupacional.pdf>
- Sandoval Astudillo, D. O. (2014). Diseño de una cámara de entrenamiento para simular trabajos en espacios confinados en el cantón Santo Domingo. Quevedo, Ecuador. Obtenido de
<https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/3451/1/T-UTEQ-0043.pdf>
- Social, E. M. (22 de Mayo de 1979). Resolución 2413 (mayo 22 de 1979) reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción Por la cual se dicta el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. Bogota, Colombia. Obtenido de
https://www.asistenciaorganizacional.com/gallery/46%20resolucion_2413_1979-min.pdf
- Social, M. d. (22 de Mayo de 1979). Resolución2400 De 1979 (mayo 22) Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y. (2, 16, 55). Bogota, Colombia. Obtenido de <http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Res.2400-1979.pdf>
- Sociales, M. d. (8 de Noviembre de 1995). Ley 31 del 1995. España. Obtenido de
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-1853>
- Supersalud. (Mayo de 2020). Plan de emergencia.

- Tibaduiza, D. A. (2019). : Metodología De Planeación Para Trabajo Y Rescate En Espacios Confinados. Bogota, Medellin. Obtenido de <https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8069/METODOLOG%C3%8DA%20DE%20PLANEACI%C3%93N%20PARA%20TRABAJO%20Y%20RESCATE%20EN%20ESPACIOS%20CONFINADOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Trabajo, M. d. (2014 de Julio de 2014). Decreto Número -1443 DE 2014 (31 julio 2014) Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión. Bogota, Colombia. Obtenido de https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1443_sgsss.pdf/ac41ab70-e369-9990-c6f4-1774e8d9a5fa
- Trabajo, M. D. (2015). *Decreto Número 1072 Del 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>
- Trabajo, M. d. (17 de Diciembre de 2018). Plan de Emergencia . Bogotá, Colombia.
- Trabajo, M. d. (2020). Resolución 2605 Del 2020 Por la cual se corrigen yerros mecanográficos y se modifican artículos de la Resolución 0491 del 24 de Febrero del 2020 que establece los requicitos minimos de seguridad para el desarrollo del trabajo en espacios confinados. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/45087/2605.PDF/60c0385f-9d9d-82e7-22d3-47607112d23d?t=1606844138778>
- Ungrd. (5 de Diciembre de 2011). Alarmas y Alertas Mecanismos que salvan vidas. Bogota, Colombia. Obtenido de http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/paginas/old_noticias/1240.aspx