

**SISTEMA DE NOTIFICACIÓN DE EMERGENCIAS EN INCENDIOS
ESTRUCTURALES APLICADOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PRIVADAS
DEL BARRIO EL POBLADO EN MEDELLÍN**

**SARA ANDREA LOTERO JARAMILLO
NATALY ESTEFANY BANGUERA CORTES**

PAOLA CATERINE FRANCO VELASQUEZ

**UNIVERSIDAD CES
ESPECIALIDAD TECNOLÓGICA EN SISTEMAS DE PREPARATIVOS PARA
EMERGENCIAS Y DESASTRES**

MEDELLIN

2021

**SISTEMA DE NOTIFICACIÓN DE EMERGENCIAS EN INCENDIOS
ESTRUCTURALES APLICADOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PRIVADAS
DEL BARRIO EL POBLADO EN MEDELLÍN**

**SARA ANDREA LOTERO JARAMILLO
NATALY ESTEFANY BANGUERA CORTES**

PAOLA CATERINE FRANCO VELASQUEZ

**UNIVERSIDAD CES
ESPECIALIDAD TECNOLÓGICA EN SISTEMAS DE PREPARATIVOS PARA
EMERGENCIAS Y DESASTRES**

MEDELLIN

2021

INDICE

Resumen	5
1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
3. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA	11
3.1 Marco histórico	13
4 OBJETIVOS.....	15
4.1 Objetivo general.....	15
4.2 Objetivos específicos	15
5 METODOLOGÍA.....	16
5.1 Población objetivo.....	17
5.2 Muestra	18
6 ANÁLISIS Y RESULTADOS	20
6.1 ENTREVISTAS A EXPERTOS.....	20
6.2 ENCUESTAS A EMPLEADOS.....	24
6.3 GUIA PRÁCTICA CONTRA INCENDIOS.....	37
7 BIBLIOGRAFÍA.....	39
ANEXO A	42
ENTREVISTAS A EXPERTOS	42
ANEXO B	43

ENCUESTA PARA EMPLEADOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA	43
ANEXO C	47
LISTA DE CHEQUEO PARA EL DIAGNOSTICO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD FRENTE A INCENDIOS.....	47
GLOSARIO	54

Resumen

Los sistemas de notificación de emergencias, es un término que permite agrupar una serie de acciones, funciones y dispositivos, los cuales tienen como objetivo común evitar los daños y pérdidas que se puedan generar por la materialización de una emergencia; estas las funciones van desde comunicar y/o notificar el evento hasta las acciones de atención del mismo, los dispositivos se conjugan con el sistema para dar señales audibles y visibles con sirenas, luces, mensajes, entre otros.⁶ El objetivo de esta investigación es la realización de una guía como instrumento para el cumplimiento de un sistema de notificación de emergencias en incendios estructurales de algunas de las instituciones educativas privadas del barrio el Poblado de la ciudad de Medellín, así pues en este proyecto de investigación se realizó un levantamiento de información primaria por medio de entrevistas a expertos en el tema de incendios y encuestas a los empleados de la institución donde se enfocó este estudio, dando como resultado una guía práctica donde se explica los pasos a seguir en caso de que se materialice un incendio, se explica cómo notificar a los organismos de socorro y se dan recomendación para seguir en el antes, durante y después de una emergencia.

Palabras Clave: sistema, emergencia, incendio.

Abstract

Emergency notification systems, is a term that allows grouping a series of actions, functions and devices, which have as a common objective to avoid the damages and losses that may be generated by the materialization of an emergency; These functions range from communicating and / or notifying the event to actions to attend to it; the devices are combined with the system to give audible and visible signals with sirens, lights, messages, among others.⁶ The objective of this research is to carry out a guide as an instrument for compliance with an emergency notification system in structural fires of some of the private educational institutions of the El Poblado neighborhood of the city of Medellín, so in this research project a primary information survey was carried out through interviews with experts on the subject of fires and surveys of the institution's employees where this study was focused, resulting in a practical guide that explains the steps to follow in the event of a fire, explains how to notify relief agencies and recommendations are given to follow before, during and after of an emergency.

Key Words: system, emergency, fire.

1. INTRODUCCIÓN

Los sistemas de notificación de emergencias son instrumentos para la prevención y/o la mitigación de eventos adversos, dado que incluyen dos componentes principales: la alerta y la alarma, las cuales tienen como propósito el proveer notificación de condiciones de alarma, de supervisión y problemáticas además de alertar a los ocupantes para solicitar ayuda⁶ a los organismos de socorro; estos sistemas funcionan por igual, tanto en sistemas empresariales como en comunitarios. Sin embargo, los sistemas de notificación de emergencias, no cuentan con una definición precisa de algún modo han terminado siendo, una teoría que muchos conocen pero que no evidencia en sí misma un soporte bibliográfico, pues al realizar las indagaciones pertinentes, no se encuentra literatura específica sobre el tema, sino sobre sus componentes de manera individual.

Por lo anterior, buscamos diseñar de forma clara y sencilla una guía para las instituciones educativas, que no cuenten con las condiciones establecidas por la ley colombiana en cuanto a construcción, equipos, redes contra incendios o sistemas de notificación de emergencias, que sea de fácil implementación y que contenga pasos a seguir en el antes, durante y después de un incendio.

Para la elaboración de la guía, se realizaron entrevistas a expertos y encuestas al personal de la institución educativa donde se centra esta investigación, con esto se pudo evaluar la necesidad que tienen esta institución y como resultado se obtuvo el instrumento guía para la atención de incendios. Además se realizó una lista de chequeo donde se verificó el estado de cumplimiento por parte de la institución educativa frente a la norma NRS-10¹⁹ y otras mencionadas en el marco legal de esta investigación.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de la población y la comunidad en riesgo. Por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y en la efectiva participación de la población.¹

En un evento de emergencia o desastre la notificación, comunicación y la información ocupan lugares predominantes dentro de la cadena de acciones a desarrollarse. La información se convierte en uno de los bienes más preciados y deseados por todos, no solo en las empresas, sino las entidades del estado y la comunidad. Se convierte en la principal herramienta para la toma de decisiones, para ganar o perder visibilidad y credibilidad y, sobre todo, para poder brindar una respuesta oportuna, rápida y adecuada a las personas afectadas por un desastre o emergencia.²

Propiamente en la ciudad de Medellín se maneja mediante el Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias para el sector empresarial; el cual se utiliza como un instrumento, en el municipio para: priorizar, formular, programar y hacer seguimiento a la ejecución de las acciones que concretan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, de forma articulada con los demás instrumentos de planeación municipal.³

La necesidad de tener una guía clara y específica sobre cómo comunicar una emergencia, surge con cada evento que se cubre y como se ha venido haciendo incluso desde antes de la creación del sistema nacional de prevención y atención de desastres en el año 1985.⁴ Los grandes desastres que ha sufrido el país, en parte pudieron ser informados de manera temprana si los sistemas de notificación hubieran estado diseñados y sobre todo si hubieran tenido credibilidad.

¹ Congreso De La República. LEY 1523 DE 2012. [Internet]. 2012. Disponible en: https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3713_documento.pdf

² Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD. Manual de Comunicación en Emergencia [Internet]. 2017. Disponible en: <file:///D:/Downloads/POSGRADO/PROYECTOS/PROYECTO%20DE%20GRADO/BIBLIOGRAFIA/Manual%20emergencia.pdf>

³ Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD. Plan Nacional De Gestión Del Riesgo De Desastres [Internet]. 2015. Disponible en: <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/PNGRD-2015-2025-Version-Preliminar.pdf>

⁴ Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD. Historia del sistema nacional para la atención y prevención de desastre [Internet]. 2014. Disponible en: <http://www.gestiondelriesgo.gov.co/snigrd/pagina.aspx?id=79>

Desde la tragedia de Armero en noviembre de 1985, el cubrimiento de noticias sobre eventos naturales era incipiente, así como lo era la cultura de gestión del riesgo en el país, no obstante, científicos y estudiosos dieron avisos previos sobre lo que podría ocurrir en Armero pero no fueron escuchados, a pesar de evidenciar sustentos de ingeniería y antecedentes históricos en la zona; aun hoy en día, las personas se resisten a creer que algo malo puede pasar y descartan o ignoran cualquier sistema que pudiera generar algún tipo de pánico. Sin embargo, la Ley 1523 en su proceso de conocimiento del riesgo, da cuenta de la importancia de la comunicación del riesgo como un modo de responsabilizar a todos los ciudadanos en la toma de decisiones.⁵

Teniendo en cuenta lo anterior, se plantea entonces que los sistemas de notificación en emergencias, cobran gran relevancia como instrumentos para la prevención y/o la mitigación de eventos adversos, dado que incluyen dos componentes principales: la alerta y la alarma, que funcionan por igual, tanto en sistemas empresariales como en comunitarios. Sin embargo, los sistemas de notificación de emergencias no cuentan con una definición precisa, de algún modo han terminado siendo una teoría que muchos conocen pero que no evidencia en sí misma un soporte bibliográfico, pues al realizar las indagaciones pertinentes no se encuentra literatura específica sobre el tema, sino sobre sus ya mencionados componentes de manera individual.

Al definir el concepto sistema de notificación en emergencias, podríamos decir que es un término que permite agrupar una serie de acciones, funciones y dispositivos, los cuales tienen como objetivo común evitar los daños y pérdidas que se puedan generar por la emergencia; estas las funciones van desde comunicar y/o notificar el evento hasta las acciones de atención del mismo, los dispositivos se conjugan con el sistema para dar señales audibles y visibles con sirenas, luces, mensajes, entre otros.⁶ En conclusión, es un sistema que permite informar de manera oportuna y adecuada a todas las personas e instituciones implicadas en una posible situación de emergencia, para el despliegue de acciones que permitan la atención de la misma.⁷

Por otro lado, todos los planes de prevención, preparación y respuesta ante emergencias asociados al decreto 1072 de 2015, así como los planes de gestión del riesgo de desastres para empresas públicas y privadas alineados en el decreto 2157 de 2017⁸, mencionan la necesidad y la obligatoriedad de tener sistemas de alerta, sistemas de

⁵ El Pais.com.co. ARMERO,30 años de una tragedia [Internet]. 2015.Disponible en:

<https://www.elpais.com.co/especiales/tragedia-de-armero/>

⁶ Batterymarch Park. NFPA 101 Código de Seguridad Humana [Internet]. Instituto Argentino de Normalización 2000.

Disponible en: [file:///D:/Downloads/POSGRADO/PROYECTOS/NORMATIVA/nfpa_101_-_codigo_de_seguridad_humana_-_2000_edition%20\(1\).pdf](file:///D:/Downloads/POSGRADO/PROYECTOS/NORMATIVA/nfpa_101_-_codigo_de_seguridad_humana_-_2000_edition%20(1).pdf)

⁷ FRANCO V. Paola. Cartilla Plan de Prevención, Preparación y Respuesta Ante Emergencias para edificios o conjuntos de uso residencial. Tecnológico de Antioquia I.U. - DAGRD. Medellín, 2016.

⁸ Departamento Administrativo de la Presidencia de la República. Decreto 2157del 2017. [Internet]. 2017.

Disponible en:

<https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%202157%20DEL%2020%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202017.pdf>

alarma y/o la conjugación de ambos. Esto es factible de encontrar en las grandes empresas donde se hacen inversiones significativas de carácter estructural y en formación de sus empleados, pues muchas de ellas pertenecen o están asociados a multinacionales; la cuestión se complica al revisar las pequeñas, medianas y microempresas, que igualmente deben cumplir con la legislación, pero no están en capacidad de invertir en tecnología, las cuales corresponden al 99,6% de empresas en Colombia, según Registro Único Empresarial y Social (RUES).⁹ Es por esto que los sistemas de notificación deben diseñarse y adaptarse a las condiciones y características propias del sitio que en sí mismo lo requiere, basado en los escenarios de riesgo priorizados en la idiosincrasia y cultura de los mismos; hasta el momento estos diseños suelen depender de especialistas externos que basan sus recomendaciones en los años de experiencia, pero no se encuentra una guía específica o un protocolo detallado que favorezca y potencialice la posibilidad de que estas pequeñas y medianas empresas cuenten con esta herramienta.

A la fecha, según lo observado los sistemas de notificación de emergencias pueden asociarse a cualquier fenómeno amenazante determinado en un escenario de riesgo, pero se ha observado que los incendios estructurales, suelen ser poco frecuentes, pero con un alto potencial de pérdida, y muchísimo más en las pequeñas y medianas empresas que no suelen hacer uso de los sistemas de aseguramiento y continuidad del negocio, en caso en que se materialice.

Así mismo, los incendios estructurales muy estudiados por la National Fire Protection Association (NFPA), dan cuenta de normatividades interesantes asociadas a los sistemas de alarma como el código nacional de alarmas de incendios y señalización por los comités técnicos (NFPA 72), *“sobre sistemas de señalización para la protección de vidas y propiedades, fundamentos de los sistemas de alarmas de incendio, prueba y mantenimiento de los sistemas de alarmas de incendio, dispositivos iniciadores para sistemas de alarmas de incendio, aparatos de notificación para sistemas de alarmas de incendio, sistemas de alarmas de incendio de instalaciones protegidas, sistemas de comunicaciones de emergencia, sistemas de alarmas de incendio de estaciones de supervisión, sistemas públicos de notificación de incendios y alarmas de estación única y múltiple y sistemas domésticos de alarmas de incendio.”*¹⁰

Por último, teniendo en cuenta la importancia del sistema educativo como gestor de conocimiento y formación de nuevas generaciones, que además representa el albergue en gran parte del tiempo de poblaciones de edades diversas y necesidades igualmente cambiantes, la mayoría de ellos se configuran como pequeñas y medianas empresas, asociadas además a instalaciones de mucha antigüedad en lo estructural, o de inadecuadas adaptaciones de las estructuras, en la medida que van creciendo. Dichas estructuras se configuran como un escenario muy interesante para la revisión y aplicación de los sistemas de notificación de emergencias asociadas a incendios estructurales.

⁹ Registro de la Economía Solidaria. Registro Único Empresarial y Social [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.rues.org.co/>

¹⁰ Batterymarch Park. NFPA® 72 Código Nacional de Alarmas de Incendio y Señalización. Edición 2010. PO Box 9101, Quincy, MA 02269-9101.2010.

Esta propuesta está dirigida a un grupo de empresas con características específicas en este grupo, podría encontrarse la población de las instituciones educativas privadas en el barrio El Poblado de Medellín, algunos de ellos porque no cumplen con la normatividad vigente, otros no cuentan con los suficientes recursos económicos y humanos, algunos más con diseños estructurales de su planta física con mucha antigüedad, por lo cual se hace necesario realizar una guía que ayude a reducir el riesgo al presentarse un incendio estructural dentro de las instalaciones educativas.

El presente proyecto busca diseñar un instrumento, que facilite a las pequeñas y medianas empresas la implementación de sistema de notificación de emergencias contra incendios estructurales en las en las instituciones educativas privadas, las cuales cuentan con 332 en la ciudad de Medellín y en el barrio El Poblado cuenta con 37 instituciones educativas privadas.¹¹

¹¹ Alcaldía de Medellín. Educación de en cifras [Internet]. 2019. Disponible en: <https://medellin.edu.co/secretaria/educacion-en-cifras?showall=1&start=0>

3. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

La base de esta investigación está fundamentada en las normas que rigen en Colombia para la construcción sismo resistente NSR-10¹⁹, la gestión del riesgo Ley 1523 del 24 de abril del 2012, protección contra incendios y protección humana NFPA 101, entre otras que aportaron conceptos, datos y términos importantes para el desarrollo de este proyecto.

En Colombia la gestión del riesgo se considera un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible¹. Como se expresa en la ley 1523 del 24 de abril de 2012 la gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano y que en cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo¹, lo que se entiende como realizar actividades, procesos y mejoras que vayan en pro de la reducción del riesgo; es por esto que en este proyecto buscamos realizar una guía que se pueda implementar de manera fácil y rápida, en instituciones educativas que no cuenten con sistemas contra incendios.

Según la norma de construcción sismos resistente NSR-10,¹⁹ en su título J, toda edificación deberá cumplir con los requisitos mínimos de protección contra incendios establecidos en ese título, correspondientes al uso de la edificación y su grupo de ocupación.¹⁹ Para el caso de las instituciones educativas, este título las clasifica como uso institucional en el grupo I subgrupo I-3 de ocupación, allí se encuentran los requisitos generales de configuración arquitectónica, estructural, eléctrica e hidráulica necesarios para la protección contra incendios en edificaciones de este tipo y las especificaciones mínimas que deben cumplir los materiales utilizados con el propósito de proteger contra la propagación del fuego en el interior y hacia estructuras aledañas.¹⁹

Este título tiene como propósitos reducir en todo lo posible el riesgo de incendios en edificaciones, evitar la propagación del fuego tanto dentro de las edificaciones como hacia estructuras aledañas, facilitar las tareas de evacuación de los ocupantes de las edificaciones en caso de incendio, facilitar el proceso de extinción de incendios en las edificaciones y minimizar el riesgo de colapso de la estructura durante las labores de evacuación y extinción¹⁹.

Un gran porcentaje de las edificaciones o estructuras donde se encuentran las instituciones educativas en Colombia, no cumplen con esta normatividad, ya sea por ser edificaciones antiguas o que no se construyeron de manera responsable y es ahí cuando entra de manera importante para este proyecto el Código de seguridad humana NFPA 101, ya que allí se puede encontrar que el Comité sobre Seguridad Humana reconoce que algunas veces no resulta práctico actualizar continuamente los edificios o instalaciones existentes para cumplir con todos los requisitos que las leyes, decretos y

normas imponen, los edificios o instalaciones existentes que no cumplen con aquellos requisitos podrán continuar en servicio, siempre que la falta de cumplimiento con estas normas no represente un riesgo severo para los ocupantes en opinión de la autoridad competente.⁶ Entiéndase lo anterior como el deber de salvaguardar la vida en todo momento y esa es la premisa de esta investigación, que la guía que dé como resultado, sea implementada en instituciones educativas que no cuenten con las condiciones adecuadas para atender un incendio y que sea esta el instrumento que mejore las condiciones, actividades y los medios que la lleven a cumplir parcialmente estas leyes, normas o decretos. El código de seguridad humana también está dirigido a aspectos de protección, aspectos operativos, actividades de mantenimiento y otros requisitos en reconocimiento del hecho de que alcanzar un grado aceptable de seguridad humana depende de medios de protección adicionales para proveer tiempos de evacuación adecuados o protección para las personas expuestas a un incendio.⁶

En Colombia al igual que en gran parte del mundo los encargados de dar una atención integral a un incendio son los cuerpos de bomberos y los organismos de socorro; Que según la ley colombiana 1575 del 21 de agosto de 2012 la gestión integral del riesgo contra incendio, los preparativos y atención de rescates en todas sus modalidades y la atención de incidentes con materiales peligrosos, estarán a cargo de las instituciones bomberiles y para todos sus efectos, constituyen un servicio público esencial a cargo del estado, quien tiene el deber de asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional, en forma directa a través de Cuerpos de Bomberos Oficiales, Voluntarios y aeronáuticos²⁶. En esta misma ley define a los cuerpos de bomberos como las instituciones organizadas para la prevención, atención y control de incendios, los preparativos y atención de rescates en todas sus modalidades inherentes a su actividad y la atención de incidentes con materiales peligrosos⁶.

A partir de la ley general de bomberos se origina la necesidad de que en las empresas haya una brigada conformada por el 20% del total del personal de la misma, la cual debe estar capacitada para atender cualquier tipo de emergencias que se puedan presentar, esta ley define las brigadas como un grupo de empleados con una ocupación laboral, que de acuerdo a las actividades económicas de la empresa y según sus capacidades, tienen como responsabilidad, realizar actividades preventivas y de control de emergencias ante eventualidades de riesgo, siniestro o desastre, dentro de una empresa, industria o establecimiento y tienen como objetivo primordial salvaguardar la vida, bienes y el entorno de los mismos, actuando como primeros respondedores²⁴; Para este proyecto de investigación es importante este término de la ley ya que es fundamental que en la institución objetivo quede claro el papel vital que cumple la brigada de emergencias y que esta debe estar en constante capacitación, para así atender de manera oportuna y eficaz la materialización de un incendio, lo anterior queda plasmado en la guía práctica que será entregada por este proyecto.

Para la realización de dicha guía se tuvieron en cuenta los siguientes principios generales de la ley 1523 de 2012 que orientan la gestión del riesgo¹:

- **Principio de igualdad:** Todas las personas naturales tendrán la misma ayuda y el mismo trato al momento de atenderseles con ayuda humanitaria, en las situaciones de desastre y peligro que desarrolla esta ley¹.
- **Principio de protección:** Los residentes en Colombia deben ser protegidos por las autoridades en su vida e integridad física y mental, en sus bienes y en sus derechos colectivos a la seguridad, la tranquilidad y la salubridad públicas y a gozar de un ambiente sano, frente a posibles desastres o fenómenos peligrosos que amenacen o infieran daño a los valores enunciados¹.
- **Principio de autoconservación:** Toda persona natural o jurídica, bien sea de derecho público o privado, tiene el deber de adoptar las medidas necesarias para una adecuada gestión del riesgo en su ámbito personal y funcional, con miras a salvaguardarse, que es condición necesaria para el ejercicio de la solidaridad social¹.
- **Principio de precaución:** Cuando exista la posibilidad de daños graves o irreversibles a las vidas, a los bienes y derechos de las personas, a las instituciones y a los ecosistemas como resultado de la materialización del riesgo en desastre, las autoridades y los particulares aplicarán el principio de precaución en virtud del cual la falta de certeza científica absoluta no será óbice para adoptar medidas encaminadas a prevenir, mitigar la situación de riesgo¹.

Al final de este documento se presenta un glosario, con definiciones que se encuentran en las normas, decretos y leyes que se consultaron para este trabajo de investigación y que son relevantes para tener claro conceptos que se manejan dentro del mismo.

3.1 Marco histórico

“El aumento de los incendios estructurales en todo el mundo ha generado grandes pérdidas económicas, ambientales y de vidas humanas. Los sistemas de notificación de emergencias se han desarrollado como una herramienta para mitigar las afectaciones de estos eventos, en torno a los cuales no existe mucha información, que evidencien los daños ocasionados por estos. En el mundo se inició hablar de sistemas de alerta temprana en 1960, cuando la Organización de las Naciones Unidas comenzó a adoptar medidas en este sentido.”¹²

“Sin embargo, fue en 1970, con la resolución 2717 de este organismo, que se planteó formalmente la necesidad de desarrollarlos. Posteriormente, en 1989, y con el fin de reducir los daños causados por los eventos catastróficos, se estableció la Década Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales de 1990 al año 2000 (IDNDR); desde entonces, todos los años, el 13 de octubre, se celebra un día conmemorativo. A partir de ese momento aumentó el interés por los sistemas de alerta temprana, pero no se habla de los sistemas de notificación de

emergencias ya que estos se encuentran relacionados con los sistemas de comunicación y el sistema de alerta temprana”¹²

“Un incendio estructural corresponde a aquel tipo de incendio que se produce en casas, edificios, locales comerciales, etc. Entre las principales causas de estos incendios se encuentran los accidentes domésticos, fallas eléctricas, manipulación inadecuada de líquidos inflamables, fugas de gases combustibles, acumulación de basura, velas y cigarrillos mal apagados, artefactos de calefacción en mal estado y niños jugando con fósforos, entre otros.”¹²

Además, se evidencio en esta investigación por medio de las entrevistas a expertos y búsquedas de casos, que la causa más frecuente de incendios en instituciones educativas son los cortos circuitos seguido de las quemaduras de papel, a continuación, algunos casos que se han presentado en el área metropolitana del Valle de Aburrá y en Colombia.

- ✓ El día 09 de mayo de 2018 se presentó un incendio que consumió la biblioteca de la institución educativa La Pintada, en el suroriente antioqueño; este incidente se originó por un corto circuito. La biblioteca estaba compuesta por un amplio material de literatura, arte, historia, ciencias exactas y humanidades, además de 24 computadores y 150 tabletas, también contaban de dos videos proyectores, varios televisores, ventiladores, mesas, escritorios, entre otras cosas; Por fortuna los bomberos actuaron de forma oportuna y el fuego no logro expandirse a otros bloques, no hubo personas lesionadas.²⁰
- ✓ El día 01 de junio de 2019 se presentó un incendio en torre administraba de un colegio del barrio el Poblado que se originó por un corto circuito, este dejo varias afectaciones en la estructura de la torre de la institución educativa y una persona lesionada por inhalación de humo. El cuerpo de bomberos de Medellín atendió el caso en la madrugada de ese día.²¹
- ✓ El día 2 de marzo de 2020 se presentó un incendio en la distribuidora de plásticos Telas y Espumea la 50 aledaña al colegio de la Inmaculada en el municipio de Itagüí, Antioquia, el cual obligó a evacuar a la comunidad educativa por inhalación de humo, este incidente no dejo personas lesionadas. Durante cerca de una hora organismos de atención de desastres atendieron este fuerte incendio, el cual solo dejo personas afectadas por la inhalación del humo, las cuales fueron atendidas por las ambulancias que llegaron a apoyar el incidente y no necesitaron traslado a un centro asistencial. Para controlar el incendio en su totalidad, fue necesario contar con el apoyo de organismos de socorro de Sabaneta y La Estrella.²²

¹² Efraín Domínguez Calle, Sergio Lozano-Báez. Estado del arte de los sistemas de alerta temprana en Colombia [Internet]. 2014. Disponible en: <file:///D:/Downloads/POSGRADO/PROYECTOS/PROYECTO%20DE%20GRADO/BIBLIOGRAFIA/2014%20Estado%20de%20arte%20de%20los%20SAT%20en%20Colombia%20art%C3%ADculo%20Rev%20Academia%20Colom%20de%20Ciencias.pdf>

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Realizar una guía como instrumento para el cumplimiento de un sistema de notificación de emergencias en incendios estructurales de algunos de las instituciones educativas privadas del barrio el Poblado de la ciudad de Medellín.

4.2 Objetivos específicos

- ✓ Abordar la información necesaria que aporten a la valoración inicial frente a sistema de notificación de emergencia en incendios estructurales de las instituciones educativas privadas del barrio el poblado de la ciudad de Medellín.
- ✓ Identificar el estado de cumplimiento mediante la valoración al sistema de notificación de emergencias en los incendios estructurales de las instituciones educativas privadas del barrio el poblado de la ciudad de Medellín.
- ✓ Diseñar una guía para el sistema de notificación de emergencias frente a los incendios estructurales de las instituciones educativas privadas del barrio el poblado de la ciudad de Medellín.

5 METODOLOGÍA

Una parte del proyecto está basado en una investigación cualitativa *“que en su más amplio sentido se refiere a la recolección de datos descriptivos, las propias palabras de las personas, habladas o escritas y la conducta observable”*;¹³ Este proyecto de investigación está dirigido a las instituciones educativas privadas ubicadas en el barrio el Poblado de la ciudad de Medellín, específicamente a una institución educativa de este sector, allí el proyecto se enfocó en el personal directivo, docente y administrativo que brindaron la información necesaria, sobre el sistema de notificación de emergencias contra incendios estructurales y todo lo relacionado con ello.

La población de esta institución es alrededor de 1300 personas diarias, entre estudiantes, docentes, personal de servicios generales, personal administrativo, directivos, personal de vigilancia y seguridad, proveedores y visitantes, para obtener el dato de la muestra de esta población se realizó mediante la fórmula cálculo del tamaño de la muestra¹⁷ conociendo el tamaño de la población, donde el resultado determino que se deben realizar 45 encuestas, con esta se levantó la información primaria mediante encuestas virtuales, mediante la utilización de la herramienta formulario de Google.

La investigación estuvo dividida en dos etapas, en la primera se hizo el levantamiento de información secundaria mediante la investigación documental y también se realizó levantamiento de información primaria con entrevistas donde se documente las experiencias de los expertos en el tema tales como investigadores de incendios, bomberos, asesores de empresas, rescatistas, entre otros (anexo A), basados en la metodología heurística, que según *Abraham Moles y Thomas Nickless* es una metodología que busca realizar descubrimientos, formular nuevas teorías y procedimientos que produzcan soluciones a problemas de manera fácil y rápida;¹⁴ esta metodología cobro especial relevancia en nuestro proyecto ya que no hay la suficiente información documentada y los conceptos están ligados a los conocimientos de los expertos.

La segunda parte consto de la ejecución de trabajo de campo con ayuda de encuestas y listas de chequeo a la población objetivo mediante Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), que se definen como el conjunto de *“dispositivos, aparatos, métodos electrónicos y aplicaciones que ayudan a que la sociedad se comuniquen o acceda a los datos que requieren para sus actividades diarias, este término también comprende al software, las aplicaciones y los servicios que están asociados con todos esos equipos, como las*

¹³ S.J Taylor y R. Bogdan. Introducción a los métodos cualitativos de investigación [Internet]. 1985. Disponible en: file:///D:/Downloads/POSGRADO/PROYECTOS/PROYECTO%20DE%20GRADO/BIBLIOGRAFIA/Introduccion-a-metodos-cualitativos-de-investigaci%C3%B3n-Taylor-y-Bogdan.-344-pags-pdf.pdf.

¹⁴ Sergio F. Martínez. El Concepto de heurística: de las explicaciones en las ciencias a la epistemológico [Internet]. 1986. Disponible en: <https://www.yumpu.com/es/document/read/14337069/el-concepto-de-heuristica-en-las-ciencias-y-las-humanidades>

videoconferencias, las herramientas de mensajería instantánea, los videojuegos o las plataformas de aprendizaje virtual."¹⁵

Para el desarrollo de este proyecto se realizó un levantamiento de información secundaria en la cual se consultaron más de treinta fuentes en los temas relacionados y afines a los sistemas de notificación de emergencias de las cuales se tomaron siete que aportaron a desarrollar el objetivo general de esta investigación. Seguido a esto se realizaron llamadas y se gestionaron contactos para tener las autorizaciones y los permisos necesarios por parte de la institución en la que se enfocó este proyecto.

En esta investigación se diseñaron e implementaron entrevistas (anexo A) y encuestas basadas en la metodología de Taylor para encuestas y observación con el fin de realizar el levantamiento de la información primaria con expertos en diferentes especialidades, todas relacionadas al tema de incendios, emergencias, desastres, bomberos, entre otros. Además, se realizaron encuestas al personal de la institución (anexo B) que también aportaron al levantamiento de información primaria, en total se encuestaron 46 personas, que corresponden al número indicado en la muestra de este proyecto, estas personas desempeñan cargos administrativos y directivos en la institución.

Basadas también en la metodología de Taylor para el desarrollo de guías de observación y en la normativa colombiana para incendios, se realizó una inspección en la cual se diseñó y aplicó una lista de chequeo (anexo C) donde se evaluó el estado de cumplimiento de la institución educativa frente a la norma. Además, se llevó a cabo la tabulación y el análisis de la información recolectada con la cual se pudo elaborar la guía y se realizó el informe final de este proyecto.

5.1 Población objetivo

Para el desarrollo de este proyecto de investigación, nos enfocamos en las instituciones educativas privadas, ubicadas en el barrio el Poblado de la ciudad de Medellín. El proyecto de investigación, está enfocado en una institución educativa privada, que cuenta con una población aproximada de 1300 personas entre estudiantes, empleados, visitantes y proveedores. La población objetivo, serán los docentes, personal de servicios generales, personal administrativo y directivos, estos nos brindaron la información necesaria sobre su nivel de conocimiento de incendios, si conocen como activar un extintor entre otros temas relacionados; Se les preguntó en la encuesta sobre su edad, y se evidencia en la (gráfica 1) que el 41.3% de la población encuestada está en un rango de edad entre los 36 a 45 años, seguido por 32.6% con una edad de 46 y 55 años, lo que nos indica que es una población con capacidad de adquirir nuevo conocimiento, que podrán adaptarse a los pasos y lineamientos que dará la guía entregada por este

¹⁵ Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones. Qué son las TIC. [Internet]. 2017. Disponible en: <https://www.enticconfio.gov.co/que-son-las-tic-significado>.

proyecto. En la (gráfica 2) se evidencia el porcentaje de hombres y mujeres de la población encuestada, donde muestra que el 50% son mujeres y el otro 50% son hombres.

Haciendo referencia a la (grafica 3), se puede evidenciar que el grupo poblacional encuestado con mayor porcentaje son los docentes con el 37%, seguido por el personal administrativo con el 28.3%, personal de servicios generales con el 23.9% y finalmente los directivos con el 10.9%. concluyendo que los docentes son la población con mayor presencia dentro de la institución educativa, los cuales deberán participar con mayor número de personas en la brigada de emergencia de la institución educativa. El nivel educativo de la población encuestada se puede ver reflejada en la (grafica 4), donde se muestra que el 52.2% son profesionales, el 23.9% tienen una educación básica o son analfabetas, el 13% cuenta con una educación tecnológica y el 10.9% con formación técnica, esto ratifica los resultados de la (grafica 3) donde el mayor porcentaje de la población encuestas son docentes los cuales requieren formación profesional para desempeñarse en esta área, los demás porcentajes pertenecen a las personas de servicios generales y personal administrativo que no requiere una formación avanzada para ejecutar sus actividades.

En la (grafica 5) se observa el tipo de contratación que se maneja dentro de la institución educativa objeto de esta investigación, donde el 78.3% de la población encuestada tienen contrato a termino fijo y el 21.7% a término indefinido, lo que evidencia que la institución educativa mantiene una continuidad laboral de sus empleados y esto se afirma en la (grafica 6), donde se muestra el tiempo de permanencia de la población encuestada con un con 58.7% que equivale a las respuesta de 4 años o mas dentro de la institución educativa. Con estos resultados se puede afirmar que la guía que se entregará con este proyecto tendrá mayor recordación y será aplicable con mayor tiempo.

5.2 Muestra

Teniendo en cuenta la población objetivo, seleccionada para este proyecto de investigación, se trata de una institución educativa privada que se encuentra ubicada en el barrio el Poblado de la ciudad de Medellín. Esta institución educativa cuenta con una población aproximada de 1300 personas entre estudiantes, docentes y personal administrativos, de las cuales nuestra muestra, será la población docente y personal administrativo que son 50 personas.

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).¹⁶

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95,5 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4,5%.¹²

K	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

e: es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.¹²

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura.¹²

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.¹²

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).¹²

$$n: \frac{(2^2) * (0,5) * (0,5) * (50)}{((4,5^2) * (50-1)) + (2^2) * (0,5) * (0,5) * (50)}$$

n: 45

Según el resultado arrojado es necesario realizar 45 encuestas, de las cuales se realizaron en total 46 encuestas

¹⁶ Feedback Networks Technologies, S.L. Calcular la muestra correcta. [Internet]. 2013. Disponible en: <http://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular.html>

6 ANÁLISIS Y RESULTADOS

6.1 ENTREVISTAS A EXPERTOS

Pregunta 1 (ver anexo B)

Entrevistado 1: Principalmente hay que tener elementos básicos si no se cuenta con un sistema de riego contra incendio, como extintores de diferentes tipos, según las actividades que se realicen en la institución, lógicamente en las instituciones educativas hay cantidad de papel, para incendios de este tipo se debe distribuir extintores tipo A, situados cerca a los salones y oficinas; si cuentan con taller de mantenimiento deben tener extintores tipo B, en la cocina extintores tipo K, como es de conocimiento en esta área para proteger los equipos electrónicos en el caso de la institución educativa las salas de cómputo, es necesario tener extintores tipo C; cabe resaltar que es muy común y una buena práctica tener extintores ABC multipropósito que sirven para varios tipos de incendios; para tener claridad a que distancias ubicarlos y los puntos adecuados la norma NFPA10 da todos esos parámetros .

Entrevistado 2: Los elementos básicos que se deben tener en todas las edificaciones sean instituciones educativas o con otra actividad económica son extintores multipropósito, gabinetes contra incendio, esto si tienen una red de agua para este propósito, rutas de evacuación debidamente señalizadas, alarma sonora y visual, hidrantes cerca de la edificación que sean funcionales, si no tienen sistema de riego automático procurar que las paredes sean cortafuegos; para ubicarlos es necesario que un cuerpo de bomberos verifique el lugar y de las indicaciones donde deben ir sobre todo los extintores y gabinetes, esto también lo hacen las ARL.

Entrevistado 3: En las instituciones educativas de Colombia el elemento más importante es el extintor, ya que es muy fácil de manejar, además muchas de ellas no cuentan con sistemas automáticos contra incendios; Primero se debe que verificar cuales son los tipos de incendios que se pueden dar dentro de la institución, para tener los tipos de extintores adecuados, el más utilizado es el multipropósito ABC, pero existen extintores tipo A, tipo B, tipo C y tipo K, es posible que en algunas instituciones cuenten con hidrantes dentro de sus plantas o cerca de ellas, estos facilitan el trabajo de los bomberos al llegar para atender el caso; para ubicar estos elementos es necesario la valoración de la institución por parte de personal bombero o expertos en el tema (seguridad y salud en el trabajo, ARL, profesionales en gestión del riego), en la NFPA10 también se encuentran algunos parámetros que son de utilidad al momento de elegir las distancias y los lugares adecuados.

Análisis

La herramienta básica más importante y necesaria para atención inicial de incendios en las instituciones educativas son los extintores, concepto que también se apoya según los criterios de los expertos quienes fueron entrevistados por este proyecto, donde sostienen que los extintores son la primera línea de atención de un incendio y que existen varios

tipos de estos para reacciones a diferentes clases de fuegos, según la norma técnica colombiana 2885 en su anexo D sobre operación y uso, clasifica todos los tipos de extintores que se utilizan en Colombia y para que clases de fuegos son útiles, también especifica donde deben ir ubicados y todas las características de cada uno de ellos.

Pregunta 2 (ver anexo B)

Entrevistado 1: En Colombia como en muchos países las personas que manipulan los hidrantes son personal bombero, de las empresas que manejen el agua o personal de las alcaldías, ya que los hidrantes deben ser abiertos con una llave específica que no todo el mundo tiene o sabe manejar; En el caso de los extintores, los puede manejar cualquier persona que tenga un entrenamiento básico para su correcto uso, estos cursos o entrenamientos los dictan los cuerpos de bomberos o las empresas que recargan los extintores y tienen una duración máxima de 4 horas, cuando hay gabinetes contra incendio estos los puede utilizar cualquier persona sin entrenamiento previo ya que son de fácil manejo y tiene una alta eficiencia, por último los rociadores o detectores de humo son automáticos y no se necesita de personas para ser activados.

Entrevistado 2: Los hidrantes solo los manejamos en los cuerpos de bomberos y en EPM ya que se necesita una llave para poder abrirlos a menos que estén ubicados dentro de empresas privadas y sean estas mismas las que lo manejen, en ese caso los puede manipular cualquier persona que tenga acceso a la llave; los extintores los puede utilizar cualquier persona sin capacitación previa ya que son de fácil manejo, al igual que los gabinetes que resultan ser bastante efectivos en el inicio del incendio al ser utilizados por personas del común.

Entrevistado 3: Debemos dejar claro que un hidrante es para uso exclusivo del personal bombero y en algunas ocasiones del personal de EPM ya que es un elemento diseñado para atender emergencias, en pocas palabras personal entrenado, que debe saber utilizar mangueras como acoplarlas y regular la presión del agua, en el caso de los extintores, no se necesita mayor entrenamiento, basta con un curso corto que no supera las 4 horas, donde enseñan los tipos de fuego, tipos de extintores y como utilizarlos, esto lo hacen mucho las brigadas de las empresas, pero me parece importante que en los colegios todos empleados tengan conocimiento que puede salvar vidas.

Análisis

El criterio que afirman los expertos entrevistados por este proyecto sobre el uso de los hidrantes en Colombia se apoya en el decreto 302 de 2000 donde se cita en el capítulo VI artículo 38 que el “uso de los hidrantes públicos. Los hidrantes públicos sólo podrán ser utilizados por parte de la entidad prestadora de los servicios públicos y el cuerpo de bomberos”; Adicional a esto cotejando las respuestas de los expertos sobre las capacidades y/o adiestramiento necesario para manejar algunos elementos para la atención de los incendios, no quedaba claro si era necesario tener algún conocimiento para utilizar extintores, ya que el entrevistado 2 afirmaba que no era necesario ningún tipo de capacitación previa, revisando juiciosamente la norma técnica colombiana NTC 2885 en el anexo A numeral A.1.2 del material explicativo dice que “los extintores

portátiles de incendios son aparatos para ser usados principalmente por los ocupantes del área o edificio en peligro de incendio que estén familiarizados con la localización y operación de los extintores a través de educación y entrenamiento”, lo que nos aclara y afirma que si se debe tener un entrenamiento y educación sobre los extintores para poder utilizarlos, sin embargo en la norma también dice en el artículo 6.1.3.9.1 que “las instrucciones de operación de los extintores deben estar situadas sobre el frente del extintor y deben ser claramente visibles” esto con el fin de que si alguna persona ve la necesidad de accionar el extintor y no tiene un entrenamiento previo, sepa cómo hacerlo leyendo las instrucciones.

Pregunta 3 (ver anexo B)

Entrevistado 1: En las instituciones educativas el factor que puede generar incendios serían los laboratorios de química, los alumnos haciendo quemaduras de papel, en la zona de las cocinas o cafeterías por los materiales y equipos que utilizan, en las oficinas por los equipos eléctricos y si hay un cuarto de redes también puede ser un sitio causa para presentarse un incendio, con respecto a las actividades extracurriculares todo depende de qué tipo de actividad desarrollen, si hay involucrados traslado de cableado, manipulación de gas o químicos, parrillas o fuego para cocinar todo esto puede ser causante de un incendio si no se hace con las precauciones necesarias. En el momento no recuerdo ningún suceso con instituciones educativas.

Entrevistado 2: En instituciones educativas las causas más comunes de incendio se dan en las presentaciones de los grupos de once, ya que utilizan fuego, humos, bengalas y hasta pirotecnia, todo eso en la gran mayoría de los casos sin las medidas de seguridad correspondientes, también en las inauguraciones de juegos intercalases que prenden la famosa llama olímpica, también cuando los alumnos prenden canecas llenas de papel, conozco el caso que se presentó en Pereira a principios de este año donde se generó un incendio por un corto circuito que consumió 5 salones.

Entrevistado 3: La causa más frecuente son la quema de papel por parte de los jóvenes, seguida de los experimentos que realizan en los laboratorios y los cortos circuitos que se dan por malas prácticas en el mantenimiento de la edificación o en el movimiento de cables para realizar actividades extracurriculares; conozco de cerca el incendio que se presentó en el 2019 en un colegio del poblado que se ocasionó por un corto circuito en el edificio administrativo, fue controlado y una persona resultó lesionada.

Análisis

Aunque en las respuestas de los expertos encontramos diferentes causas de incendio en las instituciones educativas, están de acuerdo que la causa más frecuente en estas son las quemaduras por parte de alumnos que generan los incendios, seguido del movimiento de cables y el uso de algunos químicos en laboratorios, escenarios deportivos entre otros. Esto hace evidente la necesidad de educar a los jóvenes en los riesgos que trae manipular fuego, es necesario que sepan cómo utilizar un extintor de manera correcta y conocer el plan de emergencias de la institución para que conozcan donde están

ubicados, por donde se debe evacuar y así comprometerlos para que no se generen incidentes de este tipo.

Pregunta 4 (ver anexo B)

Entrevistado 1: En el antes todo lo que tenga que ver con la prevención, capacitar al personal de la brigada, tener los equipos necesarios, hacer chequeo de los extintores, realizar charlas para educar sobre el tema a toda la comunidad involucrada, tener el plan de emergencias actualizado y difundido, rutas de evacuación claras, visibles y sin obstáculos; en el durante activar los protocolos que la institución tenga para estos casos, llamar a bomberos, evacuar, mantener la calma, realizar la atención inicial al incendio mientras llega el personal bombero y en le después evaluar daños, recuperar y reentrenar.

Entrevistado 2: En el antes debe hacerse actividades de mitigación y prevención, mantener las rutas de evacuación despejadas, hacer orden y aseo en oficinas y salones, mantener materiales peligrosos fuera del alcance de los alumnos; En el durante lo primero es llamar a los cuerpos de bomberos más cercanos y evacuar, en el después hacer la recuperación y mejorar las condiciones por las cuales se presentó.

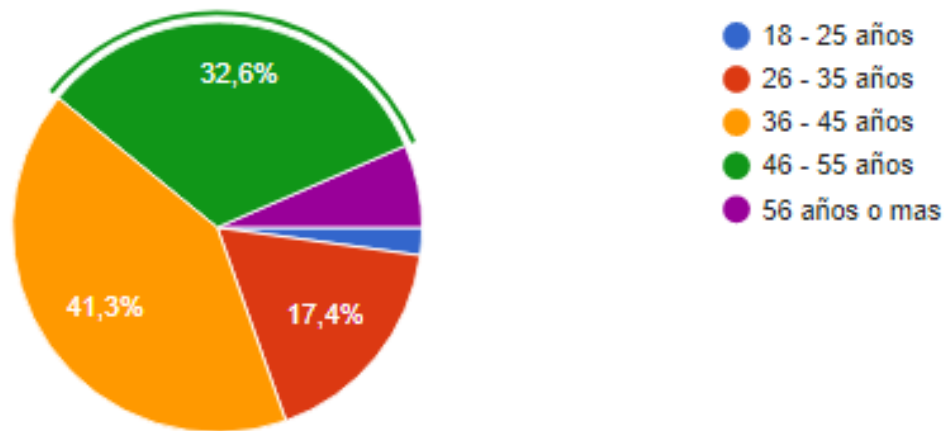
Entrevistado 3: Lo principal y más importante es la prevención, tener los extintores al día, las capacitaciones son fundamentales, tener una brigada comprometida, tener un plan de emergencias claro y actualizado, ya en el durante evacuar, atender el incendio con los extintores y llamar a bomberos, en el después es clave identificar porque se causó el incendio y mejorar esas condiciones.

Análisis

En el marco de la resolución 256 de 2014 establece las funciones de las brigadas de emergencias para el antes, durante y después de las emergencias y los expertos entrevistados para este proyecto se apoyan en esta resolución y son claros al afirmar que el proceso más importante se lleva a cabo en el antes con la prevención, haciendo capacitaciones y divulgando el plan de emergencias para tener éxito en la atención del incendio.

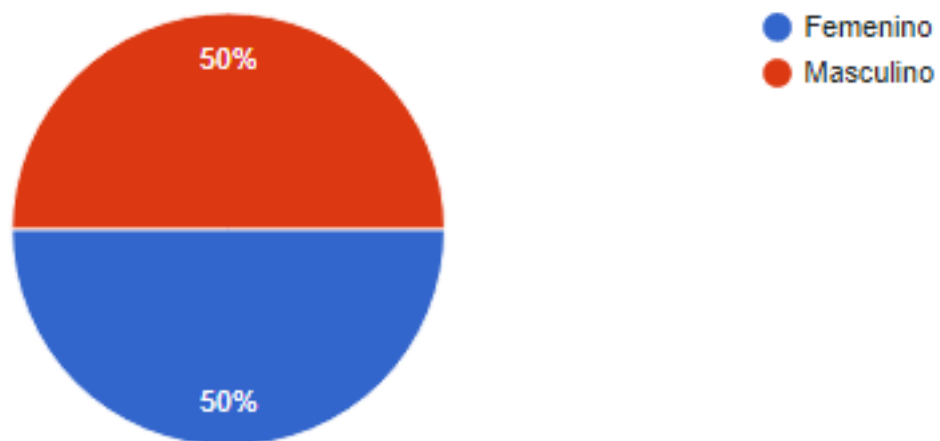
6.2 ENCUESTAS A EMPLEADOS

EDAD



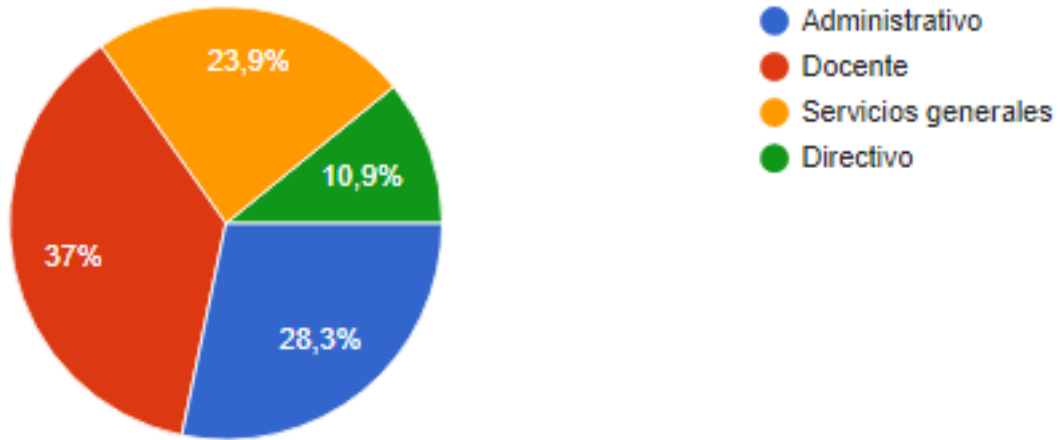
Gráfica 1: Se observa el rango de edades del personal encuestado

GENERO



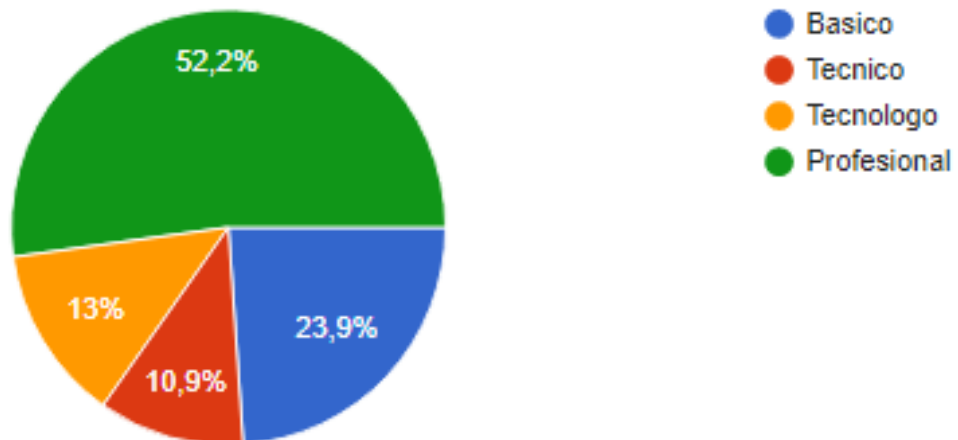
Gráfica 2: Muestra la proporción de género que realizó la encuesta

CARGO QUE DESEMPEÑA EN LA INSTITUCIÓN



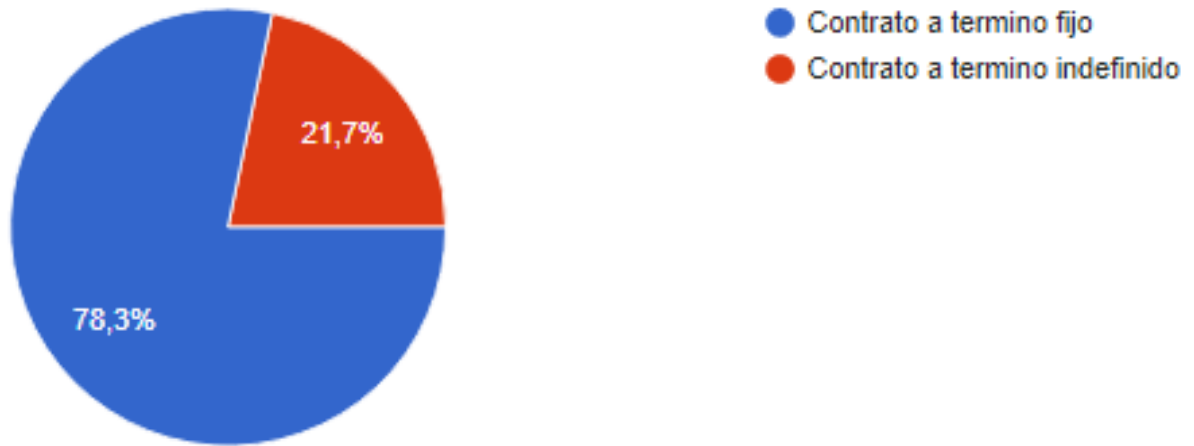
Grafica 3: Se muestra los grupos poblacionales que respondieron la encuesta.

NIVEL EDUCATIVO



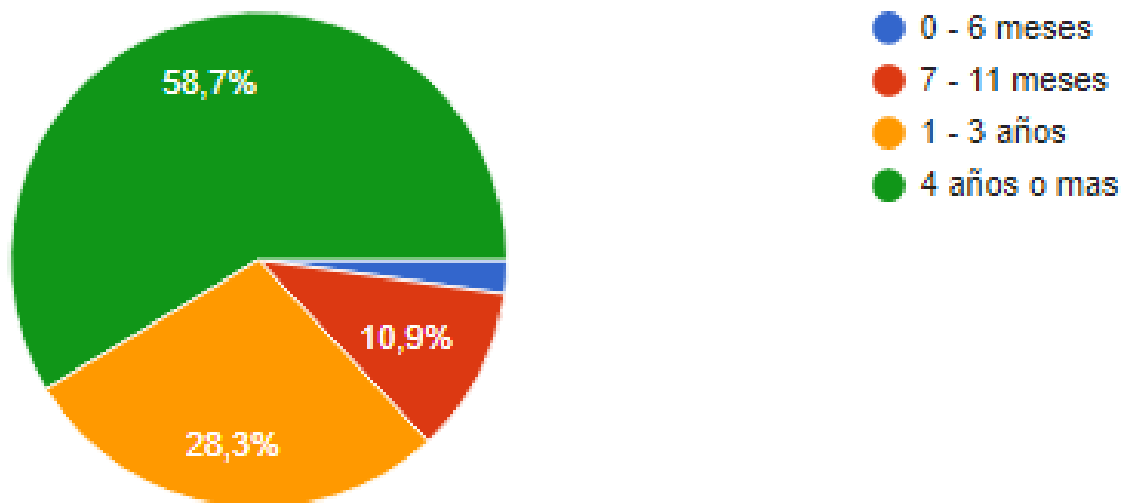
Grafica 4: Se evidencia el nivel de escolaridad que tienen los empleados que respondieron la encuesta.

TIPO DE CONTRATACIÓN



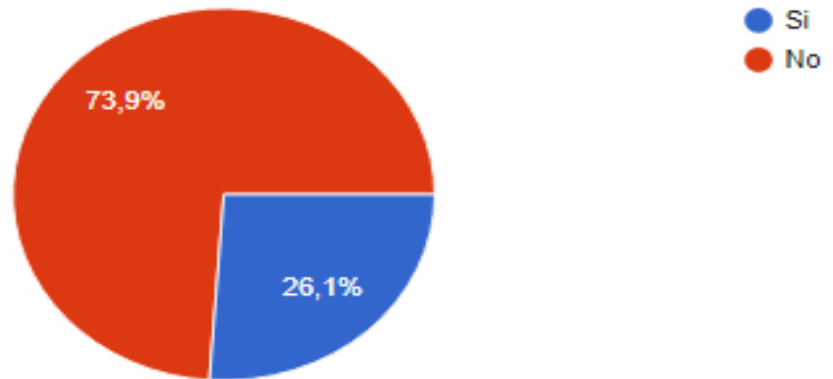
Grafica 5: Muestra la proporción que tienen en la contratación en la institución educativa.

TIEMPO QUE LLEVA EN LA INSTITUCIÓN



Grafica 6: Evidencia los periodos de tiempo que tienen los empleados de la institución dentro de la misma.

PERSONAL PERTENECIENTE A LA BRIGADA DE EMERGENCIA



Grafica 7: Proporción de personas que pertenecen a la brigada de emergencia de la institución educativa en estudio.

Esta grafica evidencia el porcentaje de las personas encuestadas que pertenecen a la brigada de emergencias de la institución educativa, lo que va en congruencia con lo estipulado en la resolución 256 de 2014, la cual exige que en todo lugar de trabajo deberá disponerse de personal adiestrado, métodos, equipos y materiales adecuados y suficientes para la prevención y extinción de incendios²⁷.

PERSONAL QUE IDENTIFICA A LA BRIGADA DE EMERGENCIA

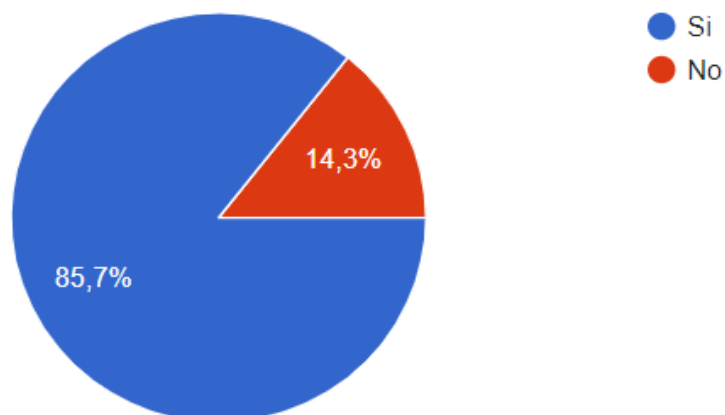
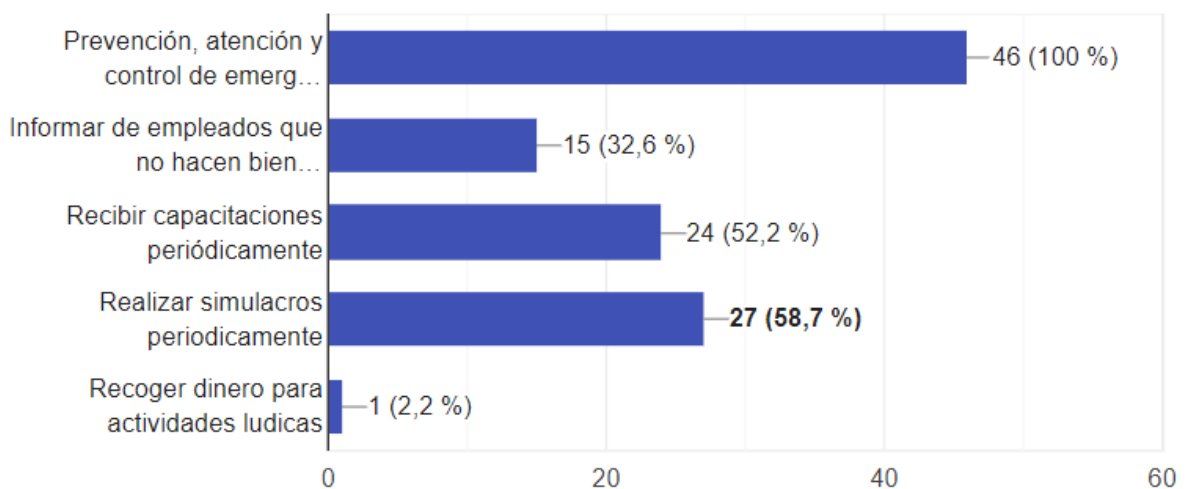


Gráfico 8: Proporción de personas de la institución educativa en estudio que identifican a las personas que pertenecen a la brigada de emergencias.

Haciendo referencia a lo obtenido en las entrevistas con los expertos, es evidente que la institución educativa realiza el trabajo adecuado con los miembros de la brigada de emergencias ya sea con el distintivo que les otorga por formar parte de la misma o por las actividades que realiza, cumpliendo con la normatividad frente a la identificación de los brigadistas que conforman las brigadas de emergencia dentro de la institución educativa, las cuales generan recordación en el resto de la población de la comunidad educativa.

FUNCIONES DE LA BRIGADA DE EMERGENCIAS

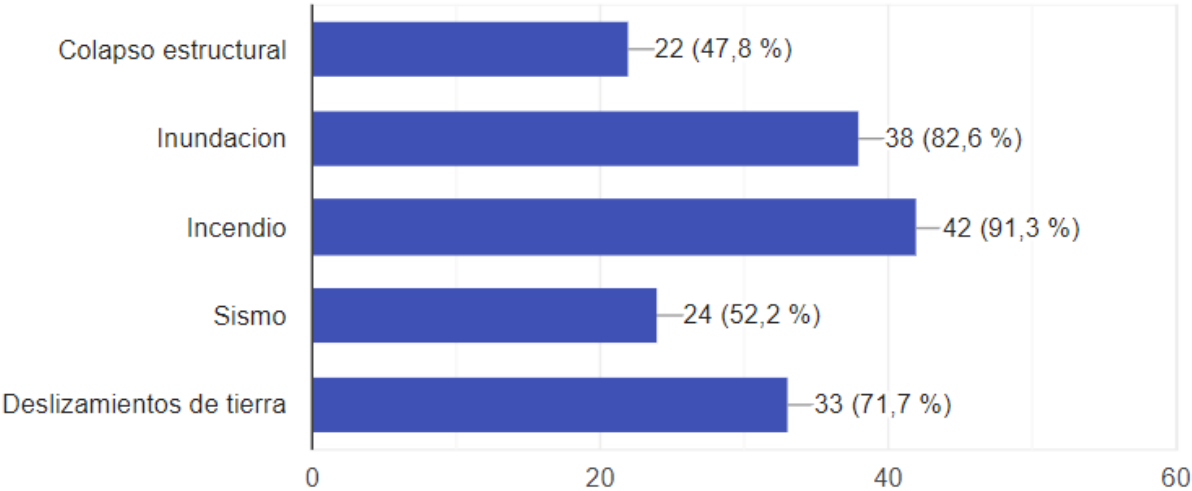


Grafica 09: Proporción de personas que identifican las funciones y actividades de los brigadistas de la institución educativa en estudio.

Según la ley 1072 de 2015, 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, turnos de trabajo y todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluidos contratistas y subcontratistas, así como proveedores y visitantes, además, debe informar, capacitar y entrenar incluyendo a todos los trabajadores, para que estén en capacidad de actuar y proteger su salud e integridad, ante una emergencia real o potencial y con esto conformar, capacitar, entrenar y dotar la brigada de emergencias, acorde con su nivel de riesgo y los recursos disponibles, que incluya la atención de primeros auxilios²³.

La grafica evidencia que el 100% de la población encuestada conoce la función principal de las brigadas de emergencia que es el la prevención, atención y control de emergencias, con lo cual se reafirma lo dicho por los expertos entrevistados para este proyecto de investigación.

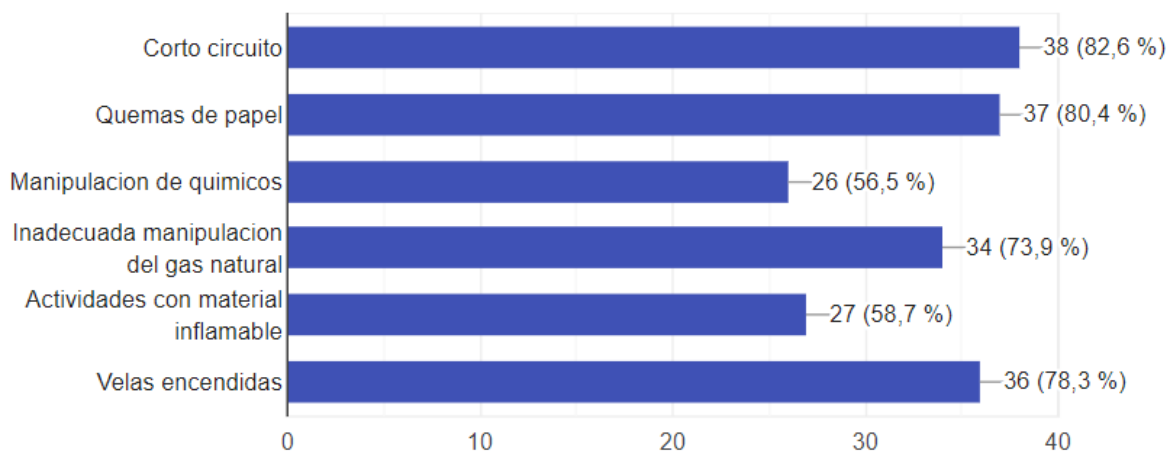
RIESGOS EXPUESTOS EN EL ÁREA DE TRABAJO



Gráfica 10: Proporción de las personas de la institución educativa en estudio que identifican y reconocen los riesgos a los cuales están expuestos en sus áreas de trabajo.

En la gráfica se ve claramente que la mayoría de la población encuestada ve en su lugar de trabajo el riesgo de incendio, esto pone en evidencia la falta de recursos con los que cuenta la institución para hacerle frente a un evento de incendio y sus trabajadores lo perciben; con la guía que dio como resultado este proyecto se puede mitigar esta falta de recursos ya que va a generar recordación en que se debe hacer en caso de un incendio.

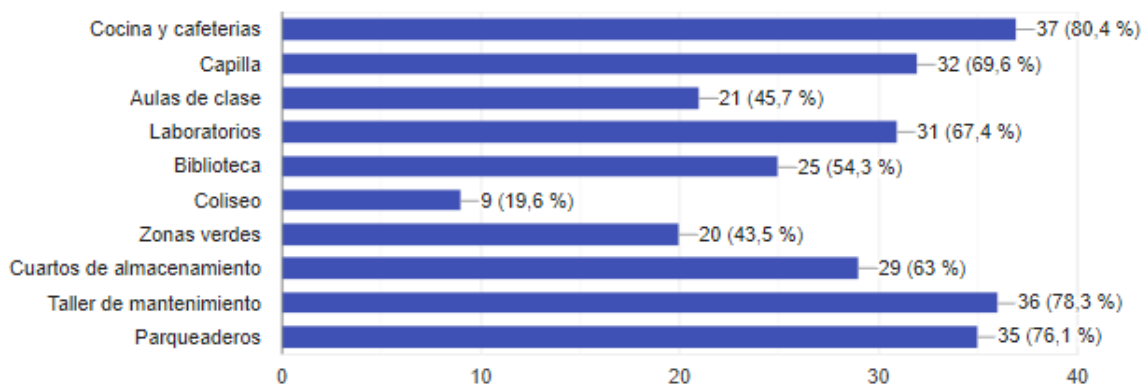
IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE INCENDIOS



Grafica 11. Proporción de personas de la institución educativa en estudio que identifican y reconocen las causas de un incendio.

De acuerdo con lo manifestado por los expertos entrevistados para esta investigación y los estudios de caso expuestos en el marco histórico, el personal encuestado afirma que la causa de incendio más frecuente son los cortos circuitos, seguido de las quemadas de papel y las velas encendidas; estos focos de incendio son en los que la institución educativa objeto debe de priorizar a la hora de capacitar a su personal.

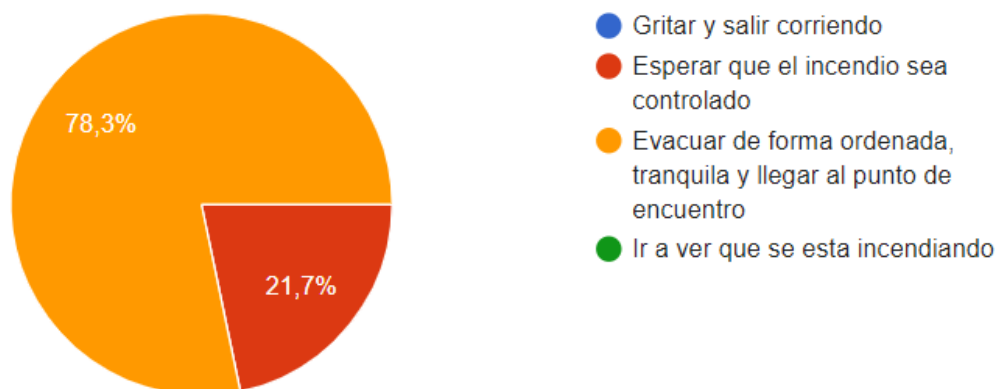
ÁREAS CON MAYOR PROBABILIDAD DE INCENDIOS



Grafica 12: Evidencia los sectores con mayor probabilidad de incendio según los empleados encuestados.

La grafica muestra que las opiniones de la población encuestada sobre los sitios de mayor probabilidad de presentar incendio son muy variadas, pero el porcentaje más alto está dirigido hacia la cocina y cafeterías, que son lugares donde fácilmente se pueden presentar cortos circuitos debido a que manejan gran cantidad de herramientas, aparatos y maquinas eléctricas conectadas a la luz, sin embargo también toman en consideración el taller de mantenimiento, ya que en estos lugares es común que hayan varios elementos que pueden generar incendios; la institución objeto de esta investigación debe hacer las respectivas mejoras para evitar que se presenten.

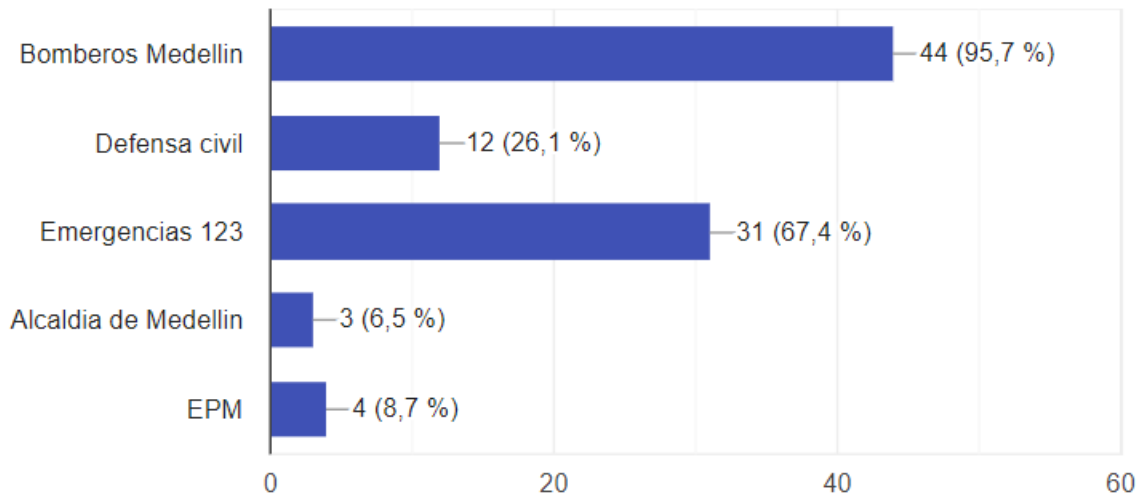
COMO ACTUAR EN CASO DE UN INCENDIO



Grafica 13. Proporción de situaciones de cómo deben actuar las personas frente a un incendio en la institución educativa en estudio.

Reafirmando lo expuesto por los expertos entrevistados en esta investigación, un gran porcentaje del personal encuestado afirma que en caso de presentar un incendio se debe evacuar de forma ordenada, tranquila y llegar al punto de encuentro, lo que se entiende como que la institución objeto ha difundido de manera correcta su plan de emergencias con la comunidad educativa y cumple con algunas de los requisitos de ley que debe tener en cuenta a el código de seguridad humana NPFA 101.

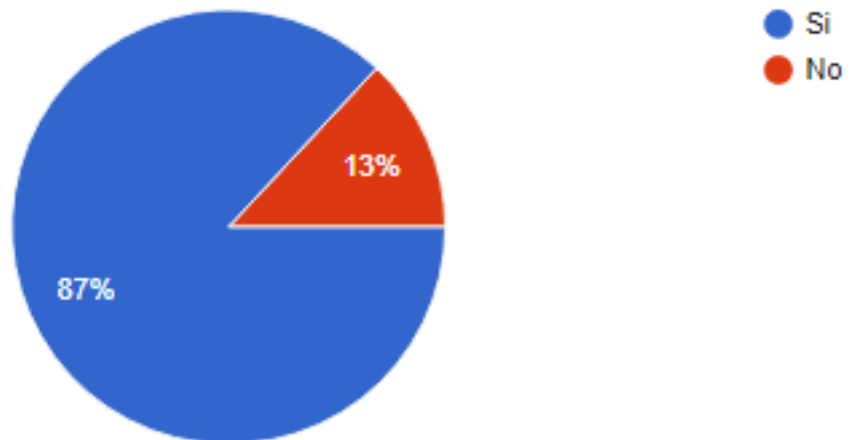
INSTITUCIONES EXTERNAS QUE DEBEN HACER PRESENCIA EN CASO DE UN INCENDIO



Grafica 14. Proporción de instituciones externar que deben hacer presencia en la institución educativa en estudio durante un incendio.

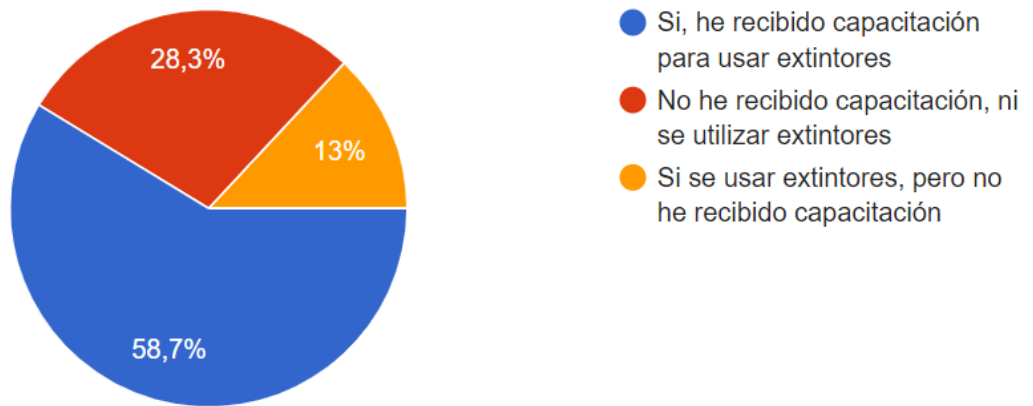
Según la ley 1575 del 21 de agosto de 2012 la gestión integral del riesgo contra incendio, los preparativos y atención de rescates en todas sus modalidades y la atención de incidentes con materiales peligrosos, estarán a cargo de las instituciones bomberiles y en la gráfica se evidencia que el personal encuestado tiene claro que son los bomberos los principales agentes para realizar la atención integral del incendio.

IDENTIFICA DE LOS EXTINTORES DENTRO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA



Grafica 15. Proporción de personas de la institución educativa en estudio que identifican y reconocen la ubicación de los extintores.

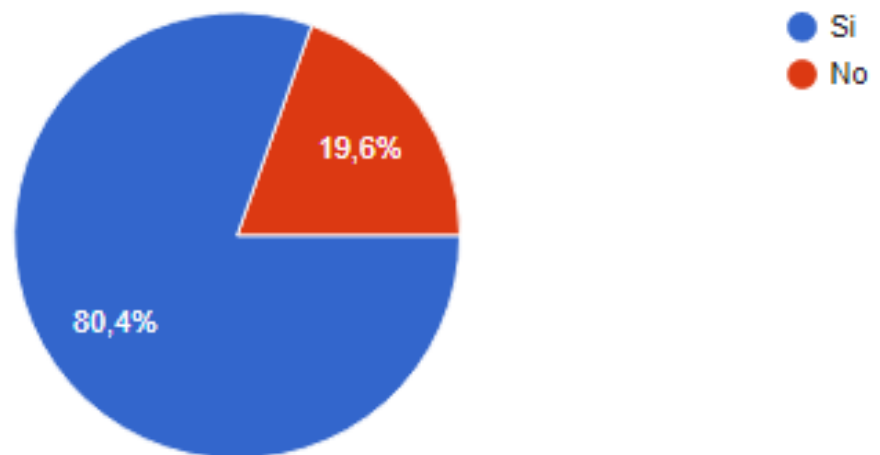
CAPACITACIONES DE CÓMO USAR UN EXTINTOR



Grafica 16: Proporción de personas que han recibido capacitaciones sobre el uso y manejo de un extintor dentro de la institución educativa en estudio.

Analizando las preguntas 15 y 16, el personal encuestado reafirma lo expuesto por los expertos entrevistados para esta investigación, cuando dicen que el extintor es el elemento más importante en las instituciones educativas que no cuentan con herramientas, sistemas o equipos contra incendios; esto valida la importancia de la guía que entregará con esta investigación ya que dará los pasos a seguir en caso de incendios.

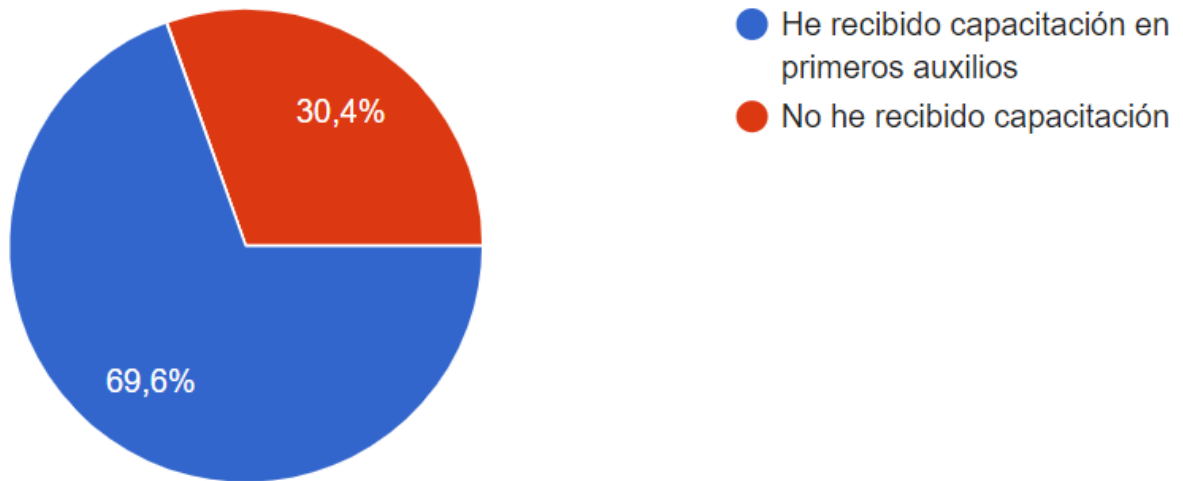
IDENTIFICACIÓN DE RUTAS DE EVACUACIÓN Y PUNTOS DE ENCUENTRO



Grafica 17: Proporción de personas de la institución educativa en estudio identifican y reconocen las rutas de evacuación y los puntos de encuentro.

Según el código de seguridad humana NFPA 101 y el código nacional de alarmas y señalización es de vital importancia tener las rutas de evacuación libres de obstáculos y bien señalizadas para garantizar una fácil y rápida evacuación en caso que se presente un incendio, esto es congruente con lo dicho por los expertos entrevistados en esta investigación cuando dicen que las rutas de evacuación deben estar libres de cualquier obstáculo y deben de conducir a los puntos de encuentro que la institución tenga establecidos.

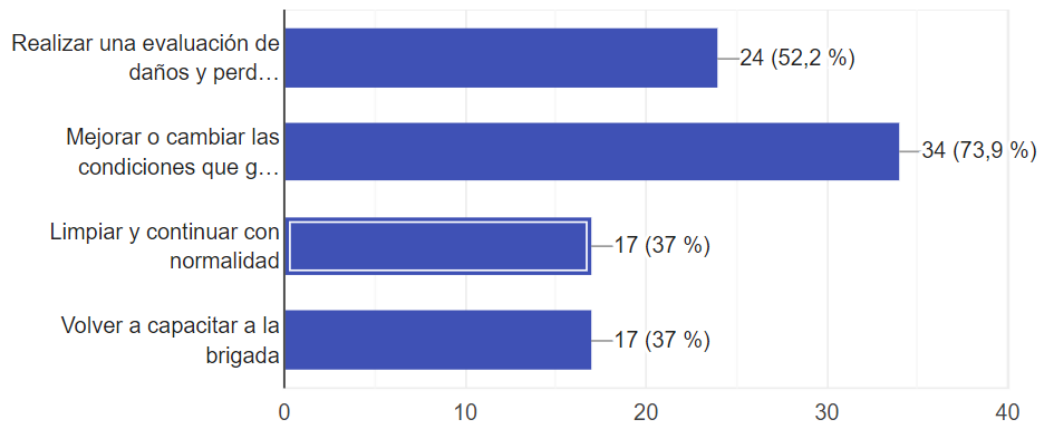
CAPACITACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS



Gráfica 18. Proporción de personas de la institución educativa en estudio que han recibido capacitaciones en primeros auxilios para la atención de pacientes heridos.

Como se expresa en las entrevistas a expertos y en la norma técnica colombiana NTC 2885 en el anexo A numeral A.1.2 del material explicativo dice que los extintores portátiles de incendios son aparatos para ser usados principalmente por los ocupantes del área o edificio en peligro de incendio que estén familiarizados con la localización y operación de los extintores a través de educación y entrenamiento, entendiéndose como que cualquier persona que vaya a accionar un extintor en caso de incendio debe tener entrenamiento previo y ser integrante de la brigada de emergencias de la institución .

ACTIVIDADES A REALIZAR DESPUÉS DE UN INCENDIO



Grafica 19. Proporción de personas de la institución educativa en estudio que identifican y reconocen las actividades que se deben realizar después de un incendio.

De acuerdo con lo expuesto por los expertos entrevistados para esta investigación, las acciones en el después de un incendio debe ser la evaluación de daños y pérdidas además de mejorar las condiciones que generaron el incendio, lo que la gráfica muestra es que la población encuestada no tiene muy claro que se debe hacer después de un incendio y ahí es donde la institución objeto debe hacer énfasis para mejorar la respuesta en el antes, durante y después.

6.3 GUIA PRÁCTICA CONTRA INCENDIOS

GUIA PRACTICA CONTRA INCENDIOS

¿QUE HACER EN CASO DE INCENDIO?

SISTEMA DE NOTIFICACIÓN DE EMERGENCIAS



1. IDENTIFICAR

Es importante identificar a tiempo donde se está originando el incendio, de esa manera evitamos que se propague.

2. NOTIFICAR

Dar aviso de la emergencia al personal del colegio y hacer sonar el sistema de alarma, además de notificar a la línea de atención de emergencias 123.



3. EVACUAR

Al escuchar la alarma de incendios iniciar la evacuación hacia los puntos de encuentro establecidos en el colegio.

4. ATENCIÓN DEL INCENDIO

La brigada de emergencias del colegio debe hacer la atención inicial con los extintores disponibles, mientras los bomberos llegan a controlar el incendio.



5. ATENCIÓN DE HERIDOS

Si alguien resulta herido en el incendio debe ser atendido por la brigada de emergencias o por los organismos de socorro que acuden para la atención integral del incendio.

RECUERDA SIEMPRE MANTENER LA CALMA

- Evita ir al sitio del incendio si no eres parte de la brigada de emergencias.
- Evacua de forma ordenada y siguiendo instrucciones.
- No manipules extintores si no tienes entrenamiento.
- No uses los ascensores.
- No vuelvas a tu aula o sitio de trabajo hasta que te lo indiquen.

Recomendaciones para tener en cuenta



BRIGADA DE EMERGENCIA



- Dar capacitaciones periódicas a la brigada de emergencias.
- Asignar roles y funciones para la atención de emergencias.
- Visibilizar a los miembros de la brigada con la palabra brigadista en sus uniformes para generar recordación en la población.

RUTAS DE EVACUACIÓN

- Las rutas de evacuación deben de estar bien señalizadas.
- Deben permanecer libres de obstáculos.
- Deben conducir a los puntos de encuentro.
- Los puntos de encuentro deben estar señalizados y visibles.



ALERTA Y ALARMA



- Debe contar con un sistema audible desde todas las áreas de la institución.
- Realizar mantenimiento y pruebas periódicas, para asegurar un buen funcionamiento.
- Tener en aulas de clase, oficinas y sitios de trabajo una tabla con los números para llamar en caso de emergencia.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Se debe tener suficientes extintores para cubrir todas las áreas de la institución.
- Deben haber extintores de varios tipos (A, B, C ó D) según la necesidad.
- En lo posible contar con red contra incendios, hidrantes y/o gabinetes contra incendio.
- Tener bien señalizadas estas herramientas y equipos.



PLAN DE EMERGENCIAS



- Tener un plan de emergencias actualizado.
- Debe ser socializado con toda la comunidad.
- Realizar simulacros periódicos para evaluarlo.



7 BIBLIOGRAFÍA

1. Congreso De La República. LEY 1523 DE 2012 [Internet]. 2012.Disponible en: https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3713_documento.pdf
2. Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD. Manual de Comunicación en Emergencia [Internet]. 2017.Disponible en: <file:///D:/Downloads/POSGRADO/PROYECTOS/PROYECTO%20DE%20GRADO/BIBLIOGRAFIA/Manual%20emergencia.pdf>
3. Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD. Plan Nacional De Gestión Del Riesgo De Desastres [Internet]. 2015.Disponible en: <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/PNGRD-2015-2025-Version-Preliminar.pdf>
4. Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD. Historia del sistema nacional para la atención y prevención de desastre [Internet]. 2014.Disponible en: <http://www.gestiondelriesgo.gov.co/snigrd/pagina.aspx?id=79>
5. El Pais.com.co. ARMERO,30 años de una tragedia [Internet]. 2015.Disponible en: <https://www.elpais.com.co/especiales/tragedia-de-armero/>
6. Batterymarch Park. NFPA 101 Código de Seguridad Humana [Internet]. Instituto Argentino de Normalización 2000. Disponible en: [file:///D:/Downloads/POSGRADO/PROYECTOS/NORMATIVA/nfpa_101_-_codigo_de_seguridad_humana_-_2000_edition%20\(1\).pdf](file:///D:/Downloads/POSGRADO/PROYECTOS/NORMATIVA/nfpa_101_-_codigo_de_seguridad_humana_-_2000_edition%20(1).pdf)
7. FRANCO V. Paola. Cartilla Plan de Prevención, Preparación y Respuesta Ante Emergencias para edificios o conjuntos de uso residencial. Tecnológico de Antioquia I.U. - DAGRD. Medellín, 2016.
8. Departamento Administrativo de la Presidencia de la República. Decreto 2157del 2017. [Internet]. 2017. Disponible en: <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%202157%20DEL%2020%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202017.pdf>
9. Registro de la Economía Solidaria. Registro Único Empresarial y Social [Internet]. 2020.Disponible en: <https://www.rues.org.co/>

10. Batterymarch Park. NFPA® 72 Código Nacional de Alarmas de Incendio y Señalización. Edición 2010. PO Box 9101, Quincy, MA 02269-9101.2010.
11. Alcaldía de Medellín, Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD. Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias para el sector empresarial. [Internet]. 2016. Disponible en: https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportalDelCiudadano_2/PlandeDesarrollo_0_8/Publicaciones/Shared%20Content/Imagenes/2016/Cartilla%201%20-%20Empresarial.pdf
12. Alcaldía de Medellín, Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD. Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias para el sector empresarial. [Internet]. 2016. Disponible en: https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportalDelCiudadano_2/PlandeDesarrollo_0_8/Publicaciones/Shared%20Content/Imagenes/2016/Cartilla%201%20-%20Empresarial.pdf
13. Efraín Domínguez Calle, Sergio Lozano-Báez. Estado del arte de los sistemas de alerta temprana en Colombia [Internet]. 2014. Disponible en: <file:///D:/Downloads/POSGRADO/PROYECTOS/PROYECTO%20DE%20GRADO/BIBLIOGRAFIA/2014%20Estado%20del%20arte%20de%20los%20SAT%20en%20Colombia%20art%C3%ADculo%20Rev%20Academia%20Colom%20de%20Ciencias.pdf>
14. S.J Taylor y R. Bogdan. Introducción a los métodos cualitativos de investigación [Internet]. 1985. Disponible en: <file:///D:/Downloads/POSGRADO/PROYECTOS/PROYECTO%20DE%20GRADO/BIBLIOGRAFIA/Introduccion-a-metodos-cualitativos-de-investigaci%C3%B3n-Taylor-y-Bogdan.-344-pags-pdf.pdf>.
15. Sergio F. Martínez. El Concepto de heurística: de las explicaciones en las ciencias a la epistemológico [Internet]. 1986. Disponible en: <https://www.yumpu.com/es/document/read/14337069/el-concepto-de-heuristica-en-las-ciencias-y-las-humanidades>
16. Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones. Qué son las TIC. [Internet]. 2017. Disponible en: <https://www.enticconfio.gov.co/que-son-las-tic-significado>.

17. Feedback Networks Technologies, S.L. Calcular la muestra correcta. [Internet]. 2013. Disponible en: <http://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular.html>
18. Enlace profesional. Escala mínimos de remuneración 2019. [Internet]. 2019. Disponible en: <https://www.iush.edu.co/uploads/aterrizaje/2019/escala-salarial.pdf>
19. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial NSR-10 – Título J – Requisitos de protección contra incendios en edificaciones. 2010. [Internet]. 2010. Disponible en: <https://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/titulo-a-nsr-100.pdf>
20. RCN Radio. Incendio quemó 1.600 libros de colegio en La Pintada, Antioquia. 2018 [Internet]. 2018. Disponible en: <https://www.rcnradio.com/colombia/antioquia/incendio-quemo-1600-libros-de-colegio-en-la-pintada-antioquia>
21. Catalina Botero. Una persona afectada tras incendio en el Colegio Santa María del Rosario. 2019. [Internet]. 2019. Disponible en: <https://telemedellin.tv/incendio-colegio-santa-maria-del-rosario/334304/>
22. Diego zambrano. Incendio obligó a evacuar un colegio en el centro de Itagüí. 2020. [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.elcolombiano.com/antioquia/incendio-en-el-centro-de-itagui-BC12548449>
23. Ministerio del Trabajo. Decreto Nuemero1072 del 2015. 2015. [Internet]. 2015 Disponible en: <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>
24. Director Nacional de Bomberos. Resolución 256 del 2014. 2014. [Internet]. 2014. Disponible en: https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_dnb_0256_2014.htm

ANEXO A

ENTREVISTAS A EXPERTOS

Introducción

Esta entrevista se realiza con el propósito de orientar la construcción de instrumentos que guíen la atención inicial de incendios que se puedan presentar en instituciones educativas, basada en las experiencias y conocimientos de expertos en área de incendios.

Pregunta 1: ¿Cuáles son los equipos (tipos de extintores), herramientas y elementos para afrontar un incendio en una institución educativa y cuáles serían los criterios para seleccionar el lugar donde van ubicados?

Pregunta 2: ¿Qué características deben tener las personas que manipulan herramientas como hidrantes, extintores, entre otros y que adiestramiento deben tener?

Pregunta 3: ¿Cuáles son las causas de incendio en instituciones educativas que se presentan con más frecuencia en actividades curriculares y extracurriculares? Y cuales son los casos de incendios que conoce en Medellín, Colombia o el mundo de incendios en instituciones educativas.

Pregunta 4: ¿Cómo es el actuar frente a un incendio antes, durante y después?

ANEXO B

ENCUESTA PARA EMPLEADOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

¿Que sabemos sobre incendios?

Esta encuesta es realizada en el marco de la investigación “Sistemas de Notificación de Emergencias para Incendios Estructurales en Instituciones Educativas” a cargo de Nataly Estefany Banguera Cortes y Sara Andrea Lotero Jaramillo estudiantes de la especialización de Sistemas Preparativos Para Emergencias y Desastres de la Universidad CES.

INFORMACION GENERAL

Seleccione la respuesta que más se ajuste a su perfil

1. Edad
 - 18 – 25 años
 - 26 – 35 años
 - 36 – 45 años
 - 46 – 55 años
 - 56 años o mas
2. Sexo
 - Femenino
 - Masculino
3. Cargo que desempeña en la institución
 - Administrativo
 - Docente
 - Servicios generales
 - Directivo
4. Nivel educativo
 - Básico
 - Técnico
 - Tecnólogo
 - Profesional
5. Tipo de contratación
 - Contrato a término fijo
 - Contrato a término indefinido
6. Tiempo que lleva en la institución

- 0 - 6 meses
- 7 - 11 meses
- 1 – 3 años
- 4 años o mas

NIVEL DE CONOCIMIENTO

Seleccione la respuesta que usted considere más adecuada.

- ¿Pertenece usted a la brigada de emergencias de la institución?
 - Si
 - No
- Si respuesta fue no, ¿conoce e identifica las personas que pertenecen a la brigada de emergencias de la institución?
 - Si
 - No
- Seleccione cuales cree son las funciones de la brigada de emergencias.
 - Prevención, atención y control de emergencias, evacuación de personas, atención en primeros auxilios y comunicaciones
 - Informar de empleados que no hacen bien su trabajo
 - Recibir capacitaciones periódicamente
 - Realizar simulacros periódicamente
 - Recoger dinero para actividades lúdicas
- Seleccione los riesgos a los que usted se ve expuesto en su área de trabajo.
 - Colapso estructural
 - Inundación
 - Incendio
 - Sismo
 - Deslizamientos de tierra
- Cuál de las siguientes reconoce como causa de incendio
 - Corto circuito
 - Quemadas de papel
 - Manipulación de químicos
 - Inadecuada manipulación del gas natural
 - Actividades con material inflamable
 - Velas encendidas
- Cuáles son los lugares de la institución que usted identifica con mayor probabilidad de presentar un incendio.
 - Cocina y cafeterías
 - Capilla

- Aulas de clase
- Laboratorios
- Biblioteca
- Coliseo
- Zonas verdes
- Cuartos de almacenamiento
- Taller de mantenimiento
- Parqueaderos

13. Según su criterio ¿Qué debe hacer en caso de presentarse un incendio en la institución?

- Gritar y salir corriendo
- Esperar que el incendio sea controlado
- Evacuar de forma ordenada, tranquila y llegar al punto de encuentro
- Ir a ver que se está incendiando

14. Seleccione las instituciones externas que deben hacer presencia en caso de un incendio

- Bomberos Medellín
- Defensa civil
- Emergencias 123
- Alcaldía de Medellín
- EPM

15. ¿Sabe dónde se encuentran ubicados los extintores dentro de la institución?

- Si
- No

16. ¿Ha recibido capacitación o sabe cómo usar un extintor?

- Sí, he recibido capacitación para usar extintores
- No he recibido capacitación, ni se utilizar extintores
- Si se usar extintores, pero no he recibido capacitación

17. ¿Conoce las rutas de evacuación y los puntos de encuentro que existen en la institución?

- Si
- No

18. ¿Ha recibido capacitación en primeros auxilios para atender heridos?

- He recibido capacitación en primeros auxilios
- No he recibido capacitación

19. Seleccione según su criterio que actividades se deben realizar después de un incendio

- Realizar una evaluación de daños y pérdidas
- Mejorar o cambiar las condiciones que generaron el incendio
- Limpiar y continuar con normalidad
- Volver a capacitar a la brigada

ANEXO C

LISTA DE CHEQUEO PARA EL DIAGNOSTICO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD FRENTA A INCENDIOS

FECHA: 15 de septiembre de 2020

INSTITUCION: Colegio San José de la Salle Medellín

NO.	ASPECTO A INSPECCIONAR	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Condiciones del sistema de gestión			
	¿Tiene la institución una evaluación de riesgos actualizada que identifique el riesgo de incendio?	X		
	¿La institución cuenta con un plan de emergencias y desastres?	X		
	¿Se ha difundido el plan con la toda comunidad educativa?		X	
	¿Incluye el plan de emergencias las rutas	X		

	de evacuación, puntos de encuentro, procedimientos a seguir, ubicación de los extintores, números de emergencia y lugar de atención de primeros auxilios?			
	¿Existe en la institución un organigrama definido para la atención de emergencias?		X	
	¿Están definidas las funciones para cada una de las personas y/o grupos que intervienen en el plan antes, durante y después de la emergencia?		X	
	¿Las personas y/o grupos que intervienen en el plan han sido capacitados de manera teórica y práctica?	X		

	¿Tiene la institución un certificado de seguridad contra incendios por parte de alguna autoridad competente?		X	
	¿Se realizan simulacros de incendio y evacuación regularmente?	X		
	¿La institución cuenta con una brigada de emergencias?	X		
	¿Se han presentado incidentes de incendios en la institución en el último año?		X	
NO.	ASPECTO	A		
	INSPECCIONAR	SI	NO	OBSERVACIONES
2	Prevención de incendios			
	¿La institución cuenta con gabinetes contra incendios?		X	

	¿La institución cuenta con detectores de humo?		X	
	¿Cuenta la institución con extintores para el control del fuego?	X		
	¿Cuenta la instalación con un número adecuado de extintores cargados dentro de los límites establecidos, para cumplir con la normatividad?	X		
	¿Los extintores son accesibles y están correctamente ubicados para poder acceder a ellos en caso de fuego?	X		
	¿Existen rutas de evacuación debidamente señalizadas?	X		
	¿Las rutas de evacuación se	X		

	mantiene despejadas y sin obstáculos?			
	¿La institución cuenta con sistema de alarma contra incendios?		X	
	¿Es audible en todos los puntos de la institución?		X	
	¿La institución cuenta con rociadores de agua?		X	
	¿La institución cuenta con hidrantes?		X	
	¿Cuenta la institución con puertas cortafuegos?		X	
	¿Si existe más de un piso en la institución, es la escalera resistente y lo suficientemente amplia para acomodar a los estudiantes y trabajadores saliendo en caso de incendio?	X		

	¿Se han colocado señales de advertencia en todos los ascensores que indiquen que no se deben utilizar en caso de incendio?		X	
NO.	ASPECTO A INSPECCIONAR	SI	NO	OBSERVACIONES
3	Materiales peligrosos			
	¿Están las sustancias químicas en sitio almacenadas y etiquetadas correctamente?	X		
	¿Están los productos químicos que pueden interactuar entre ellos, almacenados por aparte y en recipientes de almacenamiento adecuados?	X		
	Se llevan a cabo revisiones o mantenimiento periódico a las	X		

	instalaciones de uso o almacenamiento de tales productos?			
	En caso de existir un generador en sitio, ¿está el combustible en recipientes adecuados y es éste retirado de cualquier fuente de ignición?	X		
	Si se realiza soldadura en la instalación, ¿ésta controlada y administrada adecuadamente?		X	
	¿Existe algún proceso de limpieza periódica llevada a cabo en las instalaciones?	X		

GLOSARIO

Alarma: Conjunto de elementos que permiten generar una notificación o aviso frente a la ocurrencia inminente de un evento adverso, activando así la respuesta inmediata, en dicho sistema se emplean señales audibles, visibles o vibratorias, las cuales deben previamente ser de común conocimiento para la población expuesta.¹⁷

Alerta: Estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, con base en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, con el fin de que las entidades y la población involucrada activen procedimientos de acción previamente establecidos.¹⁰

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.¹⁰

Análisis y evaluación del riesgo: Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, y se compara con criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación.¹⁰

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

¹⁷ Alcaldía de Medellín, Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD. Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias para el sector empresarial. [Internet]. 2016. Disponible en: https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportalDelCiudadano_2/PlandeDesarrollo_0_8/Publicaciones/Shared%20Content/Imagenes/2016/Cartilla%201%20-%20Empresarial.pdf

frecuencia de ocurrencia de éste, los planes y programas preventivos existentes, la posibilidad de programación anual entre otros.¹⁰

Brigada de Emergencia: grupo de primera respuesta al interior de las organizaciones, capacitado, entrenado y equipado de acuerdo a los escenarios de riesgo existentes, cuya finalidad es minimizar los efectos negativos y pérdidas que se puedan presentar como consecuencia de una emergencia.¹⁰

Conocimiento del riesgo: es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre.¹⁰

Continuidad de negocio: Asegurar de forma proactiva que los productos o servicios críticos en un negocio, continúan disponibles durante una interrupción causada por cualquier evento negativo que se presente.¹⁰

Contingencia: Conjunto de acciones encaminadas al control de un evento crítico no deseado y con potencial capacidad de afectar personas, bienes, líneas vitales, servicios y medioambiente.¹⁰

Comité de Emergencias: Estructura del nivel directivo, responsable de diseñar las estrategias y acciones encaminadas al reconocimiento del riesgo y su control, encargada de administrar y coordinar las acciones de contingencia durante la emergencia.¹⁰

Comunicación: es la acción [consciente](#) de intercambiar [información](#) entre dos o más [participantes](#) con el fin de transmitir o recibir información u opiniones distintas.¹⁰

Consecuencias: Alteración del estado de salud de las personas y los daños materiales que resultan de la exposición al factor de riesgo.¹⁰

Control: Acción de eliminar o limitar el desarrollo de un siniestro, para evitar o minimizar sus consecuencias.¹⁰

Comité de Evacuación: Grupo de primera respuesta al interior de las organizaciones, capacitado, entrenado y equipado para realizar los procesos seguros de evacuación de las instalaciones durante una emergencia.¹⁰

Desastre: Alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y el medio ambiente, causadas por un suceso natural o generado por la actividad humana, que exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.¹⁰

Emergencia: Toda situación generada por la ocurrencia real o inminente de un evento adverso, que requiere de una movilización de recursos sin exceder la capacidad de respuesta.¹⁰

Evaluación del riesgo: Metodología para determinar la naturaleza y el grado de riesgo a través del análisis de posibles amenazas y la evaluación de las condiciones existentes de vulnerabilidad que conjuntamente podrían dañar potencialmente a la población, la propiedad, los servicios y los medios de sustento expuestos, al igual que el entorno del cual dependen.¹⁰

Exposición (elementos expuestos): Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza.¹⁰

Gestión de Emergencias: Organización y gestión de recursos y responsabilidades para el manejo de todos los aspectos de las emergencias, en particular preparación, respuesta y rehabilitación. La gestión de emergencias incluye planes, estructuras y acuerdos que permitan comprometer los esfuerzos del gobierno de entidades voluntarias y privadas de una manera coordinada y comprensiva para responder a todas las necesidades asociadas con una emergencia. El concepto gestión de emergencias es también conocido como “gestión de desastres”.¹⁰

Gestión del riesgo: Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.¹⁰

Incendio: es un fuego de grandes proporciones que se desarrolla sin control, el cual puede presentarse de manera instantánea o gradual, pudiendo provocar daños materiales, interrupción de los procesos de producción, pérdida de vidas humanas y afectación al ambiente.¹⁰

Incendio estructural: es un fenómeno que se presenta cuando uno o varios materiales inflamables son consumidos en forma incontrolada por el fuego, generando pérdidas en vidas o/y bienes. Para que se produzca fuego es necesario que existan tres elementos: material combustible, oxígeno y una fuente de calor.¹⁰

Manejo de desastres: Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación postdesastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entendiéndose: rehabilitación y recuperación.¹⁰

Medidas de control: Todas aquellas medidas tomadas para contrarrestar y/o reducir el riesgo de desastres. Frecuentemente comprenden medidas de ingeniería (estructurales) pero pueden también incluir medidas no estructurales y herramientas diseñadas y empleadas para evitar o limitar el impacto adverso de amenazas naturales y de desastres ambientales y tecnológicos consecuentes.¹⁰

Medidas estructurales y no-estructurales: Medidas de ingeniería y de construcción tales como protección de estructuras e infraestructuras para reducir o evitar el posible impacto de amenazas. Las medidas no estructurales se refieren a políticas, concientización, desarrollo del conocimiento, compromiso público, y métodos o prácticas operativas, incluyendo mecanismos participativos y suministro de información, que puedan reducir el riesgo y consecuente impacto.¹⁰

Mitigación del riesgo: Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente.⁹

Notificación: Comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada.¹⁰

Plan de Emergencias: es un conjunto de preparativos y medidas, que comprenden la organización de recursos humanos y materiales disponibles para la prevención y el control de situaciones de emergencia o desastre. Plan de Evacuación: establece las rutas de salida, los puntos de encuentro y las vías de ingreso. Plan de Contingencia: comprenden las acciones a realizar en el momento de ocurrida una situación de emergencia, regidos por los Procedimiento Operativo Normalizados PON'S; establecido desde el antes para ser implementados como respuesta operativa de la emergencia, también conocidos como Planes de Acción.¹⁰

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.¹⁰

Prevención de riesgo: Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible.¹⁰

Protección financiera: Mecanismos o instrumentos financieros de retención intencional o transferencia del riesgo que se establecen en forma ex ante con el fin de acceder de manera ex post a recursos económicos oportunos para la atención de emergencias y la recuperación.¹⁰

Protocolos de seguridad empresarial: son documentos que contienen los pasos a seguir para los procesos de seguridad en la compañía. En él, se tienen en cuenta todas las variables de riesgo que puedan afectar a la empresa, y los lineamientos a seguir.¹⁰

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.¹⁰

Reducción del riesgo: es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entiéndase: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera.¹⁰

Reconstrucción: es el proceso de retorno a la normalidad de la comunidad y del ambiente físico en procura del desarrollo.¹⁰

Respuesta: acciones llevadas a cabo ante un evento adverso y que tienen por objeto salvar vidas, reducir el sufrimiento humano y disminuir pérdidas.⁹

Rehabilitación: proceso por el cual se restablece el funcionamiento de las líneas vitales.⁹

Riesgo: es definido como la probabilidad de ocurrencia de unas consecuencias, económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene de relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.⁹

Sistema de alerta temprana: un Sistema de Alerta Temprana (SAT), se puede definir como un sistema de colección de información variada que, mediante monitoreo constante, permite advertir sobre situaciones amenazantes a la seguridad alimentaria y a la seguridad civil.⁹

Sistema de notificación de emergencias: sistema que permite informar de manera oportuna y adecuada a todas las personas e instituciones implicadas en una posible situación de emergencia, para el despliegue de acciones que permitan la atención de la misma.⁷

Simulacro: Ejercicio de juego de roles que se lleva a cabo en un escenario real o construido en la mejor forma posible para asemejarlo.⁹

Siniestro: Es un evento no deseado, 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 de la empresa es insuficiente para controlarlo.⁹

Seguridad: Nivel “aceptable” de riesgo. Riesgo que ha sido controlado adecuadamente.⁹

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.⁹