

Diseño Plan De Atención De Emergencias Para La Empresa
Soldadura 1^a

Proyecto De Grado Para Optar Al Título De Tecnólogo Industrial

Roberth Yeis Diaz Valor

Universidad Nacional Abierta Y A Distancia
Escuela De Ciencias Básicas Tecnología E Ingeniería
Cead La Dorada
2021

Diseño Plan De Atención De Emergencias Para La Empresa
Soldadura 1^a

Proyecto De Grado Para Optar Al Título De Tecnólogo Industrial

Roberth Yeis Diaz Valor

Universidad Nacional Abierta Y A Distancia
Escuela De Ciencias Básicas Tecnología E Ingeniería
Cead La Dorada
2021

Tabla De Contenido

Resumen	7
Introducción	8
Planteamiento Del Problema	9
Justificación	11
Objetivos.....	13
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos	13
Marco Referencial	14
Localización.....	14
Características Y Dimensiones De La Empresa	16
Marco Teórico	17
Marco Conceptual.....	21
Marco Legal.....	23
Metodología.....	25
Diagnóstico De La Empresa	26
Desarrollo Del Plan De Prevención Y Atención De Emergencias, Ppae	29
Introducción	30
Justificación	31
Alcance Y Cobertura	32
Normatividad	33
Inventario De Recursos.....	36

Identificación De Amenazas Y Riesgos	37
Evaluación De Riesgos	40
Higiene Y Seguridad Laboral	42
Conclusiones Y Recomendaciones	43
Procedimiento Normalizado De Evacuación	44
Objetivos.....	45
Brigada De Evacuación	46
Procedimiento De Evacuación.....	48
Medidas De Bioseguridad Frente Al Covid-19	50
Componente Administrativo.....	52
Conclusiones Y Recomendaciones	53
Bibliografía.....	54

Lista De Imágenes

Imagen No. 1 Ubicación Puerto Nare Colombia, Tomado de: IGAC	14
Imagen No. 2 Matriz de riesgos Tecnológicos, antrópicos y naturales: Fuente: Elaboración propia.....	41
Imagen No. 3 Matriz de riesgos Laborales: Fuente: Elaboración propia	42

Lista De Tablas

Tabla 1 Número de empleados por género	15
Tabla 2 Horario de la Empresa	15

Resumen

El plan de emergencias es la planeación, planificación, diseño e implementación de una serie de medidas de prevención, corrección y mitigación que permitan la reacción favorable en caso de una emergencia dentro de la empresa. El objetivo principal del plan de emergencias es la prevención de un accidente e incidente en el establecimiento para esto se incluyen todos los procedimientos a seguir los métodos y, materiales que se deben tener, determinando la señalización, la ropa de trabajo, equipos entre otros que sirven como medios para minimizar evitar accidentes que coloquen en riesgo la vida, salud e integridad de los trabajadores.

Soldadura 1A es una empresa dedicada suministro de servicios de soldadura, la cual no cuenta con un plan de emergencia por lo que se hace necesario diseñarlo e implementarlo para proteger la salud de sus trabajadores.

Para diseñar el plan de emergencias en la empresa elegida se eligió una metodología que permite la recolección de información y describe los paso a paso que se deben seguir los medios y recursos necesarios para lograr el objetivo principal.

Con esto se pretende plantear un diseño óptimo del plan de emergencias para que la empresa Soldadura 1 A y así evitar accidentes dentro de estas o llegado el caso que se presente algún evento, las personas incorporadas a este tengan los conocimientos técnicos y prácticos para responder.

Introducción

El diseño e implementación del plan de emergencias en toda empresa se ha convertido en una necesidad básica de estas, ya que con la normatividad que lo rige es de carácter obligatorio aplicarlo en las empresas independientemente de la labor a la que se dedican sin importar su ubicación geográfica y tamaño. En este caso, la implementación del plan de emergencias para la empresa **Soldadura 1A**, es una herramienta que se diseña para prevenir los riesgos existentes antes, durante y después de una emergencia permitiendo la prevención y mitigación de cualquier accidente o siniestro.

Con el diseño se incorpora la capacitación a empleadores y trabajadores que permitan la socialización de las acciones que deben tener para prevenir y actuar ante cualquier accidente o incidente presentado, dentro de estas, la señalización de las debidas áreas, la utilización correcta de elementos de protección personal y el uso adecuado de los equipos y maquinaria utilizados en los procesos y procedimientos en la empresa

Es importante y necesario para dar cumplimiento al plan, adquirir todos los elementos de seguridad como lo son botiquín, extintor, camilla y demás necesarios para atender cualquier emergencia presentada, teniendo en cuenta que la empresa Soldadura 1A se dedica al suministro de soldadura, por lo que se ve la obligación de diseñar e implementar el plan de emergencias para proteger la salud de los trabajadores.

Planteamiento Del Problema

La normatividad en grandes medianas y pequeñas empresas cada vez es más rígida exigiendo que estas entidades cumplan con una serie de parámetros que protegen la integridad física y emocional de los trabajadores y empleadores, esto se debe a los riesgos a los que están expuestos.

Día a día han venido siendo más notables como lo demuestran las cifras de accidentes laborales que han aumentado según lo reportado por el Ministerio de empleo y seguridad social donde en el año 2017 se incrementaron los accidentes en comparación al año 2016.

Por otra parte, estos accidentes han venido incrementando año tras año, dónde en el año 2018 subieron las cifras de accidentalidad respecto a los años anteriores con una cifra de 13 accidentes por cada 100 trabajadores. Para los casos de enfermedades y muertes laborales este año incrementaron, la primera con una cifra de 319 trabajadores enfermos por cada 100.000 afiliados. Por último, en el mismo año reportaron cifras de 79 muertos por cada 100.000 afiliados (Seguridad, 2019).

Estos accidentes son categorizados en leves y graves, los primeros no tienen secuencias importantes para la víctima, mientras que los segundos si dejan secuelas de consideración en las personas vinculadas que incluso causan la muerte, además de esto los gastos económicos para las ARL son importantes.

Debido a esto, en las empresas sin importar su tamaño se debe implementar los planes de emergencia para prevenir y mitigar accidentes laborales protegiendo a sus empleados y buscando beneficios para la empresa ya que se evita la ausencia de los empleados en sus puestos de trabajo, reduciendo de esa forma la insuficiencia productiva y los costos que esto conlleva.

En la empresa Soldadura 1A se han presentado dos accidentes laborales, un corte de una extremidad y un golpe. Otros trabajadores han manifestado dolores de cabeza y oídos por la exposición frecuente al ruido. Por tal razón es importante, implementar el plan de emergencias para evitar y mitigar estos eventos.

Lo anterior nos lleva a preguntar

¿Cuál es el diseño es del plan de Emergencias para la empresa Soldadura 1 A ubicada en el municipio de Puerto Nare, Antioquia?

Justificación

En Colombia existe responsabilidad por parte del gobierno, donde orienta y exige a los empleadores mediante el cumplimiento de la ley, resolución, decreto, circulares, entre otros; a las empresas e instituciones donde deben adoptar medidas de prevención, preparación, mitigación, organización, Planeación, Capacitación, entrenamiento, simulación y simulacros, entre otros, en pro de reducir el riesgo, interviniendo directamente en la vulnerabilidad, logrando disminuir el impacto de las amenazas en las personas, los bienes y medio ambiente. Decreto 919 de mayo 1 de 1979, Ley 9 de 1979, Resolución 2400 de 1979, Resolución 1016 de 1989, Decreto 1072 de 2015. Según este último decreto “los trabajadores deben estar afiliados al SGRL de forma obligatoria: los jubilados y pensionados que estén vinculados mediante contrato de trabajo, estudiantes de instituciones educativas (públicas o privadas) que se encuentren realizando prácticas que signifiquen fuente de ingreso para dicha institución o dicha práctica deba ser realizada para la culminación de sus estudios, trabajadores independientes que ejecuten actividades catalogadas como de alto riesgo, y las demás mencionadas en el mismo” (Ministerio de Trabajo, 2015). No obstante, el Ministerio de trabajo determina: “La no afiliación y el no pago de dos o más períodos mensuales de cotización le acarrearán al empleador multas sucesivas mensuales de hasta quinientos (500) salarios mínimos legales mensuales vigentes” (Ministerio de Trabajo, 2015).

El plan de emergencias de las empresas se diseña con el fin de prevenir y mitigar accidentes laborales por lo que es de obligatoriedad realizarlo e implementarlo en toda

empresa, en este caso para la empresa **Soldadura 1A** dedicada al suministro de soldaduras, ubicada en el municipio de Puerto Nare Antioquia. Esto con el fin de cumplir la normatividad Nacional y local que lo rige, y, con el propósito de evitar sanciones económicas y jurídicas en caso de algún siniestro dentro de la empresa, debido a que el no tener afiliado a ARL a sus trabajadores se verían involucrados en sanciones como la obligación de responder por gastos médicos, pensiones de sobrevivencia o de invalidez, auxilio funerario e indemnización sustitutiva y por haber causado perjuicios a su trabajador.

Por ello, el desarrollo de este proyecto plantea realizar el diseño del plan de emergencias con el fin de cumplir la norma que lo rige y de prevenir accidentes laborales y explicar las acciones en caso de siniestros naturales o humanos, contribuyendo desde la academia a la mejora de las condiciones laborales de las microempresas de la región y aplicando los diferentes conocimientos adquiridos durante la etapa de formación académica en la Unad.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar el plan de Emergencias para la empresa **Soldadura 1 A** ubicada en el municipio de Puerto Nare, Antioquia.

Objetivos Específicos

Identificar las amenazas y riesgos existentes en la empresa Soldadura 1 A

Estructurar un procedimiento normalizado de evacuación para todos los empleados y clientes, ocupantes de las instalaciones, (operarios, empleados, contratistas y visitantes).

Elaborar un inventario de recursos humanos, físicos, técnicos, financieros, tanto internos como externos con que cuenta la empresa para la atención de sus propios eventos de emergencia.

Marco Referencial

Localización

“Puerto Nare es un municipio de Colombia, localizado en la subregión del Magdalena Medio en el departamento de Antioquia. Limita por el norte con los municipios de Caracolí y Puerto Berrío; por el oriente con el departamento de Boyacá, por el sur con el municipio de Puerto Triunfo, y por el occidente con los municipios de San Luis y San Carlos.

Coordenadas: 6°11'04"N 74°35'01"O (Wikipedia).



Imagen No. 1 Ubicación Puerto Nare Colombia, Tomado de: IGAC

Soldadura 1A es una empresa dedicada a la labor de soldadura en la localidad de Puerto Nare, Antioquia, prestando servicios a las empresas de la región como Petroleras, Obras Civiles, Cementeras, etc. Está ubicada en la cabecera municipal dirección Carrera 5ta No. 44-76, cuenta con el siguiente personal.

Tabla 1

Tabla 1 Número de empleados por género

No. Empleados	Total
Mujeres	4
Hombres	8
Total	12

Nota: No Se Cuenta Con Personal Con Discapacidad

Fuente: Elaboración propia

Se cuenta con el siguiente horario:

Tabla 2

Tabla 2 Horario de la Empresa

Area	Horario	Fijos	Ocasionales	Total
Administrativa	7:00 a.m.- 4:00 p.m.	3	1	4
	Operativa	6:00 a.m.- 2:00 p.m.	2	6
Total		5	7	12

Fuente: Elaboración propia

Características Y Dimensiones De La Empresa

La empresa Soldadura 1 A, está ubicada en la zona urbana del municipio de Puerto Nare, Antioquia su estructura física mide 1.000 M2. Inició desde el año 2005 y se ha venido posesionando en el mercado en la región.

Marco Teórico

En toda empresa y/o edificio debe existir un plan de evacuación en caso de emergencia natural o accidental, para esto se debe implementar un sistema de seguridad laboral e industrial donde vincula señalización, vías de evacuación, se adecuan elementos de seguridad como extintor, botiquín entre otros donde los trabajadores deben estar capacitados para reaccionar de una forma rápida y correcta ante cualquier eventualidad

Es importante, que las empresas cuenten con las instalaciones necesarias para adaptar zonas de seguridad y separar elementos y químicos que al hacer contacto pueden causar riesgos como incendios, explosiones, fugas entre otros, Se debe contar con la certificación por parte de un profesional capacitado para realizar la implementación de este sistema y la verificación de la aplicación del mismo

En Colombia, toda empresa debe contar con la implementación de este sistema para poder ejercer sus actividades independientemente de la labor a la que se dedican, el trabajador es respaldado con las diferentes normas que lo protegen con la higiene y seguridad laboral e industrial, donde debe estar afiliado a ARL, Salud, Pensión, y que en caso de accidente y/o incidente la aseguradora debe responder por la incapacidad, gastos que esta genera y en caso de gravedad el fallecimiento o imposibilidad para trabajar la indemnización y/o pensión del empleado. Un estudio publicado por periódico **El Tiempo** informa que en el año 2017, cada día se accidentaron 1800 personas en el trabajo y que las ARL por cada \$100 que obtuvieron de ingresos gastaron \$60 para cubrir los siniestros laborales

Para la empresa **Soldadura 1A** es importante la implementación del plan de prevención de riesgos, la afiliación a ARL de sus empleados debido a que las labores a las que se dedican están expuestas a accidentes y riesgos altos.

Según RCN Radio, el sector con más accidentalidad laboral es la agricultura, seguido de minas, canteras e industria manufacturera

Alerta: La alerta es un estado declarado, indica mantenerse atento. Ejemplos para declarar alerta. La alarma es una señal o aviso sobre algo que va a suceder en forma inminente o ya está ocurriendo. Por lo tanto, su activación significa ejecutar las instrucciones establecidas para una emergencia.

Otras cifras importantes reportadas por la Federación de Aseguradores Colombianos Fasecolda para el año 2017 donde la tasa de accidentalidad para el sector de minas y canteras fue de 12,90 siendo la más alta y el sector de ganadería con una tasa de 0,26 siendo la más baja

En revisión de proyectos de grado similares, que han abordado estudios de SYST... se encuentra “El riesgo mecánico está presente en todas las actividades que impliquen manipulación de máquinas, herramientas, o equipos, etc. Estos son utilizados principalmente en las industrias manufactureras dada la propia actividad económica que desempeñan. Los accidentes causados por estos riesgos pueden generar desde pérdidas económicas significativas para la empresa hasta accidente fatales. Con el presente trabajo

se pretende realizar la identificación y evaluación de riesgos mecánicos en la empresa Plastiazuay S.A. en la ciudad de Cuenca, con el propósito de establecer cuáles son los riesgos más relevantes a los que se tenga que dar prioridad para la adecuada gestión, y establecimiento de medidas de control, mediante la aplicación de la metodología de la Matriz de Riesgos de William T Fine” (Méndez, 2019). Esto es un fragmento de un trabajo de grado para obtener el título de Magíster Salud Ocupacional y Seguridad en el Trabajo de la Universidad de Azuay en Ecuador.

Otro trabajo importante es “**Diseño e implementación del Plan de emergencias y contingencias para el centro industrial de mantenimiento integral Sena Girón**”

(Moreno, 2014) donde describen la importancia de este en las empresas, además, mencionan la metodología para la realización de este. Dentro de lo que exponen está la identificación de amenazas, el análisis de riesgos, la evaluación y descripción de cada uno, además, mencionan las medidas antes, durante y después de cualquier emergencia que se pueda presentar.

Por otra parte, se pudo constatar que **El Instituto Nacional De Vigilancia De Medicamentos Y Alimentos Invima Cúcuta – Paso Fronterizo**, tiene el documento del **Plan De Emergencias** donde describen las características de la sede, número de trabajadores, señalización, inventario de recursos, inventario físico, planes de acción entre otros, documento realizado por la Aseguradora de Riesgos Laborales Positiva (Arl Positiva, 2018).

Por último, “Es importante que cada empresa proteja a sus empleados mediante su afiliación al Sistema de Riesgos Laborales, no sólo porque es una obligación legal, sino también porque la afiliación garantizará que el trabajador no quede desamparado frente a una situación de origen laboral que ponga en riesgo su salud o su vida, al tiempo que es la manera como la empresa se asegura de no tener que hacer pagos costosos para cubrir emergencias de salud, invalidez o muerte de sus trabajadores derivados de un accidente de trabajo o una enfermedad laboral” (Alcaldía Municipal Tello Huila, 2018) .

Marco Conceptual

A continuación, se presentan algunas definiciones y conceptos necesarios para el diseño del plan de emergencias para la empresa Soldadura 1 A.

Emergencia: Situación que pone en riesgo inminente la integridad física y psicológica de los ocupantes de un recinto y que requiere de una capacidad de respuesta institucional organizada y oportuna a fin de reducir al máximo los potenciales daños (Ministerio de Salud).

Evacuación: Procedimiento obligatorio, ordenado, responsable, rápido y dirigido de desplazamiento masivo de los ocupantes de un recinto hacia la zona de seguridad de éste, frente a una emergencia real o simulada (Ministerio de Salud).

Evacuación parcial: Está referida a la evacuación de una o más dependencias con peligro inminente de un recinto, pero no de todo el recinto comprometido por la emergencia (Ministerio de Salud).

Evacuación total: Está referida a la evacuación de todas las dependencias de un recinto (Ministerio de Salud).

Flujo de ocupantes: Cantidad de personas que pueden pasar a través del ancho útil de una vía de evacuación por unidad de tiempo (personas por minuto) (Ministerio de Salud).

Plan específico de emergencias: Ordenamiento de disposiciones, acciones y elementos necesarios propios de cada recinto, y de su respectivo entorno inmediato, articulados de manera tal de dar una respuesta eficaz frente a una emergencia (Ministerio de Salud).

Vías de evacuación: Son aquellas vías que estando siempre disponibles para permitir la evacuación (escaleras de emergencia o servicio, pasillos, patios interiores etc.) ofrecen una mayor seguridad frente al desplazamiento masivo y que conducen a la zona de seguridad de un recinto (punto de encuentro) (Ministerio de Salud).

Zona de seguridad: Es aquel lugar físico de la infraestructura que posee una mayor capacidad de protección masiva frente a los riesgos derivados de una emergencia y que además ofrece las mejores posibilidades de abandono definitivo de un recinto (Ministerio de Salud).

Marco Legal

Decreto 919 de mayo 1 de 1979: Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones (Presidencia de la República, 1989).

Ley 9 de 1979: Por la cual se dictan medidas sanitarias (Congreso de Colombia, 1979).

Resolución 2400 de 1979: Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1979).

Resolución 1016 de 1989: Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1989).

Decreto 1072 de 2015: regula el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (Ministerio de Trabajo, 2015).

Ley 1523 de 2012: por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones (Ministerio de Justicia, 2012).

Normas Técnicas Colombianas

“Norma Técnica Colombiana Ntc 1461: la cual hace referencia al tamaño, forma y colores de las señales de seguridad

Norma Técnica Colombiana Ntc 1910: Señalización y ubicación de extintores

Norma Técnica Colombiana Ntc 1931: Protección contra incendios y señales de seguridad

Norma Técnica Colombiana Ntc 1700: Señalización Vías de Evacuación

Resolución 2400 de 1979. Título V Colores de seguridad: Colores para tubos o conductos que transportan fluidos (líquidos y gaseosos) y sustancias sólidas

Icontec 3458: Señalización de tuberías

Icontec 1671 y 1672: Guía de colores para la identificación de cilindros de gases a alta presión

Normas de la NFPA (National Fire Protection Association)

Norma 600: Normas Sobre Brigadas Privadas Contra Incendios, que contempla la formación de brigadas contra incendio

Norma 10: Norma Para Extintores Portátiles de Incendios, que establece el tipo, distribución y uso de extintores

Norma 101: Código de Seguridad de la Vida Humana Contra Incendios En Edificios, que es el Código de Seguridad Humana, y según el Manual de protección contra incendios explica que, esta ha sido desarrollada por el Comité de Seguridad Humana de la NFPA” (González, 2012).

Metodología

El análisis de riesgos de una empresa es una actividad compleja que requiere de análisis y comprensión, en este caso para realizar el Plan de Prevención y Atención de Emergencias para la Empresa Soldadura 1 A se tuvieron en cuenta diversos libros documentales mencionados en el marco teórico y algunas definiciones mencionadas en el marco conceptual.

Para el cumplimiento de los objetivos planteados en este proyecto, la metodología a utilizar fue la siguiente:

Se visitó la empresa Soldadura 1^a, donde se determinó que por su actividad económica los procesos y procedimientos son de Alto riesgo, por lo que debía tener un PPAE que determinara los riesgos su clasificación y por ende las actividades para prevenirlos y mitigarlos.

Se realizó un diagnóstico donde se determinaron los riesgos y amenazas existentes en la Empresa.

Se procedió a realizar el Plan de Prevención y Atención de Emergencias, donde se relacionan las amenazas y riesgos, así como su nivel de riesgo, de vulnerabilidad, de exposición de acuerdo a los antecedentes e infraestructura de la Empresa.

Se escriben los riesgos de Salud Ocupacional a los que está expuestos los trabajadores según su área y las acciones que debe tomar la empresa para mitigarlos.

Se determinan las acciones para prevenir y mitigar los riesgos

Diagnóstico De La Empresa

Para la identificación de riesgos se visitó las instalaciones de la empresa Soldadura 1A donde se analizó cada estructura, y parte de la empresa, verificando todo los elementos de seguridad y las fallas en cada uno, así mismo se verificó la parte de seguridad y salud en el trabajo, anotando todos los riesgos a los que los trabajadores están expuestos.

Identificación De Amenazas Y Riesgos

Para la evaluación de riesgos se utilizó la metodología de colores donde el verde es riesgo Bajo, el amarillo riesgo Medio y el rojo riesgo Alto. La calificación asignada se dio de acuerdo a los lineamientos de la metodología, y de acuerdo a lo visto en la empresa y lo descrito por los trabajadores.

Para la matriz de salud y seguridad en el trabajo se tuvo en cuenta lo observado en la empresa y lo descrito por los trabajadores, así mismo se dieron recomendaciones para mejorar la calidad de vida de los mismos.

Amenazas Y Riesgos En La Empresa Soldadura 1 A

A continuación, se presenta la identificación de amenazas y riesgos encontrados en las instalaciones y procesos de la empresa Soldadura 1 A donde se obtuvieron después de hacer una visita a la empresa identificándolos y clasificándolos.

Identificación De Amenazas Internas

Dentro del listado de amenazas comunes se identifican los tipos de amenazas que pueden ocurrir al interior de las instalaciones de la Empresa:

Incendio estructural medio

Incendio de centro de cableado, por acumulación de basura.

Corto circuito

Caídas de alturas

Caídas de nivel

Apagón

Accidente, enfermedad súbita y manejo de heridos en masa

Rotura de vidrios

Atentados

Amenaza de bomba

Asalto

Secuestro

Tomas pacificas o armadas

Identificación de amenazas externas directas

Incendio

Explosión

Fuga o derrame de sustancias peligrosas

Accidentes, enfermedades súbitas y manejo de heridos en masa

Accidente de transito

Atentados

Amenaza de bomba

Asalto

Secuestro

Tomas de instalaciones

Asonadas

Sismo terremoto

Rayos

Lluvias fuertes

Vientos fuertes

Emisión de gases peligrosos

Riesgos

Explosiones

Incendio

Pánico colectivo

Comunicación confusa

Desorganización

Otros

De acuerdo a lo visto se encontraron una serie de inconsistencias en la empresa generando riesgos a los empleados ya que no se encuentran todas las señalizaciones pertinentes y las medidas de seguridad adecuadas para evitar y actuar en un accidente por lo que es importante completar la documentación faltante e implementar todas las medidas de seguridad

Desarrollo Del Plan De Prevención Y Atención De Emergencias, Ppae

A continuación, se presenta el Plan De Prevención Y Atención De Emergencias, PPAE para la empresa Soldadura 1 A, documento que representa la metodología paso a paso. Este PPAE contiene el análisis de riesgo y vulnerabilidad de las amenazas y riesgos existentes en la empresa de acuerdo a la identificación de los mismos.

Introducción

Acatando todas las normas establecidas para empresas, y siendo conscientes de los niveles de riesgos a los que se exponen los trabajadores de la empresa Soldadura 1ª debido a sus labores, se elabora el Plan de Prevención y Atención de Emergencias para esta organización con el fin de prevenir y dar respuesta a los riesgos presentes, por esta razón, se establecen todos los aspectos que genera riesgos de toda índole en la empresa y a sus trabajadores.

Justificación

La empresa Soldadura 1ª por sus procesos laborales conllevan a una serie de riesgos y amenazas para su infraestructura física y de recursos humanos, por esta razón se ve la necesidad de formular el Plan de Emergencias que contienen la identificación de riesgos y amenazas encontradas, implementando una serie de acciones encaminadas a prevenir y mitigar daños que generan pérdidas materiales, financieras y humanas. Con estas acciones se pretende que los trabajadores reaccionen de forma rápida y eficaz ante cualquier amenaza ya sea antrópica, tecnológica y/o natural, así mismo tome medidas para evitar daños a la salud, esto implementando los elementos sugeridos para evitar daños irreparables.

Alcance Y Cobertura

El Plan de Prevención y Atención de Emergencias tiene como cobertura la empresa **Soldadura 1A** ubicada en el municipio de Puerto Nare en el Departamento de Antioquia y tiene una duración para el año 2021.

Normatividad

A continuación, se relacionan las normas que aplican al PPAE en Colombia.

Decreto 919 de mayo 1 de 1979: Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones (Presidencia de la República, 1989).

Ley 9 de 1979: Por la cual se dictan medidas sanitarias (Congreso de Colombia, 1979).

Resolución 2400 de 1979: Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1979).

Resolución 1016 de 1989: Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1989).

Decreto 1072 de 2015: regula el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (Ministerio de Trabajo, 2015).

Ley 1523 de 2012: por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones (Ministerio de Justicia, 2012).

Normas Técnicas Colombianas

“Norma Técnica Colombiana Ntc 1461: la cual hace referencia al tamaño, forma y colores de las señales de seguridad

Norma Técnica Colombiana Ntc 1910: Señalización y ubicación de extintores

Norma Técnica Colombiana Ntc 1931: Protección contra incendios y señales de seguridad

Norma Técnica Colombiana Ntc 1700: Señalización Vías de Evacuación

Resolución 2400 de 1979. Título V. Colores de seguridad: Colores para tubos o conductos que transportan fluidos (líquidos y gaseosos) y sustancias sólidas

Icontec 3458: Señalización de tuberías

Icontec 1671 y 1672: Guía de colores para la identificación de cilindros de gases a alta presión

Normas de la NFPA (National Fire Protection Association)

Norma 600: Normas Sobre Brigadas Privadas Contra Incendios, que contempla la formación de brigadas contra incendio

Norma 10: Norma Para Extintores Portátiles de Incendios, que establece el tipo, distribución y uso de extintores

Norma 101: Código de Seguridad de la Vida Humana Contra Incendios En Edificios, que es el Código de Seguridad Humana, y según el Manual de protección contra

incendios explica que: esta ha sido desarrollada por el Comité de Seguridad Humana de la NFPA” (González, 2012)

Inventario De Recursos

Recursos Humanos

Personal médico y/o paramédico especializado con que cuenta la empresa

Soldadura 1 A

Brigadas de emergencia, grupos de apoyo.

Inventario de la población que permanece en la empresa por áreas, teniendo en cuenta el sexo, tipo de sangre y las condiciones médicas en las que se encuentran.

Lista de personal externo (ingenieros, enfermeras, técnicos, etc.) que por la cercanía puedan prestar su ayuda, señalando su especialidad, disponibilidad y dedicación.

Recursos Financieros

Seguros para las personas, los recursos, los sistemas y los procesos.

Dotación para los implementos necesarios.

Identificación De Amenazas Y Riesgos

Para la evaluación de riesgos se utilizó la metodología de colores donde el verde es riesgo Bajo, el amarillo riesgo Medio y el rojo riesgo Alto. La calificación asignada se dio de acuerdo a los lineamientos de la metodología, y de acuerdo a lo visto en la empresa y lo descrito por los trabajadores.

Para la matriz de salud y seguridad en el trabajo se tuvo en cuenta lo observado en la empresa y lo descrito por los trabajadores, así mismo se dieron recomendaciones para mejorar la calidad de vida de los mismos.

Amenazas Y Riesgos En La Empresa Soldadura 1 A

A continuación se presenta la identificación de amenazas y riesgos encontrados en las instalaciones y procesos de la empresa Soldadura 1 A donde se obtuvieron después de hacer una visita a la empresa identificándolos y clasificándolos

Identificación De Amenazas Internas

Dentro del listado de amenazas comunes se identifican los tipos de amenazas que pueden ocurrir al interior de las instalaciones de la Empresa:

Incendio estructural medio

Incendio de centro de cableado, por acumulación de basura.

Corto circuito

Caídas de alturas

Caídas de nivel

Apagón

Accidente, enfermedad súbita y manejo de heridos en masa

Rotura de vidrios

Atentados

Amenaza de bomba

Asalto

Secuestro

Tomas pacíficas o armadas

Identificación de amenazas externas directas

Incendio

Explosión

Fuga o derrame de sustancias peligrosas

Accidentes, enfermedades súbitas y manejo de heridos en masa

Accidente de tránsito

Atentados

Amenaza de bomba

Asalto

Secuestro

Tomas de instalaciones

Asonadas

Sismo terremoto

Rayos

Lluvias fuertes

Vientos fuertes

Emisión de gases peligrosos

Riesgos

Explosiones

Incendio

Pánico colectivo

Comunicación confusa

Desorganización

Otros

De acuerdo a lo visto se encontraron una serie de inconsistencias en la empresa generando riesgos a los empleados ya que no se encuentran todas las señalizaciones pertinentes y las medidas de seguridad adecuadas para evitar y actuar en un accidente por lo que es importante completar la documentación faltante e implementar todas las medidas de seguridad.

Evaluación De Riesgos

Riesgos y/o amenazas	Aspectos	Observación	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencias	Factores Impactados	Medidas de prevención	Recursos Humanos	Nivel de Riesgo	Color
Tecnológicos	Incendios	No se han presentado incendios en la empresa SOLDADURA 1A	Probable	*Daño a infraestructura de la empresa *Quemaduras, lesiones e incluso la muerte en el personal *Incineración de material y equipos. *Contaminación al medio ambiente	*Infraestructura *Material y equipos *Recurso humano *Medio ambiente	*Colocar exintores en varios lugares de la empresa *Mantener en buen estado las tomas corrientes y redes eléctricas *Embalar de forma correcta los materiales	*Electricista *Técnico en HSQ	Medio	
	Cortos circuitos	No se han presentado cortos circuitos en la empresa SOLDADURA 1A	Probable	*Daño a infraestructura de la empresa *Quemaduras, lesiones e incluso la muerte en el personal *Incineración de material y equipos. *Contaminación al	*Infraestructura *Material y equipos *Recurso humano *Medio ambiente	*Mantener en buen estado las tomas corrientes y redes eléctricas	*Electricista *Técnico en HSQ	Medio	
	Inundaciones por fallas	No se han presentado inundaciones en la empresa SOLDADURA 1A	Posible	*Daño a infraestructura de la empresa *Pérdida de material y equipos.	Material y equipos	*Mantener en buen estado las redes de acueducto y alcantarillado	*Fontanero *Técnico en HSQ	Bajo	

Riesgos y/o amenazas	Aspectos	Observación	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencias	Factores Impactados	Medidas de prevención	Recursos Humanos	Nivel de Riesgo	Color
Antrópicos	Asaltos	Se han presentado intentos de robo en la empresa SOLDADURA 1A	Probable	*Pérdida de materiales y equipos *Lesiones al personal *Pérdida de información.	*Material y equipos *Recurso humano	Colocar cámaras de vigilancia *Contratar un vigilante *Mantener un buen sistema de seguridad que	*Vigilante	Medio	Yellow
	Terrorismos	Hay antecedentes de terrorismo en la zona	Probable	*Pérdida de materiales y equipos *Lesiones al personal *Pérdida de información. *Daño a infraestructura de la empresa	*Infraestructura *Material y equipos *Recurso humano *Medio ambiente	*Mantener contacto estrecho con Policía nacional	*Policía Nacional	Medio	Yellow
Naturales	Movimientos sísmicos	Puerto Nare, no es una zona de alto riesgo en cuanto a movimientos sísmicos	Posible	*Daño a infraestructura de la empresa * lesiones e incluso la muerte en el personal *Pérdida de material y equipos. *Contaminación al medio ambiente	*Infraestructura *Material y equipos *Recurso humano *Medio ambiente	*Conocer las rutas de evacuación	*Comité de Gestión del Riesgo *Técnico en HSQ	Bajo	Green
	Lluvias	No se presentan daños por las lluvias	Posible	*Daño a infraestructura de la empresa * lesiones e incluso la muerte en el personal *Pérdida de material y equipos.	*Infraestructura *Material y equipos *Recurso humano *Medio ambiente	*Mantener asegurado el techo de la planta	*Maestro	Bajo	Green
	Vendavales	No se presentan daños por los vendavales	Posible	*Daño a infraestructura de la empresa * lesiones e incluso la muerte en el personal *Pérdida de material y equipos.	*Infraestructura *Material y equipos *Recurso humano *Medio ambiente	*Mantener asegurado ventanas y puertas.	*Maestro	Bajo	Green

Imagen No. 2 Matriz de riesgos Tecnológicos, antrópicos y naturales: Fuente: Elaboración propia

Higiene Y Seguridad Laboral

El siguiente cuadro muestra la matriz de riesgos de Higiene y seguridad laboral para la empresa **Soldadura 1 A**, de acuerdo a las áreas que maneja la empresa y las funciones de los empleados.

Matriz de Riesgos para la empresa Soldadura 1A								
Riesgos	Tipo de riesgos	Fuente	Consecuencias	Nivel de Riesgo	Tiempo de Exposición	Diagnóstico	Elementos	Recomendaciones
Ruido	Físico	Emisión de las máquinas utilizadas	Daño en el oído, dolor de cabeza, estrés	Moderado	8 Horas	Los trabajadores no cuentan con tapones para los oídos	*Tapaoídos *Paredes que disminuyan el ruido	Utilizar tapones en los oídos, hacer mantenimiento seguido a la maquinaria, adecuar las instalaciones con paredes que disminuyan el ruido.
Sustancias químicas	Químico	Manejo de sustancias químicas	Dolor de cabeza, irritación en ojos y piel, intoxicación por inhalación o consumo de sustancias químicas	Moderado	8 Horas	Los trabajadores no cuentan con guantes y overoles que disminuyan el contacto de las sustancias químicas en caso de un derrame	*Guantes *Caretas *Tapabocas *Overoles	Utilizar Elementos de protección personal como monogafas, tapabocas, guantes y caretas. Tener presentes las fichas de seguridad de las sustancias utilizadas.
Ergonómicos	Físico	Puestos administrativos, y operativos	Dolor de cintura, cabeza, tunel del carpio, dolor en todo el cuerpo	Moderado	8 Horas	Los elementos de las oficinas no son aptos para el tiempo laboral que se requiere	*Silla ergonómica *Mesa apta para la secretaria *Gafas *Computador con mouse	Implementar capacitaciones para realizar las pausas activas.
Alturas	Físico	Puestos de trabajo	Daño en la columna, imposibilidad para volver a caminar e incluso la muerte	Alto	8 Horas	No se cuenta con los elementos de seguridad necesarios para la persona encargada de alturas	*arnés *eslingas *anclajes *escaleras	Implementar todos los elementos para que los trabajadores realicen el trabajo seguro, adquirir elementos como arnes, eslingas y anclajes entre otros

Imagen No. 3 Matriz de riesgos Laborales: Fuente: Elaboración propia

Conclusiones Y Recomendaciones

De acuerdo a lo observado en la empresa Soldadura 1ª se debe implementar las medidas de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes a los trabajadores, a pesar que la empresa es físicamente pequeña tiene factores que representan riesgo y alta exposición de los empleados, cabe indicar que están afiliados a la Aseguradora de Riesgos Laborales, sin embargo, la mejor opción es aplicar todas las medidas como lo son:

Colocar botiquín con todos los elementos exigidos de seguridad.

Implementar botiquines, camilla y otros elementos

Establecer medidas de seguridad para las alturas como lo son el arnés, escaleras anclajes entre otros elementos que ayuden a prevenir un accidente.

Implementar un sistema de seguridad que ayude a prevenir robos y riesgos antrópicos.

Adquirir e instalar los extintores en las áreas comunes de la empresa.

Dotar a los empelados con elementos de protección personal como lo son gafas, overoles, guantes y tapabocas.

En cuanto al Covid 19 cumplir con el protocolo establecido en el documento para la prevención y contagio del virus.

Procedimiento Normalizado De Evacuación

Según el Parque Central de Occidente Los Procedimientos Operativos

Normalizados son diseñados para responder a situaciones predefinidas que generan alto riesgo o que ocasionan emergencias frecuentes en la comunidad. Son decisiones tomadas por anticipado y se espera que las acciones definidas en los mismos se programen y ejecutan en la secuencia definida. (Parque Central de Occidente, 2017)

Teniendo en cuenta esta definición a continuación se estructura el procedimiento normalizado de evacuación para la empresa Soldadura 1A donde se establecen las medidas necesarias para prevenir, mitigar los accidentes que puedan ocurrir dentro de la empresa, así como las actuaciones en caso de que ocurra un siniestro.

Objetivos

Establecer los medios de respuesta que ayuden a mitigar riesgos ocasionados en la empresa Soldadura 1 A.

Sensibilizar a las personas para que lleven a cabo acciones de respuesta para prevenir y mitigar riesgos y amenazas que se presenten en el entorno de trabajo.

Brigada De Evacuación

Las funciones y actividades de la brigada son:

Adecuar los planos y respectiva señalización en buen estado y de forma visible

Tener una base con los datos actualizados de todos los trabajadores de la empresa

Señalizar las vías de evacuación de todas las instalaciones

Realizar simulacros de evacuación utilizando los implementos necesarios para una evacuación real

Verificar que todas las personas realicen los ejercicios de simulacros

Dirigir a las personas que estén alto riesgo durante una emergencia o desastre hacia un lugar seguro

Constatar que no haya obstáculos que impidan el tránsito libre y seguro en las vías de evacuación

Coordinar las acciones de repliegue, cuando sea necesario

Verificar regreso del personal a las instalaciones ya no exista peligro o en caso que sea simulacro

Confirmar todas las personas al punto de llegada

Conocimiento Del Inmueble:

Características Físicas (niveles, uso, tipo y materiales de construcción, equipos, mobiliario, accesos etc)

Entorno y colindancias (calles, establecimientos, instituciones para apoyo en

emergencias, espacios abiertos – jardines, camellón -)

Señalización Se Ubican:

Rutas de evacuación,

Salidas de emergencia

Equipo contra incendio

Botiquines

Zonas de menor riesgo

Zonas de riesgo

Zonas de repliegue

Principios A Seguir De Los Brigadistas

Responder a los propósitos establecidos en el Plan de Emergencia

Ser ejecutado con técnicas conocidas, personal entrenado y el equipo necesario.

Realizarse dentro del tiempo establecido

Estar apegados a las condiciones preestablecidas y cercanas a la realidad.

Observar las variables del ejercicio de simulacro

No poner en riesgo a la comunidad y a los grupos de respuesta que intervienen

Conducir a visitantes y proveedores, evacuen las áreas de trabajo “ (Secretaría de Salud, 2017)

Procedimiento De Evacuación

Activar el sistema de alarma de Emergencia

Al escuchar el sonido de alarma:

Evacuar sus áreas de trabajo por las vías de evacuación señalizadas de forma lenta y tranquila y ordenada.

Verificar que ninguna persona haya quedado en el inmueble o instalación excepto personal integrante de brigadas.

Solicitar a visitantes de la empresa a que evacúen las instalaciones y se reúnan con personal que los atenderán.

Vigilar las acciones de respuesta de los participantes en los simulacros para luego dar instrucciones y corregir las que no se hicieron de forma correcta.

La Brigada de Evacuación deberá tener a la mano una lista de chequeo de todo el personal del área a su cargo o asignada y pasar lista de presentes en el punto de reunión.

El Coordinador del Simulacro Informará del retorno a las áreas una vez terminado el simulacro.

Cuando se anuncie el retorno a las áreas de trabajo - debe verificar:

Retorno del personal en forma ordenada

Averiguar si hay personal que no regresó a su puesto de trabajo, en caso de que haya, buscarlo para que retomen sus labores

Debe cumplirse con el tiempo estipulado para la evacuación desde el primer simulacro, y después debe irse disminuyendo.

El coordinador del simulacro debe dar a conocer los resultados del ejercicio a todos los involucrados y dar las respectivas sugerencias de acuerdo a las inconsistencias presentadas

El número de miembros del COPASST está determinado por la cantidad de trabajadores que componen cada instalación locativa, de la siguiente forma según lo indica la resolución **2013 de 1986**.

- “De 10 a 49 trabajadores, un representante por cada una de las partes.
- De 50 a 499 trabajadores, dos representantes por cada una de las partes.
- De 500 a 999 trabajadores, cuatro representantes por cada una de las partes.
- De 1000 o más trabajadores, cuatro representantes por cada una de las partes”

(Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1986).

De acuerdo a lo anterior, la empresa Soldadura 1A debe tener un representante teniendo en cuenta que tiene 12 trabajadores.

Medidas De Bioseguridad Frente Al Covid-19

Adecuaciones en Planta

La capacidad de producción de la empresa debe organizarse para garantizar una distancia

Mínima de 2 metros entre compañeros.

“Se deben habilitar estaciones que garanticen la reducción de contagio y con acciones:

Zona de desinfección de calzado de calle y vestier para el guardado de ropa de calle, maquillaje, joyas, relojes y accesorios; deben utilizarse bolsas exclusivas para cada persona.

Zona de recogida de cabello, lavado de mano y cara, de ser posible

Vestier para la dotación limpia y lista con anterioridad

Área de descanso o terminación de turno, que garantice la distancia mínima de 2 metros entre compañeros

Limpieza y Desinfección

Lavado de manos con suficiente agua y jabón, y uso de guantes

Retiro de zapatos y el uniforme haciendo rollo hacia afuera (blusa, pantalón y medias)

Retiro de protección facial/visual manipulando por las correas o amarres y luego la cofia, si aplica

Rocío con alcohol antiséptico al 70 %, colocando en bolsa plástica para lavado, bien sellada y desinfectada

Desinfección de ropa con alcohol antiséptico al 70 %, teniendo precaución con las fuentes de ignición o calor

Lavado de manos, rostro y cuello

Distanciamiento Físico

La empresa debe determinar y pactar los turnos de los operarios de tal forma que se tenga en cuenta el área total de la planta, el distanciamiento físico requerido entre procesos y la realización de pausas activas y limpieza de los trabajadores cada hora, evitando las aglomeraciones en zonas comunes, baños, y áreas de lavado de manos

Se podrán adoptar medidas de flexibilización laboral como el trabajo por horas, durante

el despliegue progresivo de la economía por turnos de trabajo, lo cual debe ser pactado con los trabajadores

Suspensión hasta nueva orden de eventos de marca, lanzamientos, desfiles, talleres y en general toda reunión de más de 10 personas en un mismo lugar, así como en cualquier evento en el cual no se pueda garantizar la distancia mínima de 2 metros entre cada persona (Cámara de Comercio de Bogotá, 2020).

Componente Administrativo

En cumplimiento a la **Política HSEQ (Salud, Seguridad, Medio ambiente y Calidad)** se debe garantizar que los servicios que se prestan por Soldadura 1 A, estén protegidos contra incendios mediante los procesos apropiados, al tiempo con las medidas necesarias para evitar derrames o emisiones que afecten al personal, la vecindad y el medio ambiente. Porque para la empresa lo más importante es garantizar el buen funcionamiento dentro del marco del bienestar por lo tanto ha comprometido en el tema de emergencias a todo el personal administrativo y operativo, para lograr una gestión en equipo que sea eficiente, en torno a la preparación de emergencias en las instalaciones y actividades realizadas, y que en cuanto a estrategia de prevención cubra a todo el personal.

Conclusiones Y Recomendaciones

El plan de prevención y atención a desastres es una norma que legisla a nivel mundial, para este caso en Colombia las entidades de control son muy estrictas en la implementación del mismo. Para el caso de la empresa Soldadura 1 A su actividad representa gran riesgo para los trabajadores por lo que es de gran necesidad tenerlo documentado e implementado para evitar accidentes, y en caso de que los haya su respuesta sea lo más eficiente y evitar gravedades e incluso la muerte en los trabajadores. Este documento contiene un diagnóstico de riesgos y amenazas encontrados en la empresa, así mismo el PPAE que indica los recursos y medidas que deben implementar para disminuir los riesgos existentes.

De acuerdo a lo visto y analizado se puede concluir que la empresa Soldadura 1 A tiene un Alto riesgo en el tema de las alturas, por esta razón es importante que la empresa implemente las acciones descritas en el documento para prevenir accidentes.

Bibliografía

- alcaldía municipal tello huila. (18 de 09 de 2018). *importancia de la afiliación a las arl*.
obtenido de <http://www.tello-huila.gov.co/noticias/importancia-de-la-afiliacion-a-las-arl>
- arl positiva. (abril de 2018). *plan de emergencias y contingencias*. obtenido de
<https://www.invima.gov.co/documents/20143/544137/plan+de+emergencias+pf+cuta.pdf/19010d5c-6e4b-0ed0-6d09-3a569e3a8797>
- cámara de comercio de bogotá. (2020). *protocolo de bioseguridad para el covid 19 en la industria*. obtenido de
[file:///d:/users/usuario/downloads/protocolo_de_bioseguridad_para_el_sector_de_fabricacion_de_productos_elaborados_de%20metal_excepto_maquinaria_y_equipo_v2%20\(2\).pdf](file:///d:/users/usuario/downloads/protocolo_de_bioseguridad_para_el_sector_de_fabricacion_de_productos_elaborados_de%20metal_excepto_maquinaria_y_equipo_v2%20(2).pdf)
- congreso de colombia. (24 de enero de 1979). *ley 9 de 1979*. obtenido de
https://www.arlsura.com/images/stories/ley_9.pdf
- gonzález, j. d. (2012). *actualización del plan de prevención y atención de emergencias de la universidad icesi*. obtenido de
https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/72755/1/actualizacion_plan_preencion_2012.pdf
- juriscol. (2012). *ley 1523 de 2012*. bogotá.
- méndez, p. s. (2019). *el riesgo mecánico está presente en todas las actividades que impliquen manipulación de máquinas, herramientas, o equipos, etc. estos son utilizados principalmente en las industrias manufactureras dada la propia actividad económica que desempeñan. los acc.* obtenido de
<http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/9387/1/15025.pdf>
- ministerio de justicia. (24 de abril de 2012). *ley 1523 de 2012*. obtenido de
http://www.suin-juriscol.gov.co/viewdocument.asp?id=1682614#ver_1682713
- ministerio de salud. (s.f.). *plan de emergencias y desastres*.

- ministerio de trabajo y seguridad social. (31 de marzo de 1989). *resolución 1016 de 1989*.
obtenido de
<http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/resolucion%201016%20de%2089.%20programas%20de%20salud%20ocupacional.pdf>
- ministerio de trabajo. (26 de mayo de 2015). *decreto 1072 de 2015*. obtenido de
<file:///d:/users/usuario/downloads/decreto%201072-2015.pdf>
- ministerio de trabajo y seguridad social. (22 de mayo de 1979). *resolución 2400 de 1979*.
obtenido de <http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/res.2400-1979.pdf>
- ministerio de trabajo y seguridad social. (6 de junio de 1986). *resolución 2013 de 1986*.
obtenido de
<http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/resolucion%202013%20de%201986%20organizacion%20y%20funcionamiento%20de%20comites%20de%20higiene%20y%200si.pdf>
- moreno, m. e. (2014). *diseño e implementación del plan de emergencias y contingencias para el centro industrial de mantenimiento integral sena*.
- parque central de occidente. (11 de mayo de 2017). *procedimientos operativos normalizados*. obtenido de <http://www.parquecentraloccidente1.com/wp-content/uploads/2016/12/doc-pco-019-procedimientos-operativos-normalizados.pdf>
- presidencia de la república. (1 de mayo de 1989). *decreto 919 de 1979*. obtenido de
<https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/20107/d91989.pdf?sequence=1&isallowed=y>
- secretaría de salud. (2017). *manual de protección civil ante casos de emergencia, contingencias y desastres del stconapra*. obtenido de
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/252641/manual_de_proteccion_civil_stconapra.pdf
- seguridad, c. c. (06 de marzo de 2019). *cómo le fue a colombia en accidentalidad, enfermedad y muerte laboral en 2018*. obtenido de <https://ccs.org.co/como-le-fue-a-colombia-en-accidentalidad-enfermedad-y-muerte-laboral-en-2018/>
- wikipedia. (s.f.). *puerto nare*. obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/puerto_nare