

**Caracterización de accidentalidad laboral en una empresa de
infraestructura vial durante 2017-2018.**

Autores:

Jesús Joaquín Lozano Mejía

Jairo Alonso Díaz Villa

**Trabajo de grado para optar al título de:
Especialista en gerencia de la seguridad y salud en el trabajo.**

Asesor

Carlos Eduardo Rivera Molano

Médico



**UNIVERSIDAD DE
MANIZALES**

Facultad de ciencia sociales y humanas

Manizales – Caldas

2019

Tabla de contenido

1	Planteamiento del problema	2
1.1	Pregunta problema.....	4
2	Justificación	5
3	Objetivos.....	8
3.1	Objetivo general	8
3.2	Objetivos específicos.....	8
4	Marco teórico.....	9
4.1	Marco conceptual	13
4.2	Marco antecedentes	16
4.3	Marco legal.....	18
5	Metodología.....	19
5.1	Tipo de estudio	19
5.2	Población.....	19
5.3	Criterios de inclusión	20
5.4	Instrumento.....	20
5.5	Variables de estudio	20
6	Resultados.....	25
6.1	Población afectada.....	25
6.1.1	Cargo con mayor afectación	25
6.1.2	Género con mayor afectación	26
6.1.3	Edad con mayor afectación.....	26
6.1.4	Tiempo de ocupación al momento del accidente	27
6.2	Descripción de los accidentes de trabajo y sus mecanismos.....	28
6.2.1	Día de la semana	28
6.2.2	Jornada de trabajo	28
6.2.3	Sitio de accidente	29
6.2.4	Tipo de accidentes en mecanismo.....	29
6.2.5	Mecanismo de accidente	30
6.2.6	Agente de lesión.....	31
6.2.7	Tipo de lesión.....	32

6.2.8	Parte de cuerpo afectada	33
6.3	Riesgo de mayor impacto.....	34
6.3.1	Tipo de riesgo VS días perdidos.....	34
6.3.2	Tipo de riesgo VS costo del accidente por incapacidad laboral.....	35
6.4	Indicadores de resultado.....	35
6.4.1	Índice de frecuencia para el 2017 - 2018.....	35
6.4.2	Índice de severidad para el 2017 - 2018.....	36
6.4.3	Índice de mortalidad para el 2017 – 2018.....	38
6.5	Metas y seguimiento a los indicadores de resultado.....	38
6.5.1	Metas según lo evidenciado.....	38
6.5.2	Sistema de seguimiento y cumplimiento de metas.....	39
6.6	Plan de acción.....	40
6.6.1	Programa riesgo mecánico.....	41
7	Discusión	2
8	Conclusiones.....	5
9	Recomendaciones	7
10	Bibliografía	9

Lista de tablas

<i>Tabla 1 Marco legal</i>	18
<i>Tabla 2 Población vincula a la empresa 2017 – 2018</i>	19
<i>Tabla 3 Variables de estudio</i>	21
<i>Tabla 4 Cargos con afectación</i>	25
<i>Tabla 5. Edad con mayor afectación</i>	27
<i>Tabla 6 Tiempo de ocupación al momento del AT</i>	27
<i>Tabla 7. Frecuencias para la variable día de ocurrencia del accidente</i>	28
<i>Tabla 8 Frecuencias absolutas y relativas para la variable jornada de trabajo</i>	29
<i>Tabla 9 Descripción de sitio de accidente</i>	29
<i>Tabla 10 Frecuencias absolutas y relativas para la variable tipo de accidente</i>	30
<i>Tabla 11 Frecuencias para la variable mecanismo del accidente</i>	31
<i>Tabla 12. Frecuencias para la variable agente de lesión</i>	32
<i>Tabla 13. Frecuencias para la variable tipo de lesión</i>	33
<i>Tabla 14 Frecuencias para la variable parte del cuerpo afectado</i>	33
<i>Tabla 15 Riesgo de mayor impacto 2017 – 2018.</i>	34
<i>Tabla 16 Número de casos de AT por año</i>	35
<i>Tabla 17 Número de días de AT por año</i>	37
<i>Tabla 18. Resultados 2017 y 2018 para formulación de metas</i>	38
<i>Tabla 19 Metas propuestas para el 2019</i>	39
<i>Tabla 20 Resumen indicadores 2019.</i>	39
<i>Tabla 21 Interpretación de indicadores bajo la resolución 0312/2019.</i>	40
<i>Tabla 22 Programa riesgo mecánico.</i>	43
<i>Tabla 23 Indicadores comparados con el sector según FASECOLDA.</i>	45

Lista de figuras

<i>Figura 1</i> Proyección de crecimiento del sector de la construcción (ANIF)	6
<i>Figura 2</i> Procesos de Construcción de Infraestructura Vial	9
<i>Figura 3</i> Accidentes discriminados por mes y por año	36
<i>Figura 4</i> Días perdidos por Accidentes laborales discriminados por mes y por año.....	37

1 Planteamiento del problema

Los accidentes en el trabajo son sucesos repentinos, que interfieren con el desarrollo normal de las jornadas laborales dentro de una actividad específica, en mayor o menor medida dependiendo del grado de severidad, además incide de forma negativa en la productividad de todo el proceso de actividades, que desarrolle la organización, debilitando la permanencia de estas empresas en el mercado laboral, atentando con su imagen de seguridad, frente a la competencia en el sector sobre el que labora su actividad de mercado. (A. Gonzales, J. Bonilla, 2016, Revista de Ingeniería de Construcción).

El significado de los accidentes de trabajo y sus implicaciones en el ámbito de la salud, social, económico, hacen establecer modelos que buscan comprender cuáles son las causas que los originan para así, establecer medidas correctivas, analizando las condiciones de trabajo y los riesgos a los cuales se expone el empleado, la forma de abordar esta problemática ha evolucionado considerablemente, a partir de modelos sencillos que dividen a los accidentes en actos y condiciones inseguras, y generalmente, se consideraba al accidente, como resultado de error en el comportamiento del trabajador y de las condiciones laborales. (Saari J. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. OSHA, 2001).

En Colombia, en el sector de la construcción de obras civiles de infraestructura vial, las organizaciones o empresas, presentan ciertas falencias con respecto a la seguridad y salud en el trabajo, y estos tienen componentes comunes que incide en las causas de la ocurrencia de la accidentalidad laboral. Algunos factores son: el trabajo a la intemperie, rotación del personal, variedad de tareas, temporalidad del trabajo y tareas de alto riesgo asociadas, es

por esto que los trabajadores de la construcción tienen un riesgo 3 veces mayor de morir y 2 veces más de resultar lesionados que en otros sectores. (Organización Internacional del Trabajo, 2015, seguridad y Salud en el trabajo).

Según cifras en Colombia, la accidentalidad en el sector de la construcción para los años 2017 y 2018 fueron 69.149 accidentes reportados en las estadísticas de FASECOLDA. La construcción es una de las ramas más riesgosas cuando de accidentes laborales se trata, junto con la industria manufacturera, minas, canteras y agricultura, las estadísticas generales de todos los sectores indican que en el 2017 en promedio 6,4 trabajadores de cada 100 sufrieron accidentes laborales. En el sector de la construcción varía y es 9 por cada 100 trabajadores, y referente a enfermedad laboral en la construcción son 27,9 trabajadores frente a 100.000 trabajadores afiliados. (FASECOLDA, 2018).

A nivel nacional, hay pocas acciones que ayuden a impulsar el desarrollo de la seguridad y salud en el trabajo, para el sector de la construcción de la infraestructura vial. No se cuenta con publicaciones específicas sobre el área, salvo algunos boletines informativos de empresas como la Cámara Colombiana de la Construcción CAMACOL y el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, en los cuales se incluyen temas de interés general y resultados de algunas acciones que se realizan. (Caso Colombia, www.scribd.com/doc/42067143/casocolombia).

La empresa de infraestructura vial donde se realizó el estudio, es uno de los ejecutores de la concesión autopista conexión Pacífico 3, quien es la encargada de los estudios y diseños definitivos, financiación, gestión ambiental, predial y social; construcción, mejoramiento, rehabilitación, operación y mantenimiento. Al no poseer estadísticas confiables, ni registros

históricos de estos indicadores que permitan compararse con empresas del sector de infraestructura vial. Durante el periodo 2017 – 2018, se presentaron una serie de accidentes laborales que hace necesario caracterizar, identificar los factores generadores, para proponer estrategias de intervención en proyectos similares.

1.1 Pregunta problema

¿Cuáles son las características de los accidentes de trabajo de una empresa de infraestructura vial durante el periodo 2017 - 2018?

2 Justificación

La base del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, es la prevención y seguridad de los empleados, la concepción inicial para realizar la valoración y el monitoreo de los riesgos es la minimización o evitar los accidentes de trabajo. Con el desarrollo de la caracterización, lo que se pretende es analizar los mecanismos de lesión, tipo de lesión, agente, tiempo, día, género, cargo, partes del cuerpo afectado, sitio de ocurrencia, tipo de accidente, en la organización del sector de infraestructura vial, para así planificar estrategias efectivas que ayuden a una reducción significativa de la accidentalidad en la compañía.

Conforme a esto, el proyecto está enfocado a determinar la caracterización de la accidentalidad que condicionan la salud de los empleados de la construcción de obra civil, reportadas en el FURAT (Formato Único de reporte de accidente de trabajo) establecido por la resolución 0156 de 2005; dándole un abordaje apropiado que busquen mitigar la tasa de accidentalidad para el sector.

Teniendo una visión general, acerca del comportamiento de la accidentalidad laboral, en el área de la construcción vial de la organización; se enfatizará en el rol que tienen los trabajadores, frente a la ocurrencia de los accidentes laborales con el fin de desarrollar y gestionar estrategias de intervención, que propicien ambientes de trabajo saludables.

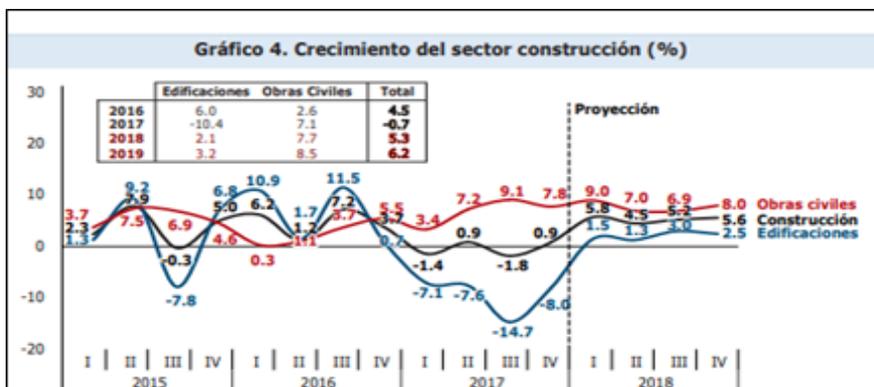
Las empresas u organizaciones deben llevar registros de diversos indicadores, como son el índice de frecuencia, severidad y mortalidad, que combina la frecuencia y la gravedad del evento. Este estudio se constituye como una herramienta importante en el análisis de los

riesgos, que ayudará a implementar medidas preventivas efectivas, permitiendo retroalimentar o mejorar programas de gestión de riesgos ya existentes en la organización.

La proyección de crecimiento para el sector de la construcción, para el año 2019 se presenta en la Figura 1. Se evidencia un crecimiento de 6,2% entre edificaciones y obras civiles (ANIF, 2019) esta tendencia implica que es importante realizar estudios, que tengan en cuenta los factores que inciden en los accidentes presentados en empresas de construcción de infraestructura vial. Permitiendo direccionar las medidas de intervención, con el fin de mitigar los efectos adversos de la accidentalidad, con apoyo de los controles de ingeniería, controles administrativos y/o medidas en el trabajador.

Con la implementación de planes de intervención sobre las falencias detectadas en la organización, el proceso de construcción vial, se puede disminuir la accidentalidad laboral y promover un sistema de control que sea mucho más eficaz en la funcionalidad del sector en estudio.

Figura 1 Proyección de crecimiento del sector de la construcción (ANIF)



Fuente (ANIF, 2019)

Adicional a los planes de intervención este estudio, permitirá desplegar destrezas y habilidades analíticas sobre las deficiencias observadas, para que se garantice la mejora continua en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Realizar la caracterización de la accidentalidad laboral entre los periodos 2017 y 2018 para una empresa del sector de infraestructura vial.

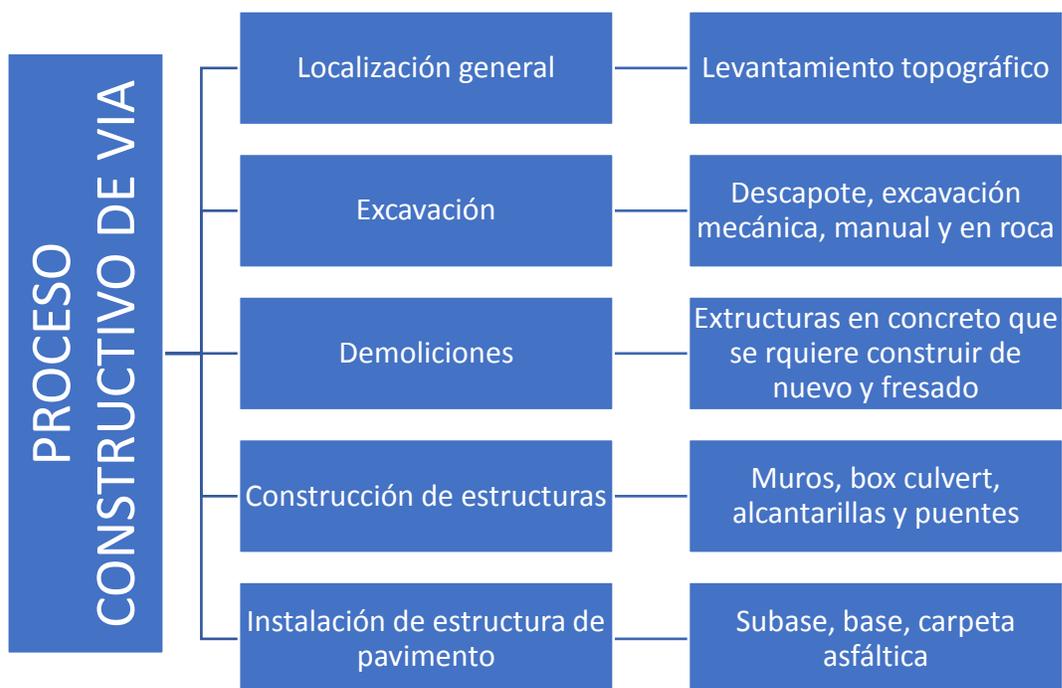
3.2 Objetivos específicos

- Identificar las características de la población que se afecta con más frecuencia en la compañía.
- Describir los accidentes de trabajo y hallar el mecanismo de accidente que con más frecuencia se presenta.
- Determinar los riesgos que mayor impacto se presenta en la accidentalidad.
- Analizar los indicadores de resultado de la accidentalidad.
- Proponer un programa de intervención como medida correctiva para la mitigación de los accidentes laborales.

4 Marco teórico

El sector de la construcción ha sido uno de los ejes principales del crecimiento del país desde el año 2000, la mayor parte del transporte de carga en Colombia se realiza por tierra, la falta de desarrollo de infraestructura vial ha hecho que el estado busque grandes inversiones en materia de infraestructura, permitiendo el crecimiento de la industria, aunque las obras de las concesiones viales de cuarta generación (vías 4G) aún no se ejecutan en su totalidad. Para poder profundizar en la identificación de la accidentalidad es necesario conocer sobre el proceso de construcción de obras de ingeniería en infraestructura vial y realizar el análisis de la tendencia de la accidentalidad con el fin de controlar tiempos de producción y tiempos de ejecución de obras con el fin de dar cumplimiento a la satisfacción del cliente.

Figura 2 *Procesos de Construcción de Infraestructura Vial*



Fuente: Mapa Funcional de Infraestructura, Mauricio Mesa 2012

Como se observa en la Figura 2, todo el proceso de obras de infraestructura vial contempla distintas fases de ejecución, desde su inicio atendiendo las directrices topográficas y los planos a desarrollar para ejecutar en obra, hasta la construcción final o la instalación del asfalto o concreto, todo lo anterior se logra con la participación en conjunto del talento humano con tareas misionales operativas que cuenta la organización, acompañado de otras áreas técnico administrativas requeridas para la ejecución de los proyectos viales. (Mesa Mauricio, 2012).

El sector de la construcción en infraestructura vial, es uno de los más estratégicos e importantes para el desarrollo de un país, las obras inciden de forma directa, e indirecta en el progreso de la sociedad, es también una compleja y dinámica cadena de actividades sucesivas, que se intercalan sujetas a una programación preestablecida y normalmente ejecutadas con un presupuesto fijado con anterioridad al inicio de la obra (López F, 2011).

En términos de índices de incidencia, la construcción de infraestructura vial, ha tenido altas cifras en cuanto a la tasa de accidentalidad en los últimos años, seguido del sector industrial, ambos por encima de la incidencia media de accidentes a nivel nacional, el proceso de la gestión de la seguridad en el trabajo, tradicionalmente se enfoca en proponer estrategias de intervención, con el compromiso de establecer programas de control adecuado, liderado y administrado por la alta gerencia e implementar métodos previsivos y preventivos con el fin de minimizar accidentes de trabajo, evitando sanciones por responsabilidad civiles y penal. (Rubio J, 2005).

Por eso la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en el área de la seguridad y salud en el trabajo busca contar con mejores sistemas de registro y de notificación de incidentes y

accidentes, al igual que de lesiones y enfermedades profesionales, ya que esta es una información muy valiosa para los estudios de dicha organización. Con el uso de dicha información se pueden crear estrategias conjuntas entre dicha organización y los estados de la zona, para reducir los costos humanos, que implican los accidentes y enfermedades en el desempeño productivo y social dentro de las organizaciones. (OIT, ilo.org, 2016).

Los accidentes son originados por unas causas determinadas, que pueden ser previsibles si se analiza el origen y la secuencia de cómo suceden éstos. Una vez que hayan ocurrido y las consecuencias sean irremediables, es preciso aprovechar la lección para evitar su repetición tomando las medidas necesarias. La recopilación detallada de los accidentes es una valiosa fuente de información que es conveniente aprovechar al máximo, para lo cual es importante que una serie de datos referentes a ellos mismos y a su entorno queden registrados para su posterior análisis estadístico, que servirá para conocer la accidentalidad y sus circunstancias, comparativamente entre los procesos que desarrollan una empresa de infraestructura vial (Navas Carlos, 2007).

Cuando ocurren los accidentes laborales, las pérdidas más obvias son el daño a los empleados, a la propiedad o al proceso. Las interrupciones del trabajo, y la reducción de las utilidades, se consideran como pérdidas implícitas de importancia. (Bird Jr, Frank E, Germain L George, 1986). Por lo tanto, nos encontramos con pérdidas que involucran a personas, propiedad, procesos y el riesgo laboral se determina por el procedimiento sistemático para identificar, localizar y valorar aquellos elementos, peligros o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores. (GTC 45; 2010).

Se entiende como trabajador sano, al estado completo de bienestar físico, psíquico y social y a la ausencia de enfermedad. Es decir, hay características del trabajo, susceptibles de convertirse en factores de riesgo provenientes de las condiciones de trabajo, y las medidas de control en caso de presentarse algún daño, con la finalidad de brindar acciones correctivas y preventivas, evitando un aumento en la tasa de siniestralidad o accidentalidad, y formar trabajadores capaces de manejar y controlar la situación frente a la ocurrencia de un accidente, para mejorar la gestión del riesgo (García, Castaño & Oliver, 2009).

Detallar los factores que influyen en la materialización de incidentes o accidentes es fundamental, para los sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, especialmente para estas organizaciones, saber de forma pormenorizada de todo el proceso de ingeniería en construcción de infraestructuras de obras viales, es el puntapié inicial de entrar a desarrollar de manera apropiada e indicada el proceso de prevención tanto de accidentes como de incidentes, que sucede por no tener el empleado una excelente interrelación con su entorno físico. Este análisis de variables debe agrupar unas series o conjunto de factores que rara vez se tienen en cuenta al realizar los estudios de estos eventos, dejando información importante necesaria sin utilizar para la consecución de la disminución de la tasa de accidentalidad.

Cabe resaltar que este estudio busca la prevención, de los altos índices de accidentalidad de empresas de construcción en infraestructura vial, fortaleciendo programas preventivos de intervención definiendo conceptos de análisis e investigación de accidentes. (Urrego W, 2011), comenta que hoy se pueden afirmar con pleno convencimiento, los siguientes axiomas de la seguridad: Los accidentes que deterioran la salud e integridad del hombre no suceden, son causados, la aparición del accidente siempre será multicausal, la suma de los incidentes da como

resultado un accidente, las causas de los accidentes pueden ser detectadas y controladas, lo imprevisible de los accidentes es la lesión. Los elementos que hacen parte de una organización y que se pueden ver involucrados en un accidente son. Personal, Equipo, Materiales y Ambiente. Por ello es de gran importancia conocerlos, valorarlos y estudiarlos, ya que cuando las relaciones intrínsecas entre estos se alteran, se pueden presentar los accidentes

4.1 Marco conceptual

Accidente de Trabajo: Según la ley 1562 de 2012, define accidente de trabajo, como todo suceso repentino que sobrevenga por causa de o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

Formato Único de Reporte de Accidentes de Trabajo (FURAT): Lo expidió el Ministerio de protección Social Según resolución 0156 de 2005, en la cual se reglamenta el formato del reporte único de accidentes de trabajo, Este formato de reporte debe ser diligenciado completamente y firmado por el empleador o contratante o a quien designe, y es responsable de la información que contenga el reporte, la resolución ratifica que el empleador es el responsable de reportar a la EPS y ARL la ocurrencia de accidentes de trabajo o de enfermedades profesionales. Debe realizarse dentro de los días siguientes a la ocurrencia del accidente o diagnóstico de la enfermedad.

Indicador de Frecuencia de accidentes laborales:

- Resolución 1111 de 2017, establece este indicador y lo define como el número de veces que ocurre un accidente de laboral en un periodo de tiempo, su fórmula es la siguiente:

$$\frac{\text{No. AT que se presentaron en un periodo "Z"}}{\text{Total HHT en un periodo "Z"}} * 240.000$$

Su interpretación es la siguiente: por cada 240.000 horas trabajadas se presentaron X accidentes de trabajo. Su periodicidad es anual.

- Resolución 0312 de 2019, establece este y lo define como el número de veces que ocurre un accidente de trabajo en el mes su fórmula es la siguiente:

$$\frac{\text{No. AT que se presentaron en el mes}}{\text{No. de trabajadores en el mes}} * 100$$

Su interpretación es la siguiente: Por cada 100 trabajadores que laboraron en el mes, se presentaron X accidentes de trabajo. Su periodicidad es mensual.

Indicador de Severidad de accidentes laborales:

- Resolución 1111 de 2017 establece este indicador y lo define como el número de días perdidos y/o cargados por accidentes laborales en un periodo de tiempo, su fórmula es la siguiente:

$$\frac{\text{\#días de trabajo perdidos por AT en el periodo "Z"} + \text{\#días cargados en el periodo "Z"}}{\text{HHT en el periodo "Z"}} * 240.000$$

Su interpretación es la siguiente: cada 240.000 HHT se perdieron X días. Su periodicidad es anual.

- Resolución 0312 de 2019, establece este indicador y lo define como el Número de días perdidos por accidentes de trabajo en el mes, su fórmula es la siguiente:

$$\frac{\text{No. días de incapacidad por AT en el mes} + \text{No. días cargados en el mes}}{\text{No. de trabajadores en el mes}} * 100$$

Su interpretación es la siguiente: Por cada cien (100) trabajadores que laboraron en el mes, se perdieron X días por accidente de trabajo. Su periodicidad es mensual

Días cargados: Es el número de días que se cargan o asignan a una lesión ocasionada por un accidente de trabajo o enfermedad laboral, siempre que la lesión origine muerte, invalidez o incapacidad permanente parcial. Los días cargados se utilizan solamente para el cálculo de los índices de severidad, como un estimativo de la pérdida real causada. La X es el resultado de cada indicador. Número de días de trabajo programados en el mes es igual al número de días de trabajo programados en la empresa por el número de trabajadores.

Mortalidad de los accidentes laborales: Según la Resolución 1111 de 2017 establece este indicador y lo define como el número de accidentes de trabajo mortales en un periodo de tiempo.

$$\frac{\text{No. AT mortales que se presentaron en el periodo "Z"}}{\text{Total de AT que se presentaron en el periodo "Z"}} * 100$$

Su interpretación es la siguiente: En el periodo “Z”, el X% de accidentes de trabajo fueron mortales. Su periodicidad es anual.

Proporción de accidentes de trabajos mortales: Según la Resolución 0312 de 2019 establece este indicador y lo define como el número de accidentes de trabajo mortales en el año.

$$\frac{\text{No. AT mortales que se presentaron en el año}}{\text{Total de AT que se presentaron en el año}} * 100$$

Su interpretación es la siguiente: En el año, el X% de accidentes de trabajo fueron mortales. Su periodicidad es anual.

Horas Hombres Trabajadas (HHT): Es el número total de horas trabajadas por todos los empleados en las diferentes secciones. Estas horas representan el tiempo real de exposición a riesgos inherentes al trabajo. Para un periodo (mes), se calculan sobre el número de empleados por el número de horas trabajadas en el día por el número de días que se labora en el mes y se deben descontar de allí las horas no laboradas por diferentes causas como: retardos, permisos, licencias, incapacidades, sanciones o vacaciones y adicionar las horas trabajadas como extras, y las autorizadas como adicionales.

4.2 Marco antecedentes

Los estudios referente a la seguridad y salud en el trabajo, determinan un marco explicativo sobre las realidades de las empresas, para la organización en estudio, al no poseer estadísticas confiables, ni registros históricos de estos indicadores que permitan compararse con

empresas del sector de la construcción vial, se tomó como referencia a un trabajo internacional realizado en Perú de Corrales, Sánchez y Toledo, en 2014, “Estudio de la siniestralidad en seguridad en empresas del sector construcción a partir de la nueva legislación peruana”, cuyo objeto fue analizar las tasas de accidentalidad en empresas del sector construcción verificando el impacto de la aplicación y la implementación de las normas legales de Seguridad en el Perú, midiendo y categorizando los accidentes de las empresas estudiadas. En este sentido, dicha investigación evidencia cómo esto es debido a las medidas de seguridad colectivas como redes de seguridad y el uso obligatorio de equipos de protección individual (autocuidado) que están tomando las empresas con respecto a este tema, cumpliendo las nuevas leyes laborales.

A nivel nacional tomamos como base a un estudio de Gómez, Hernández, Pestana y Posso, de la Universidad de Cartagena, en 2011, sustentaron su investigación “Caracterización De Los Accidentes De Trabajo Presentados Durante La Construcción De Una Planta De Cemento En Cartagena En El Periodo (2007-2010), cuyo objetivo fue Caracterizar los accidentes de trabajo ocurridos durante la construcción de una planta en la ciudad de Cartagena, en período comprendido entre 2007-2010. El estudio fue de tipo descriptivo, la población de estudio estuvo representada por 217 reportes de accidentes de trabajo, que reposaban en el departamento de seguridad y salud ocupacional (SYSO) y gestión humana correspondientes, durante el periodo 2007 - 2010 de una empresa del sector de la construcción en Cartagena. Este estudio sirvió de base para proponer estrategias de intervención en las próximas construcciones en la ciudad de Cartagena.

4.3 Marco legal

Tabla 1 Marco legal

Normativa	Descripción	Importancia en el desarrollo del proyecto
Resolución 0156 de 2005. Por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional	Art 5. Objetivos del informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional.	Recolección de datos o información para la caracterización de los accidentes laborales
Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo	Art 2.2.4.6.2. -21-22-23. Indicadores del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, que se basan en indicadores de estructura, proceso y resultado.	Indicadores de seguimiento en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
GTC 45 2012. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional	Anexo A: Ejemplo de tabla de peligro	La identificación del tipo de riesgo como variable cuantitativa
Resolución 1111 de 2017. Estándares mínimos del SG-SST	Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	En el artículo 15 menciona los indicadores mínimos en la seguridad y salud en el trabajo en donde el cálculo de indicadores bajo la constante de 240000 al año.
Resolución 0312 de 2019. Estándares mínimos del SG SST	Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	En el artículo 30 menciona los indicadores mínimos en la seguridad y salud en el trabajo en donde el análisis de indicadores para el cálculo del 2019 bajo el análisis del promedio mensual con el cálculo de 100 trabajadores

Fuente: Elaboración propia

Datos obtenidos de: Marco normativo colombiano

5 Metodología

5.1 Tipo de estudio

El estudio es de carácter descriptivo porque se enfoca a determinar los accidentes laborales reportados en el FURAT de una empresa de infraestructura vial y de corte transversal debido a que se recolecto la información en un único momento y siendo este retrospectivo al usar información de periodos anteriores al presente estudio.

5.2 Población

La población a estudio se tomó de los accidentes reportados en la empresa del sector de infraestructura vial reportados ante la ARL en los periodos comprendidos de enero a diciembre de los años 2017 y 2018.

Adicional a esto para el cálculo de los indicadores de frecuencia y severidad se toman datos del promedio de trabajadores activos en cada uno de los meses del periodo evaluado, a continuación, se relacionan el número de trabajadores en la empresa evaluada.

Tabla 2 Población vincula a la empresa 2017 – 2018

MES	# Trabajadores 2017	# Trabajadores 2018
Enero	75	194
Febrero	84	208
Marzo	92	249
Abril	103	276
Mayo	109	302
Junio	115	314
Julio	125	338
Agosto	134	356

Septiembre	145	374
Octubre	152	391
Noviembre	168	408
Diciembre	173	413
Promedio anual de trabajadores	123	319

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

5.3 Criterios de inclusión

Para poder ejecutar la investigación se tuvo en cuenta los accidentes de trabajadores que fueron reportados a las ARL en los periodos de enero a diciembre durante los años 2017 y 2018.

5.4 Instrumento

El instrumento diseñado para el análisis es una matriz de Excel en donde se encontrarán 3 hojas, la primera hoja fue alimentada con los datos suministrados en los reportes realizados a la ARL llamados FURAT, en la segunda hoja se encontrarán los indicadores de resultados durante el 2017 y 2018; y por último en la tercera hoja encontrarán análisis detallado de los mecanismos de los accidentes a estudio.

5.5 Variables de estudio

Son tomadas de la muestra específica y reportada por la empresa según datos del FURAT, todas ellas pormenorizan la descripción de la accidentalidad laboral, pretendiendo identificar todos los factores que son influyentes y relevantes en el estudio acerca de los accidentes reportados, también se incluyó la identificación del tipo de riesgo bajo la GTC45.

Se realizó la combinación de variables con el objeto de realizar un análisis más detallado y así poder dar respuesta a cada uno de nuestros objetivos planteados.

Tabla 3 Variables de estudio

Variable	Definición	Naturaleza	Escala de Medición	Unidad de Medida
Agente del accidente	Son las sustancias, objeto o circunstancia que tiene la capacidad de producir un daño o alterar el estado de salud del empleado	Cualitativa	Nominal	-Ambiente de Trabajo -Animales -Herramientas, implementos o utensilios -Máquinas y/o equipos -Materiales y/o sustancias -Medios de Transporte -Otros agentes no clasificados
Tipo de Accidente	Clasificación de accidente, que lo define en función de daños o causas	Cualitativa	Nominal	-Propios del Trabajo -Transito -Violencia -Deportivo -Recreativo o cultural
Mecanismo del Accidente	Forma como se produce el accidente, generándose contacto entre el accidentado y el agente causal	Cualitativa	Nominal	-Caída de persona al mismo nivel -Caída de persona a diferente nivel -Caída de objeto -Pisadas, choques o golpes -Atrapamiento -Sobre esfuerzo, esfuerzo excesivo o falso movimiento -Exposición o contacto con temperatura extrema -Exposición o contacto con la electricidad -Exposición o contacto con sustancias nocivas, radiaciones o salpicadura -Volcamiento de vehículo -Macro organismo -Otro no especificado

Jornada de Trabajo	Número de horas trabajadas en el día (8 horas)	Cualitativo	Nominal	-Normal -Extra laboral
Cargo	Tareas, responsabilidades y actividades desempeñadas por el empleado que se accidenta	Cualitativa	Nominal	-Auxiliar de laboratorio -Auxiliar de tráfico -Ayudante de obra -Cadenero -Conductor de camión, vehículo liviano o pesado -Electricista -Jefe de producción -Mecánico y ajustadores de vehículos -Oficial de obra -Operador de equipo menor -Operador de maquinaria amarilla -Operador de planta -Pintores y enlacadores -Soldador y oxicortadores
Edad	No de años cumplidos al accidentarse el trabajador	Cuantitativa	Razón	Años
Tipo de Lesión	Cualquiera Alteración cutánea o musculo esquelética, que sufre el empleado al momento de accidentarse	Cualitativa	Nominal	-Envenenamiento o intoxicación aguda o alergia -Fractura -Golpe contusión o aplastamiento -Herida -Luxación -Torcedura, esguince, desgarro muscular, hernia o laceración de musculo o tendón sin herida -Trauma superficial -Otro
Día	Día de ocurrencia del accidente	Cualitativa	Nominal	-lunes -martes -miércoles -jueves -viernes -sábado -domingo
Mes	Mes de ocurrencia del accidente	Cualitativa	Nominal	-enero -febrero

				<ul style="list-style-type: none"> -marzo -abril -mayo -junio -julio -agosto -septiembre -octubre -noviembre -diciembre
Año	Año de Ocurrencia del accidente	Cuantitativa	Razón	-2017 -2018
Parte del Cuerpo lesionada	Estructura física del cuerpo o zona afectada del empleado al momento del accidente	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> -Abdomen -Cabeza -Lesiones generales u otras -Manos -Miembros inferiores -Miembros superiores -Ojos -Pies -Tórax -Troncos -Ubicaciones múltiples
Sitio o lugar de ocurrencia del Accidente	Área de la empresa u organización en la cual ocurre el accidente	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> -Almacenes o depósitos -Áreas de producción -Corredores o pasillos -Escaleras -Otras áreas comunes -Otra vía municipal -Parqueadero o área de circulación
Salario	Salario básico	Cuantitativa	Razón	Índice de Base de Cotización IBC
Tipo de riesgo. GTC45:2012	Es la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversos.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> -Biológico: virus, bacterias, hongos, parásitos, picaduras, mordeduras y fluidos. -Físico: ruido, iluminación, vibración, temperatura, presión, radiaciones ionizantes, radiaciones no ionizantes y discomfort térmico. -Químico: polvo orgánico e inorgánico, fibras, líquidos,

				<p>gases, vapores, humos metálicos, humos no metálico y material particulado.</p> <p>-Psicosocial: gestión organizacional, características de la organización del trabajo, condiciones de la tarea, interface personal, jornada de trabajo.</p> <p>-Biomecánico: postura, esfuerzo, movimiento repetitivo, manipulación manual de carga.</p> <p>-Condiciones de seguridad: mecánico, eléctrico, locativo, tecnológico y accidente de tránsito.</p> <p>-Fenómenos naturales: sismos, terremoto, vendaval, inundación, derrumbe y precipitación.</p>
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

6 Resultados

Con la información suministrada por la empresa de infraestructura vial, según sus formatos del FURAT ante la ARL, para los periodos correspondiente 2017 - 2018, se realizó un análisis de las variables e identificación de las más importantes para desarrollar los objetivos específicos formulados, en el cual se obtuvieron datos relevantes.

6.1 Población afectada

A continuación, se describirán las características más representativas en cuanto a la descripción de la población afectada en la accidentalidad.

6.1.1 Cargo con mayor afectación

Los ayudantes de obra con 44 casos reportados, correspondiendo a un 49% de la población trabajadora accidentada, de los 89 casos reportados en el periodo de enero a diciembre de los años 2017 y 2018, debido a sus funciones que son cargar y descargar materiales de construcción y moverlos a las áreas de trabajo, mezclar, regar y extender materiales como asfalto y concreto.

Tabla 4 Cargos con afectación

CARGO	No. trabajadores	Frecuencia relativa
Ayudante de obra	44	49%
Conductor de camión, vehículo liviano o pesado	9	10%
Oficial de obra	9	10%
Mecánico y ajustadores de vehículos	5	6%
Cadenero	4	4%
Auxiliar de trafico	3	3%

Operador de maquinaria amarilla	3	3%
Auxiliar de laboratorio	2	2%
Jefe de producción	2	2%
Operador de planta	2	2%
Pintores y enlacadores	2	2%
Soldador y oxicortadores	2	2%
Electricista	1	1%
Operador de equipo menor	1	1%
TOTAL	89	100%

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

6.1.2 Género con mayor afectación

El mayor género que más se accidenta en la empresa es el masculino con un 99% de la población accidentada, debido a que, en este sector de infraestructura vial, por considerarse un medio de duras de condiciones físicas del trabajo, o bien por las barreras propias del mercado, o el escaso atractivo laboral para las mujeres, hace que esta población sea muy limitada en la organización. (Revista fundación laboral de la construcción, 2018).

Tabla 5 Género con mayor afectación

GÉNERO	# Trabajadores	Frecuencia relativa
Masculino	88	99%
Femenino	1	1%
TOTAL	89	100%

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

6.1.3 Edad con mayor afectación

La edad de mayor afectación se logra identificar que el rango de edad de más accidentalidad, es desde los 30 a los 41 años con un 45% del total de la muestra durante el periodo estudiado 2017-2018.

Tabla 5. Edad con mayor afectación

EDAD	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
18 - 29 años	21	24%
30 - 41 años	40	45%
42 - 54 años	24	27%
>= 55 años	4	4%
Total	89	100%

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

6.1.4 Tiempo de ocupación al momento del accidente

Se realizó el cálculo de tiempo de ocupación al momento del accidente con respecto a la fecha de ingreso a la organización se evidencia que el mayor porcentaje de afectación es al personal que se encuentra entre 2 meses y 12 meses, equivalente al 51%

La población que se accidento antes de los primeros 2 meses que corresponde al 21%, son trabajadores que se encuentran en el periodo de prueba.

Durante el periodo de estudio, 66 trabajadores se accidentaron en el primer año de estar vinculado a la empresa, equivalente al 75%.

Tabla 6 Tiempo de ocupación al momento del AT

Ocupación al momento de AT	# Personas	Porcentaje
Menos de 2 meses	21	24%
2 meses - 12 meses	45	51%
12 meses - 24 meses	14	16%

Más de 24 meses	9	10%
Total	89	100%

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

6.2 Descripción de los accidentes de trabajo y sus mecanismos

6.2.1 Día de la semana

Según el análisis de la interpretación los días donde más se presentaron los accidentes de trabajo fueron los lunes y viernes representando un 40% de la población afectada.

Tabla 7. Frecuencias para la variable día de ocurrencia del accidente

Día de la semana	Cantidad de AT	PORCENTAJE
Lunes	18	20%
Martes	14	16%
Miércoles	16	18%
Jueves	7	8%
Viernes	18	20%
Sábado	12	13%
Domingo	4	4%
Total, general	89	100%

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

6.2.2 Jornada de trabajo

El mayor índice de afectación para el 2017 y 2018 se presentó en la jornada normal. Los trabajadores afectados durante la jornada extra laboral son aquellos que están entre los 30 – 41 años, representando el 13% de la población afectada.

Tabla 8 Frecuencias absolutas y relativas para la variable jornada de trabajo

Jornada de trabajo	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Normal	72	81%
Extra laboral	17	19%
Total	89	100

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

6.2.3 Sitio de accidente

Para los dos años evaluados 2017 – 2018 el sitio donde se presentó el mayor número de eventos fue en las áreas de producción, estas áreas son aquellas donde se desarrollan y ejecutan todas las actividades en campo.

Tabla 9 Descripción de sitio de accidente

SITIO DE ACCIDENTE	2017	2018
Áreas de producción	16	55
Almacenes o depósitos	8	4
Corredores o pasillos	0	1
Escaleras	0	1
Otras áreas comunes	1	1
Otros	0	1
Parqueaderos o áreas de circulación vehicular	0	1
Total, general	25	64

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

6.2.4 Tipo de accidentes en mecanismo

El 90% de los accidentes del 2017 y del 2018 fueron catalogados como propios del trabajo y el 10 % catalogado como mecanismo de tránsito. Es una proporción alta impactando la seguridad de los trabajadores de la organización, debido a que, en el sector de

construcción vial, esta actividad se debe trasladar a los factores de producción (operarios, técnicos, ayudantes) al terreno y es un sector cuyas características, la mano de obra es intensiva y sus tareas operativas son de tipo manual.

Tabla 10 Frecuencias absolutas y relativas para la variable tipo de accidente

Tipo de accidente	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Propios del Trabajo	80	90%
Transito	9	10%
Total	89	100

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

6.2.5 Mecanismo de accidente

Para el 2017 el mecanismo de accidente que más se presentó fueron las caídas de personas al mismo nivel con 9 casos registrado equivalente al 36%, seguido de las pisadas, choques o golpes con 8 casos reportados equivalentes al 32%.

Para el 2018 el mecanismo de accidente que más se presentó fue otro no especificado con 16 casos registrado equivalente al 25%, revisando la descripción de los accidentes, observamos que en su mayoría fue por equipos y maquinaria, seguido de las caídas de personas al mismo nivel y pisadas, choques o golpes con 15 casos reportados equivalentes al 23%.

En conclusión, el mecanismo de accidente que más frecuencia tuvo durante el periodo 2017 – 2018 fueron las caídas de mismo nivel con 24 casos representando el 27%, seguido de pisadas, choques o golpes con 23 casos equivalentes al 26%.

Tabla 11 Frecuencias para la variable mecanismo del accidente

MECANISMO	2017	2018
Atrapamiento	3	3
Caída de objeto	0	7
Caída de persona al mismo nivel	9	15
Caída de persona a diferente nivel	0	2
Exposición o contacto con sustancias nocivas, radiaciones o salpicadura	1	1
Otro no especificado	1	16
Pisadas, choques o golpes	8	15
Sobre esfuerzo, esfuerzo excesivo o falso movimiento	3	5
Atrapamiento	3	3
Caída de objeto	0	7
Total, general	25	64

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

6.2.6 Agente de lesión

El agente de lesión en el 2017 que más ocasionó accidentes fue el ambiente de trabajo con 8 casos reportado, equivalente al 32%, seguido de las herramientas, implementos o utensilios con 6 casos equivalente al 24%.

En el 2018 el agente que más provoco accidente de trabajo fueron las herramientas, implementos o utensilios con 19 casos, equivalente al 30%, seguido del ambiente de trabajo con 14 casos reportados, equivalente al 22%;

En síntesis, el agente de lesión que más frecuencia tuvo durante el periodo de estudio 2017 – 2018 fueron las herramientas, implementos o utensilios con 25 casos equivalente a un 28% del total de los accidentes reportados.

Tabla 12. Frecuencias para la variable agente de lesión

AGENTE DE LA LESION	2017	2018
Herramientas implementos o utensilios	6	19
Ambiente de trabajo	8	14
Máquinas y/o equipos	8	9
Materiales o sustancias	2	9
Medios de transporte	0	7
Animales	0	4
Otros agentes no clasificados	1	2
Total, general	25	64

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

6.2.7 Tipo de lesión

El tipo de lesión en el 2017 que más se presentó fue torcedura, esguince, desgarró muscular, hernia, laceración de músculo o tendón sin herida con 8 casos registrado, seguido de las heridas con 7 casos registrados, mientras que en el 2018 el tipo de lesión varió por golpes, contusión o aplastamiento con 23 casos, seguido de heridas con 13 casos reportados. Siendo el tipo de lesión por golpe, contusión o aplastamiento el que más se presente durante el periodo 2017 – 2018 con 29 casos equivalentes al 33% de los casos reportados.

Tabla 13. Frecuencias para la variable tipo de lesión

TIPO DE LESION	2017	2018
Golpe contusión o aplastamiento	6	23
Herida	7	13
Torcedura, esguince, desgarro muscular, hernia o laceración de musculo o tendón sin herida	8	11
Envenenamiento o intoxicación aguda o alergia	0	4
Fractura	3	4
Otro	1	4
Trauma superficial	0	4
Luxación	0	1
Total, general	25	64

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

6.2.8 Parte de cuerpo afectada

La parte del cuerpo más afectada durante el 2017 fueron los miembros inferiores con 8 casos seguido del tronco con 6 casos, mientras que en el 2018 la parte del cuerpo más afectada en los trabajadores fueron las manos reportando 17 casos seguido de los miembros inferiores con 13 casos. Siendo las manos la parte del cuerpo más afectada durante el periodo 2017 – 2018 con 22 casos equivalentes al 25% de los casos reportados.

Tabla 14 Frecuencias para la variable parte del cuerpo afectado

PARTE DEL CUERPO AFECTADA	2017	2018
Abdomen	0	2
Cabeza	1	4
Lesiones generales u otras	0	1
Manos	5	17
Miembros inferiores	8	13
Miembros superiores	1	2
Ojo	0	4
Pies	3	6
Tórax	1	2
Tronco	6	3

Ubicaciones múltiples	0	10
Total general	25	64

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

6.3 Riesgo de mayor impacto.

Para determinar el resultado del riesgo con mayor impacto, se realizó la combinación de tres variables: tipo de riesgo, días perdidos por incapacidad laboral y el costo de la incapacidad laboral; como se relaciona en la siguiente tabla:

Tabla 15 Riesgo de mayor impacto 2017 – 2018.

TIPO DE RIESGO	DIAS PERDIDOS	COSTOS
Biológico - picadura	13	\$399.791
Biomecánico - esfuerzo	28	\$1.029.248
Biomecánico - postura	28	\$1.144.250
Condición de seguridad - accidente de transito	89	\$4.553.474
Condición de seguridad - locativo	142	\$6.984.405
Condición de seguridad - mecánico	283	\$8.755.271
Químico - material particulado	6	\$206.749
Total general	589	\$23.073.188

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

6.3.1 Tipo de riesgo VS días perdidos.

Al comparar el tipo de riesgo con los días perdidos (incapacidad laboral) se observó que durante el periodo 2017 – 2018 el riesgo que más impactó generando más días de incapacidad fueron las condiciones de seguridad – riesgo mecánico con 283 días equivalente al 43%, teniendo en cuenta que se laboraron 660 días en dicho periodo.

6.3.2 Tipo de riesgo VS costo del accidente por incapacidad laboral.

Observando la anterior tabla, podemos inferir que el riesgo mecánico tuvo un costo de \$8.755.271 por concepto de incapacidades laborales, hay que resaltar que en este ítem no están los demás costos de los accidentes laborales que son: consultas médicas con especialistas, medicamentos, rehabilitación y transportes.

6.4 Indicadores de resultado.

Para el cálculo de los indicadores de resultado, en el periodo de enero a diciembre de 2017 – 2018, se debe hacer bajo la norma de la Resolución 1111/2017, la cual se encontraba vigente para esos periodos.

6.4.1 Índice de frecuencia para el 2017 - 2018

Para el año 2017 se presentó una frecuencia de 18.4, es decir por cada 240.000 horas trabajadas se presentaron 18.4 accidentes de trabajo.

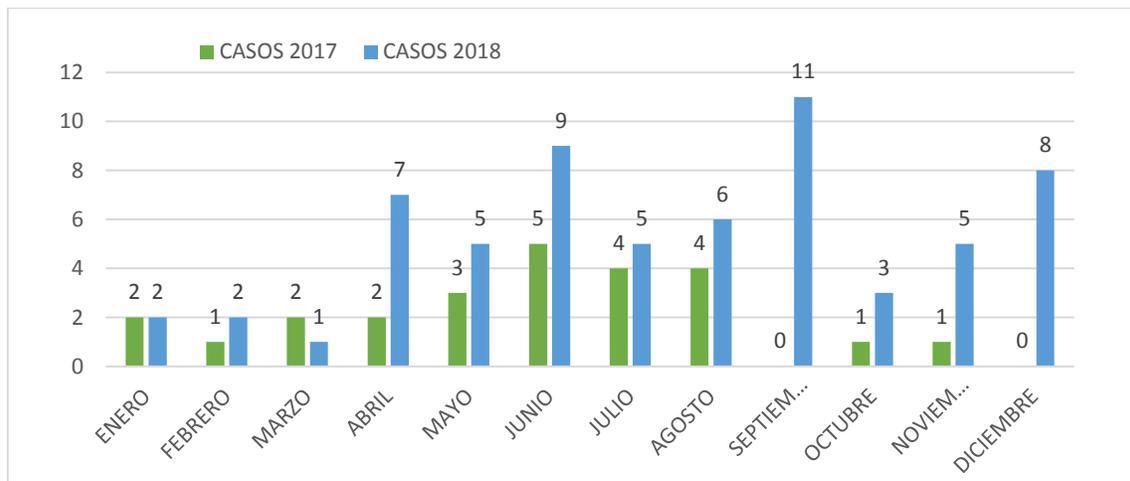
Para el año 2018 se presentó una frecuencia de 18.3, es decir por cada 240.000 horas trabajadas se presentaron 18.3 accidentes de trabajo.

Tabla 16 Número de casos de AT por año

CASOS	TOTAL AÑO
2017	25
2018	64
Total	89

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

Figura 3 Accidentes discriminados por mes y por año



Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

Al comparar los resultados de frecuencia durante los años 2017 – 2018, observamos que es igual en ambos años, aunque en el 2018 se presentaron más eventos que en el 2017. Esto se debe que en el 2017 hubo más días laborados, por lo tanto, los trabajadores estuvieron más tiempo expuestos a los riesgos, independiente del número de trabajadores.

6.4.2 Índice de severidad para el 2017 - 2018

Durante el periodo comprendido de enero a diciembre del 2017 se presentaron 230 días perdidos al año con un promedio de trabajadores anual de 123 lo que da como resultado 326.464 horas hombre trabajadas obteniendo como resultado un IS=169. Esto quiere decir, cada 240.000 HHT se perdieron 169 días.

Durante el periodo comprendido de enero a diciembre del 2018 se presentaron 359 días perdidos al año con un promedio de trabajadores anual de 319 lo que da como resultado

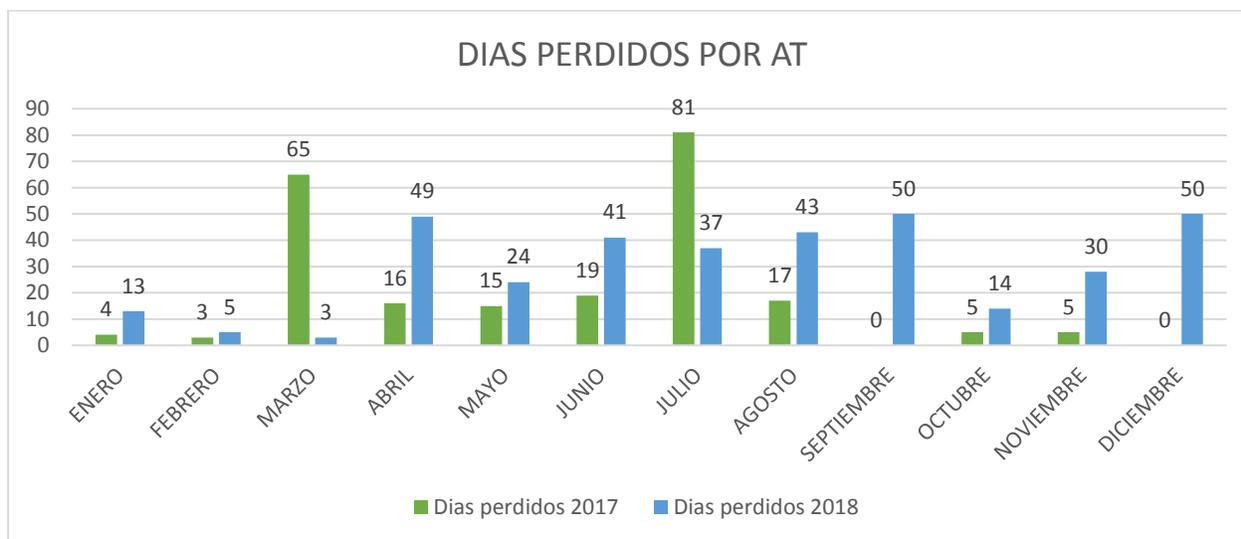
835.648 horas hombre trabajadas obteniendo como resultado un IS=103. Esto quiere decir, cada 240.000 HHT se perdieron 103 días.

Tabla 17 Número de días de AT por año

DÍAS PERDIDOS	TOTAL AÑO
2017	230
2018	357
Total	587

Fuente: Elaboración propia
 Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

Figura 4 Días perdidos por Accidentes laborales discriminados por mes y por año



Fuente: Elaboración propia
 Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

En el periodo de enero a diciembre de 2017, el mes que más días se perdieron por incapacidad laboral fue el mes de julio con 81 días, seguido del mes de marzo con 65 días perdidos. En el periodo de enero a diciembre de 2018, los meses que más días se perdieron por incapacidad laboral fueron septiembre y diciembre con 50 días.

6.4.3 Índice de mortalidad para el 2017 – 2018

En los reportes del FURAT no se evidencio ningun tipo de accidente mortal entre los periodos de enero a diciembre de 2017 – 2018.

$$2017 = \frac{\text{No. AT mortales en el año}}{\text{Total de AT en el año}} * 100 = \frac{0}{25} = 0\%$$

En el año 2017, el 0% de accidentes de trabajo fueron mortales.

$$2018 = \frac{\text{No. AT mortales en el año}}{\text{Total de AT en el año}} * 100 = \frac{0}{64} = 0\%$$

En el año 2018, el 0% de accidentes de trabajo fueron mortales.

6.5 Metas y seguimiento a los indicadores de resultado.

6.5.1 Metas según lo evidenciado.

Teniendo en cuenta que durante el desarrollo del análisis de accidentalidad y los resultados más bajos obtenidos del 2017 y 2018 se plantean las metas para la empresa en el 2019, se formula un plan de acción para control de la accidentalidad y la gestión del riesgo.

Tabla 18. Resultados 2017 y 2018 para formulación de metas

RESULTADOS	2017	2018
Frecuencia de at /año	18,4	18,4
Severidad de at / año	169	103

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2019

Con base a los resultados más bajos que se obtuvo durante el periodo de estudio se plantean las metas de lograr el índice de frecuencia y severidad que se obtuvo en los periodos de enero a diciembre de 2017 – 2018, tal como relaciona a continuación:

Tabla 19 Metas propuestas para el 2019

METAS 2019	
Frecuencia de at /año	18,4
Severidad de at / año	103

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2019

6.5.2 Sistema de seguimiento y cumplimiento de metas.

Para llevar el monitoreo de los indicadores y cumpliendo lo establecido en la resolución 0312 del 2019, se plantea archivo anexo a este estudio en hojas de cálculo de Excel, donde ya se tiene digitalizada los accidentes que se han presentado de enero a mayo del 2019 y observando la necesidad de implementar estrategias efectivas de control de la accidentalidad.

Tabla 20 Resumen indicadores 2019.

MES	N° AT	N° TRABAJADORES	TOTAL DIAS INCAPACIDAD	DÍAS CARGADOS POR PCL	TOTAL DIAS TRABAJADOS	IF	IS	IM
ENERO	7	413	43	0	26	1,7	10,4	0
FEBRERO	10	430	36	0	28	2,3	8,4	0
MARZO	9	445	53	0	28	2,0	11,9	0
ABRIL	7	453	35	0	25	1,5	7,7	0
MAYO	5	458	39	0	28	1,1	8,5	0
TOTAL	38	440	206	0	135	8,6	46,8	0

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2019

6.5.2.1 Interpretación de indicadores resolución 0312/2019

A continuación, se hará la interpretación mensual de los indicadores de frecuencia y severidad según la normatividad vigente:

Tabla 21 Interpretación de indicadores bajo la resolución 0312/2019.

MES	INDICADOR DE RESULTADO	INTERPRETACIÓN
Enero	IF: 1.7	Por cada 100 trabajadores que laboraron en el mes, se presentaron 1.7 accidentes de trabajo
	IS: 10.4	Por cada 100 trabajadores que laboraron en el mes, se perdieron 10.4 días por accidente de trabajo
Febrero	IF: 2.3	Por cada 100 trabajadores que laboraron en el mes, se presentaron 2.3 accidentes de trabajo
	IS: 8.4	Por cada 100 trabajadores que laboraron en el mes, se perdieron 8.4 días por accidente de trabajo
Marzo	IF: 2.0	Por cada 100 trabajadores que laboraron en el mes, se presentaron 2.0 accidentes de trabajo
	IS: 11.9	Por cada 100 trabajadores que laboraron en el mes, se perdieron 11.9 días por accidente de trabajo
Abril	IF: 1.5	Por cada 100 trabajadores que laboraron en el mes, se presentaron 1.5 accidentes de trabajo
	IS: 7.7	Por cada 100 trabajadores que laboraron en el mes, se perdieron 7.7 días por accidente de trabajo
Mayo	IF: 1.1	Por cada 100 trabajadores que laboraron en el mes, se presentaron 1.1 accidentes de trabajo
	IS: 8.5	Por cada 100 trabajadores que laboraron en el mes, se perdieron 8.5 días por accidente de trabajo

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2019

6.6 Plan de acción

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio, los riesgos que más se evidenciaron en los accidentes que se reportaron en el FURAT ante la ARL fueron las condiciones de

seguridad – riesgo mecánico y locativo, por esta razón se ve la necesidad de implementar un programa para cada uno de los riesgos fin de disminuir la tasa de accidentalidad.

6.6.1 Programa riesgo mecánico.

El riesgo mecánico está asociado a cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.

En este programa se debe primero describir las lesiones a que los trabajadores se pueden ver expuestos y controlar los riesgos derivados del trabajo con herramientas y máquinas o equipos de trabajo.

Actividades propuestas en riesgo mecánico:

- Se crea una herramienta en Excel donde se llevará todos los reportes de accidentes que estén relacionados con el riesgo mecánico, esta herramienta cuenta con fórmulas para facilitar su manejo y entendimiento.
- El programa se desarrollará en tres fases, donde se realizará actividades programadas.
- Se verifica el cumplimiento de cada actividad programada actividades (actividad / fase).

- El responsable de las actividades es el encargado del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.
- Se mide la eficacia = $(\text{actividades ejecutadas} / \text{actividades programadas}) * 100$
- Se mide la cobertura = $(\# \text{ trabajadores que participan en las actividades programadas} / \# \text{ trabajadores invitados}) * 100$
- Se mide la eficiencia = $(\text{IS2020} - \text{IS2019} / \text{IS2020})$
- Se mide la gestión del programa: es la suma de eficacia + cobertura + eficiencia.
- Por último, se grafica la comparación del resultado con la meta.

	Capacitación de manejo de herramientas y riesgo mecánico	P																%		
		E																		
	Entregar a los trabajadores los EPP requeridos para controlar los riesgos asociados a la actividad	P																%		
		E																		
	Realizar la divulgación de las lecciones aprendidas que se deriven de accidentes leves y/o graves en donde haya riesgo mecánico	P															%			
		E																		
FASE 3 – VERIFICACION Y EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA	Seguimiento a Indicadores	P														%				
		E																		
	Seguimiento a plan de acción generado por inspecciones, accidentes y reportes de las partes interesadas	P														%				
		E																		

Tabla 22 Programa riesgo mecánico.

7 Discusión

Durante el periodo de estudio 2017 – 2018, la accidentalidad en la empresa tuvo un costo por concepto de incapacidad laboral equivalente a un monto económico de veintitrés millones setenta y tres mil ciento ochenta y ocho pesos (\$23.073.188) m/cte.

Tabla 23 Indicadores comparados con el sector según FASECOLDA.

AÑO	Indicadores 2017	FASECOLDA 2017	Indicadores 2018	FASECOLDA 2018
No. accidentes	25	36746	64	32.403
IF (Ind. Frecuencia)	18.4	11,0	18,4	10,0
IS (Ind. Severidad)	169	NO DATO	103	NO DATO

Fuente: Elaboración propia
Datos obtenidos de: Caracterización AT 2017 – 2018

De acuerdo con la comparación de los indicadores de este trabajo con los de FASECOLDA, se observó que el índice de frecuencia de la empresa está por encima (18,4), con respecto al que plantea FASECOLDA en el 2017. para el sector de la construcción (11), esto se debe a las actividades de alto riesgo que se desarrollan durante la ejecución de la obra el proyecto apenas iniciaba la etapa constructiva y presentaban menos número de trabajadores (123) en exposición al riesgo; diferente a lo que se obtuvo en el 2018 ya que el índice de frecuencia se mantuvo en 18,4 pero siguió muy alto en comparación con el sector que fue de 10, debido que al pasar un año de la etapa constructiva aumentaron las actividades de alto riesgo del mismo modo el grupo poblacional expuesto aumento en 196

trabajadores . Lo que implica que la compañía intento proponer estrategias que mitigaran la tasa de accidentalidad a nivel del riesgo mecánico y locativo de manera no eficiente manteniéndose en el promedio de ocurrencia de accidente en el 2018. Respecto al índice de severidad para el 2017 fue de 169 días perdidos y que bajo a 103 días perdidos para el 2018 en la organización, con el sector de la construcción no se puede hacer un análisis comparativo debido a que no hay registros estadísticos para el sector.

Se observó que, en el sector de la construcción de infraestructura vial, la falta de control en los riesgos de condiciones de seguridad – (mecánico – locativo) que están expuestos los trabajadores, ocurren lesiones en el área de producción o departamento de operaciones (transformación de insumos, materia prima, capital humano en bienes y servicios, vías), por el área de cobertura y el número de trabajadores realizando tareas simultaneas.

Adicional a esto con respecto al cargo que más accidentes presentó en este periodo se puede decir que ocurrió en los ayudantes de obra debido a sus funciones que son cargar y descargar materiales de construcción y moverlos a las áreas de trabajo, mezclar, regar y extender materiales como asfalto y concreto.

Con respecto al género que tuvo más accidentalidad fue el masculino debido a que en este sector de infraestructura vial, por considerarse un medio de duras de condiciones físicas del trabajo, o bien por las barreras propias del mercado, o el escaso atractivo laboral para las mujeres, hace que esta población sea muy limitada en la organización. (Revista fundación laboral de la construcción, 2018).

Los días de la semana que más ocurrieron accidentes fueron los días lunes y viernes, ambos con 18 casos equivalente al 40% de los accidentes reportados durante el periodo en estudio, se explica debido a que esos días, es donde la presión de trabajo se hacía más intensa y los trabajadores venían muy relajados del fin de semana, por descanso o por la no presencia de supervisores en los frentes de trabajo.

Debido a que la mayor accidentalidad estuvo en la población entre 2 y 12 meses se comenta que asociado al nivel de experiencia en el cargo, razón por la cual se hace necesario trabajar en el mejoramiento del reentrenamiento, programas de capacitación, donde se trabaje con estos trabajadores, con énfasis pertinentes para el cargo de ayudante de obra, que fue el que presentó más accidentes 44 casos en el periodo estudiado.

8 Conclusiones.

Dentro de los resultados obtenidos y analizados se logró evidenciar que el mayor porcentaje de accidentalidad se presentó en trabajadores con rangos de edad entre los 30 a 41 años con 40 casos equivalente al 45% de la población accidentada.

Con respecto al tiempo de ocupación que presentó mayor accidentalidad en el periodo de estudio estuvo entre los rangos de 2 – 12 meses con 45 casos reportados.

El mecanismo de accidente que más frecuencia tuvo durante el periodo 2017 – 2018 fueron las caídas de mismo nivel con 24 casos representando el 27%, seguido de pisadas, choques o golpes con 23 casos equivalentes al 26%.

Según el tipo de lesión que más se presentó en la organización, fueron los golpes, contusiones o aplastamientos con 29 casos equivalente al 32% de los accidentes reportados, generados por el agente de lesión que fueron las herramientas implementos o utensilios con 25 casos, durante el periodo de estudio.

Las partes del cuerpo afectadas que con mayor frecuencia sufrieron accidentes en la población de trabajadores accidentados en la organización; fueron las manos con 22 casos,

Los riesgos que más impactaron la accidentalidad de los trabajadores, dentro de la empresa, fue el de condiciones de seguridad – riesgo mecánico, con 32 casos generando 283

días perdidos por incapacidad laboral, y riesgo locativo con 31 casos generando 142 días perdidos, por incapacidad laboral durante el periodo de estudio.

9 Recomendaciones

Una vez terminado el estudio, se proponen las siguientes recomendaciones para la organización:

La empresa del sector infraestructura vial debe reformular nuevos controles administrativos o de ingeniería, con el fin de controlar o mitigar los riesgos y peligros, con énfasis en los descritos en el presente trabajo.

Se considera de gran importancia profundizar en futuros estudios en el tema relacionado con el análisis del tipo de lesión (heridas, golpes y aplastamiento), y de las parte del cuerpo afectada (las manos) del personal operativo, causadas por herramientas, implementos o utensilios, para entender con mayor profundidad esas causas básicas e inmediatas, que conlleven a definir o establecer medidas de intervención que contribuyan a la reducción de la accidentalidad en dicha partes del cuerpo lesionadas.

Además, debe comprometerse con medidas preventivas para disminuir la ocurrencia de accidentes de trabajo, basadas en actividades de prevención, como capacitaciones en los riesgos inherentes a la actividad que se va a desarrollar, e implementar las propuestas formuladas para el riesgo mecánico y locativo que más accidente provocó durante el estudio.

En el presente trabajo se plantearon indicadores de seguimiento al tema de accidentalidad, por lo cual se recomienda a la empresa realizar un seguimiento detallado a estos indicadores, para definir la efectividad de las distintas estrategias planteadas para la disminución de la misma.

Se plantea la necesidad por parte de la empresa de implementar las distintas estrategias planteadas para buscar así disminuir la accidentalidad, planteando las modificaciones que se consideren pertinentes que sean identificadas en el transcurso de su aplicación, para optimizar así el efecto esperado para cada una de las estrategias.

10 Bibliografía

Aguirre, C. R., & Roque, I. Á. (2015). Metodología educativa para incrementar conocimientos en prevención de riesgo de accidentes de trabajo. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 16(3), 40-50.

ANIF. (2019). Desempeño reciente del sector construcción perspectivas 2019. Recuperado de: <http://anif.co/sites/default/files/publicaciones/private/restricted/2019/03/rasec203.pdf>

ANIF. (2018). Desempeño de la construcción 2017 y perspectivas 2018. Recuperado de: <http://anif.co/sites/default/files/publicaciones/private/restricted/2018/05/rasec193.pdf>.

Angulo, E. M., Naranjo Marín, P. A., & Velásquez Velásquez, M. (2019). Percepción del riesgo de caída de alturas en una empresa de construcción. Manizales, 2018.

Chinchilla Ryan. Salud y Seguridad en el trabajo, EUNED, Costa Rica, 2002.

Corrales, Sánchez y Toledo, en 2014, Estudio de la siniestralidad en seguridad en empresas del sector construcción a partir de la nueva legislación peruana.

Duque Arango, J. (Marzo de 2014). *Diagnóstico del sistema de gestión en Salud Ocupacional y Seguridad Industrial en los proyectos de construcción de vivienda en el municipio de Armenia y Diseño de una Guía de Control para su aplicación* (Tesis de maestría). Universidad del Quindío, Armenia, Colombia.

FASECOLDA. (15 de febrero de 2018). Así quedo el balance de accidentes y enfermedades laborales 2017. Revista Dinero. Recuperado de: <https://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/accidentes-y-enfermedades-laborales-en-2017/255313>

FASECOLDA (S.f) Reporte por riesgo y actividad económica. Recuperado de <https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xClaseGrupoActividad.aspx>.

García, Y., Castaño, G., & Oliver, R. I. (2009). Análisis y evaluación de la incidencia de la percepción de riesgos en las conductas de seguridad en el ámbito laboral. Universidad Complutense de Madrid.

Gómez, Hernández, Pestana y Posso, Universidad de Cartagena, (2011), Caracterización De Los Accidentes De Trabajo Presentados Durante La Construcción De Una Planta De Cemento En Cartagena En El Periodo (2007-2010).

González, A., Bonilla, J., Quintero, M., Reyes, C., & Chavarro, A. (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. *Revista ingeniería de construcción*, 31(1), 05-16.

Ingenieros Constructores S.A. (2013). Guía para el diseño de vías de alto volumen (pavimento rígido). Recuperado de <http://ficem.org/boletines/boletin-tecnico-2013/Guia-de-Pavimentos-Rigidos-para-Carreteras-Alto-Volumen.pdf>.

Macchia, J. L. (2007). *Prevención de accidentes en las obras*. Buenos Aires, Argentina: Nobuko.

Martínez, R. M. (1999). Gestión de la seguridad basada en las conductas. *Dirección y Organización*, (22).

Martínez Oropesa, C., & Cremades, L. V. (2012). Liderazgo y cultura en seguridad: su influencia en los comportamientos de trabajo seguros de los trabajadores. *Salud de los Trabajadores*, 20(2), 179-192.

Morillejo, E. A., & Muñoz, C. P. (2002). La percepción del riesgo en la prevención de accidentes laborales. *Apuntes de psicología*, 20(3), 415-426.

Navarrete Acosta, D. (2009). Metodología para la investigación de accidentes en las obras de edificación.

Organización Internacional del Trabajo. (24 de agosto de 2015). Seguridad y salud en el trabajo. Recuperado de: <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm>.

Revista Fundación laboral de la construcción, 2018. Recuperado de: <https://www.fundacionlaboral.org/actualidad/noticias/sector/solo-el-88-de-las-personas-que-trabajan-en-la-construccion-son-mujeres-segun-los-ultimos-datos-de-la-epa>

Robaina Aguirre, C., Doos, M., Ávila Roque, I., González Varela, C. M., & Martínez Leblán, P. (2001). Trabajo de intervención para la prevención de accidentes en empresa constructora. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 17(6), 592-605.

Rodríguez Rojas, A. B., Coley Escorcía, G., & Cárdenas Polanía, N. *Caracterización de los accidentes de trabajo en los funcionarios de una clínica de tercer nivel de la ciudad de Bogotá 2010 a 2013*(Tesis de doctorado). Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.

Rubio J. y Rubio C. Manual de Coordinación de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción. Díaz de Santos, (Editor). 2005; 1: 829:830

Urquina Tovar J. Medidas de Intervención (controles administrativos –señalización) (Equipos de protección personal), 2017. Artículo.

Urrego, Wilfredo. Cartilla de Salud Ocupacional No. 5. SENA. <http://www.everyoneweb.com/WA/DataFileessaludocu/Cartilla5.pdf> Fecha de acceso 23-05-2011).