

**CARACTERIZACIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD LABORAL POR CAÍDA DE
OBJETOS DE UNA EMPRESA DE HIDROCARBUROS EN COLOMBIA DURANTE
EL PERIODO 2018-2019.**

Beatriz Elena Fernández Jiménez

Gina Paola Esmeral Saltaren

Juan Camilo Cáceres Buitrago

**Presentado a la Fundación Universitaria del Área Andina como Requisito para
Optar por el Título de Especialista en Gerencia en seguridad y salud en el trabajo**

DATOS ASESORES

Rosalba Loaiza Trejos

Yolly Samara Sandoval Jaimes

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL ÁREA ANDINA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESPECIALIZACIÓN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

BOGOTÁ D.C.

2020

Agradecimientos

Antes que nada, queremos dar Gracias a Dios que nos ha permitido cumplir una meta y un sueño más, agradecer a cada uno de mis compañeros quienes fueron parte fundamental desde el inicio de esta especialización, su apoyo, confianza y entrega permitieron culminar este proyecto con éxito, a nuestras tutoras por estar siempre dispuestas a guiarnos de la mejor manera.

A cada uno de nuestros seres queridos Gracias por entender que durante un año y medio nos tendrían que compartir con los estudios, Gracias por apoyarnos y darnos las fuerzas necesarias para no rendirnos y finalizar lo que iniciamos.

RESUMEN

El sector de hidrocarburos es uno de los sectores más importantes en la economía de Colombia y es el primero en presentar mayor índice de accidentalidad en el trabajo, tal como lo ha reconocido la Federación de Asegurados Colombianos (Fasecolda), es por ello que la presente investigación formula como objetivo el determinar la situación de accidentalidad causada por caída de objetos en el área de perforación de una empresa colombiana de hidrocarburos en el periodo comprendido entre 2018 y 2019, lo anterior permite analizar y describir la dinámica de accidentalidad sobre caídas de objetos y a partir de allí estimar la tasa de accidentalidad dentro de esta entidad.

Para ello se formuló una metodología de tipo cuantitativa, descriptiva con enfoque transeccional en donde se tomó como referente los datos registrados en el Reporte de Presunto Accidente de Trabajo (FURAT) dado que es el formato en el que las entidades registran los accidentales laborales de manera detallada y permite contextualizar las características presentadas en los diferentes casos de accidentes por caída de objeto y establecer una tendencia de grupo. Como resultado se reconoció que por caída de objetos la empresa tuvo una tasa de incidentes mayor a la tasa de accidentalidad teniendo un registro de 15 incidentes (2018) frente al incremento de ocho casos más al año siguiente, para un total de 23 casos de incidentes (2019), todo esto no resta importancia de la exposición a un accidente que tiene un empleado y a pesar de que el número de accidentes por este tipo de caídas es menor a la media nacional en una proporción de 1 a 5 cuando ocurren tienen una afectación grave a la salud.

Palabras claves: accidentalidad laboral, incidente laboral, caída de objetos, hidrocarburos y DROPS.

Abstrac

The hydrocarbon sector is one of the most important sectors in the Colombian economy and is the first to present the highest accident rate at work, as recognized by the Federation of Colombian Insured (Fasecolda), which is why this Research aims to determine the accident situation caused by falling objects in the drilling area of a Colombian hydrocarbon company in the period between 2018 and 2019, to describe the dynamics of accidents on falling objects and from there estimate the accident rate within this entity.

For this, a quantitative, descriptive methodology was formulated with a transectional approach where the data recorded in the Report of Presumed Work Accident (FURAT) was taken as a reference given that it is the format in which entities record work accidents Detailed and allows to contextualize the characteristics presented in the different cases of accidents due to falling objects and to establish a group trend. This resulted in the recognition that the company had an incident rate higher than the accident rate due to falling objects, having a record of 15 incidents (2018) compared to the increase of eight more cases the following year, for a total of 23 cases of incidents (2019), all this does not diminish the importance of exposure to an accident that an employee has and despite the fact that the number of accidents due to this type of falls is less than the national average in a proportion of 1 to 5 when they occur, they have a serious effect on health.

Key words: occupational accident, occupational incident, falling objects, hydrocarbons and DROPS.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	8
1.1. Descripción del problema	13
1.1.1. Pregunta problema	16
1.2. Justificación	16
1.3. Objetivos	18
1.3.1. Objetivo general	18
1.3.2. Objetivo específicos	18
Capítulo II	19
2. Marco referencial	19
2.1. Antecedentes	19
2.2. Marco teórico	22
2.2.1. Generalidades sector hidrocarburos en Colombia	22
2.2.2. Condiciones de trabajo sector hidrocarburos	25
2.2.3. Evolución jurídica del concepto accidentes de trabajo.	28
2.2.4. Accidentalidad laboral en el sector hidrocarburos a nivel global y nacional. 29	
2.2.5. Identificación principales causas de la accidentalidad en la caída de objetos. 31	
2.2.6. Medidas de prevención.	33
2.2.6.1. Los accidentes de trabajo causados por caída de objetos.	34
2.2.6.1.1. Procedimientos	34
2.2.6.1.2. Equipos	35
2.2.6.1.2.1. Fijación Primaria	35
2.2.6.1.2.2. Fijación Secundaria	36
2.2.6.1.3. Personas	37
2.3. Marco legal	39

2.3.1.	Condiciones generales de trabajo.....	41
2.4.	Marco conceptual.....	41
2.4.1.	Accidente laboral.....	41
2.4.2.	Incidente laboral.....	42
2.4.3.	Caída de objetos.....	42
2.4.4.	Condiciones de trabajo.....	42
2.5.	Marco contextual.....	42
2.5.1.	Actividad económica de la empresa.....	42
2.5.2.	Situación geográfica de la empresa.....	43
2.5.3.	Breve historia.....	43
2.5.4.	Instalaciones y recursos.....	44
2.5.4.1.	Descripción de los equipos utilizados.....	45
2.5.4.2.	Principales procesos desarrollados.....	46
2.5.5.	Descripción del organigrama.....	48
Capitulo III. Metodología.....		50
3.	Metodología.....	50
3.1.	Método de la investigación.....	50
3.2.	Tipo de investigación.....	50
3.3.	Diseño de investigación.....	51
3.4.	Población y muestra.....	51
3.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	51
3.6.	Procesamiento de análisis de datos.....	52
3.7.	Operacionalización de variables.....	53
3.7.1.	Variables sociodemográficas.....	¡Error! Marcador no definido.
3.7.2.	Variables ocupacionales.....	53

3.7.3. Tasa de accidentalidad	54
Capítulo IV. Análisis y discusión de resultados	55
4. Resultados.....	55
4.1. Perfil sociodemográfico de la población afectada por accidentes laborales por caída de objetos.....	55
4.2. Descripción de los accidentes de trabajo causados por caída de objetos.	60
4.2.1. Calculadora DROPS.....	65
4.3. Tasa de accidentalidad por caída de objetos en la empresa colombiana de hidrocarburos en el periodo 2018 – 2019.....	67
4.3.1. Focalización de la accidentalidad que generaron lesión a las personas	67
5. Comparación con los resultados encontrados en la empresa objeto de estudio y los generales del sector hidrocarburos.....	81
Conclusiones	82
Recomendaciones	84
Referencias.....	85
Anexo 1.....	94

TABLAS

Tabla 1 Distribución de la empresa en el territorio nacional. Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	43
Tabla 2 Sexo. Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	56
Tabla 3 Edades. Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	57
Tabla 4 Profesión afectada principalmente por la ocurrencia de accidentes por caída de objetos en el sector de hidrocarburos Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	58
Tabla 5 Experiencia en el sector Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	59
Tabla 6 Información de la persona que se accidentó Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	60
Tabla 7 Información sobre el accidente Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	61
Tabla 8 Análisis de accidentes relacionados con caída de objetos FURAT Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	63
Tabla 9 Total de eventos reportados vs. Eventos reportado con lesión a personas (2018 – 2019) Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	68
Tabla 10 Tipo de incidentes Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	69
Tabla 11 Consecuencias potenciales de eventos ocurridos vs. Consecuencias potenciales relacionadas con caídas de objetos. Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	70

Tabla 12 Eventos de caída de objetos por caída de objetos vs. Eventos con lesión por caída de objetos 2018 y 2019 Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	71
Tabla 13 Tipos de lesión por eventos por caída de objetos 2018 y 2019 Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	72
Tabla 14 Agente del accidente Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	73
Tabla 15 Mecanismo o forma de accidente. Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	74
Tabla 16 Parte del cuerpo afectada por accidente de caída de objetos Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	75
Tabla 17 Área de origen de caída del objeto Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	76
Tabla 18. Taladro de perforación con identificación de áreas de impacto por caídas de objetos Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	77
Tabla 19 <i>Personas expuestas a lesiones por evento de caída de objetos con alto potencial.</i> Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	78
Tabla 20. Causas inmediatas – Acciones sub estándar Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	79
Tabla 21. <i>Causas inmediatas – Condiciones sub estándar.</i> Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).....	80

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Ejemplos de aseguramiento de objetos en la industria de Hidrocarburos	37
Figura 2. Ejemplos de aseguramiento de objetos en la industria de Hidrocarburos.	37
Figura 3 Simulación del impacto en una persona por caída de objetos.	38
Figura 4. Ejercicios simulados en equipos de perforación como parte de entrenamiento, en caída de objetos a diferente altura y pesos.	38
Figura 5. Organigrama de la empresa. Fuente: Empresa de hidrocarburo estudiada	48
Figura 6. Organigrama interno de trabajo.	49
Figura 7. Calculadora DROPS.	66
Figura 8. Calculadora DROPS de accidentalidad 2018-2019.	66
Figura 9. Determinar el número de accidentes de trabajado a evaluar en el periodo definido. Determinar el número de accidentes de trabajado a evaluar en el periodo definido.	68
Figura 10. Clasificación de eventos.	69
Figura 11. Consecuencias potenciales de eventos VS eventos de caída de objetos.	70
Figura 12. Eventos con lesión DO VS Eventos con lesión DO	71
Figura 13. Tipos de lesión por eventos de caídas de objetos.	72
Figura 14. Agente del accidente.	73
Figura 15. Mecanismo o forma de accidente.	74
Figura 16. Parte del cuerpo afectado por accidente de caída de objetos.	75
Figura 17. Área de origen de caída del objeto.	76
Figura 18. Área de impacto del objeto de caída.	77
Figura 19. Personas expuestas a lesiones por evento de caída de objetos con alto potencial.	78
Figura 20. Causas inmediatas acciones sub estándar de eventos reportados.	79
Figura 21. Causas inmediatas – Condiciones sub estándar.	80

Introducción

El abordaje de la seguridad en el trabajo es un tema fundamental en el desarrollo empresarial que involucra a empleados y empleador. Este es el principio básico que impulsa el sistema de prevención que debe servir como referente para todas las organizaciones y más cuando la actividad que se realiza es de alto riesgo. Es por ello que se hace necesario un profundo conocimiento sobre las condiciones del trabajo y de los riesgos asociados al mismo, pues esto contribuirá al desarrollo de la profesionalidad dentro del trabajo y a mejorar la toma de decisiones para convertir los espacios de trabajo en lugares seguros (Guixa, Soriano , Salas , Otero , & Pancho , 2013).

La actividad extractiva tal como lo ha reconocido la OIT es una de las actividades que mayor riesgo laboral genera en el mundo producto de que las personas son expuestas a mayores condiciones de riesgo, lo que genera una multiplicidad de factores y afectaciones que varían según la fase de extracción. Esto es aplicable al sector de hidrocarburos que por la construcción y perforación de pozos implica una mayor exposición por la variedad de máquinas en textura, peso y tamaño y las vibraciones que tiene lugar en el sitio llevan a que se incremente el riesgo laboral. Teniendo en cuenta esto es que se hace necesario que cada entidad desarrolle un programa de prevención para mitigar las cifras de accidentalidad e incrementar la protección laboral, a pesar de esto no todos lo aplican en campo ni se toma con rigor evaluaciones.

Es por lo anterior que el presente trabajo de investigación tiene como objetivo central caracterizar la accidentalidad laboral por caída de objetos en la empresa seleccionada en el periodo 2018-2019, esto para lograr reconocer la efectividad del programa de caída de objeto en

alturas implementado por la entidad teniendo en cuenta para ello la incidencia directa en el índice de accidentalidad en el área de perforación. La importancia de la realización del presente trabajo es demostrar la eficiencia de un programa que puede servir como base a diferentes entidades en la formulación de sus programas Drop's beneficiando de forma directa al trabajador al brindarle una óptima seguridad laboral.

Para ello se ha formulado una metodología cuantitativa no experimental de enfoque descriptivo y transeccional esto es para lograr conocer las variables incidentes que permitan identificar el perfil sociodemográfico de la población accidentada por causas de caída de objetos; lograr describir los accidentes de trabajo causados por caída de objetos; y, conocer el grado de efectividad del Programa de prevención de caída de objetos en la empresa. Para a partir de los resultados darle respuesta a la pregunta formulada sobre: ¿Cuál es la situación de accidentalidad causada por caída de objetos en la empresa seleccionada en el periodo 2018-2019?

1.1. Descripción del problema

La seguridad laboral es uno de los logros del siglo XX en los movimientos obreros que exigían mejoras no solo laborales sino garantías dentro de los puestos de trabajo y que tiene parámetros internacionales por medio de la OIT y su adopción a los medios legislativos nacionales, poniendo el accidente de trabajo como un tema que había que ser abordado y plantear medidas preventivas de protección.

Tal como lo reconoce Montero (2015) el accidente de trabajo es uno de los temas centrales en la seguridad industrial que tiene como principal objetivo el de salvaguardar la integridad del trabajador de los riesgos a los cuales se encuentra expuesto durante la realización de su actividad laboral, enmarcándose para ello en la definición que realiza la ley 1562 del 2012 en su artículo 3 que lo define como: “todo evento no deseado que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que en el trabajador genere una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte” (Congreso de la república de Colombia, 2012, p. 32); si bien es cierto que no se puede evitar por completo los accidentes laborales su mitigación es obligatoria lo que permite brindar garantías a los empleados.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) ha reconocido que la seguridad laboral son un conjunto de actividades orientadas a la protección y prevención de riesgo en el área de trabajo de cualquier persona, estas medidas tienen mayor relevancia y pertenencia en los procesos de extracción es uno de los sectores que mayor afectación genera a la integridad del trabajador principalmente en los países subdesarrollados que centran principalmente en esta actividad, dejando cifras a nivel global de 250 millones de accidentes laborales y cerca de 160 millones de

enfermedades profesionales anualmente; la explicación para que se hayan dado estas cifras tan altas y que van en crecimiento tienen como justificación que son el resultado de la negligencia de medidas de prevención, atención médica en la zona de riesgo y el desarrollo clave de protocolos de seguridad reconociendo que el 60% de los indicadores descritos correspondían a América Latina (Organización Internacional del Trabajo, 2019).

El sector de hidrocarburos es uno de los sectores más importantes en la economía de Colombia y es el primero en presentar mayor índice de accidentalidad en el trabajo, tal como lo ha reconocido la Federación de Asegurados Colombianos – Fasecolda (Consejo colombiano de Seguridad, 2019) a través de un informe en el que expone que para el año 2018 de cada 13 accidentales laborales por cada 100 trabajadores asegurados ocurren en el cumplimiento de funciones en el sector de extracción de hidrocarburos lo que la hace una actividad laboral de cuidado y protección. Además, de que es una cifra que en la escala de América Latina Colombia está por debajo de la media de accidentalidad con un promedio de exposición a accidentalidad en este sector de 210 millones de trabajadores, representando que entre un 50% a 70% de los trabajadores de fuerza laboral está expuesta a estos peligros (Riaño & Jutinico, 2018).

En el departamento del Cesar no resulta ajeno los indicadores laborales descritos desde la OIT y Fasecolda, pues es uno de los departamentos que mayor tasa de enfermedad laboral en esta actividad se presentan, con una cifra de 84 registrados para el 2013 y a pesar de que se disminuyó en 17 casos para el 2015 con un saldo de 67 casos aún persiste encabezado la lista, reconociendo que esta se distribuye en las diez empresas dedicadas a la extracción (Gallo & Pico, 2017).

Lo anterior, evidencia la necesidad del desarrollo de programas de prevención en el sector de hidrocarburos en la etapa de perforación, tal como lo indican Lugo y Parra (2019) en su trabajo de investigación titulado “Desarrollo de un diagnóstico de las actividades de Workover en los pozos representativos del campo Apiay para el establecimiento de indicadores adecuados de evaluación”, en donde concluyen que es un área que por la función que en esta se realiza se origina una vibración constante generando mayor riesgo de accidentalidad pues se desajustan ciertas partes de la estructura del taladro de perforación trayendo como consecuencia la caída de objetos a gran altura y que expone a diferentes tipos de lesiones al trabajador midiéndose la gravedad de una posible lesión sobre la relación entre altura de caída y el tamaño del objeto.

Como resultado la anterior investigación permite reconocer que la caída de objetos dentro del desarrollo de la actividad de perforación de los pozos petroleros es una variable incidente en la accidentalidad laboral dentro del sector de hidrocarburos como resultado del cumplimiento de la función misma, pues esta se encuentra vinculada a la implementación de un taladro que emite múltiples frecuencias de vibraciones que terminan por afectar la estructura construida alrededor del mismo.

Por ello la necesidad de un estudio que determine la tasa de accidentalidad en Colombia para el periodo, de accidentalidad laboral en la empresa y de accidentalidad por caída de objetos a través del registro de alertas reconociendo la dinámica de caída de alturas causadas en el proceso de perforación sobre la tasa de la media nacional.

1.1.1. Pregunta problema

Por lo que se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la situación de accidentalidad causada por caída de objetos en el área de perforación en una empresa de hidrocarburos en el periodo 2018-2019?

1.2. Justificación

El accidente laboral es en la actualidad una temática abordada a través de las normas legislativas nacionales en las que se adoptan medidas preventivas a través de la formulación de programas que tienen como principal objetivo el de mitigar la probabilidad de ocurrencia dentro del campo laboral la lesión de un empleado en la consecución de sus funciones, por lo que se tienen en cuenta zonas de exposición además de la afectación y posibles secuelas que pueden causarle a una persona y a su familia, además de los costos por malas prácticas en los que puede recaer la empresa al no tener un sistema de seguridad que garantice un seguimiento al proceso de trabajo de cada sector operario.

En el trabajo desarrollado por Montero (2015) denominado “Diseño de un programa para la prevención de caída de objetos en taladros de perforación”, en este trabajo se reconoce la adopción de medidas correctivas y preventivas de caídas de objetos sobre el proceso de perforación, pues dentro del análisis de los datos y la tabulación del mismo se reconoce que dentro del riesgo por caída de objetos el 46% de las cifras registradas son ocasionados por la caída de objetos instalados en la torre y que por la vibración caen mientras que el restante 44% son herramientas utilizadas para la adecuación de la tierra y que en operatividad caen al vacío.

Evidenciándose así que hay diferentes variables que determinan la ocurrencia de incidentes que producen un accidente en el trabajo, es por ello, que se abordan estudios con indicadores para establecer mayores incidencias que permitan plantear un índice de accidentalidad menor al promedio; por lo que se debe tener en cuenta primero que la estructura de equipos y herramientas en ocasiones resultan inadecuadas, no se tiene una estructura de procedimientos preventivo, los equipos no son restaurados ni cambiados a tiempo, fallas en los procesos de inspección y control de la deficiencia de los mismos (Morelos & Fontalvo, 2013).

Se tiene en cuenta entonces que por medio de la realización del presente trabajo de investigación se pretende realizar un aporte teórico para establecer su incidencia en el índice de accidentalidad, teniendo como base este estudio realizar una contribución a la literatura; asimismo se llevara a cabo un aporte metodológico, pues se establecerán criterios de estudios para demarcar las practicas desde el marco normativo nacional y los resultados obtenidos que han generado la aplicabilidad del programa de prevención de caída de objetos en el proceso de extracción del petróleo que permiten la realización de un esquema sobre los puntos clave de prevención en estas áreas.

Se realizará un aporte práctico, porque de este estudio se podrá reconocer los elementos claves que afectan en mayor medida al trabajador mitigando la accidentalidad y preservando la integridad de los trabajadores de la empresa citada sirviendo para la identificación de los distintos tipos de peligros para las manos según las labores, tales como superficies calientes, elementos en rotación y puntos de atrapamiento (Lozano, 2017).

1.3.Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la situación de accidentalidad causada por caída de objetos en el área de perforación de una empresa colombiana de hidrocarburos en el periodo 2018-2019.

1.3.2. Objetivo específicos

- Identificar el perfil sociodemográfico de la población accidentada por causas de caída de objetos.
- Describir los accidentes de trabajo causados por caída de objetos.
- Estimar la tasa de accidentalidad por caída de objetos en la empresa colombiana de hidrocarburos en el periodo 2018 – 2019.

Capítulo II

2. Marco referencial

2.1. Antecedentes

En el trabajo realizado por Jaramillo, Roa, Motta, García & González (2014) denominado “caracterización de accidentes de trabajo por caída de objetos en empresas del sector de hidrocarburos” los autores tratan de abordar la temática de la accidentalidad laboral por caída de objetos en la zona de traslado de perforación para ello realizan un trabajo de revisión bibliográfica sobre los informes realizados por la entidad seleccionada para reconocer e identificar las características con las que este tipo de infortunios se manifiestan en la cotidianidad del trabajo.

Es así que utilizan una metodología cuantitativa de tipo no experimental, en el que se estudian los datos obtenidos en un único momento con un diseño descriptivo para reconocer las variables inmersas en el problema de estudio, tales como: el área de las lesiones, las motivaciones de este trabajo su ocurrencia y las medidas que se han utilizado para la prevención de este fenómeno. Para ello se estudió el periodo entre 2010 y 2011 identificando que la empresa dentro de la que se logró contextualizar el trabajo presenta 228 puntos de perforación potenciales para la caída de objetos en el desarrollo de la actividad reconociéndose como un riesgo.

Se obtuvo como resultado que la principal lesión causada en este tipo de accidente eran los golpes o contusiones esto producto de que más de la mitad de los accidentes que se registraron han ocasionado que el empleado quede atrapado de los cuales el 21% son ocasionados por caída de objetos; teniendo como mayor causante de afectación objetos contundentes que tienen como efecto lesiones de consideración. Este trabajo plantea un eje metodológico clave y es la construcción de

una matriz que no solo permite identificar los peligros más frecuentes sino la forma de prevenirlos y disminuir su ocurrencia dentro de las instalaciones, es por ello que se puede aplicar dentro del análisis del sistema de prevención propuesto por la empresa, que puede significar la generación de un cambio y la potencialización de los mismos al reconocer fortalezas, debilidades y oportunidades surgidas del estudio.

Llegando a este punto en el que el estudio sobre accidentalidad en el área de hidrocarburos se ramificaba se reconoció el trabajo de Ibáñez & Bran (2017), en el que se estudiaba la afectación sobre la accidentalidad laboral y la afectación en las manos, denominado “Modelo de gestión para la identificación y prevención de accidentes en manos debido al riesgo mecánico en la manipulación de maquinaria en el sector de hidrocarburos para la organización Erazo Valencia S.A”, en este trabajo se abordó el estudio de un informe de investigación de una empresa que no solo evidenciaba una tasa alta de accidentalidad laboral sino que además la afectación principal eran miembros superiores del empleado (manos, dedos, brazos) al reconocer que en su actividad se manipula de manera rápida variedad de herramientas de peso y contextura diversa que exponen al trabajador.

En cuanto a la metodología el trabajo tiene un enfoque cualitativo de tipo descriptivo dado que se pretendía reconocer los factores que generan riesgos mecánico en las manos de los trabajadores, para ello se tomó como población el personal de la empresa Erazo, Valencia S.A dedicada a la extracción de hidrocarburos tomando una muestra de ochenta trabajadores a los que se aplicaron entrevistas semiestructurada para reconocer la percepción laboral y su consideración de los factores que los exponen a un mayor riesgo laboral.

Por otro lado se tiene la investigación realizada por Riaño & Jutinico (2018) denominado “propuesta de un programa para la prevención de caída de objetos en torres de Workover para la

compañía Petroland S.A.S”, en este trabajo de especialización se aborda nuevamente la formulación de un programa de prevención sobre caída de objetos se reconoce que es una temática que no se ha dado una respuesta clara producto de que cada entidad desarrolla de manera unipersonal su diseño de prevención de riesgo con determinados parámetros pero no realizan a profundidad una evaluación periódica que permita la adecuación constante del material susceptible a caer.

La metodología abordada es cuantitativa, descriptiva teniendo como población los trabajadores de la entidad descrita anteriormente con una muestra de 108 empleados aplicándose como instrumento de recolección de datos una encuesta. Los resultados del trabajo realizado determinaron que existe un mal estado de barandas, mesa, lámparas, falta de medidas de seguridad en algunas herramientas, poco material de protección demostrando que el principal gestor del riesgo laboral era la entidad corporativa.

Este trabajo resulta clave para la realización de esta investigación porque realiza un estudio a profundidad sobre la protección de caída de objetos en el sector objeto de estudio, reconociendo que las condiciones de infraestructura y dotación tienen un alto impacto dentro de la política de prevención de caída, además de las evaluaciones periódicos permitir reconocer las áreas más débiles para la ocurrencia de un accidente.

El estado del arte en materia de caída de objetos específicamente el sector de hidrocarburos en la región caribe colombiana y en el municipio de Valledupar evidencia que no existen estudios directos sobre el tema sino por el contrario, son estudios de seguridad industrial en el sector de la minería lo que evidencia que este tipo de abordajes son exploratorios y, por ello la presente investigación realizara un aporte teórico y metodológico. Asimismo, se reconoció que Colombia

se encuentra sin una regulación estable, clara, eficaz y objetiva sobre el tema, pues la aplicabilidad en su mayoría ha sido regida por la Jurisprudencia.

La región caribe a pesar de tener una actividad extractiva el desarrollo de estudios sobre la accidentalidad del trabajo se estudian desde otros sectores diferentes al sector de hidrocarburos, teniendo el trabajo de Morelos & Fontalvo (2013) en este se realiza una caracterización y evaluación de los factores de riesgo asociados a esta área y en la cual se encuentra expuesto el trabajador; teniendo como desarrollo metodológico el tipo de investigación cuantitativa-descriptiva de análisis estadístico e inferencial con una muestra de seis tipos de empresas de este sector que tuvieron como resultados que el 33,75% obedecen a agentes de seguridad que derivan en enfermedades profesionales. Este trabajo establece pautas metodológicas de operacionalización de variables que permiten al presente estudio definir y aplicar las mismas dentro del proceso de investigación.

En el caso del departamento del Cesar, el abordaje de estudios sobre la accidentalidad laboral por caída de objetos no se ha desarrollado dentro del sector de hidrocarburos, solo tienen estudios en otros sectores siendo trabajos realizados por (Ortega, Manco, & Rojas, 2018) (Menzona & Peláez, 2018) ubicados en el repositorio digital de la Fundación Universitaria del Área Andina, evidenciándose la existencia de un vacío teórico en la materia a nivel local.

2.2.Marco teórico

2.2.1.Generalidades sector hidrocarburos en Colombia

Colombia tiene una economía basada en una política extractiva en la que la explotación de hidrocarburos cimienta el mayor aporte de ingreso al producto interno bruto (PIB) del país y que más subempleos genera, en este caso Colombia es el mayor país suramericano que importa crudo

a Estados Unidos, lo que genera que la dinámica extractiva sea un actividad relevante (La Rotta & Torres , 2017).

A pesar de tener tantas reservas y amplia gama de minerales el eje central de la medida estatal es la explotación del petróleo, siendo la única estrategia macroeconómica de posicionamiento en el mercado mundial generando una política económica que propende por sostener al país dentro de los márgenes básicos que garanticen una participación en el mercado extranjero sin ningún protagonismo, estas tendencias ideológicas tradicionales han llevado a que se atranque el desarrollo.

Es así como se desarrolla una política en la que la extracción de hidrocarburos es el eje central de la dinámica económica y política nacional y regional en América latina por lo que se incentiva la búsqueda de nuevos yacimientos de petróleo con inversión público- privada teniendo hacia la expropiación de tierras o la ocupación sobre la línea de reserva forestal con el objetivo de avanzar en el tema de desarrollo (Bonilla, 2015).

Y, para ello se ha formulado y permitido cualquier tipo de métodos de extracción que dentro de los márgenes reconocidos por el gobierno resulta amigables con el medio ambiente, pero esto solo responde a largo plazo con las condiciones económicas de la economía global que ha etiquetado a países como productores de materias primas sin acceso a la manufactura que es el escenario propicio para el desarrollo.

El sector de hidrocarburos en Colombia tiene una alta incidencia económica al ser la actividad económica que sirve de equilibrio a los ingresos del país en materia de exportaciones, tanto el sector petrolero como el de gas han crecido entre 5% y 6% de manera anual su importancia ha llevado a que se ha una temática de importancia gubernamental estructurando una diferenciación

en el ministerio de minas y energías siendo esta última la explotación de elementos de carbono. Entre el periodo de una década a partir del 2004 hasta el 2014 el petróleo se posiciono como la mitad de los ingresos de exportación que realizo el país representando el 15% de su producto interno bruto lo que demuestra la relevancia económica del sector y porque su actividad en el país es constante y la extracción una política gubernamental (Unidad de Planeación minero energética, 2015).

La extracción de estos recursos ha llevado a que la independencia energética nacional está limitada, la política de contratación para la cesión de explotación a extranjeros ha conllevado a que se extraiga de manera indiscriminada el recurso reduciendo considerablemente las reservas nacionales teniendo un ciclo de vida de unos 6,4 años para el sector de petróleo y de quince años para el gas natural, estas cifras reconocidas del año 2014 permiten reconocer como se desarrolló la política de hidrocarburos estuvo avalada por los altos precios internacionales que tuvo en su momento el petróleo pero que han bajado considerablemente producto de las negociaciones entre Rusia y China (Malagón , 2016).

En cuanto a la perforación y su relación con la accidentalidad se ha reconocido que dentro del sector de hidrocarburos esta etapa se realiza en varios momentos de las etapas de exploración y extracción; por lo que se tiene en un primer momento, que durante la etapa de exploración en la realización de perforación estratigráfica se buscan muestras para reconocer cuales son las áreas del subsuelo que tienen pozos de petróleos para ser estos analizados posteriormente. Para lograr esta actividad se demanda mucha mano de obra en el que se requiere predominantemente trabajo de mano de obra no calificada dado que obedece a procesos operativos (Gómez , 2013).

En un segundo momento se tiene la etapa de evaluación y desarrollo donde se procede a la realización de la perforación del pozo, siendo una de las etapas más importantes y que demanda

una mano de obra técnica. Esta etapa tiene un nivel de dificultad alto lo que significa que tiene un riesgo mayor, pues, la estructura que tiene la perforación es más compleja con una presencia de: Torre de Perforación, Tubería o “Sarta” de Perforación, Broca, Malacate, Sistema de Lodos y Motores.

Y, en un tercer momento la etapa de desarrollo y producción en este se encuentra ya la extracción del hidrocarburo y para ello se deben realizar unas fases específicas permanentes para garantizar la extracción del crudo; es en este punto en el que se desarrolla el trabajo de investigación pues es la fase constante de trabajo y, en él se requiere una mano de obra más calificada dado que se va a mantener el trabajo de campo de manera permanente en el que el pozo de perforación se encuentra trabajando y en revisión.

2.2.2. Condiciones de trabajo sector hidrocarburos

La implementación de combustibles fósiles tiene un lugar importante como fuente energética lo que ha generado que se planten diversas estrategias para lograr su obtención, como existen diversidad de planes de acción se presentan una variedad de condiciones laborales en el sector de hidrocarburos las cuales están sujetas al tipo de extracción que se realice. Desde el contexto de desarrollo histórico el proceso de extracción de minerales se reconocen una variedad de etapas en las cuales varía la dinámica extracción, el método, la maquinaria y las condiciones laborales.

Dicho lo anterior se ha reconocido que inicialmente el proceso de extracción se realizaba de manera rudimentaria pues no se contaba con la maquinaria ni las condiciones técnicas necesarias para su ejecución de manera rápida y ágil por lo que las condiciones laborales eran inhumanas y los accidentes ocurrían de manera constantes. En un segundo momento con las nuevas dinámicas empresariales y el reconocimiento de los derechos laborales se estableció la máxima de que todo

accidente que se comprobara como negligencia del empleador se configuraba como una afectación laboral y, este debía indemnizar al trabajador, es por ello que se inicia el debate sobre las condiciones en las que laboraban los trabajadores.

Con el desarrollo de la tecnología y la tecnificación del proceso las condiciones laborales mejoraron y se disminuyó el riesgo de la actividad peligrosa. A pesar de ello sigue teniendo un alto riesgo, lo que ha generado un espacio al desarrollo de la seguridad y salud en el trabajo y lo que llevo a su vez a la formulación de planes estratégicos de prevención a partir del estudio de exposición de riesgos que se encuentran inmersos los trabajadores de este sector. Las condiciones y relaciones laborales son vitales para la generación de un ambiente sano de trabajo o la generación de calidad de vida en el trabajo.

Lo anterior, plantea que se reconociera que existen factores de riesgo en el ambiente laboral, es por ello que se tienen en cuenta:

- Los aspectos físicos que se reconocen como aquellas situaciones que pueden causar afectación al trabajador por el contexto en que se desarrollan.
- Los aspectos biológicos en el que se reconocen que existe un posible contacto con algún tipo de organismos que pueden causar una enfermedad.
- Los factores psicofisiológicos que es la carga emocional a la salud mental que tiene para el trabajador las presiones del cumplimiento de la carga laboral
- Los aspectos de seguridad en la consecución de sus funciones, en este caso particular de caída de objetos (Triana, Del Sol, & Correa, 2016).

Se reconoce la existencia de una integralidad que puede afectar a la calidad de vida en el trabajo desde diferentes ejes por los factores nombrados por lo que las condiciones laborales en el sector

de hidrocarburos es difícil porque a partir de ella se generan jornadas diferentes de trabajo, espacios tensos, confinamiento y aislamiento del núcleo familiar que generan diferentes tipos de tensión en la realización de esta actividad tengan unas condiciones laborales más severas que al común denominador de otro trabajador (Moreno, 2015).

Dicho lo anterior el autor Guerrero (2006) reconoce que el individuo es un ser biopsicosocial el cual se encuentra inmerso constantemente en un entorno social de manera diaria, las 24 horas del día de las cuales dedica en promedio ocho horas laborales, lo que afirma que pasa la mayor parte de su tiempo en el trabajo por lo que las condiciones del ambiente terminan por incidir más en sus condiciones de persona. En el caso del sector de hidrocarburos el tiempo de labor se incrementa, pues se debe aislarse por cierto periodo del entorno familiar ya que el trabajo se encuentra en zonas apartadas incrementando el factor de riesgo pues ya no tenemos solo una afectación física de un accidente sino la alteración psicológica y emocional de la persona.

En el caso de la perforación de pozos de hidrocarburos se reconoce que las condiciones laborales varían de la fase de trabajo en la que se encuentre el proceso, es así que en la fase de desarrollo y producción las condiciones laborales deben ser las más óptimas producto de que se incrementa la exposición a factores de riesgo al empleado, tales como: emisiones de metano y la disposición de residuos, fluidos de fracturamiento, agua producida y sismicidad inducida. Asimismo se tiene que la infraestructura debe estar en excelentes condiciones pues sino se incrementaría el riesgo de afectación de caída de objetos producto de la sismicidad inducida durante los procesos de perforación y traslado lo que genera que los elementos bases puedan desajustarse y se genere un incidente (García , Reinoso, Neira , & Correa , 2015).

2.2.3. Evolución jurídica del concepto accidentes de trabajo.

El accidente de trabajo desde el contexto jurídico en Colombia es abordado por la Ley 57 de 1915, entrado el siglo XX en el que se reconocía que los accidentes laborales debían ser cubiertos por el empleador exceptuando la culpa, cuando el empleador por su propio riesgo lleva a que ocurra el daño o en su defecto el caso fortuito, cuando ocurriera una situación imprevisible y que afectara de manera repentina al trabajador esta medida se adopta antes de que se legislara el código sustantivo del trabajo (Plazas , Delgado, & Misnaza, 2018).

A mediados de los años 50´ con el primer código laboral es donde se construye un concepto por primera vez del accidente laboral teniendo en cuenta la responsabilidad objetiva derogando la ley 57 de 1915 y abordándose un nuevo criterio sobre la responsabilidad en materia del accidente laboral:

Con la ocurrencia del accidente por causa u ocasión del trabajo, sin importar que sea por caso fortuito o fuerza mayor se considera accidente de trabajo, se presume la responsabilidad del empleador por el hecho de que la actividad industrial genera riesgo (Luna & Rodriguez , 2006, pág. 21)

A pesar de que se había modificado la manera de abordar la accidentalidad laboral se quiso retomar al punto inicial de exoneración al empleador cuando el error fuese del empleado queriendo con ello volver a la normatividad de 1915 pero los conceptos jurídicos con la constitución de 91´y el abordaje del derecho fundamental trabajo fomento no solo el concepto jurídico sino doctrinal, es por ello que autores como Perez & Calderon (2012) reconocen que el marco normativo aplica la defensa integral de las personas, desde su aspecto físico y psíquico, es bien protegido porque tiene una conexidad para que el individuo salvaguarde su vida, es decir, que si se pone en riesgo la salud de inmediato peligran la vida; de tal forma que el derecho lo incorpora mediante su

inclusión en los hechos punibles que por la vía penal el derecho a que la salud se proteja como bien jurídico vital y fundamental para el individuo y la comunidad, que precisamente al ser tutelados por el derecho se convierten en bienes jurídicos.

De forma posterior con la entrada en vigencia de la constitución de 1991 y el reconocimiento de la dignidad humana en el trabajo se desarrolló una definición jurídica sobre accidente dentro del decreto 1295 de 1994, en su artículo 12 que fue posteriormente derogado por el artículo 3 de la ley 1562 de 2012, que afirma: un accidente de trabajo es que suceso afecta al trabajador en el cumplimiento de sus funciones dentro de las contempladas en su cargo o ejecutadas por mandato del empleador que termina en una afectación física, mental, cognitiva, que le cause la invalidez o la muerte. Dentro del cuerpo normativo se reconocen los elementos de prevención que deben abordar las diferentes organizaciones y las condiciones que debe tener el empleado para garantizar su seguridad.

2.2.4. Accidentalidad laboral en el sector hidrocarburos a nivel global y nacional.

Es una norma legal y un principio organizacional que las entidades desarrollen actividades y programas de prevención de accidentes laborales teniéndose para ello una variabilidad de elementos que se deben tener en cuenta en esta materia: manejo de sustancias tóxicas, manipulación de maquinaria, riesgos de caída de objetos, elementos de seguridad, etc. Todo esto lleva a que una entidad acorde al tipo de actividad que realiza y a las características de sus áreas de trabajo desarrollan todo un eje preventivo sobre la lesión que más afectación causa al trabajador, este caso se tiene el sector de hidrocarburos y el área de perforación con el tema de caída de objetos.

Al tenerse en cuenta este eje se ha reconocido que la mayor forma de prevenir es socializar los planes de protección es por ello que las charlas, los conversatorios, foros, señalamiento de las zona, entre otras., permiten disminuir las cifras de lesiones que a la final se producen pero en comparación al no desarrollo de socialización estas cantidades pueden ser triplicadas es por ello que a pesar de generarse programas la ocurrencia de incidentes y accidentes de trabajos son sucesos que se encuentran factibles dentro del cumplimiento de cualquier función.

A pesar de ello, a nivel internacional no se ha realizado un registro de accidentalidad laboral en el sector de hidrocarburos, por lo que establecer cifras que evidencien la problemática sobre caída de objetos se dificulta. Es así que se manejan porcentajes de asimilación, siendo el caso de la organización internacional del trabajo (OIT) la cual reconoce que el sector de hidrocarburos tiene el 1% de la contratación laboral a nivel global pero a pesar de ello genera un accidente laboral siete veces mayor que otros sectores con un 7% teniendo como principal afectación en Rusia y China producto de la disminución de costos para incrementar ganancias (Lang, 2010).

En Colombia las cifras no están alejadas de la marca global, debido a que es un país extractivista en donde se ha reconocido que tiene un alto nivel de reportaje de 26 accidentes, con 32 personas fallecidas; en el segundo 23 eventos, con 27 muertos (Portafolio, 2015). Esto producto de que Colombia explota minas subterráneas de carbón que tienen mayor índice de explotación igual que las condiciones de extracción de petróleo mientras que países como Chile y Perú a pesar de ser extractores es de piedras preciosas tienen unas cifras enormes de reportaje con 15 accidentes de las cuales diez son personas fallecidas.

En cuanto a la accidentalidad por caída de objetos en el sector de hidrocarburos se ha reconocido unas cifras no ascendentes pero si bajo una variable constante dentro de la cual se reconoce que aunque no es frecuente los resultados son lesiones graves teniendo como resultado que más de la

mitad de los accidentes que se registraron han ocasionado que el empleado quede atrapado mientras que el 21% son ocasionados por caída de objetos; teniendo como mayor causante de afectación objetos contundentes que afectan más lesiones de consideración que leves. (Jaramillo, Roa, Motta, García & González, 2014).

2.2.5. Identificación principales causas de la accidentalidad en la caída de objetos.

La norma nacional ha establecido dentro de la resolución 1401 del 2007 que el empleador debe realizar los reportes debidos de la existencia de un accidente laboral con el objetivo de establecer una investigación pertinente sobre la ocurrencia reiterada de un incidente o accidente del cual no se ha tomado medidas y está poniendo en riesgo la integridad de los trabajadores (Periodico El Observador, 2018).

Para realizar un estudio de la identificación sobre las principales causas en accidentes por caída de objetos, se han reconocido técnicas, métodos que permitan la detección y la formulación de alertas sobre la posibilidad de ocurrencia de incidentes o accidentes para prevenir y que no ocurran repeticiones iguales para ello se realizan evaluaciones periódicas sobre el plan de acción asumido que permitan reconocer el punto de deficiencia. Esta actividad descrita debe responder a una precisión para reconocer las causas que llevaron a crear las condiciones necesarias para que ocurriera el accidente laboral para tomar una medida que permita el control de riesgo ocupacional, reconociendo materiales, maquinas o procedimientos inseguros que afectan el espacio laboral (Díaz & Rendón , 2014).

Dentro de la caracterización de la accidentalidad por caída de objetos se tiene con una frecuencia que las partes del cuerpo que más tienden a afectarse son las manos y los ojos dados

que estos están más expuestos para la realización de las actividades laborales en el sector de hidrocarburo, se reconoce que dentro de los accidentes laborales más comunes “golpes, contusiones o aplastamientos identificados en el 43% de los accidentes estudiados, estos tipos de lesiones ocasionan perturbaciones en la salud de los trabajadores” (Gonzalez , Bonilla, Quintero , Reyes , & Chavarro, 2016, pág. 7).

En el desarrollo de la contextualización de la accidentalidad se ha reconocido el estudio que aborda Pérez & Muñoz (2014) dado que en el reconocen los registros realizados por las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) en el que se identifican un total de 163.639 registros que permitieron establecer un patrón de características de sucesos que ocurren: reconociéndose que en una porcentaje del 87% los hombres son los más afectados, siendo propios del trabajo (96%), de estos sucesos el 15% corresponde al sector extractivo teniendo un aproximado de 400 de causalidad fatal.

Las cifras no son alejadas de las medidas a del nivel nacional, es el caso sectorial de la extracción de petróleo en el caso del departamento del Casanare reconociéndose que en un término de cinco años, en el que se tuvieron varios accidentes contra operarios que llevaron a evidenciar la ocurrencia de problemas de prevención y mitigación. Teniendo como un principal problema de afectación la caída de objetos porque no tienen un protocolo, por lo que, se desarrollaron diferentes estrategias que permitan abordar el tema (García S. , 2016).

Es así que dentro del trabajo realizado por los autores Jaramillo , Mota, Roa, García , & Gonzalez (2014), se reconoce que la principal causa de accidentalidad por caída de objetos es la falta de supervisión del personal con un porcentaje del 39% lo que demuestra la incidencia del error humano dentro de la ocurrencia del accidente asimismo se reconocieron las siguientes causas: procedimientos inadecuados en los protocolos de protección (22%), cuestiones de mal

mantenimiento de la estructura de perforación (11%), un errado abastecimiento y seguimiento del producto (6%), falta de capacitación y de experticia en la realización de la actividad (5%) y no menos importantes la habilidad (3%), motivación (3%) las cuales se pueden concluir que obedecen principalmente a falencias del personal la ocurrencia de este tipo de accidentes.

2.2.6. Medidas de prevención.

La afectación producida por caída de objetos sobre una persona está vinculada al nivel de altura que determinan el grado de letalidad del mismo y está vinculada no solo al impacto que puede generar sino que da cabida a la generación de otros accidentes laborales, tal como lo es la caída por tropiezos o resbalones producto del objeto que se encuentra obstruyendo espacios que pueden pasar desapercibido por trabajadores durante la realización de sus funciones. A la hora de reducir este tipo de riesgos, hay que aplicar lo que determina la normativa vigente (ley 1562 del 2012) y como en casi todo aplicar bastante el sentido común. Por medio del desarrollo de planes estratégicos para la prevención, por medio de: usar el equipo, conocer el terreno, mover la carga, limpieza, orden, entre otros.

Para desarrollar una medida de prevención sobre la caída de objetos se deben tener en cuenta el análisis de la técnicas, la organización y el desarrollo humano que permita generar una inclusión de la obligatoriedad de cubrimiento en riesgos laborales para los independientes o contratistas. Es así, se tiene en cuenta los siguientes puntos:

Las guías técnicas de medidas de prevención sobre la caída de objetos de alturas se establecen dentro de la norma (Resolución 1409, 2012) en artículo 26 se reconoce que la vigilancia, control y sanciones está a cargo de las administradoras de riesgo laborales y las sanciones de tipo administrativo en el que se le atribuye la competencia a las direcciones territoriales del ministerio

de trabajo, asimismo se estableció que a las entidades privadas son quienes deben formular los planes estratégicos de prevención, los elementos de protección personal para el trabajo de alturas. Todo esto con el objetivo de dejar claro las obligaciones adquiridas por el empleador y las sanciones pecuniarias y administrativas a la cual queda expuesto.

2.2.6.1. Los accidentes de trabajo causados por caída de objetos.

Cada empresa dentro de los análisis y evaluación de riesgos de su operación establece las diferentes medidas de control y prevención de caída de objetos; en el sector de hidrocarburos específicamente en el área de perforación es imperativo la implementación de estos programas por las empresas, aunque en términos de frecuencia en la ocurrencia de eventos que ocasionan lesiones es baja, si es alta la consecuencia en términos de severidad en caso de materializarse un evento. La afectación a un trabajador por un impacto a causa de una caída de objeto es muy alta ya que puede ir desde una lesión mayor hasta una fatalidad, de ahí la importancia de la implementación de estos programas.

Estos programas por lo general se enfocan en 3 aspectos: Procedimientos, Equipos y Personas.

2.2.6.1.1. Procedimientos

Los procedimientos del programa incluyen los detalles de cómo se implementa el programa, las normas de seguridad internacionales y nacionales aplicadas, el establecimiento de normas de seguridad mínima para el aseguramiento de los objetos, evaluación de los riesgos potenciales, medios para compartir información y medidas correctivas para los equipos elevados, capacitación necesaria al personal, supervisión de la ejecución del programa, evaluación y auditoría permanente de la efectividad del programa.

Los procedimientos incluyen los responsables del proceso, las directrices, indicadores, seguimiento para las diferentes desviaciones y planes de mejora continua enlazados a los sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de la organización.

2.2.6.1.2. Equipos

El aseguramiento de los equipos se realiza de acuerdo a las dimensiones y características de los posibles equipos que pueden caer, la selección de los dispositivos de sujeción, las sujeciones y las fijaciones adecuadas, junto con su aplicación es la base de la gestión del programa para evitar la caída de objetos.

A continuación se describen algunos ejemplos métodos de fijación usados en la industria:

2.2.6.1.2.1. Fijación Primaria

- Todos los pernos colocados en orificios roscados deben tener cabezas taladrados para el cable de bloqueo, tener el par de apriete adecuado y estar bloqueados por el cable.
- El compuesto de bloqueo de la rosca se debe aplicar a las conexiones atornilladas donde los pernos.
- Todas las disposiciones de tuercas y pernos deben apretarse y luego asegurarse con un dispositivo de bloqueo aprobado.
- Todos los grilletes deben ser grilletes de anclaje tipo perno fijados con un pasador de seguridad del tamaño correcto. La SWL y el OEM deben ser identificables.
- Los pernos en U solo deben instalarse en elementos curvos, redondeados o cilíndricos.

- Todos los ojales utilizados para las poleas del cabrestante deben tener una capacidad nominal 2 veces mayor que la SWL del cabrestante y más cuando lo exigen los requisitos de ingeniería o reglamentarios.

2.2.6.1.2.2. Fijación Secundaria

- Tuerca de bloqueo ANCO (tuerca de pasador doblada).
- Tuerca de bloqueo de nylon (Nylock).
- Contratuerca hexagonal.
- Tuerca almenada, cuando se utiliza junto con un pasador de chaveta o dividido.
- Arandelas dobles, solo cuando las instale el OEM (Original Equipment Manufacturer).
- Arandelas o placas con lengüetas.
- Tuercas Spiralock.
- Perno / tuerca Bandura.
- Bloqueo de metal.
- Alambre de bloqueo, pernos que se conectarán solo en pares o tríos.
- Arandelas de bloqueo Nord.
- Grilletes de 4 partes con tuerca y pasador de chaveta.
- Pasadores de chaveta o divididos.

Algunos ejemplos de aseguramiento de objetos en la industria



Figura 1. Ejemplos de aseguramiento de objetos en la industria de Hidrocarburos
Fuente: Datos recolectados por medio de la FURAT de la empresa colombiana de Hidrocarburos.

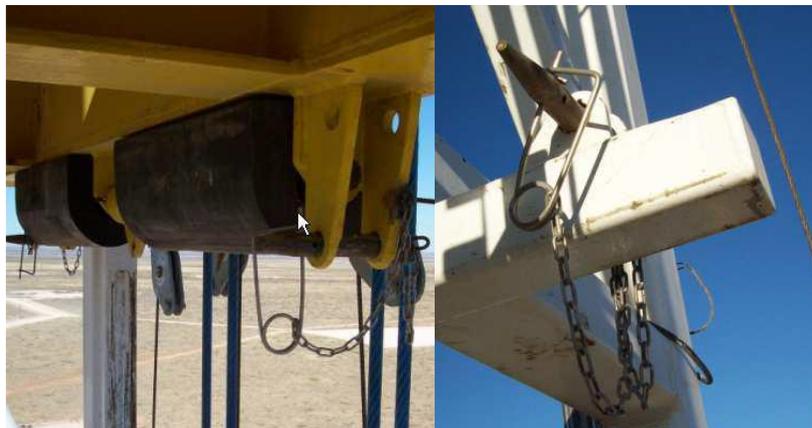


Figura 2. Ejemplos de aseguramiento de objetos en la industria de Hidrocarburos.
Fuente: Datos recolectados por medio de la FURAT de la empresa colombiana de Hidrocarburos.

2.2.6.1.3. Personas

Un aspecto fundamental en la prevención de caída de objetos es el personal en cada uno de sus niveles, desde el encargado de la ejecución del programa, hasta el personal que labora en áreas con potencialidad de caída de objetos. El entrenamiento debe ser enfocado a cada uno de los niveles involucrados en el programa, el cual involucra simulacros, capacitación especializada enmarcada en el programa.



Figura 3 Simulación del impacto en una persona por caída de objetos.



Figura 4. Ejercicios simulados en equipos de perforación como parte de entrenamiento, en caída de objetos a diferente altura y pesos.

El programa de prevención de caída de objetos enmarca un sinnúmero de actividades debidamente acompañadas con seguimiento y evaluación de las actividades tendientes a disminuir los eventos y mitigar el impacto de los eventos ante una potencial caída de objetos.

2.3. Marco legal.

La organización internacional del trabajo (OIT) como organismo especializado en materia laboral reconoce principios para la defensa de los derechos laborales a nivel global que tienen carácter de tratado internacional donde los países se suscriben y forma parte de la legislación nacional respectiva. Este convenio es adoptado por Colombia a través del artículo 93 de la constitución política asimismo ha sido desarrollado dentro del marco jurisprudencial por medio de la sentencia T-678 de 2001 en el que se realiza un análisis de la protección del trabajo, cobrando gran relevancia la seguridad laboral (Corte Constitucional de Colombia, 2001).

Lo anterior permite reconocer el carácter internacional de la seguridad en el trabajo, es por ello que Andrade (2014) enmarca la seguridad laboral como elemento integrador del derecho a la salud tal como lo ha reconocido la Corte Constitucional en su sentencia C- 177/98, que demarco una línea jurisprudencial reconocida por la Sentencia C-796 del 2014 la Corte reconoce que el sector de hidrocarburos por el tipo de actividades que realiza genera unas condiciones laborales que aumentan la probabilidad de ocurrencia de un accidente laboral por lo que la formulación de proyectos de prevención son fundamentales.

El código sustantivo del trabajo regula las relaciones de derecho individual del trabajo de carácter particular y las de carácter colectivo, oficiales y particulares (art. 3º). Las relaciones individuales de trabajo de carácter oficial se rigen por disposiciones y estatutos especiales, lo mismo que las relaciones legales y reglamentarias propias del empleado público. Para alcanzar la comprensión adecuada de esta norma, se hace necesario previamente tener una visión general de la estructura organizativa del Estado enfocado desde el conocimiento de la integración de las mismas ramas del poder público, así como también de las calidades de las personas que prestan

sus servicios en ellas, que pueden ser clasificadas como empleados públicos y trabajadores oficiales. Recuérdese que la figura de los contratistas aparece regulada en el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública (Ley 80 de 1993).

Siendo así, es claro que el CST, en cuanto a las relaciones individuales, se aplica a los trabajadores con carácter de particulares y a quienes tengan la calidad de trabajadores oficiales, en aquellos casos en que presten sus servicios en empresas industriales y comerciales del Estado y sociedades de economía mixta a las cuales se les aplique, en materia laboral, el CST, teniendo en cuenta el capital estatal en dichas entidades. Para los casos de entidades como los establecimientos públicos y las empresas industriales y comerciales del Estado y sociedades de economía mixta, en las que el capital estatal sea superior al 90% del capital social, se les aplicará las regulaciones normativas especiales, tales como el decreto 2127 de 1945, para el caso de los trabajadores oficiales, y los decretos 3153 de 1953, 3135 de 1968 y 1848 de 1969 para quienes tengan la calidad de empleados públicos.

Dentro de los elementos normativos nombrados se contextualizan la accidentalidad laboral regulada en la ley 1562 del 2012, en esta se desarrolla un sistema de riesgos laborales que permitan la protección de la seguridad en el trabajo. Esta se realizó para establecer cambios profundos dado que las relaciones laborales han sido cambiantes, para ello se introducen nuevos conceptos para el abordaje del tema (artículos 1, 2 y 3) en este punto se ha reconocido el cambio del concepto de profesionales por laborales, vincula así mismo que se debe tener en cuenta que los controles de accidentalidad ya no solo lo deben generar las empresas sino que además las administradoras de riesgos laborales generando anualmente reportes que deben reportar al Ministerio del trabajo (Ley 1562 del 2012, 2012).

Todo esto permite generar un contextualización más real de la accidentalidad en el marco nacional, pues, no solo van a hacer reportados por las entidades sino por la ARL lo que permite realizar estudios profundos para plantear estrategias en el panorama nacional que permitan mitigar la accidentalidad laboral.

2.3.1. Condiciones generales de trabajo

Dentro de la ley 1562 2012 en sus artículo 1 se reconoce como objeto de la ley la el mejoramiento de las condiciones de trabajo, en este se expresan el conjunto de principios y normas consagradas para la protección de los trabajadores en su integridad personal y familiar. Se encuentran diseminadas en la ley laboral, en convenciones y fallos arbitrales. Buscan preservar al trabajador, con el fin de que se mantenga saludable y prevenga accidentes y enfermedades de acuerdo con la naturaleza de la labor que desarrolle. Debe gozar de una jornada de trabajo de 8 horas diarias; se debe establecer un sistema de turnos, mediante el establecimiento de turnos de trabajo sucesivo que permitan operar a la empresa o secciones de la misma sin solución de continuidad durante todos los días de la semana, siempre y cuando el respectivo turno no exceda de treinta y seis (36) horas a la semana; delimitación del trabajo supletorio o horas extras (Marcucci, 2015).

2.4.Marco conceptual

2.4.1. Accidente laboral

La ley 1562 de 2012 en su artículo 3 define el accidente de trabajo como todo hecho que ocurra de manera repentina y produce una lesión funcional, psicológica, física o cognitiva que

puede generar invalidez o incluso la muerte del empleado. Además debe cumplir que este daño producido sea en el cumplimiento de sus funciones o realizando las labores encomendadas por el empleador. (Congreso de la república de Colombia, 2012).

2.4.2. Incidente laboral

El incidente laboral es la ocurrencia de una afectación a un empleado en la realización de las funciones de trabajo pero que a diferencia del accidente laboral no genera afectación o daño en el empleado. Suceden de manera repentina y supone una amenaza que no se consumó (Gómez , 2019).

2.4.3. Caída de objetos.

Es una situación que ocurre producto del desarrollo de actividades a alturas que involucran la caída de elementos por diversos factores que pueden generar una afectación física (ARL SURA, 2018).

2.4.4. Condiciones de trabajo

Son variables que condicionan el espacio de trabajo y que deben enmarcarse sobre la normatividad para generar un ambiente saludable, competitivo y de protección del trabajador. Es por ello que se tienen en cuenta el ambiente, la realización de las actividades, insumos, instrumentos, maquinas, etc. (Organización internacional del trabajo, 2014).

2.5.Marco contextual

2.5.1. Actividad económica de la empresa

La actividad económica de la empresa es la prestación de servicios de Perforación y completamiento de pozos de crudo y gas que incluye las Operaciones de perforación, arme,

desarme, movilización, transporte de personal, mantenimiento mecánico y eléctrico y suministro de las herramientas para estas actividades en Colombia.

2.5.2. Situación geográfica de la empresa

Cuenta con centros de trabajos ubicados de la siguiente manera: sede principal en Bogotá, con oficinas de administración y bodega principal de logística, base Yopal, con talleres de mantenimiento, campamento, logística y centro de capacitación, base Barrancabermeja, con talleres de mantenimiento, bodegas de logística, campamento y área de capacitación. Las labores operativas se desarrollan con taladros de perforación distribuidos actualmente así:

Tabla 1

Distribución de la empresa en el territorio nacional

AREA	NOMBRE	OPERADORA
CASANARE	RIG 152	EQUION
OPERACIONES ECOPELROL (VRS, VRO, VRC, VRE)	VARIOS RIG	ECOPELROL
BARRANCABERMEJA	RIG 334	OXY
ALTA GUAJIRA	RIG 237	OXY

Nota: Datos referenciados por el plan operativo de la empresa de hidrocarburos de Colombia.

2.5.3. Breve historia

La entidad abordada fue creada el 7 de febrero de 1983. En una primera fase operaba únicamente con 2 equipos de Workover de propiedad de Occidental Petroleum para brindar servicios de una empresa americana concesionaria del Lote 1 AB situado en la selva peruana.

En esta primera fase, la entidad operaba únicamente con 2 equipos de Workover de propiedad de Occidental Petroleum. En julio del año 1998, el grupo es adquirido por un tercero la cuota en

posesión del Grupo Thorndike, controlando así el 100 % de la empresa como explotadora de perforación de hidrocarburos. En el año 2002 fue creada la entidad en Sudamérica como sucursal y se da por consiguiente la apertura de las operaciones en Colombia, comenzando el 2 de julio del mismo año las actividades de perforación en ENI Dación con el Taladro hidráulico G-200.

2.5.4. Instalaciones y recursos.

Para la realización de su servicio de perforación de pozos petroleros, utiliza sus equipos propios (taladros) cuyo funcionamiento depende esencialmente del suministro de energía a partir de generadores que transforman la energía mecánica de motores diésel en energía eléctrica. El Insumo principal es el Diésel. La perforación utiliza tubería y lodos de perforación que son propiedad del Cliente (Operadora).

La operación se realiza en áreas remotas, por lo cual los trabajadores deben permanecer en un campamento con instalaciones de dormitorio, baños, cocina, comedores, oficinas, comunicaciones, etc. Las instalaciones de campamento son propiedad de la entidad, pero los servicios de casino son contratados directamente por la operadora o son subcontratados con empresas especializadas.

Es así que se abordan los criterios de equipos y maquinarias utilizados en el proceso de extracción de hidrocarburos dentro de la entidad, reconociéndose:

- Sistema de energía (motores y redes de conducción)
- Sistema de elevación (malacate, cables de perforación, elevadores, bloque viajero y gancho)
- Sistema de frenos

- Sistema de transmisión o cambio de velocidades
- Torre
- Subestructuras (válvulas preventoras, medidores de presión, etc.)
- Sistema rotatorio (unión giratoria) swivel, vástago de rotación (kelly o top drive), mesa rotatoria
- Sistema de circulación (fluido de perforación o lodo, bomba de lodo, tanques de lodo, líneas de conducción, línea de descarga, tamiz o rumba, piscinas, desgasificador, tanques de mezcla).

2.5.4.1. Descripción de los equipos utilizados

El equipo de perforación, es un complejo de mecanismos que incluye:

- El sistema de soporte, elevación y rotación comprendido por la torre, malacate, mesa rotaria y conjunto de circulación de lodos. Este sistema necesita de elementos de generación para comunicar la fuerza motriz para levantar las cargas de la sarta de perforación, comunicar la rotación a la misma y proveer la potencia para el sistema de circulación de los lodos antes mencionados.
- La torre de perforación consta de una subestructura en cuya parte superior se encuentra el piso o plataforma principal de trabajo, la mesa rotaria, los paneles de control, ubicación para el perforador y sitio de trabajo de los cuñeros o auxiliares de perforación
- En la parte inferior de la subestructura se arma un complejo de válvulas que servirán de mecanismo de control del pozo, este conjunto se conoce con el nombre de preventoras.
- Hacia la parte superior de la torre que sirve de soporte para el aparejo o bloque viajero, el cual levanta la cabeza de inyección para el lodo de circulación, el vástago de

perforación o “kelly” y la sartas de perforación, se encuentra el trabajadero o encuelladero y en la parte más alta la corona y juego de poleas que completa el conjunto de elevación con el bloque viajero

2.5.4.2.Principales procesos desarrollados

Dentro de la empresa colombiana de hidrocarburos se realizan las siguientes actividades:

- **Sarta de perforación**

Encargada de ejecutar la perforación, está constituida por una unión giratoria (swivel), la tubería de perforación, un vástago de perforación (Kelly o top drive) y una broca de perforación. El anterior conjunto se conoce como sarta de perforación el cual es movido mediante una mesa rotaria que gira por un sistema de engranajes cuyo movimiento proviene de los generadores de energía antes mencionados.

En la medida que avanza la perforación se anexan tubos de perforación a la sarta; en esta operación intervienen los cuñeros y el encuellador. Periódicamente se requiere cambiar la broca dado su desgaste por el uso, la sarta de perforación sacada del hueco se irá colgando en un costado de la torre, actividad en la cual intervienen el perforador, el encuellador y los cuñeros.

- **Sistema de bombeo y circulación de lodo**

El lodo, mezcla de líquidos y sólidos para proveer los medios de suspensión, densidad y geología, tiene como función entre otras: lubricar la broca, enfriarla, proteger la formación, sellar las paredes del pozo para evitar derrumbes, sostener los cortes y el material pesante, controlar presiones encontradas bajo superficie y retornar arrastrando a la superficie el material cortado por la broca.

El sistema inicia su recorrido en los tanques de lodo, lugar donde se prepara y almacena, para ser enviado por las bombas de lodo a la línea de conducción de lodo a la unión giratoria o swivel y de allí internamente en la sarta de perforación hasta la broca, la cual tiene unos orificios de salida (jets).

El regreso se hace por la parte exterior de la sarta hacia arriba, ósea entre la sarta y las paredes del hueco hasta la superficie a la línea de retorno de lodo que lo conduce a la rumba, donde se recupera el lodo y se retiene los ripios o cortes. El lodo pasa nuevamente a tanques de almacenamiento, donde es acondicionado nuevamente para su reutilización.

- **Sistema de Elevación**

Encargado de izar la sarta de perforación y alistar los tubos de perforación. Se compone de un malacate, un bloque viajero, elevadores, gancho, cables de perforación y brazo y cable del winche.

2.5.5. Descripción del organigrama.

La estructura organizativa de la empresa de hidrocarburo tiene una estructura jerárquica de tipo vertical en la que no solo se reconoce el nivel internacional de la misma sino que se contextualiza el nivel nacional y correspondiente de cada sector del trabajo.

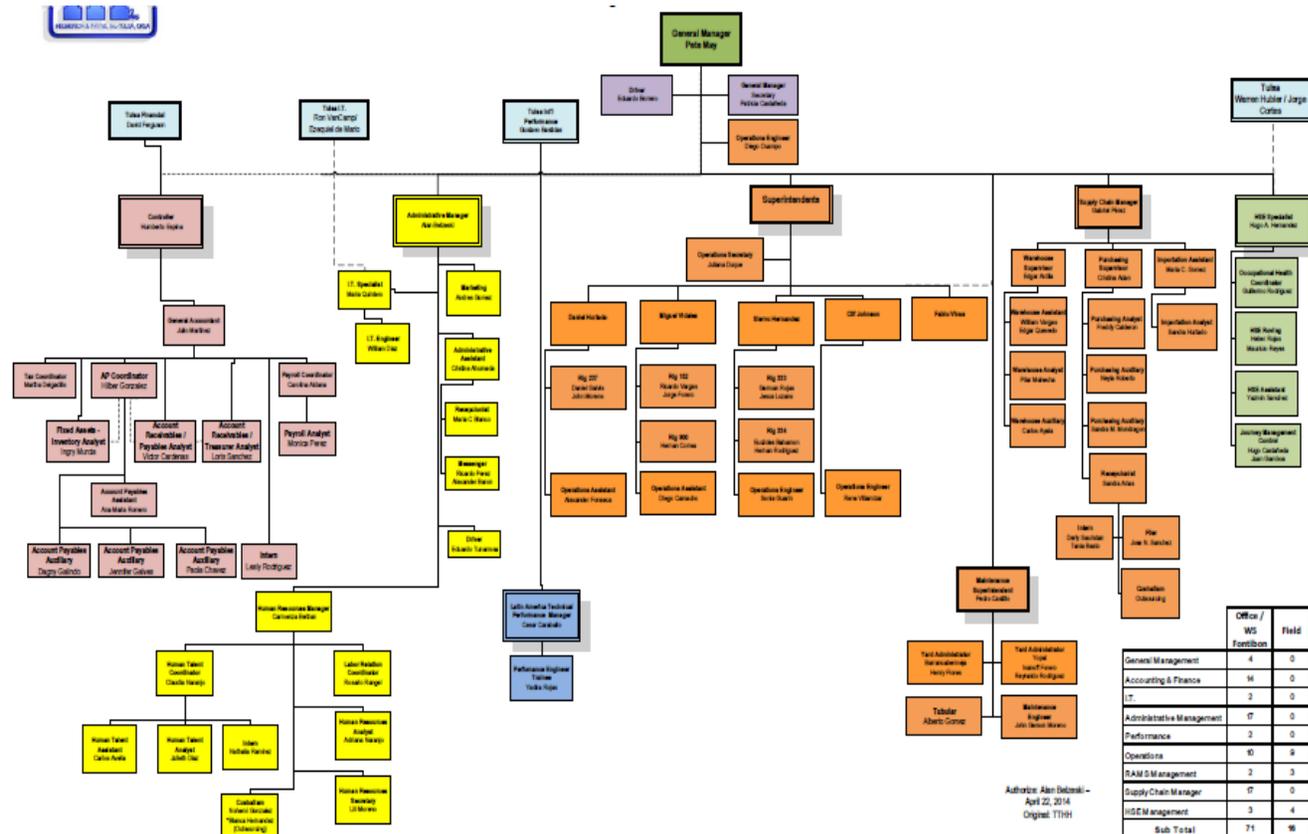


Figura 5. Organigrama de la empresa. Fuente: Empresa de hidrocarburo estudiada
Fuente: Datos recolectados por medio de la exposición administrativa de la empresa colombiana de Hidrocarburos. (2020).

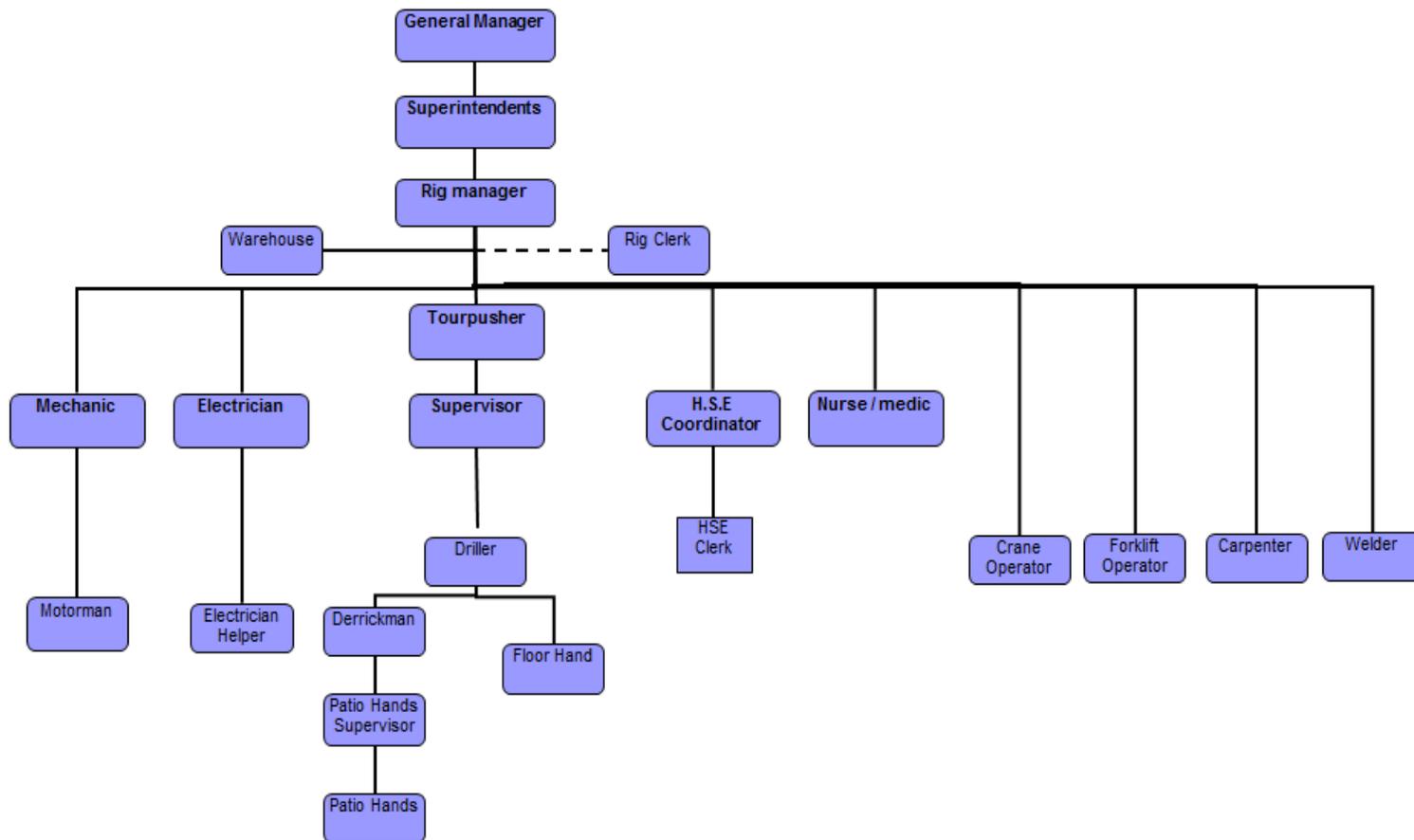


Figura 6. Organigrama interno de trabajo.

Fuente: Datos recolectados por medio de la exposición administrativa de la empresa colombiana de Hidrocarburos.

Capítulo III. Metodología

3. Metodología

La metodología tal como lo reconoce Hernández, Fernández & Baptista (2014), permite precisar la ruta a seguir para el desarrollo de los objetivos formulados en la investigación, para ello se recolecto datos que permitieron la explicación del fenómeno objeto de estudio. Es así que se tuvieron en cuenta las características de las variables que se manifiestan en la realidad abordada y, a partir de ella se desarrolló el método que se adecuó de forma óptima a lo que se pretendía alcanzar.

3.1.Método de la investigación

El presente trabajo de investigación se desarrolló desde el método deductivo para lograr sacar conclusiones generales partiendo de hechos particulares, en este caso se logró describir las variables que permitan caracterizar la situación de accidentalidad causada por caída de objetos en la empresa de hidrocarburos en el periodo 2018-2019,para ello se tuvo en cuenta la revisión documental del Reporte de Presunto Accidente de Trabajo (FURAT) para así llegar a la conclusión que logro describir lo que sucede en torno a la temática estudiada.

3.2.Tipo de investigación

El tipo de investigación es cuantitativa con enfoque descriptivo de corte transversal pues se tuvo en cuenta los datos recolectados en un determinado momento para poder reconocer las variables abordadas por la entidad para formar una caracterización del índice de accidentalidad de la empresa de hidrocarburos colombiana por objetos en caída libre durante el periodo 2018-

2019, a través de la revisión de registros de accidentes ocurridos dentro del término de un año, entre 2018 al 2019.

3.3.Diseño de investigación

El tipo de diseño es no experimental y transeccional, pues no se intervinieron en las variables estudiadas, sino que se revisó la información a partir de su manifestación, asimismo se tiene como transeccional porque la información corresponde a un único momento. Para reconocer los elementos constitutivos de la accidentalidad en objetos por caída libre que se desarrolla en la entidad se abordó la descripción del fenómeno y asimismo se generaron nociones que pueden lograr optimizar el análisis de resultado sobre los índices que impactan positiva o negativamente en el registro de accidente.

3.4.Población y muestra

La población es el conjunto de individuos, de objetos y medidas sobre las que recae la investigación. La población del presente trabajo de investigación son los registros de accidentalidad descritos en el Reporte de Presunto Accidente de Trabajo (FURAT) sobre los accidentes de trabajos ocurridos dentro del área de perforación de la empresa. La muestra es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación. En este caso se tuvieron en cuenta los registros realizados durante el periodo del 2018 y 2019 y se abordó la muestra sobre los reportes de accidente de caída libre en el periodo relacionado como objeto de estudio.

3.5.Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La recolección de datos se realizó por medio de fuentes de información secundaria de carácter oficial de informes realizados por la empresa a través de Reporte de Presunto Accidente de

Trabajo (FURAT) en el que se caracterizó la ocurrencia de accidentalidad, proporción y demás variable que reportan situaciones de riesgo ocurridas. Este instrumento de requisito normativo representa unos beneficios claves que permiten identificar los elementos estadísticos sobre:

La descripción completa de la historia de los accidentes de trabajos (necesarios en el presente trabajo), la tasa de accidentalidad, comparación de periodos, entre otras variables que sirvieron de diagnóstico administrativo a la entidad y al Ministerio de Trabajo a nivel nacional (SURA, 2020).

3.6. Procesamiento de análisis de datos

La presente investigación se desarrolló en siete (06) fases con la finalidad de dar respuesta a los objetivos específicos e interrogantes de la misma, estas fases se describen a continuación:

Fase 1: Comprende la identificación del área de estudio, el problema, la formulación de los objetivos, la justificación y delimitación del estudio.

Fase 2: Involucra la revisión bibliográfica en función de los objetivos específicos, para establecer la fundamentación teórica de esta investigación, del cual, se desprende el cuadro de operacionalización de las variables objeto de estudio.

Fase 3: Corresponde al análisis de las metodologías existentes, que son empleadas para elaborar objetos de aprendizaje.

Fase 4: Comprende la tabulación de los datos organizados a partir del registro de la entidad sobre la tasa de accidentalidad Reporte de Presunto Accidente de Trabajo (FURAT).

Fase 5: Análisis, interpretación y discusión de los resultados arrojados por el análisis del FURAT.

Fase 6: Una vez cumplidas todas las fases anteriores en respuesta a los objetivos de esta investigación, se procederá a elaborar las conclusiones y recomendaciones que se emanan de toda la investigación.

3.7.Operacionalización de variables

Para el análisis de resultados se analizaron los registros oficiales estructurados a través de una exploración de datos que permitan analizar por variable de estudio para llevar un análisis estadístico respectivo de tipo inferencial y se abordaron los resultados, para ello se tendrán en cuenta las siguientes variables:

3.7.1. Variables sociodemográficas

Las variables sociodemográficas permiten reconocer las características de la población con un enfoque social, en este caso del trabajador abordándose variables como la edad y el sexo (Díaz & Rendón , 2014).

3.7.2. Variables ocupacionales.

Dentro de las variables ocupacionales se reconocen las características laborales del empleado expuesto a un accidente de trabajo esto tuvo como objetivo reconocer cuales son las características laborales que resultan recurrente en la ocurrencia de un incidente o accidente laboral, en este caso por caída de objetivos es así que se tuvieron en cuenta: el tipo de presión que ejerce dentro del sector de hidrocarburos y la experiencia que goza en el sector (Ibáñez & Bran, 2017).

3.7.3. Tasa de accidentalidad

En la tasa de accidentalidad por caída de objetos se reconoció las variables a través de la caracterización de lesión, tipos, impactos, consecuencias, áreas que permitan reconocer incidencia y accidentalidad laboral en el área del sector de hidrocarburo (Pérez & Muñoz , 2014).

Capítulo IV. Análisis y discusión de resultados

4. Resultados

Debido a que el proyecto se lleva a cabo por medio de una revisión de los datos oficiales de reporte de accidentalidad de la entidad se realiza la siguiente tabulación, graficación de datos con el objetivo de caracterizar la accidentalidad laboral por caída de objetos.

El proceso que se realizó en la ejecución del trabajo se describe a continuación:

4.1. Perfil sociodemográfico de la población afectada por accidentes laborales por caída de objetos.

Entendiendo que la ocurrencia de accidentes laborales por caída de objetos dentro de la empresa de hidrocarburos estudiada no es una variable recurrente sino que representan casos aislados, se ha identificado que dentro del periodo objeto de estudio se configuraron un total de 3 eventos (2018) y 5 eventos (2019) por caída de objetos en los que ocurrieron algún tipo de afectación al empleado y que el empleador debió reportar a través del FURAT, para reconocer los elementos que permitan caracterizar a la población afectada se abordó las variables sociodemográficas y ocupacionales que permitan reconocer una caracterización de la tendencia de grupo producto de la ocurrencia de accidentalidad. Es así como se desarrollaron las siguientes descripciones de resultados:

Tabla 2

Sexo

SEXO	2018	2019
Femenino	0	1
Masculino	3	4
TOTAL	3	5

Fuente: Datos recolectados por medio de la FURAT de la empresa colombiana de Hidrocarburos.

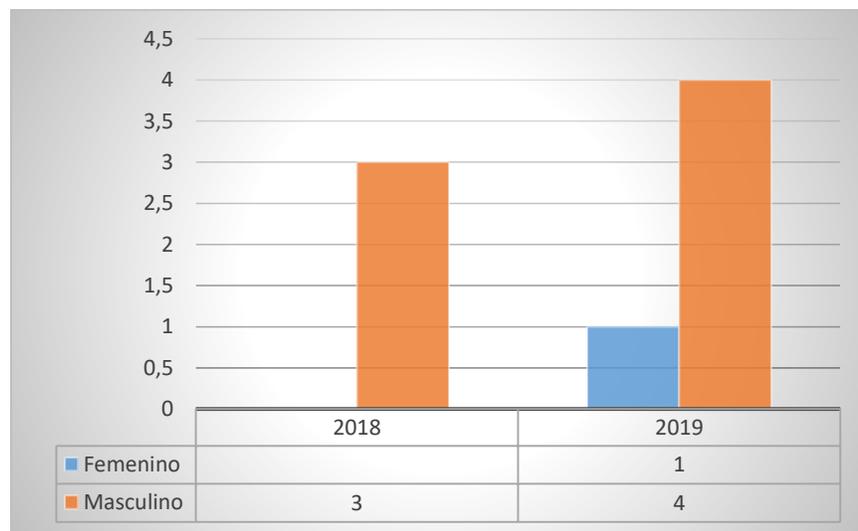


Figura 7.Sexo.

Fuente: Datos recolectados por medio de la FURAT de la empresa colombiana de Hidrocarburos.

Dentro de la variable sexo se reconoce una mayor proporción de afectación al sexo masculino, dado que tal como lo reconoce (Franco , 2018) y esto es producto de que la mujer tiene una referencia para el trabajo en el sector administrativo más que operario, sin omitir que existe una proporción de 2 a 7. Esto explica porque en el periodo del 2018 solo los hombres se vieron afectados por la caída de objetos en este sector y para el año2019 solo una mujer resultó herida bajo esta modalidad de accidente obedeciendo a razones de tránsito en el sector operario.

Tabla 3

Edades

EDADES	2018	2019
20 a 25 años de edad	3	3
26 a 36 años de edad	0	1
36 a 45 años de edad	0	1
Mayores de 45 años de edad	0	0
TOTAL	3	5

Fuente: Datos recolectados por medio de la FURAT de la empresa colombiana de Hidrocarburos.

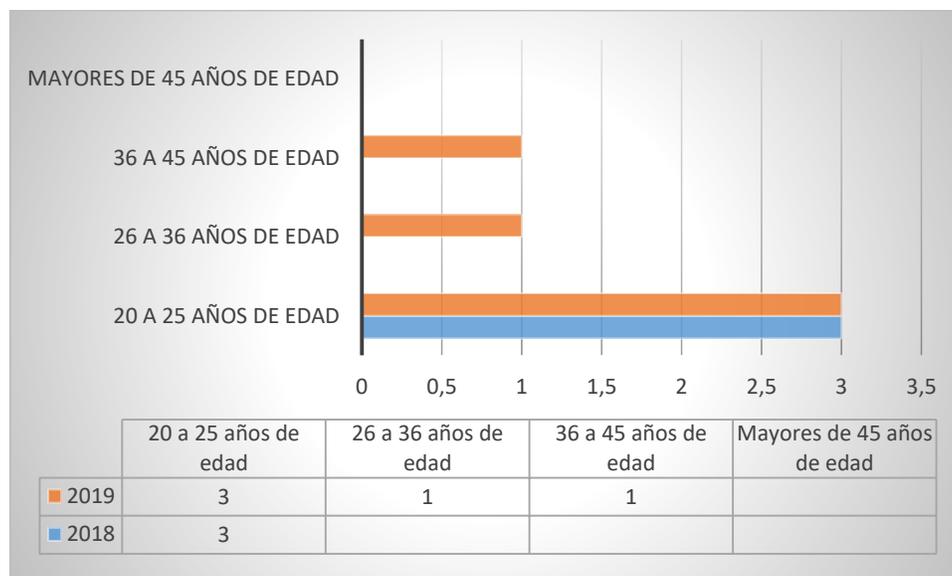


Figura 8. Edades.

Fuente: Datos recolectados por medio de la FURAT de la empresa colombiana de Hidrocarburos.

La inserción dentro del mercado laboral en el sector de hidrocarburos tienden a predominar la inclusión de personal joven en el sector operativo, tal como se ha reconocido dentro del proceso descrito esto obedece a que se necesita menos cualificación (Lugo & Parra, 2019). Se evidencia que la población más afectada por accidentalidad de caída de objetos corresponde a la edad entre 20 a 25 años tanto para el 2018 y 2019 con un 80%.

Tabla 4

Profesión afectada principalmente por la ocurrencia de accidentes por caída de objetos en el sector de hidrocarburos

Profesión afectada principalmente por la ocurrencia de accidentes por caída de objetos en el sector de hidrocarburos	2018	2019
Levantamiento de torres de perforación	0	0
Encuelladores	0	0
Cuñeros	0	0
Operarios de perforación	2	3
Operadores de tanques de almacenamiento	1	2
TOTAL	3	5

Fuente: Datos recolectados por medio de la FURAT de la empresa colombiana de Hidrocarburos.

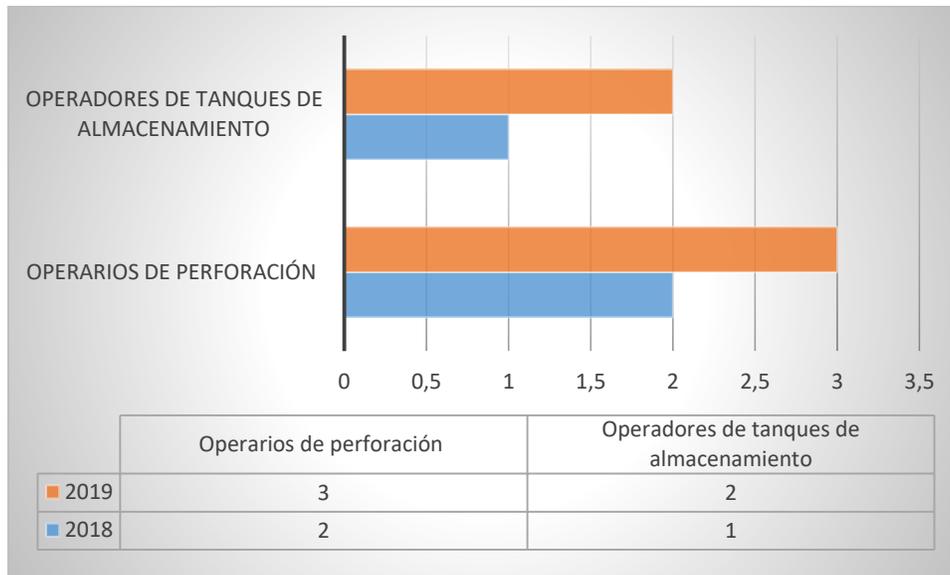


Figura 9. Profesión afectada principalmente por la ocurrencia de accidentes por caída de objetos en la empresa colombiana de hidrocarburos periodo 2018-2019.

Fuente: Datos recolectados por medio de la FURAT de la empresa colombiana de Hidrocarburos.

El puesto de trabajo que presenta mayor afectación por la accidentalidad de caída de objetos se reconoce que para el año 2018 se vieron afectados los operarios de perforación con una proporción del 66% que se vio incrementado para el año 2019 con un incremento de la tasa de accidentalidad en un caso.

Tabla 5

Experiencia en el sector

EXPERIENCIA EN EL SECTOR	2018	2019
0 a 2 años	2	3
2 a 5 años	0	1
5 a 10 años	1	1
10 años	0	0
TOTAL	3	5

Fuente: Datos recolectados por medio de la FURAT de la empresa colombiana de Hidrocarburos.

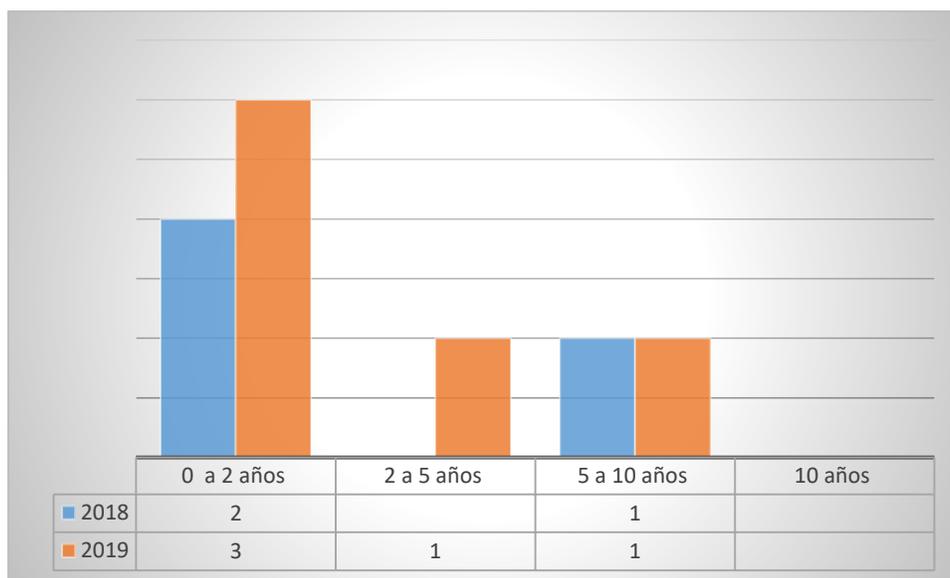


Figura 10. Experiencia en el sector.

Fuente: Datos recolectados por medio de la FURAT de la empresa colombiana de Hidrocarburos.

La experiencia puede ser un factor incidente dentro del accidente laboral, esto lo plantea López (2017) al reconocer que la experticia dentro de la realización de las funciones y el deber objetivo de cuidado es un marco incidente y, esto se evidencia en la figura 6 a menor experiencia mayor ocurrencia de siniestro siendo en una proporción de 0 a 2 años desde 2018 al 2019.

4.2.Descripción de los accidentes de trabajo causados por caída de objetos.

Tal como se reconoce dentro del Anexo 1 el formato de Reporte de Presunto Accidente de Trabajo (FURAT) se reconoce las siguientes descripciones de los ocho accidentes ocurridos durante el periodo 2018 al 2019 descritos a continuación:

Tabla 6

Información de la persona que se accidentó

	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	CASO 6	CASO 7	CASO 8
TIPO DE VINCULACIÓN	Obra Labor	Obra Labor	Obra Labor	Obra Labor	Obra Labor	Obra Labor	Obra Labor	Obra Labor
EDAD	25	20	23	24	25	40	33	24
SEXO	Masculino	Masculino	Masculino	Masculino	Masculino	Masculino	Masculino	Femenino
DEPARTAMENTO	Meta	Casana re	Meta	Putumay o	Meta	Meta	Meta	Santander
MUNICIPIO	Castilla	Yopal	Acacia s	Valle Guamues	Puerto Gaitán	Castilla	Apiay	Barrancab ermeja
ZONA	Clúster 2, AK 6	Flo IB	Cluster 30	Acae 35	Rubiales 1	Chichime ne 186	Saurio 2	Casabe 1538
JORNADA DE TRABAJO HABITUAL	8 Horas	8 Horas	8 Horas	12 Horas	12 Horas	8 Horas	8 Horas	12 Horas

Fuente: Datos recolectados por medio de la FURAT de la empresa colombiana de Hidrocarburos.

Dentro de la estructura del informe de reporte de presunto accidente de trabajo (FURAT) se reconoce en la entidad la ocurrencia de ocho (8) casos en los que se presentó un accidente de trabajo producto de la caída de un objeto en la empresa de hidrocarburos estudiada, reconociéndose una tendencia dentro de las personas que le ocurrió el siniestro y formulándose así determinadas características:

Los empleados son principalmente masculinos (87,5%) en la ocurrencia de los casos son personas jóvenes que se encuentran principalmente dentro del rango de edad entre 20 a 25 años

de edad (80%) que presentan una carga laboral promedio de ocho horas (62,5%) con un restante del 37,5% de doce horas labor, esta entidad que se encuentra distribuida a nivel nacional (tal como se encuentra descrito en la página) presenta la mayor tasa de accidentes en el departamento del meta (62,5%) bajo la modalidad de contrato de obra labor (100%).

Tabla 7

Información sobre el accidente

	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	CASO 6	CASO 7	CASO 8
fecha del accidente	1/12/2018	2/02/2018	8/07/2018	11/08/2019	10/05/2019	18/02/2019	12/08/2019	13/03/2019
hora del accidente (0-23 hrs)	23:00:00	11:00:00	7:30:00	4:32:00	23:32:00	12:15:00	0:30:00	3:30:00
día de la semana en el que ocurrió el accidente	sábado	viernes	domingo	viernes	viernes	lunes	martes	miércoles
jornada en que sucede	noche	día	día	día	noche	día	noche	noche
¿Estaba realizando su labor habitual?	si							
total tiempo laborado previo al accidente	7:00	5:00	1:30	7:30	5:32	6:15	6:30	9:30
tipo de accidente	propio del trabajo							
¿Causó la muerte al trabajador?	NA	NA	NA	NA	NA	NA	SI	NA
departamento del accidente	Meta	Casanare	Meta	Putumayo	Meta	Meta	Meta	Santander
municipio del accidente	castilla	Yopal	acacias	valle guamues	puerto Gaitán	acacias	Apiay	Barranquermeja
zona donde ocurrió el accidente	rural							
lugar donde ocurrió el accidente:	dentro de la empresa							
indique cuál sitio (indique donde ocurrió)	(2) áreas de producción							

tipo de lesión	golpe o contusión, aplastamiento	golpe o contusión, aplastamiento	lesiones múltiples	fractura	golpe o contusión, aplastamiento	golpe o contusión, aplastamiento	golpe o contusión, aplastamiento	lesiones múltiples
parte del cuerpo aparentemente afectado:	cabeza	miembros inferiores	cabeza	cabeza	cabeza	abdomen	miembros inferiores	miembros superiores
agente del accidente: (con qué se lesionó el trabajador)	Máquinas y/o equipos	máquinas y/o equipos	herramientas, implementos o utensilios	máquinas y/o equipos	máquinas y/o equipos	máquinas y/o equipos	herramientas, implementos o utensilios	máquinas y/o equipos
mecanismo o forma del accidente	caída de objetos	caída de objetos	caída de objetos	caída de objetos	caída de objetos	caída de objetos	caída de objetos	caída de objetos

Fuente: Datos recolectados por medio de la FURAT de la empresa colombiana de Hidrocarburos.

Sobre la información de los accidentes registrados en el FURAT se puede reconocer que el accidente por caída de objetos ha obtenido en el cumplimiento de sus funciones por lo que es un accidente propio del trabajo dentro de las instalaciones que han obedecido a caída de maquinarias y/o equipos y a herramientas, implementos y suministros que han tenido como resultado principal la afectación de la cabeza produciendo golpes, contusiones principalmente.

Tabla 8

Análisis de accidentes relacionados con caída de objetos FURAT

Descripción del accidente	
CASO 1	<p>El cuñero 2, se encontraba realizando actividades de lavado de las mallas de la zarandada con hidrolavadora, en ese momento observa que una de las reflectoras presenta sucia la pantalla por lo cual decide dirigir el chorro hacia la misma, ocasionando que esta se suelte del anclaje principal y quede suspendida por la guaya de seguridad. En el trayecto la lámpara golpea al trabajador en cabeza provocando la caída del casco. Trabajador se dirige por sus propios medios a la unidad de primeros auxilios presentando trauma en tejidos blandos (región frontal).</p>
CASO 2	<p>A las 11:45 la cuadrilla había sacado los bushing para levantar la parada de tubería con la cabeza rotatoria conectada.</p> <p>Después de que la conexión se quebró, ambos cuñeros y el aceitero, almacenaron en el rack la parada de 5" con la cabeza de rotación. El aceitero estaba sujetando los ganchos de sacar los bushing en el lado ODS y estaba esperando a que la tubería fuera almacenada en el rack. Cuando el TDS se acercaba a la mesa el aceitero soltó el cable de los ganchos de los bushings para enganchar el elevador sobre la próxima parada. Cuando el Top Drive alcanzó el pin del soporte inferior del TDS el swivel tipo bala colocado en el cable del winche se enganchó con el soporte de la guía del TDS. La tensión del cable ocasiono que este se rompió.</p> <p>El winche tipo bala aterrizó en la parte inferior del pin del soporte del TDS sobre el lado ODS de la torre alrededor de 18' en el aire con el cable suelto que se había regresado a través de las poleas en la corona. Toda la cuadrilla en ese momento estaba dentro de las patas de la torre. Dos empleados estaban de pie 20 ft de donde el cable cayó y el otro empleado estaba aproximadamente a 5' desde donde el cable cayó y por rebote una de las secciones del cable alcanza a golpear una pierna.</p>
CASO 3	<p>El 08 de Julio de 2018, en el clúster 30 pozo CH 117 durante la actividad de calibración de tubería (conejeado), una vez subido la herramienta al trabajador y al intentar insertar en la tubería para continuar la labor de conejeado esta se sale cayendo y golpeando varias</p>

	superficies antes de golpear el piso, golpeando en el casco de un trabajador (cuñero) y un brazo.
CASO 4	Posterior a la finalización de la actividad de engrase de whash pipe, por parte del asistente mecánico, luego de desanclarse de los equipos de izaje (línea retráctil y man rider). Se produce ruptura del cable de la man rider de OD 7/16”, a una altura de 78 ft aproximadamente. El último tramo del cable golpea el casco de seguridad del trabajador, generando con este y las gafas laceración en dorso de la nariz y en surco naso labial izquierdo. El trabajador se desplaza por sus propios medios para valoración del médico hacia la unidad de primeros auxilios donde se brinda atención por el médico del Rig.
CASO 5	El día 10 de Mayo de 2019 durante la operación de pesca reversada y enhebrada, el operario de registros hala el cable desde la mesa para que salga de la parada, el cuñero no alcanza a recibirlo o asegurarlo y el cable sigue su recorrido hasta la polea superior y se sale, descendiendo desde aproximadamente 105ft hasta la mesa. El descenso del cable se produce de manera no-controlada sin embargo el cable cae sobre sí mismo hasta llegar completamente a la mesa, donde alcanza a golpear a un empleado en la cabeza al tratar de retirarse del área.
CASO 6	Una vez izada la torre y acondicionada la mesa rotaria se baja el bloque para recuperar el cable Raising line (cable del toro) a una altura de 9 Mts del tope superior del bloque, en ese momento se desprende el cable de la grapa donde se asegura al tambor del malacate provocando deslizamiento del bloque al set back (soporte de tubería). Este evento genero golpe a trabajador en el cuerpo, remitido a revisión médica para tratamiento médico.
CASO 7	Mientras se realizaban labores de completamiento en el pozo Saurio 1, al momento de usar las llaves de potencia se presenta caída de reflector de la viga puente de la primera sección de la torre - IND 28 por enganche de cable de 5/8 de llave de potencia izquierda a 3,7 metros de alturas (12 ft). Generando al caer la ruptura del protector de vidrio de la lámpara y golpeando a uno de los trabajadores que estaba allí en una pierna. El empleado fue remitido para evaluación de primeros auxilios.

CASO 8

Durante operación para cambio de cable de levantar las BOP (Unidad para prevención de patada de pozo) Mientras se enrollaba un cable de 200 metros (656 pies) en un malacate auxiliar para operar con los gatos y anclas, una guía de cadenas que pesaba 21 kg (46 libras) y dos pernos aseguradores que se cortaron, cayeron una distancia de aproximadamente 2 metros (6.5 pies) desde el área del motor de la cadena. La guía para cadenas golpeó a un miembro de la cuadrilla en el ala de su casco de seguridad, quitándose. La guía cayó luego en su pecho causándole heridas superficiales y eventualmente cayó, junto con los pernos cortados, en el área del contrapozo.

Fuente: Datos recolectados por medio de la FURAT de la empresa colombiana de Hidrocarburos.

Esta tabla se desarrolló a partir del registro FURAT y la descripción que hicieron los obreros que se encontraban ubicados en el sitio y tiempo posterior con la persona afectada.

4.2.1. Calculadora DROPS

Esta es una medida que establece el impacto de la realización de un evento por caída de objetos y las consecuencias en las personas, es una medida que está avalada y es utilizada por el sector de hidrocarburos. Esto permite generalizar unas medidas teniendo en cuenta para ello la masa del cuerpo, el trazado de la masa de un objeto caído contra la distancia que queda para determinar sus posibles consecuencias.

Esta herramienta es la utilizada para la realización de las medidas de impacto producidas en los ocho accidentes registrados en el transcurso del 2018 al 2019 que se encuentran tabulados en el presente estudio abordado.

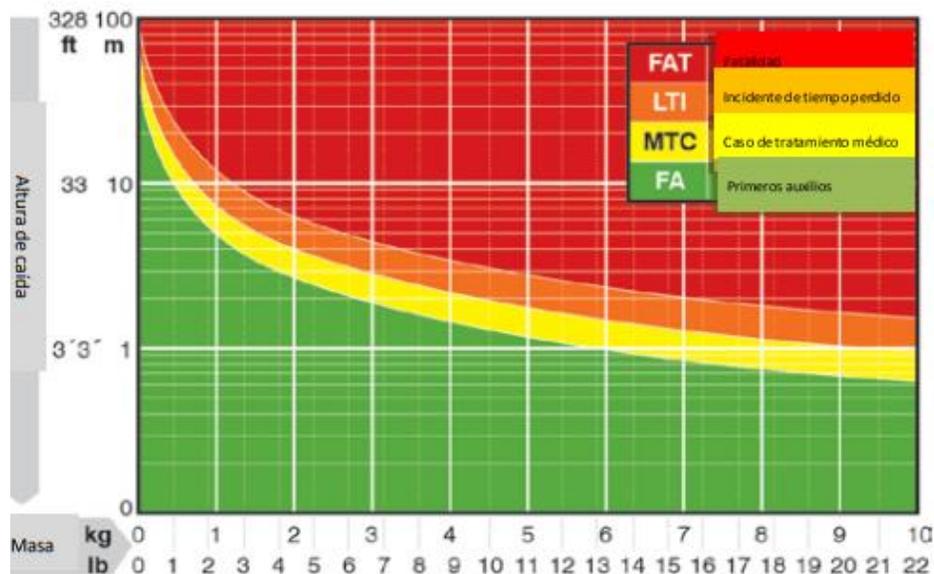


Figura 7. Calculadora DROPS.

Fuente: Datos recolectados de aseguramiento confiable, concientización y prevención de caída de objetos.

Es así que teniendo en cuenta lo antes expuesto y el registro de la tasa de accidentalidad por caída de objetos dentro de la empresa de hidrocarburos estudiada 2018-2019 se graficó dentro de la calculadora DROPS los ocho accidentes reportados:

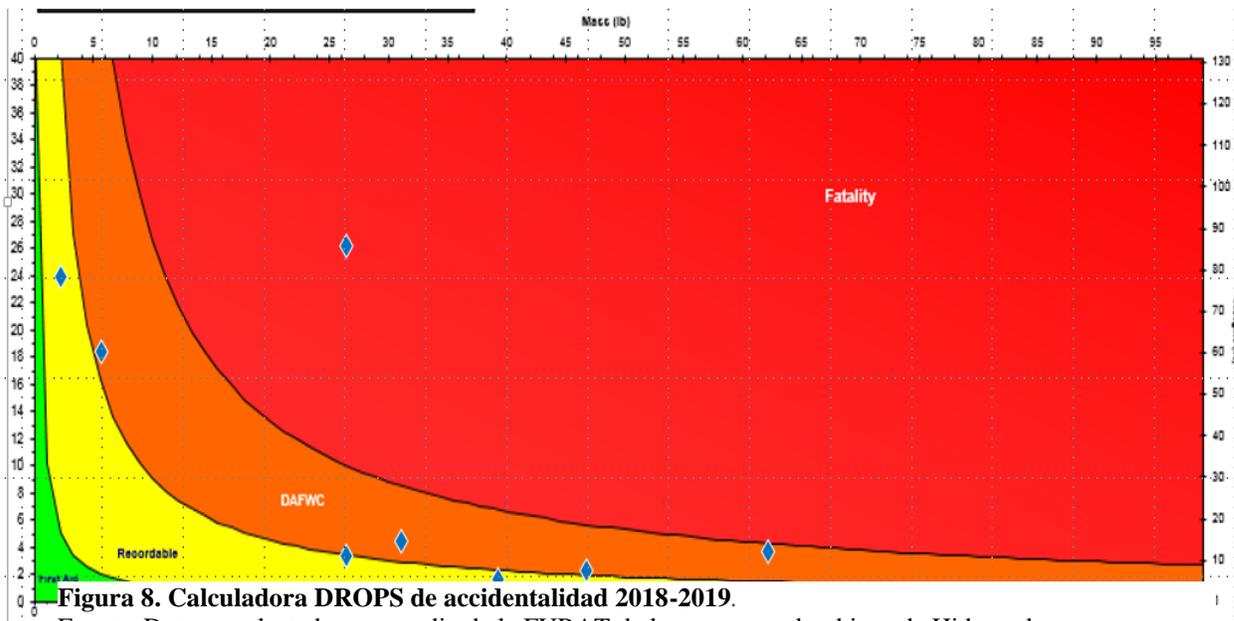


Figura 8. Calculadora DROPS de accidentalidad 2018-2019.

Fuente: Datos recolectados por medio de la FURAT de la empresa colombiana de Hidrocarburos.

Dentro de la figura 13 se reconocen en total la ocurrencia de 8 accidentes en los que se puede distinguir el impacto y consecuencia del mismo comprendiendo la calculadora DROPS, es así que se discriminan los siguientes datos:

Dentro de los accidentes ocurridos se reconocen como mayor lesión el registro de un accidente falta el cual obedeció a la caída de un objeto a una altura de 30 metros con un peso de 3kg cobrando la vida de un empleado. Asimismo se reconoce como mínima lesión la existencia de incidentes que género una incapacidad producto de la caída d un objeto a una altura entre 18 a 4 metros con pesos de mayor consideración.

Fueron más altos los casos de tratamiento médico, siendo la mitad con un total de 4 casos ocurridos donde como ocurrencia se tuvo una caída de 24 metros pero con un peso de 1kg, por lo que, la consecuencia fue menor a pesar de estar casi cerca al evento de fatalidad.

4.3. Tasa de accidentalidad por caída de objetos en la empresa colombiana de hidrocarburos en el periodo 2018 – 2019.

4.3.1. Focalización de la accidentalidad que generaron lesión a las personas

El trabajo inició con la recopilación de información referente a los accidentes e incidentes de trabajo con lesiones en persona ocurridos en la empresa durante los años 2018 y 2019.

Teniendo levantada la información se hizo la clasificación, organización y compilación de todos los datos necesarios para poder identificar y consolidar las causas, hechos y situaciones que han generado los incidentes y accidentes de trabajo teniendo en cuenta la potencialidad de los eventos que se pueden presentar:

Tabla 9

Total de eventos reportados vs. Eventos reportado con lesión a personas (2018 – 2019)

EVENTOS REGISTRADOS	2018	2019
Total de Eventos	118	173
Eventos reportados con lesión a las personas	57	99

Fuente: Datos recolectados por medio de la FURAT de la empresa colombiana de Hidrocarburos. Elaboración propia (2020).

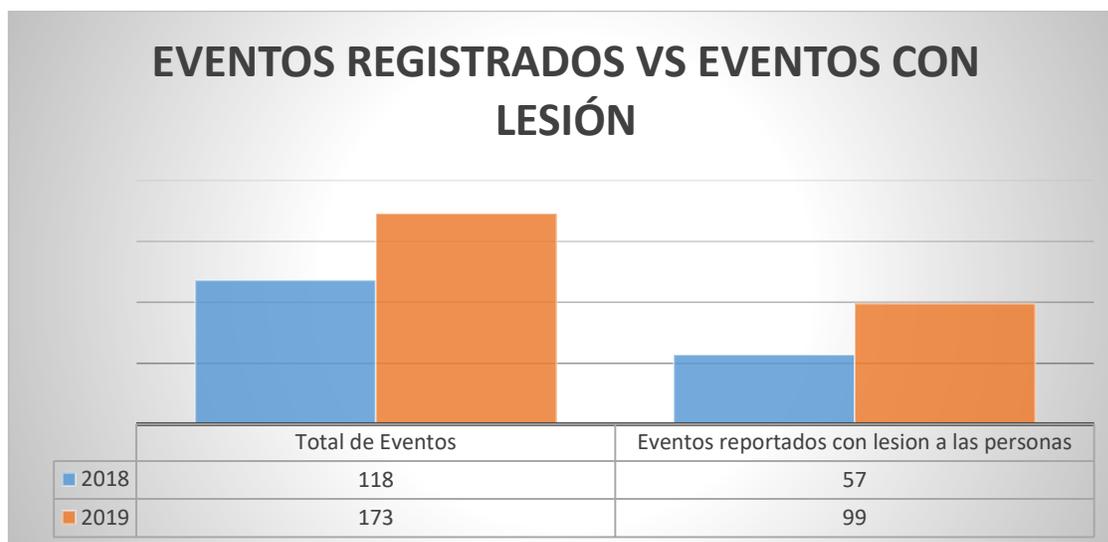


Figura 9. Determinar el número de accidentes de trabajado a evaluar en el periodo definido. Determinar el número de accidentes de trabajado a evaluar en el periodo definido.

Fuente: Datos recolectados por medio de la FURAT de la empresa colombiana de Hidrocarburos. Elaboración propia (2020).

De acuerdo al Grafico 14 el total de eventos Vs. eventos reportados con lesión a personas de 2018 a 2019, se ve un incremento del 46.61 % en los eventos reportados pasando de 118 en 2018 a 173 en 2019, así mismo un incremento del 73,7 % en los eventos reportados con lesión a las personas de 57 en 2018 a 99 en 2019.

Tabla 10

Tipo de incidentes

TIPO DE INCIDENTES	2018	2019
Ambiental	2	12
Caída de Objetos (DO)	15	23
Ocupacional	58	98
Operacional	24	12
Vehicular	19	28

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

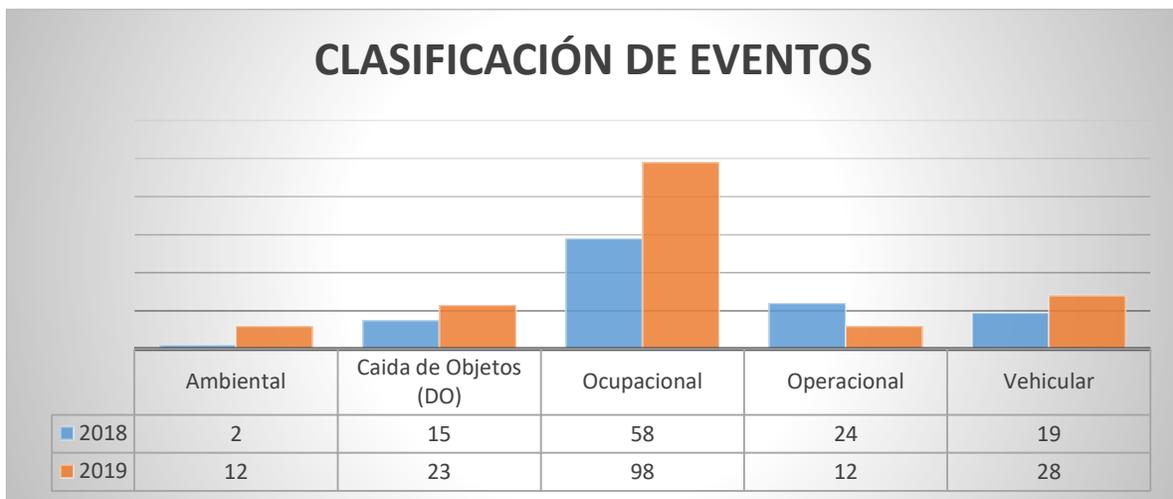


Figura 10. Clasificación de eventos.

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

De acuerdo a la figura 15 relacionada con la clasificación de eventos que se presentaron equivalen en 2018 al 12,7% (15 eventos) y en 2019 equivalen al 13,3% (23 eventos) observando un incremento de los eventos relacionados con caída de objetos de un 53,3% respecto de 2018 a 2019.

Tabla 11

Consecuencias potenciales de eventos ocurridos vs. Consecuencias potenciales relacionadas con caídas de objetos.

CONSECUENCIAS POTENCIALES EVENTOS VS EVENTOS DE CAIDA DE OBJETOS	2018 GENERAL	2018 DROPS	2019 GENERAL	2019 DROPS
Grado 5	2	1	4	2
Grado 4	9	4	5	1
Grado 3	33	6	28	10
Grado 2	38	2	64	4
Grado 1	16	1	74	7

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

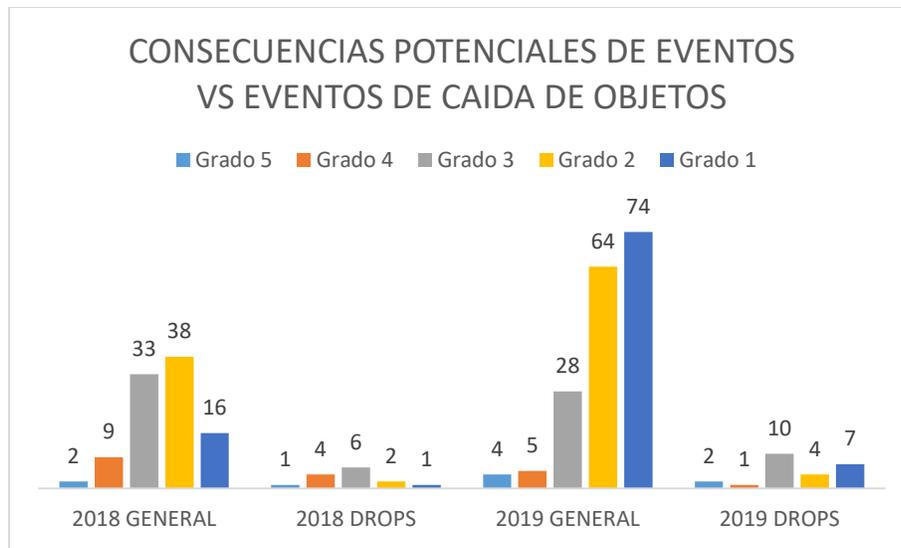


Figura 11. Consecuencias potenciales de eventos VS eventos de caída de objetos.

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

De acuerdo a la figura 16 sobre las consecuencias potenciales de eventos Vs. Consecuencias potenciales de eventos por caídas de objetos presentados en relación a los 2018 y 2019, se observa un incremento en tres de los cinco grados de ponderación de consecuencias potenciales.

Tabla 12

Eventos de caída de objetos por caída de objetos vs. Eventos con lesión por caída de objetos

2018 y 2019.

EVENTOS CON LESION DO VS EVENTOS CON LESION DO	2018	2019
Eventos Caída de Objetos (DO)	15	23
Eventos con lesión por (DO)	3	5

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

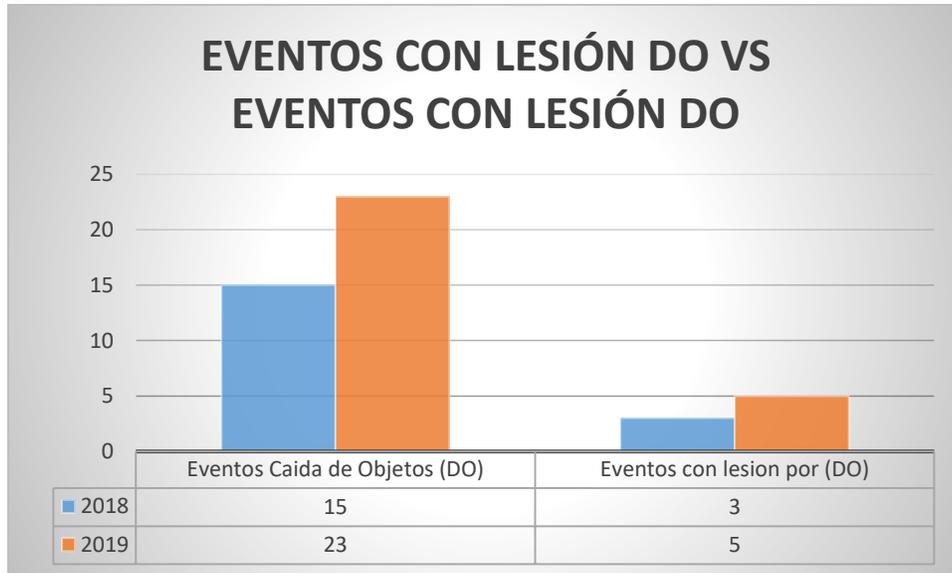


Figura 12. Eventos con lesión DO VS Eventos con lesión DO

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

De acuerdo a la figura 17 de eventos de caídas de objetos Vs. Los eventos que se presentaron lesión por caída de objetos presentados en los años 2018 y 2019, de los 38 accidentes ocurridos 8 fueron con afectación a las personas lo que equivale al 21% del total de estos.

Tabla 13

Tipos de lesión por eventos por caída de objetos 2018 y 2019.

Tipo de Lesión	2018	2019
Fractura	0	1
Luxación	0	0
Amputación	0	0
Golpe o contusión, aplastamiento	2	3
Lesiones múltiples	1	1

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

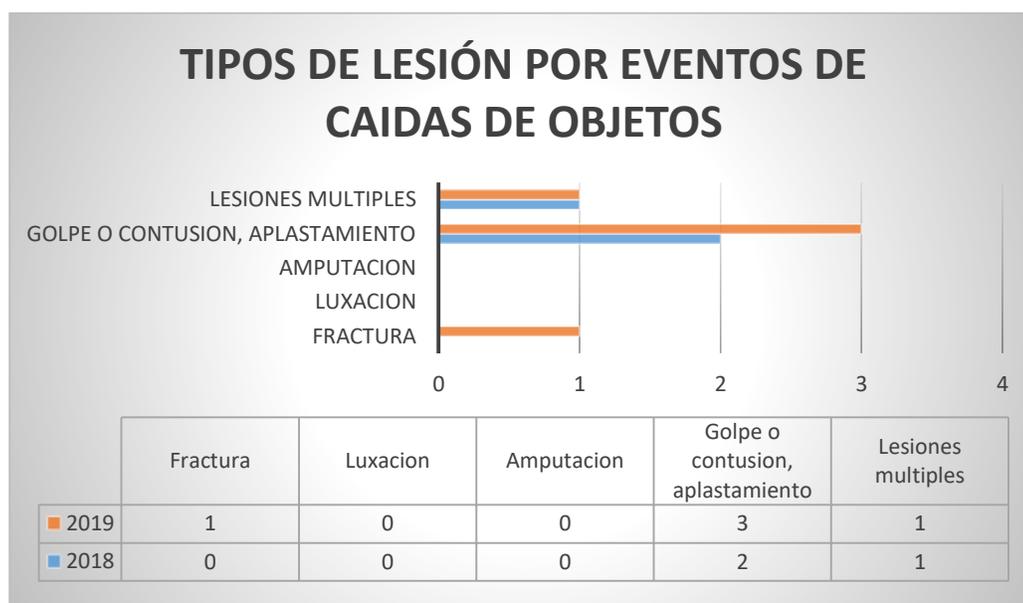


Figura 13. Tipos de lesión por eventos de caídas de objetos.

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

De acuerdo a la figura 18 sobre los tipos de lesión por eventos de caídas de objetos se observa un incremento en lo relacionado a golpes o contusiones en un 50% pasando de dos a tres eventos con lesión, así mismo es importante tener en cuenta de que el aumento de un solo caso genero un evento con fractura.

Tabla 14

Agente del accidente.

Agente del accidente	2018	2019
Maquinas y/o equipos	2	4
Medios de transporte	0	0
Herramientas, implementos o utensilios	1	1
Materiales o sustancias	0	0
Animales	0	0

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

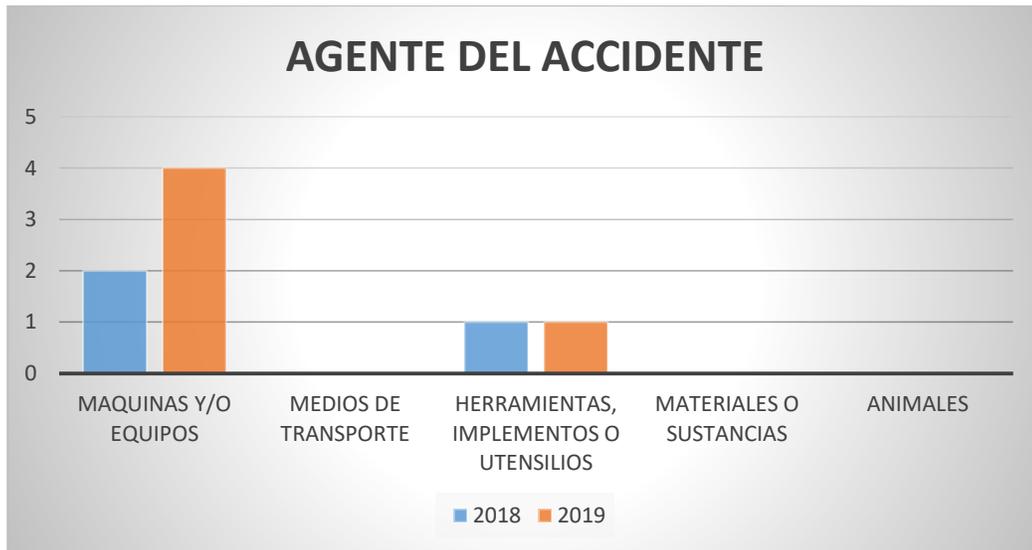


Figura 14. Agente del accidente

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

De acuerdo a la figura 19 se evidencia la relación del agente que genero el accidente de acuerdo a las operaciones de perforación estuvo enfocada en dos aspectos fundamentales en el 2018 y 2019 relacionada con máquinas/equipos y herramientas como elementos que tuvieron falla o por una manipulación incorrecta dieron pie para que el evento se materializara.

Tabla 15

Mecanismo o forma de accidente

Mecanismo o forma del evento	2018	2019
Caída de personas	21	30
Caída de objetos	15	23
Pisadas, choques o golpes	50	71
sobre esfuerzos	27	41
Exposición a contacto con electricidad	6	8

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

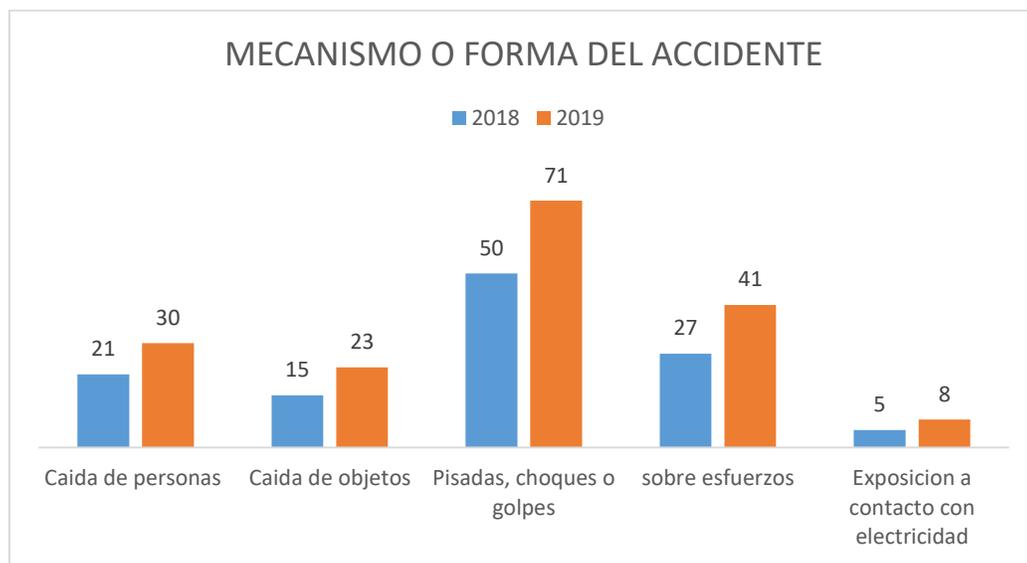


Figura 15. Mecanismo o forma de accidente.

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

De acuerdo a la figura 20, se puede observar que todos los mecanismos o formas de accidente cambiaron respecto de 2018 a 2019 con un incremento general del 46.6% pasando de 118 a 173 respectivamente, en cuanto a caída de objetos los eventos incrementaron un 53% de 2018 a 2019 pasando de 15 a 23 respectivamente.

Tabla 16

Parte del cuerpo afectada por accidente de caída de objetos.

Parte del cuerpo afectado por accidente de caída de objetos	2018	2019
Cabeza	2	2
Tronco	0	0
Abdomen	0	1
Miembros superiores	0	1
Miembros inferiores	1	1

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

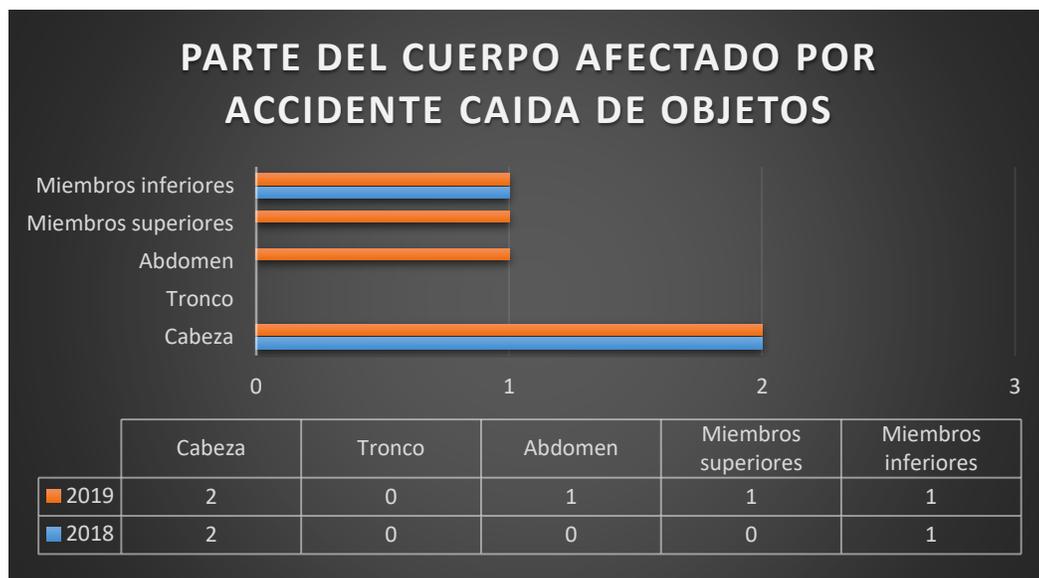


Figura 16. Parte del cuerpo afectado por accidente de caída de objetos.

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

De acuerdo a la figura se puede observar que en 2018 se presentaron 3 eventos con lesión y para 2019 se presentaron 5 eventos con lesión, con un incremento general del 66,7 % observando adicional 2 evento con lesiones en abdomen y miembros superiores para 2019 y con el ítem principal que se mantiene en 2 eventos para lesiones en la cabeza.

Tabla 17

Área de origen de caída del objeto.

AREA DE ORIGEN CAIDA DEL OBJETO	2018	2019
Corona - Trabajadero	2	1
Trabajadero	3	2
Trabajadero a Rig Floor	6	10
Rig Floor al piso	1	4
Zonas periféricas	3	6

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

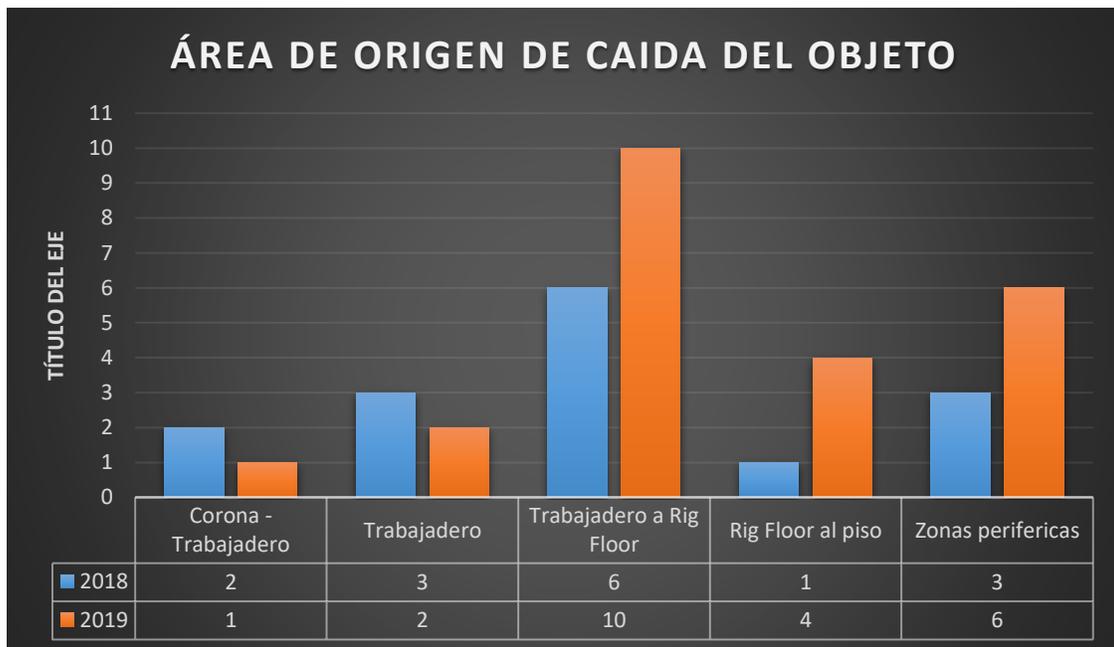


Figura 17. Área de origen de caída del objeto.

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

De acuerdo a la figura en tres de las cinco áreas de donde cayeron objetos se incrementó el número de eventos, resaltando que desde las partes más altas (corona a trabajador y área de trabajador) hubo una reducción general entre 2018 y 2019 de 40% pasando de 5 a 3 eventos en las áreas mencionadas.

Respecto a las tres áreas donde se observó incremento de las caídas de objetos (trabajadero a Rig Floor, Rig al piso y zonas periféricas) entre 2018 y 2019 aumentando un 100% los eventos pasando de 10 a 20 eventos de caídas de objetos.

Tabla 18

Taladro de perforación con identificación de áreas de impacto por caídas de objetos.

AREA DE IMPACTO DEL OBJETO CAIDO	2018	2019
Centro de pozo hasta 5 ft	3	2
Piso de la mesa más de 5 ft	6	9
Techo de la casa del perro o cabina del perforador.	2	2
Rig Floor al piso alrededor del taladro	1	4
Zonas periféricas	3	6

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

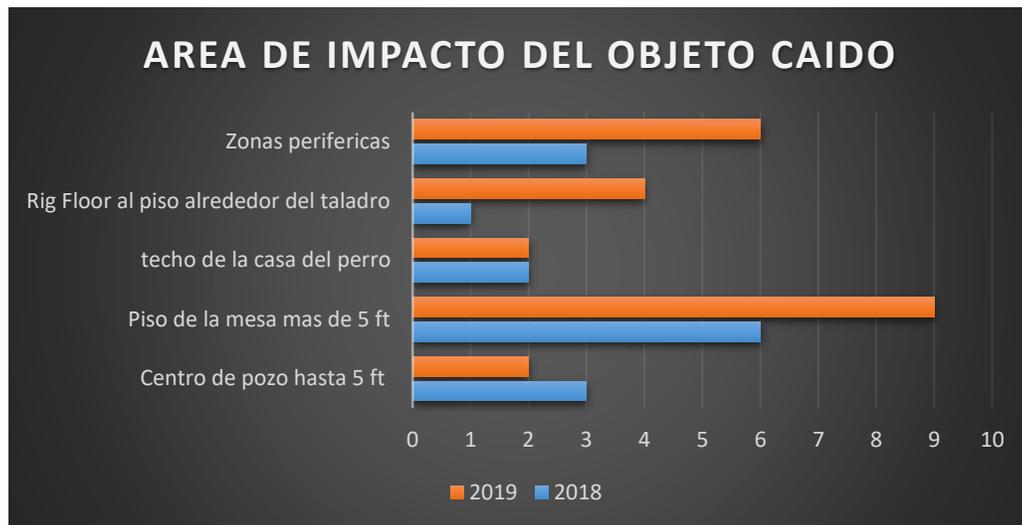


Figura 18. Área de impacto del objeto de caída.

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

De acuerdo a la figura las áreas de impacto aumentaron los eventos en tres de las cinco áreas donde cayeron objetos entre 2018 y 2019 de 53,3% pasando de 15 a 23 eventos en el periodo mencionado.

Tabla 19

Personas expuestas a lesiones por evento de caída de objetos con alto potencial.

PERSONAS EXPUESTAS A LESIONES POR EVENTO DE CAIDA DE OBJETOS CON ALTO POTENCIAL	2018	2019
Ninguna	2	3
Entre 1 y 2	5	7
Entre 3 y 4	6	9
5 personas.	2	4

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).



Figura 19. Personas expuestas a lesiones por evento de caída de objetos con alto potencial.

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

De acuerdo a la figura las personas expuestas a lesiones por caída de objetos se observaron un incremento del número de eventos, pasando de exponer en promedio equivalente a 12 personas en 2018 a exponer en promedio equivalente a 20 personas en 2019 con un aumento del 67%.

Tabla 20

Causas inmediatas – Acciones sub estándar.

CAUSAS INMEDIATAS - ACCIONES SUB ESTANDAR	2018	2019
No tener/ usas elementos de sujeción para trabajos en alturas	1	1
No seguir rutinas de inspección de equipos	6	10
Instalación incorrecta de elementos de sujeción en alturas	3	4
Inspecciones realizadas no efectivas	5	8

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

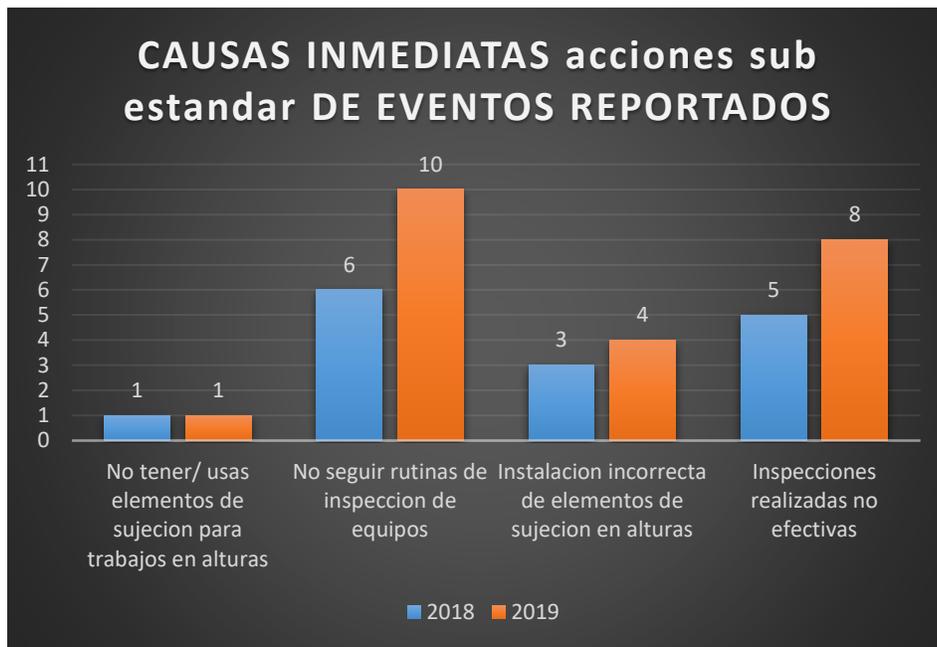


Figura 20. Causas inmediatas acciones sub estándar de eventos reportados.

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

De acuerdo al gráfico de causas inmediatas por acciones sub estándar de los eventos reportados se observa que en tres de los cuatro aspectos evaluados se tiene un aumento importante siendo el no seguir rutinas de inspección de equipos e inspecciones realizadas no

efectivas las más representativas que equivalen entre 2018 y 2019 a 60% de las causas inmediatas de los eventos.

Tabla 21

Causas inmediatas – Condiciones sub estándar.

CAUSAS INMEDIATAS -CONDICIONES SUB ESTANDAR	2018	2019
Equipos sin especificación técnica de instalación	1	3
Espacio de trabajo insuficiente	0	0
Material o equipo de por si defectuoso	4	6
Uso de métodos procedimientos de por si peligrosos	6	4
Protecciones de prevención de caídas no efectivas o no instaladas	2	10

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

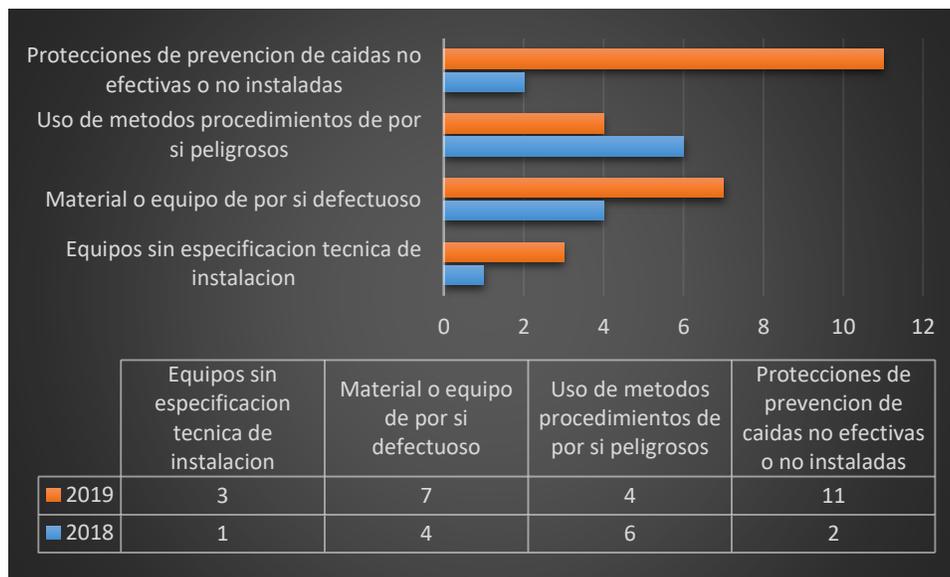


Figura 21. Causas inmediatas – Condiciones sub estándar.

Fuente: Datos obtenidos por medio de la clasificación de eventos reportados de acuerdo a tabla de reportes ECP (2018 – 2019).

De acuerdo al gráfico de causas inmediatas por condiciones sub estándar de los eventos reportados se observa que en tres de los cuatro aspectos evaluados se tiene un aumento

importante siendo material o equipo de por si defectuoso y protecciones de prevención de caídas no efectivas o no instaladas las más representativas que equivalen entre 2018 y 2019 a 63,15% de las causas inmediatas por condiciones sub estándar de los eventos.

5. Comparación con los resultados encontrados en la empresa objeto de estudio y los generales del sector hidrocarburos.

El resultado es que la tasa de accidentalidad tiene una ocurrencia de 8 casos que tiene una media por debajo de la media nacional en el que se registraron casos de accidentalidad por caída de objetos es de 7.69% de los eventos nacionales, lo que equivale a 350 casos por este tipo de eventos así mismo se reconoce que la media nacional sobre víctimas fue de 117 casos del cual la empresa tuvo una sola víctima fatal.

Tienen un punto en común y es que la media nacional al igual que la de la empresa tuvo un incremento aunque esta última por debajo de la media nacional, teniendo una creciente 955 casos años anterior que para el 2018 al 2019 disminuyó en 117 casos lo que evidencia que este tipo de lesiones son de proporciones leves (SURA , 2020).

Conclusiones

En la realización del presente trabajo de investigación sobre una empresa dedicada al sector de hidrocarburos en Colombia se evidencio que la situación de accidentalidad causada por caída de objetos en el área de perforación en el periodo 2018-2019 corresponde a una proporción menor a la media nacional con una ocurrencia de 3 casos (2018) y 5 (2019) (figura 17) siendo la cifra nacional de 20 casos anuales para el 2018 y 25 respectivamente para el 2019. Mientras que los incidentes laborales son mayores con un registro 15 incidentes (2018) frente al incremento de ocho casos más al año siguiente, para un total de 23 casos de incidentes (2019) (figura 16).

Esto evidencia que la empresa tiene mayor tasa de incidentes que pueden convertirse en potenciales causadores de lesiones por ello su relevancia dentro del análisis de cifras, medidas que superan la tasa nacional de lesión antes descritas y que pueden demarcar una barrera entre el incremento de casos de lesión. Es importante reconocer los incidentes para lograr identificar las falencias que a pesar de no generar lesión han ocurrido.

La accidentalidad en total se dibuja dentro de un panorama de 3 casos ocurridos para el 2018 con un total de 5 para el 2019, estos obedecen a un 80% hombres de edad entre 20 a 25 años (figura 3 y figura 4) dedicados al sector de operación de perforación (figura 5) y con una experiencia en el sector preponderantemente menor a dos años. Hasta las variables sociodemográficas y ocupacionales se demuestra relación proporcional entre la poca experiencia en el sector y la edad como incidentales dentro del margen de ocurrencia de caída de objetos con la ocurrencia de una lesión.

Dentro de las variables de medición de la tasa de accidentalidad y sus características respectivas se ha reconocido que cada empresa desarrolla sus instructivos y formas de prevención DROPS con el objetivo de minimizar impactos teniendo en cuenta los principales puntos débiles que más generan incidentes y accidentes es así que se centran en 3 puntos: procedimiento, equipos y las personas (figuras 8, 9,10 y 11). Es por ello que se logra alcanzar bajos niveles de accidentes por caída de objetos, pero cuando ocurren como los registrados las consecuencias dentro de la calculadora DROPS se ubican principalmente entre atención medica hasta la fatalidad (figura13).

Las características dentro de los casos registrados, se reconocen que los tipos de lesión que se han producido para el años 2018 fue de golpe, contusión o aplastamiento con un hecho registrado, y un aplastamiento; mientras que para el año 2019 se incrementó el aplastamiento o contusión a 3 casos, la generación de un caso de fractura y lesiones múltiples ubicadas principalmente entre: cabeza, miembros superiores e inferiores y abdomen (figuras 18,20 y 21).

Lo que evidencia que se producen casos considerables cuando ocurren los accidentes, pues se expone al personal a caída de objetos de pesos que cobran un incremento considerable cuando se le inyecta la energía cinética de la caída que acrecienta el impacto y termina por destruir elementos de seguridad. Lo anterior se evidencia en los principales agentes causadores de accidente reconociéndose como principal causadores de lesión las maquinas o equipos seguidos de herramientas o utensilios (figura 19).

Recomendaciones

Las principales recomendaciones es centrarse en la reformulación de los protocolos de prevención, pues el alto número de incidentes demuestra que se está fallando en la fase de revisión de la maquinaria, la evaluación periódica de la misma que genera la caída de objetos a determinadas alturas que a pesar de que no han generado lesión son elementos potenciales de posibles lesiones.

Para realizar un estudio de la identificación sobre las principales causas en accidentes por caída de objetos, se han reconocido técnicas, métodos que permitan la detección y la formulación de alertas sobre la posibilidad de ocurrencia de incidentes o accidentes para prevenir y que no ocurran repeticiones iguales para ello se realizan evaluaciones periódicas sobre el plan de acción asumido que permitan reconocer el punto de deficiencia. Esta actividad descrita debe responder a una precisión para reconocer las causas que llevaron a crear las condiciones necesarias para que ocurriera el accidente laboral para tomar una medida que permita el control de riesgo ocupacional, reconociendo materiales, maquinas o procedimientos inseguros que afectan el espacio laboral (Díaz & Rendón, 2014).

Referencias

- Almeida, A. (2016). La investigación histórica: teoría, metodología e historiografía. *Hist enferm Rev*, 383-385.
- Ariza, Calderón , Cárdenas, Linares, & Rozo. (2016). Caracterización de las variables de los accidentes de trabajo de tres empresas del sector de la construcción reportados en los años 2014, 2015 y primer semestre de 2016. *Trabajo de grado*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/21816/CalderonSanchezDarwinArbey2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ARL SURA. (2018). *¿Cómo prevenir accidentes por caída de objetos?* Bogotá: Sura. Recuperado el 4 de Mayo de 2020, de https://arlsura.com/files/2018/fichas-de-prevencion-pdf/15.Infografico_Caidas_Objeto.pdf
- Bonilla, J. (2015). Política extraccionista de hidrocarburos en Colombia y Ecuador: crítica desde el análisis postdesarrollo. *Universidad Nacional de Colombia* , 32-43.
- C-177/98 (Corte Constitucional 4 de Mayo de 1998).
- Cardoso, F. (1969). *Dependencia y desarrollo en América Latina: Ensayo de interpretación sociológica*. Buenos aires : SIGLO XXI.
- Cedeño , Y. (2012). Diseño de una cartilla de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente, para las empresas conratstas de obras civiles en el sector de hidrocarbros en Colombia. *Especialización en gerencia ambiental*. Universidad Libre, Bogotá. Recuperado el 20 de Marzo de 2020, de

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10739/PROYECTO%20FINAL4.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Consejo colombiano de Seguridad . (6 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/>

Decreto 1295 (Presidencia de la República de Colombia 8 de Marzo de 1994).

Díaz , L., & Rendón , L. (2014). Un enfoque legal de los conceptos de accidente y enfermedad laboral en la jurisdicción legal colombiana. *Especialización en seguridad social*. Universidad de San Buenaventura de Cali, San buenaventura de Cali. Recuperado el 26 de Marzo de 2020, de http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2440/1/Un_Enfoque_Legal_Conceptos_Accidente_Laboral_Colombiana_Diaz_2014.pdf

Distribuidora Rayco S.A. (8 de febrero de 2020). *Glosario de terminología de salud ocupacional*. Obtenido de http://www.disrayco.com/salud_ocupacional/index.php?id=14

Echeverría, J., & Rivera , L. (2014). Estado del arte de la seguridad y salud en el trabajo en el sector minero en Colombia. *Postgrado en especialización de gerencia de la salud ocupacional*. Universidad CES, Medellín.

Echeverría, L., & Pérez , N. (2017). Caracterización de la accidentalidad laboral en manos en una empresa del sector eléctrico de Barranquilla en el periodo 2014-2016. *Maestría en seguridad y salud en el trabajo*. Universidad libre, Barranquilla.

Fernandez , P. (2018). Riesgos laborales y aspectos preventivos en el sector de la minería entre los años 2003 al 2017. *Máster universitario en prevención de riesgos laborales*. Universidad de Oviedo, Madrid. Recuperado el 11 de Marzo de 2020, de http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/45963/3/TFM_PaulaFernandezAlvarez.pdf

Franco , J. (18 de enero de 2018). El rol de las mujeres en el sector de los hidrocarburos. *Crudo transparente* , pág. 3.

Gallo , O., & Pico, C. (2017). *La salud laboral en el sector minero: la invisibilidad de las enfermedades laborales en el Cerrejón*. Medellín: Escuela Nacional Sindical. Recuperado el 27 de Febrero de 2020, de <http://www.relatos.org/documentos/SST.ALC.Colombia.Gallo.pdf>

García , F., Reinoso, M., Neira , J., & Correa , A. (2015). *Riesgos de la explotación de los Hidrocarburos No Convencionales en América Latina y el Caribe*. Quito: Organización Latinoamericana de Energía. Recuperado el 25 de Marzo de 2020, de <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0340.pdf>

García , S. (2016). Restrospectiva de accidentalidad en el campo petrolero cubiro municipio de Trinidad Casanare año 2014- 2015. *Gerencia en salud ocupacional*. Fundación Universitaria del Área Andina, Bogotá. Obtenido de <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/648/Retrospectiva%20de%20accidentalidad%20en%20el%20campo%20petrolero%202014-2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Goez , S., & Correa , H. (2019). *Ánalysis de los factores que causan accidentes laborales en la mediana y pequeña minería en Antioquia. Pregrado en Gestión de seguridad y salud laboral.* Institución universitaria politécnico gran colombiano, Medellín.

Gómez , A. (2013). *Columna vertebral del sector de hidrocarburos.* Bogotá: Seguros Sura.
Recuperado el 25 de Marzo de 2020, de
<https://www.sura.com/estrategiasComerciales/documentos/Columna-Vertebral-Sector-Hidrocarburos.pdf>

Gómez , E. (2019). *implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, en el proyecto de explotación minera Korty Tyka CEP 29 de Unchiña. Pregrado en ingeniería de minas.* Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Abancay, Perú. Recuperado el 11 de Marzo de 2020, de
http://repositorio.unamba.edu.pe/bitstream/handle/UNAMBA/789/T_0498.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Gonzalez , A., Bonilla, J., Quintero , M., Reyes , C., & Chavarro, C. (2016). *Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. Revista ingeniería de construcción, 5-16.*

Gonzalez , O., Gonzalez , J., & Rodriguez , M. (2013). *Caracterización de las condiciones de seguridad en las minas de carbón de Morcá en el Municipio de Sogamoso. Revista culturald el cuidado , 35-48.*

Guixa, J., Soriano , J., Salas , C., Otero , C., & Pancho , L. (2013). *Prevención de riesgos laborales .* Catanluya : Universidad Politécnica de Catanluya.

Hernandez, Baprista , & Fernandez. (2016). *Metodología de la investigación* . Ciudad de México: Mc Grah will.

Ibáñez , Y., & Bran, W. (2017). Modelo de gestión para las identificación y prevención de accidentes en manos debido a la riesgo mecánico en la manipulación de maquinaria en el sector de hidrocarburos para la organización Erazo valencia s.a.Erazo valencia s.a. *Especialización en gerencia en riesgos laborales, seguridad y salud en el trabajo*. Uniminuto, Bogotá. Recuperado el 20 de Marzo de 2020, de https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/8047/TE.RLA_Iba%c3%b1ezLeonYenny_2017%20.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Jaramillo , Mota, Roa, García , & Gonzalez . (2014). Caracterización de accidentes de trabajo por caída de objetos en empresas del sector de hidrocarburos. *USBMed*, 89-95.

La Rotta, Á., & Torres , M. (2017). Explotación minera y sus impactos ambientales y en salud. El caso de Potosí en Bogotá. *Artigo original*, 77-91.

Lang, O. (14 de octubre de 2010). Los riesgos para los mineros siguen en todo el mundo. *BCC mundo*, pág. 6. Obtenido de https://www.bbc.com/mundo/noticias/2010/10/101014_chile_mineros_rescate_peligros_olivia_lang_az

Ley 1562 del 2012 (Congreso de la república de Colombia 11 de Julio de 2012).

López , J. (2017). Modelización de la probabilidad de accidente laboral en función de las condiciones de trabajo. *Tesis doctoral*. Universidad de Burgos, Burgos.

- Lozano. (2017). Programa de Protección y Prevención de Caídas en Alturas en la Empresa Revena SAS. *Trabajo de grado de Administración en Salud Ocupacional*. Corporación Universitaria Minuto de Dios “Uniminuto”, Bogotá.
- Lugo, M., & Parra, M. (2019). Desarrollo de un diagnóstico de las actividades de Workover en los pozos representativos del campo Apiay para el establecimiento de indicadores adecuados de evaluación. *Trabajo de Grado*. Fundación universitaria de América, Bogotá.
- Luna , L., & Rodriguez , A. (2006). Definición y alcance de "accidente de trabajo" en Colombia. *Trabajo de pregrado*. Universidad de la Sabana, Chía, Cundinamarca.
- Malagón , J. (2016). *La competitividad del sector de hidrocarburos en las diferentes regiones de Colombia*. Bogotá: PNUD. Recuperado el 24 de Marzo de 2020, de <https://www.undp.org/content/dam/colombia/docs/MedioAmbiente/undp-co-La%20competitividad%20del%20sector%20de%20hidrocarburos%20en%20las%20diferentes%20regiones%20de%20Colombia-2016.pdf>
- Marcucci, C. (2015). *Panorama contextualizado del derecho laboral sustancial en Colombia*. Bogotá: Universidad cooperativa de Colombia.
- Menzona , M., & Pelaéz , J. (2018). Estudio de las estrategias para mitigar las venas abiertas fruto de la extracción de la roca caliza en el departamento del Cesar. *Revista Agunkuyâa*.
- Montero , S. (2015). Diseño de un programa de protección contra caídas para taladros de perforación tipo onshore drilling. *Universidad San Francisco de Quito*, 24-48.

- Morelos , J., & Fontalvo, T. (2013). Caracterización y análisis del riesgo laboral en la pequeña y mediana industria metalmecánica en Cartagena-Colombia. *Revista Soluciones de Postgrado EIA*,, 13-40.
- Moreno, K. (2015). Diagnostico sobre discriminación de género en el sector de hidrocarburos. *trabajo de pregrado maestría en estudios sociales*. Universidad del Rosario, Bogotá.
- Organización internacional del trabajo. (2014). *Educación obrera para el trabajo decente*. Buenos Aires : Organización Internacional del Trabajo.
- Organización Internacional del Trabajo. (12 de Abril de 2019). *ue las estimaciones moderadas muestran que los trabajadores sufren aproximadamente 250 millones de accidentes del trabajo y 160 millones de enfermedades profesionales cada año. Las muertes y las lesiones siguen presentando particularmente altos índices en*. Obtenido de https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_008562/lang--es/index.htm
- Ortega , C., Manco, D., & Rojas , E. (2018). Estudio de la explotación artesanal en el lecho del río cesar en el sector norte de guacochito. *Revista Agunkuyâa*.
- Panca, N. (2019). Caracterización de los riesgos de seguridad y salud ocupacional en minería subterránea "caso corporación minera ANANEA S.A 2018". *Maestría en seguridad y Ambiente*. Universidad Nacional de San Agustpin de Arequipa, Arequipa, Perú.
- Perez , A., & Calderon , Y. (2012). El concepto de seguridad social: una aproximación a sus alcances y límites. *Iustita*, 75-99.

Pérez , M., & Muñoz , A. (2014). Caracterización de la accidentalidad laboral reportada por las empresas afiliadas a una Administradora de Riesgos Laborales ARL, enero –diciembre, 2011. *Revista de salud pública* , 67-75.

Periodico El Observador. (15 de Mayo de 2018). Los 12 motivos por los que un trabajador puede pedir licencia. *El observador*, pág. 3. Obtenido de <https://www.elobservador.com.uy/nota/los-12-motivos-por-los-que-un-trabajador-puede-pedir-licencia-2018515500>

Plazas , J., Delgado, E., & Misnaza, E. (2018). Caracterización De Los Accidentes E Incidentes Laborales En La Empresa FUNDONAR Entre Los Años 2015- Agosto 2018 Sede Pasto. *Especialización En Gerencia De Gestión Del Talento Humano*. Universidad de Nariño, Bogotá. Obtenido de <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/5701/01.Anteproyecto%20Caracterizaci%C3%B3n%20de%20accidentalidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Portafolio. (3 de julio de 2015). Colombia es un país de alta accidentalidad minera. *Portafolio*, pág. 5. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/colombia-pais-alta-accidentalidad-minera-29618>

Resolución 1409 (Ministerio del trabajo 23 de julio de 2012).

Riaño , & Jutinico. (2018). ropuesta de un programa para la prevención de caída de objeto de torres de Workover para la compañía Petronland S.A.S. *Especialista en Higiene, seguridad y salud en el trabajo*. Universidad distrital Francisco José de Caldas, Bogotá.

SURA. (4 de Mayo de 2020). *Furat en línea y consulta integral de empresa*. Obtenido de <https://www.arlsura.com/index.php/35-productos-y-servicios-/salud-/571-furat-en-linea-y-consulta-integral-de-empresa>

SYAYSO. (12 de Abril de 2013). *Riesgo en alturas - caída de objetos*. Obtenido de Recuperado de: <http://industrialalturasysaludocupacinoal.blogspot.com.co/2013/07/riesgo-en-alturas-caida-deobjetos.html>

T-678/01 (Corte Constitucional 28 de Junio de 2001).

Triana, L., Del Sol, M., & Correa, N. (2016). Política laboral de Ecopetrol en su proceso de revelación y materialización de la información. *Pregrado en Contaduría pública*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Recuperado el 26 de Marzo de 2020, de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/18903/TrianaChaconLauraMarcela2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Unidad de Planeación minero energética. (2015). *Evaluación de la contribución económica del sector de hidrocarburos colombiano frente a diversos escenarios de producción*. Bogotá: UPME. Recuperado el 25 de Marzo de 2020, de https://www1.upme.gov.co/Hidrocarburos/Estudios%202014-2016/resumen_fedesarrollo_mme_final.pdf

Vergara, E., & Martínez, M. (2018). Caracterización de los accidentes de trabajo en la empresa Banhamburgo S.A.S y propuesta de un plan de prevención y mitigación, Santa Marta, 2014-2018. *Trabajo de grado*. I. Universitaria politécnico Gran colombiano, Santa Marta.

Anexo 1

Formato de descripción de los accidentes de trabajo utilizados por la empresa.

INFORME ACCIDENTE DE TRABAJO DEL EMPLEADOR O CONTRATANTE

ARL | SURG

No.

EPS A LA QUE ESTÁ AFILIADO		CÓDIGO EPS		ARL A LA QUE ESTÁ AFILIADO		CÓDIGO ARL	
SALUD TOTAL		85236		SURA		8536	
APP A LA QUE ESTÁ AFILIADO		SEGURO SOCIAL		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		CÓDIGO APP O SEGURO SOCIAL	
		CUÁL		COLPENSACIONES NORTE		785551-9	
I. IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL EMPLEADOR, CONTRATANTE O COOPERATIVA							
TIPO DE VINCULADOR LABORAL: (1) EMPLEADOR <input checked="" type="checkbox"/> (2) CONTRATANTE <input checked="" type="checkbox"/> (3) COOPERATIVA DE TRABAJO ASOCIADO <input type="checkbox"/>							
SEDE PRINCIPAL							
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA				PLAZA CLARO COLOMBIA		CÓDIGO	
						4582222	
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL		TELMEX COLOMBIA		TIPO DE IDENTIFICACION		NÚMERO	
				NI <input type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> N.U. <input type="checkbox"/> PA <input type="checkbox"/>		1602065845	
DIRECCIÓN		CRA 68 # 24 B 10		TELÉFONO		FAX	
				7500300		56952	
CORREO ELECTRÓNICO		LDOF@CLARO.COM.CO		DEPARTAMENTO		MUNICIPIO	
				522211		BOGOTÁ	
				CÓDIGO DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA		ZONA	
				455554		U <input checked="" type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/>	
CENTRO DE TRABAJO DONDE LABORA EL TRABAJADOR							
SON LOS DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO LOS MISMOS DE LA SEDE PRINCIPAL? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SOLO EN CASO NEGATIVO DELICENCIAR LAS SIGUIENTES CASILLAS SOBRE CENTRO DE TRABAJO							
DIRECCIÓN		DEPARTAMENTO		MUNICIPIO		TELÉFONO	
						FAX	
						ZONA	
						U <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/>	
II. INFORMACIÓN DE LA PERSONA QUE SE ACCIDENTÓ							
TIPO DE VINCULACIÓN: (1) PLANTA <input type="checkbox"/> (2) MIEMBRO <input type="checkbox"/> (3) COOPERADO <input type="checkbox"/> (4) ESTUDIANTE O APRENDIZ <input checked="" type="checkbox"/> (5) INDEPENDIENTE <input type="checkbox"/> (6) CÓDIGO (6)							
PRIMER APELLIDO		SEGUNDO APELLIDO		PRIMER NOMBRE		SEGUNDO NOMBRE	
OÑATE		PONSECA		LESLY		DAVAN	
TIPO DE IDENTIFICACION		NÚMERO		FECHA DE NACIMIENTO		SEXO	
CC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> N.U. <input type="checkbox"/> TI <input checked="" type="checkbox"/> PA <input type="checkbox"/>		1001063117		20110111		M <input type="checkbox"/> F <input checked="" type="checkbox"/>	
DIRECCIÓN		DEPARTAMENTO		MUNICIPIO		TELÉFONO	
CALLE 53 A #27-19 SUR		522211		455554		7500300	
						FAX	
						62816	
OCCUPACION HABITUAL		CÓDIGO OCCUPACION HABITUAL		TIEMPO DE OCCUPACION HABITUAL AL MOMENTO DEL ACCIDENTE		JORNADA DE TRABAJO HABITUAL	
ISTENCIA ADMINISTRATIVA		878545		3 7 0 2		HABITUAL <input type="checkbox"/> NOCTURNA <input type="checkbox"/>	
FECHA DE INGRESO A LA EMPRESA		SALARIO U HONORARIOS (MENSUALES)		JORNADA DE TRABAJO HABITUAL		HORARIO	
01/01/07		\$ 870		HABITUAL <input type="checkbox"/> NOCTURNA <input type="checkbox"/>		(1) DIURNA (2) NOCTURNA	
III. INFORMACIÓN SOBRE EL ACCIDENTE							
FECHA DEL ACCIDENTE		HORA DEL ACCIDENTE		DÍA DE LA SEMANA EN EL QUE OCURRIÓ EL ACCIDENTE		CÓDIGO	
20180828		09:00		MIÉ		00	
JORNADA EN QUE SUCIERE (1) NORMAL <input checked="" type="checkbox"/> (2) ENTRADA <input type="checkbox"/> (3) SALIDA <input type="checkbox"/> (4) OTRO (Especificar)							
ESTABA REALIZANDO SU LABOR HABITUAL? (1) SI <input checked="" type="checkbox"/> (2) NO <input type="checkbox"/> CUAL? (Especificar sólo en caso negativo)							
TOTAL TIEMPO LABORADO PREVIO AL ACCIDENTE (1) 00:00 (2) 00:00 (3) 00:00 (4) 00:00 (5) 00:00 (6) 00:00 (7) 00:00 (8) 00:00 (9) 00:00 (10) 00:00							
TIPO DE ACCIDENTE (1) VIOLANCIA (2) TRANSITO (3) DEPORTIVO (4) RECREATIVO O CULTURAL (5) PROPIO DEL TRABAJO (6) CAUSADO POR LA EMPRESA (7) OTRO (Especificar)							
CAUSÓ LA MUERTE AL TRABAJADOR? (1) SI <input type="checkbox"/> (2) NO <input checked="" type="checkbox"/> DEPARTAMENTO DEL ACCIDENTE (1) CUNDINAMARCA (2) BOGOTÁ (3) OTRO (Especificar)							
MUNICIPIO DEL ACCIDENTE (1) BOGOTÁ (2) OTRO (Especificar)							
ZONA DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE (1) URBANA (2) RURAL (3) OTRO (Especificar)							
LUGAR DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE: (1) DENTRO DE LA EMPRESA <input checked="" type="checkbox"/> (2) FUERA DE LA EMPRESA <input type="checkbox"/>							
INDIQUE CUAL SITIO (Indique donde ocurrió)				TIPO DE LESIÓN (MARQUE CON UNA X CUAL O CUALES)			
<input type="checkbox"/> (1) ALMACENES O DEPÓSITOS <input type="checkbox"/> (2) ÁREAS DE PRODUCCIÓN <input type="checkbox"/> (3) ÁREAS RECREATIVAS O PRODUCTIVAS <input type="checkbox"/> (4) CORRIDORES O PASILLOS <input type="checkbox"/> (5) ESCALERAS <input type="checkbox"/> (6) PARQUEADEROS O ÁREAS DE CIRCULACIÓN VEHICULAR <input checked="" type="checkbox"/> (7) OFICINAS <input type="checkbox"/> (8) OTRAS ÁREAS COMUNES <input type="checkbox"/> (9) OTRO (Especifique)				<input type="checkbox"/> (1) FRACTURA <input type="checkbox"/> (2) LUXACIÓN <input type="checkbox"/> (3) TORCIÓN, EDEEMAS, EMBOLISMO MUSCULAR, HEMIA O LACERACIÓN DE MÚSCULO O TENDÓN SIN HEMIA <input type="checkbox"/> (4) CONTUSIÓN O TRAUMA INTERNO <input type="checkbox"/> (5) AMPUTACIÓN O ENCLAVACIÓN (Inclusión o pérdida del ojo) <input type="checkbox"/> (6) HEMIA <input type="checkbox"/> (7) TRAUMA SUPERFICIAL (Incluye rasguño, granación o picadura y secció en caso de cuerpo extraño) <input type="checkbox"/> (8) GOLPE, CONTUSIÓN O AFLASTAMIENTO <input type="checkbox"/> (9) QUEMADURA <input type="checkbox"/> (10) ENVENENAMIENTO O INTOXICACIÓN AGUDA O ALERGIA <input type="checkbox"/> (11) EFECTO DEL TIEMPO, DEL CLIMA U OTRO RELACIONADO CON EL AMBIENTE <input type="checkbox"/> (12) ASFIXIA <input type="checkbox"/> (13) EFECTO DE LA ELECTRICIDAD <input type="checkbox"/> (14) EFECTO NOCIVO DE LA RADIACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> (15) LESIONES MÚLTIPLES <input type="checkbox"/> (16) OTRO (Especifique)			
PARTE DEL CUERPO AFECTADA (MARQUE CON UNA X CUAL O CUALES) <input type="checkbox"/> (1) CABEZA <input type="checkbox"/> (2) OJO <input type="checkbox"/> (3) OÍDO <input type="checkbox"/> (4) TRONCO (Incluye espalda, columna vertebral, médula espinal, pechos) <input type="checkbox"/> (5) TÓRAX <input type="checkbox"/> (6) ABDOMEN <input type="checkbox"/> (7) MIEMBROS SUPERIORES <input type="checkbox"/> (8) MANOS <input type="checkbox"/> (9) MIEMBROS INFERIORES <input type="checkbox"/> (10) PIES <input type="checkbox"/> (11) UBICACIONES MÚLTIPLES <input type="checkbox"/> (12) LESIONES GENERALES U OTRAS				AGENTE DEL ACCIDENTE (CON QUE SE LESIONÓ EL TRABAJADOR) <input type="checkbox"/> (1) MÁQUINAS Y/O EQUIPOS <input type="checkbox"/> (2) MEDIOS DE TRANSPORTE <input type="checkbox"/> (3) APARATOS <input type="checkbox"/> (4) HERRAMIENTAS, IMPLEMENTOS O UTENSILIOS <input type="checkbox"/> (5) MATERIALES O SUSTANCIAS <input type="checkbox"/> (6) RADIACIONES <input checked="" type="checkbox"/> (7) AMBIENTE DE TRABAJO (Incluye superficies de tránsito y de trabajo, huecos, grietas, caídas, obstáculos, imprevistos o malentendidos) <input type="checkbox"/> (8) OTROS AGENTES NO CLASIFICADOS <input type="checkbox"/> (9) ANIMALES (Vivos o productos animales) <input type="checkbox"/> (10) AGENTES NO CLASIFICADOS POR FALTA DE DATOS			
MECANISMO O FORMA DEL ACCIDENTE <input checked="" type="checkbox"/> (1) CAÍDA DE PERSONAS <input type="checkbox"/> (2) CAÍDA DE OBJETOS <input type="checkbox"/> (3) FRASADAS, CHOQUES O GOLPES <input type="checkbox"/> (4) ATRAPAMIENTOS <input type="checkbox"/> (5) SOBRESUEROS, ESPINAZGO RECUSIVO O FALSO MOVIMIENTO <input type="checkbox"/> (6) EXPOSICIÓN O CONTACTO CON TEMPERATURA EXTREMA <input type="checkbox"/> (7) EXPOSICIÓN O CONTACTO CON LA ELECTRICIDAD <input type="checkbox"/> (8) EXPOSICIÓN O CONTACTO CON SUSTANCIAS TÓXICAS, RADIACIONES O RÁPIDAS, AULTRAS <input type="checkbox"/> (9) OTRO (Especifique)				IV. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DESCRIBA DETALLADAMENTE EL ACCIDENTE, QUE LO OCURRIÓ O CAUSÓ (Responda a las preguntas que sean, cuándo, dónde, cómo y por qué) LA PERSONA TUVO UN TROPIEZO POR MALA UBICACIÓN DE MUEBLES, ESTE HECHO OCURRIÓ EL 28 DE AGOSTO DEL 2018, EN LA EMPRESA CLARO.			
PERSONAS QUE PRESENCIARON EL ACCIDENTE ¿HUVO PERSONAS QUE PRESENCIARON EL ACCIDENTE? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> EN CASO NEGATIVO, INDICAR LA INFORMACIÓN APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS DAVID HERNANDO ROMERO DOCUMENTO DE IDENTIDAD CC <input checked="" type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> N.U. <input type="checkbox"/> TI <input type="checkbox"/> PA <input type="checkbox"/> No. 1000348922 CARGO ASISTENTE ADMINISTRATIVO APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS DOCUMENTO DE IDENTIDAD CC <input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> N.U. <input type="checkbox"/> TI <input type="checkbox"/> PA <input type="checkbox"/> No.				PERSONA RESPONSABLE DEL INFORME (Representante o Delegado) APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS ANA MARIA ECHEVERRI DOCUMENTO DE IDENTIDAD CC <input checked="" type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> N.U. <input type="checkbox"/> TI <input type="checkbox"/> PA <input type="checkbox"/> No. 10022564 CARGO GERENTE ENTIDADES GUBERNAMENTALES FIRMA ANA MARIA ECHEVERRI FECHA DE ELABORAMIENTO DEL INFORME DEL ACCIDENTE 20180828			

GERENCIA TÉCNICA

F 2018 - PR VERSIÓN 3

DILIGENCIAR ÉSTE FORMULARIO CON LAPICERO NEGRO

Fuente: Datos recolectados por medio de la FURAT de la empresa colombiana de Hidrocarburos.