



Título del trabajo

Diseño e implementación de procesos para el montaje de sala de cocimiento para cervezas, en un enfoque dirigido hacia el mejoramiento de procesos en SST y la prevención de accidentes para la organización TECNINGENIERIA.

Presenta:

Juan Felipe Claro Claro y Diana Carolina Acero Acero

Institución:

Universidad ECCI de Colombia

Departamento:

Cundinamarca

Asignatura:

Seminario de Investigación II

Abril 2019

TABLA DE CONTENIDO

Planteamiento del problema.....	5
Pregunta de investigación.	7
Objetivo general.....	7
Objetivos específicos.	7
Justificación.	8
Estado de arte.....	10
Marco Legal.....	17
Marco metodológico.....	28
Paradigma.	29
Método.....	29
Tipo de investigación.....	30
Instrumentos.....	31
Fuentes de información.....	38
Población.	39
Muestra.....	40
Cronograma.....	41
Resultados.....	44
Procedimientos.....	73
1. Procedimiento de Trabajo Seguro en Andamios.....	73
2. Instructivo de Mantenimiento Cabinado de Pintura.....	76
3. Procedimiento Conexionado de Equipos y Tableros Eléctricos.....	78
4. Procedimiento Soldadura de Tanques en Espacios Confinados.....	81
5. Procedimiento para trabajo en sitios confinados.....	82
6. Procedimiento Montaje E Instalación De Estructuras.....	84
7. Procedimiento de montaje de estructuras.....	85
8. Procedimiento Instalación de Tubería.....	86
9. Procedimiento de Trabajo Seguro en Plataformas Móviles.....	88
Análisis financiero.....	92
Conclusiones.....	96
Recomendaciones.....	100
Bibliografía.....	102

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Formatos de estudio y evaluación.....	31
Tabla 2. Tarjeta llamado de atención.....	34
Tabla 3. Formato Observaciones de comportamiento.....	35
Tabla 4. Matriz DOFA.....	38
Tabla 5. Cronograma	41
Tabla 6. Resultados de fichas de observación de comportamiento.....	45
Tabla 7. Adecuado uso de EPP.....	48
Tabla 8. Utilización de ayudas mecánicas para el manejo de cargas.....	49
Tabla 9. Operación de equipos eléctricos con estándares de seguridad.....	50
Tabla 10. Respeto a la señalización.	51
Tabla 11. Mantenimiento de buenas posturas para el trabajo.	52
Tabla 12. No uso de elementos que generen atrapamientos.	53
Tabla 13. Se mantienen alejados o retirados de la línea de peligro.	54
Tabla 14. Operación de máquinas con elementos de seguridad y condiciones seguras.....	55
Tabla 15. Uso de las herramientas adecuadas.....	56
Tabla 16. Realizan actividades de alto riesgo cumpliendo estándares de seguridad.	58
Tabla 17. Aplicación de procesos de control de energías peligrosas LOTO.	59
Tabla 18. Identifica y rotula productos químicos.....	60
Tabla 19. No uso de elementos distractores.....	61
Tabla 20. Respeto y orden en las zonas de almacenamiento.	62
Tabla 21. Orden y aseo en sitio de trabajo.....	63
Tabla 22. Utilización de superficies estables para acceder a niveles superiores.....	64
Tabla 23. Tarjetas de llamado de atención.....	68

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1. Adecuado uso de EPP.....	47
Grafica 2. Utilización de ayudas mecánicas para el manejo de cargas.....	49
Grafica 3. Operación de equipos eléctricos con estándares de seguridad.....	50
Grafica 4. Respeto a la señalización.	51
Grafica 5. Mantenimiento de buenas posturas para el trabajo.	52
Grafica 6. No uso de elementos que generen atrapamientos.	53
Grafica 7. Se mantienen alejados o retirados de la línea de peligro.	54
Grafica 8. Operación de máquinas con elementos de seguridad y condiciones seguras.....	55
Grafica 9. Uso de las herramientas adecuadas.....	56
Grafica 10. Realizan actividades de alto riesgo cumpliendo estándares de seguridad.....	57
Grafica 11. Aplicación de procesos de control de energías peligrosas LOTO.	59
Grafica 12. Identifica y rotula productos químicos.....	60
Grafica 13. No uso de elementos distractores.....	61
Grafica 14. Respeto y orden en las zonas de almacenamiento.	62
Grafica 15. Orden y aseo en sitio de trabajo.....	63

Grafica 16. Utilización de superficies estables para acceder a niveles superiores.....	64
Grafica 17. Análisis de observaciones de comportamiento.	65
Grafica 18. Porcentaje de observaciones de comportamiento.....	66
Grafica 19. Tarjetas de llamado de atención.....	69

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Observaciones de comportamiento

Anexo 2. Tarjeta llamado de atención

Anexo 3. Informes semanales

Diseño e implementación de procesos para el montaje de sala de cocimiento para cervezas, en un enfoque dirigido hacia el mejoramiento de procesos en SST y la prevención de accidentes para la organización TECNINGENIERIA.

Planteamiento del problema.

La empresa TECNINGENIRIA se dedica a la gerencia de proyectos de ingeniería en diseño, consultoría, montaje de plantas industriales, sistemas de ventilación industrial, acondicionamiento de espacios y control de contaminación ambiental, la cual es reconocida como una organización con divisiones especializadas, confiables, creíbles y rentables, con una proyección en el mercado nacional e internacional, con niveles de crecimiento en ventas y rentabilidad de acuerdo con lo planeado, sus actividades principales están encaminadas hacia las consultorías y montaje de plantas industriales, con la meta de cumplir con los requerimientos del cliente y ejecutar los proyectos en los tiempos definidos. En la actualidad se está desarrollando el montaje de una sala de cocimiento para cerveza, en lo cual no se cuenta con la experiencia ni los equipos necesarios, esta falta de conocimiento ha generado retrasos e incumplimiento con las solicitudes del cliente, que a su vez provoca sobre costos en la ejecución del mismo. Se debe tener en cuenta que la idea de la empresa es cumplir con las obligaciones y compromisos adquiridos con el cliente, lo cual si no se organizan los procesos pondría en riesgo la imagen de la empresa. Dentro de la organización interna de la empresa se cuenta con un líder SST, con apoyo por parte de un coordinador y dos inspectores, los cuales estarán a cargo de ejecutar los proyectos con la menor cantidad de accidentes y cumpliendo con la normatividad vigente.

Tecningenia se ha posicionado en el campo de la construcción y montaje de tubería en acero, al carbón y el manejo de herramientas eléctricas, que por su ubicación estratégica cerca de la capital Bogotá, en el municipio de Cota, Cundinamarca, con una gran cantidad de

clientes en las áreas productivas, en empresas de fabricación y empaque de bebidas, como Shampoo y jabones de las marca Loreal entre otros, además del área alimenticia como ramo.

La falta de organización y el desconocimiento en los procesos del montaje metalmecánico de tanques tuberías, para la adecuación de una sala de cocimiento para cervezas, puede generar sobrecostos a la empresa ejecutora del proyecto y se pueden generar accidentes en los trabajadores, teniendo en cuenta el desarrollo de actividades de alto riesgo durante la ejecución del proyecto, lo cual puede afrontarse principalmente con la falta de experiencia, además se pueden generar retrasos en los tiempos de ejecución del mismo.

Cabe resaltar que la compañía encargada del proyecto no había realizado esta actividad por lo cual la falta de experiencia y de equipos necesarios, para cumplir con la correcta ejecución de las actividades propias del montaje metalmecánico, provoca malas prácticas de ejecución y a su vez aumenta los riesgos al momento de hacer cada una de las actividades, también la falta de metodologías integrales con el componente técnico y SST, dificulta llevar un paso a paso, en el cual se contemplen todos los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores.

Con la implementación de medidas y procedimientos ajustados a la mejora continua, se puede lograr optimizar las técnicas productivas de la empresa, mejorando los tiempos y evitando los accidentes, garantizando una mejor calidad de vida de los trabajadores. Con estos procesos de mejora continua se busca desarrollar el montaje de la sala de cocimiento para cervezas, y se cuenta con la meta de cumplir los tiempos de ejecución, y lograr la terminación del proyecto con niveles bajos de accidentalidad y propendiendo por la protección de los trabajadores, lo cual evita gastos innecesarios. Con la implementación de metodologías o procesos que me definan como se ejecutara cada actividad se tiene que contar

con toda la maquinaria y el personal idóneo, que permita el desarrollo del proyecto con índices bajos de accidentes y procesos productivos eficientes.

Pregunta de investigación.

¿Con el diseño y la implementación de procesos y metodologías, con un paso a paso de cada actividad se puede, prevenir la ocurrencia de accidentalidad y poder aplicar un proceso de mejora continua, más que todo en las actividades de alto riesgo?

Objetivo general.

Diseñar los procesos para el montaje de sala de cocimiento para cervezas, en un enfoque dirigido hacia el mejoramiento de procesos en SST para la organización
TECNINGENIERIA.

Objetivos específicos.

Diagnosticar la situación actual del proyecto para identificar las actividades donde se presenten accidentes laborales.

Planificar los procesos para la ejecución de cada una de las actividades del montaje metalmecánico de tanques y tuberías.

Diseñar procedimientos específicos para cada actividad, que garantice un manejo integral en salud y seguridad en el trabajo, para cada actividad del proyecto.

Establecer los lineamientos o parámetros en los diferentes procedimientos para la ejecución de la actividad de montaje metalmecánico tanques y tuberías.

Justificación.

La planificación en los métodos de las empresas, es primordial para identificar todas las actividades que se ejecutaran en cada proceso, ya que de esta manera permite reconocer los puntos críticos que contempla cada actividad llegando de esta forma a generar los mecanismos o controles necesarios que permitan realizar un proceso eficaz y óptimo para alcanzar una meta y cumplir con las entregas del proyecto. Con el diseño de procesos, mediante un paso a paso de las actividades logramos identificar las tareas que se van a desarrollar, evidenciando aquellas que hacen parte del proceso pero que no representan mayor relevancia para la seguridad y salud en el trabajo, y mostrando de esta manera las tareas en las cuales existe la posibilidad de ocurrencia de accidentes, en las cuales se deben centrar los controles y medidas por parte de la empresa, ya que estas actividades nos pueden estar generando fallas de control o pérdidas en el sistema que se pueden ver representadas en accidentes de trabajo, pérdidas económicas para la empresa o en otros casos extremos pueden representar hasta pérdida de vidas humanas.

Tomando en cuenta los procedimientos se pueden producir grandes ventajas, como la definición de tareas que nos pueden generar reproceso o pérdida de energía y tiempo, evidenciando la mejora continua, que se discrepa con los casos cuando no se tiene proceso, sino por el contrario le sacamos ventaja a la herramienta para planificar los recursos, optimizar los recursos existentes y desde luego evidenciar las tareas que requieren mayor atención.

Organizando los recursos necesarios y con prácticas adecuadas de trabajo se pueden evitar posibles contratiempos, dando lugar a la posibilidad de tener una planeación adecuada de la actividad, también se puede contemplar desde el punto de vista de la productividad y efectividad al tener procesos documentados e implementados se aprovechan los recursos

disponibles de una manera eficiente, y se puede sacar provecho con el fin de reducir costos dando un óptimo uso de los mismos. El planteamiento de procesos enfocados hacia la reducción de costos para la organización, radica en la posibilidad de evitar la ocurrencia de accidentes, los cuales se pueden evitar realizando una planificación de los procesos que cuentan con una concepción real de la situación que se quiere mejorar, inicialmente por el cumplimiento normativo, para desarrollar las actividades que se quieren adelantar, para propender por un proceso de cumplimiento a los estándares SST, con la mejora continua.

En las actividades de cada proceso, se puede evidenciar un factor determinante que permite llegar a evitar la generación de accidentes de trabajo, teniendo esto claro se podría afirmar que contar con la planificación adecuada con el diseño de los procedimientos de las actividades propensas a accidentes se aumenta la posibilidad de reducir costos y tiempos lo cual permite optimizar los recursos. Todas las actividades deben estar encaminadas por evitar los actos inseguros, enfocando todos los esfuerzos y procedimientos hacia la prevención de accidentes.

La ejecución de estas metodologías, se están desarrollando en el montaje metalmecánico en Central Cervecera de Colombia, con un desarrollo de actividades aproximadamente para un año cubriendo en su totalidad las actividades propensas a generar accidentes, estos procedimientos fueron aprobados por el área de Seguridad y Salud en el trabajo de la empresa, del cliente y de Central Cervecera de Colombia, con el fin de validar la información allí relacionada, verificando el cumplimiento normativo y la especificación del paso a paso de las actividades a realizar, teniendo en cuenta los posibles riesgos existentes y los controles puntuales a desarrollar, garantizando la salud integral de cada uno de los trabajadores involucrados.

Estado de arte

La problemática de accidentalidad en las empresas de los diferentes sectores económicos por lo general se desarrolla por la falta de implementación de medidas preventivas y después de lo ocurrido no implementar medidas correctivas que nos ayuden a eliminar ese riesgo que no está generando eventos no deseados dentro de las diferentes actividades laborales.

Muchas empresas carecen de falta de planeación de estas actividades , lo cual aumenta el riesgo de exposición de los trabajadores a factores de riesgos que en su momento se pueden controlar, eliminar o sustituir, al no tener este orden dentro de las actividades se tiene presente que los accidentes de trabajo se pueden presentar con más frecuencia.

Se evidenciaran causas importantes como condiciones y actos inseguros cometidos por los trabajadores como principal fuente de accidentalidad, por esto es de gran importancia establecer procedimientos, instructivos, planeación, protocolos y demás medidas preventivas, que nos puedan brindar todo el paso a paso de las labores y los controles necesarios para evitar la generación de eventos no deseados como los son los accidentes de trabajo.

- Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción:

En la revista Ingeniera de Construcción de la Universidad Cooperativa de Colombia nos muestra un estudio de 2 casos de accidentes laborales los cuales ocurren por actos y condiciones sub estándar o como son conocidos también inseguros.

Según las estadísticas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en el informe del Día mundial sobre la seguridad y la salud en el trabajo, "Alrededor del

4% del Producto Interno Bruto (PIB) mundial se pierde con el costo de las bajas, las muertes y las enfermedades en forma de ausencias al trabajo, tratamientos y prestaciones por incapacidad y por fallecimiento. (A. González *, J. Bonilla 1*, M. Quintero *, C. Reyes *, A. Chavarro *, 2016)

La teoría de la pirámide de la accidentalidad desarrollada por Bird en 1969, reveló que por cada accidente grave hay 10 accidentes leves, 30 accidentes con daño a la propiedad y 600 accidentes sin daños ni pérdidas visibles (Chinchilla, 2002). (A. González *, J. Bonilla 1*, M. Quintero *, C. Reyes *, A. Chavarro *, 2016).

Para este estudio se tomó un enfoque cuantitativo y descriptivo, el procedimiento utilizado inicia con la revisión documental de los dos accidentes presentados , con el fin de abordar causas como falta de control, actos inseguros, perdidas, causas inmediatas y demás factores que nos ayuden a determinar la raíz de la generación de los eventos. La revisión inicia primordialmente con los Furat, registros de accidentalidad de la empresa, reportes de actos y condiciones, matrices de causalidad, esto con el fin de evidenciar que las causas principales de los accidentes generados si fueron por cometer actos inseguros y falta de controles técnicos, humanos y administrativos.

Con respecto a las cifras mencionadas anteriormente podemos resaltar que es importante tener en cuenta dentro de las organización la posibilidad de implementar sistemas de análisis de los incidentes ya que al evaluar la causa raíz de la generación del evento, este resultado les permita evidenciar un posible riesgo el cual pueda generar un accidente y que este pueda ser de gravedad para la persona. Es de vital importancia dentro de estas medidas preventivas y correctivas desarrollar estrategias que permitan dar un enfoque investigativo con el fin de controlar la nueva generación de eventos con afectación a los trabajadores.

- **Seguridad y salud en la construcción masiva de vivienda en México**

En el estudio de caso, reportado en México, acerca de la seguridad de salud en el trabajo, se logra observar, tal como lo exponen sus autores, que este tema no se tiene en cuenta para el área de construcción, se presenta una mayor cantidad o exposición a los accidentes, afectando en gran medida la salud de los trabajadores

El caso de estudio

Se realiza estudio sobre las condiciones de seguridad y salud observadas en proyectos de construcción. Se contó con una metodología de verificación en campo de las diferentes actividades con el fin de evidenciar condiciones y actos sub estándar dentro de la obra. (Carlos Alcudia Abad, Carlos Campos Castro, Rómel Solís Carcaño, 2006).

El desarrollo de la actividad busca enfocar que los actos inseguros son la causa principal de los accidentes que se presentaron en la obra, ya que las observaciones encontradas fueron mal uso de herramientas eléctricas, manuales, deterioro de las maquinas, conexiones en mal estado, uso inadecuado de los elementos de protección personal, haciendo de alarmas importantes que evidencian incumplimiento reiterativo de la normatividad legal. Teniendo en cuenta que en la actualidad contamos con un sin número de normatividad que obliga a las empresas a brindar condiciones de seguridad y salud optimas a los trabajadores para que eviten contraer enfermedades laborales y accidentes de trabajo (Carlos Alcudia Abad, Carlos Campos Castro, Rómel Solís Carcaño, 2006).

Podemos concluir que al no tener medidas preventivas, correctivas frente a las condiciones y actos inseguros hallados en los diferentes procesos y actividades laborales, no se podrán implementar controles que nos ayuden a disminuir o eliminar factores de riesgos

los cuales estén generando accidentes de trabajo. Para implementar medidas óptimas se debe tener en cuenta la normatividad aplicable según la actividad económica y actividades propias de los procesos, ya que estas a su vez generan actividades de alto riesgo como alturas, trabajos en caliente y eléctricos, trabajos en espacios confinados, izaje de carga y de personas, excavaciones, entre otras las cuales requieren medidas específicas. Adicional contar con una adecuada planeación documental y verbal como procedimientos, ats, protocolos, instructivos, charlas de seguridad, capacitaciones y entrenamiento necesario para el desarrollo seguro de las labores diarias.

- **Conocimiento y actitud en prevención de trabajadores lesionados de una empresa metalmecánica en México.**

Se investigan a 51 trabajadores que sufrieron algún tipo de accidentes de trabajo durante el año de 2007, en una empresa metalmecánica, no importando la región anatómica de la lesión con la finalidad de determinar el nivel de conocimiento y actitud en prevención de riesgos laborales que existe entre ellos. Para la recolección de datos se utilizó, un cuestionario integrado por 30 ítems, La validez del instrumento obtuvo un valor de alfa de Cronbach del 0,74. Con respecto a las variables de estudio, los resultados obtenidos nos indican que, los trabajadores presentan un nivel bajo de conocimiento en prevención de riesgos laborales. En relación con la variable actitud, estos se ubicaron en un nivel bajo también. Por lo que se concluye que, el conocimiento en prevención de riesgos laborales y la actitud de los trabajadores, están directamente relacionados (Benito Zamorano González 1, Víctor Parra Sierra 1, Fabiola Peña Cárdenas 1, Yolanda Castillo Muraira 1., 2009).

Este estudio de caso no muestra como la cultura preventiva de cada trabajador hace parte importante dentro de los procedimiento establecidos para el desarrollo de las

actividades, no solamente es evidenciar todos los riesgos y peligros existen en cada una de las tareas o actividades, sino que además es importante verificar los conocimientos que cada colaborador tiene en cuanto al autocuidado, trabajo seguro, actitud preventiva, entre otros.

Se observa adicionalmente cifras que demuestran las afectaciones a la salud causadas por eventos en los cuales su causa raíz fueron los actos inseguros de los trabajadores, condiciones inadecuadas para desarrollar las diferentes actividades y como consecuencia de esto se presentan las diferentes patologías, que una vez identificadas se deben de investigar, tratar, controlar y realizar seguimiento continuo como metodología de prevención por la alta gerencia de cada organización.

Si se evidencia esta problemática en la población trabajadora se deben tomar medidas con el fin de entrenar y capacitar al trabajador en temas que le ayuden al fortalecimiento de sus debilidades y amenazas en temas de prevención y cuidado personal.

Al abarcar esta fuente de peligro como lo es la falta de conocimiento en ámbitos de seguridad y salud en el trabajo logramos la disminución de actos y posibles condiciones inseguras generadas por los mismo trabajadores, ya que al tener buenas bases en temas de prevención fortalecen su aprendizaje y trabajan de forma segura y contribuyen al cuidado de los demás compañeros.

- **Percepción de riesgos laborales en trabajadores de industrias metalmeccánicas**

Es necesario resaltar que en la Industrias Metalmeccánicas existe una gran diversidad de riesgos, dentro de los cuales se encuentran: los factores físicos (ruido, iluminación, temperatura), químicos y psicosociales. En Venezuela, para el 2004 según, cifras registradas Instituto Nacional de prevención Salud y Seguridad Laboral; ocurren, por, año.150.000 accidentes, por mes 12.500 accidentes, por semana 2.885 accidente, por

día 410 accidente por hora 17 accidentes, discapacitados 15.000 por año, muertes 1.500 por año esto representan una pérdida de 4% del PIB y un grave problema de salud pública. (Sol A. Castillo* y Teresa M. Torres López **, 2011)

El caso nos muestra una gran cantidad de accidentes de trabajo evidenciados en las actividades de industria metalmecánica, se quiere resaltar en el estudio realizado visualizar la percepción que tienen los trabajadores ante los riesgos y peligros generados por sus diferentes tipos de actividades. Se quiere resaltar que el trabajador en este caso es consciente a los factores de peligro que existen en su área de trabajo, lo que ellos buscan es controlar esos riesgos y no verlos como un peligro mayor o el más grande, sino por lo contrario identificarlos y darles un manejo lo más eficiente posible. Esto se logra con el apoyo y recursos brindados por la alta gerencia.

Es importante resaltar que en los diferentes procesos de inducción, entrenamiento, y capacitación se debe de realizar énfasis en divulgar al trabajador todos los riesgos presentes en las actividades a desarrollar y que ellos tengan la capacidad de identificarlos y controlarlos si es posible en el momento, de lo contrario éste deberá comunicar por medio del canal interno de la organización para que se tomen las medidas necesarias y que sea controlado rápidamente evitando aumento de la exposición al trabajador, esto con el fin de disminuir la accidentalidad evidenciada en los diferentes indicadores que se tienen para el área de seguridad y salud en el trabajo de la organización.

- **Actitud hacia la prevención de accidentes laborales de los trabajadores de una empresa de construcción metalmecánica**

Se observa con preocupación las empresas de construcción metalmecánica ubicadas en la Costa Oriental del Lago de Maracaibo, específicamente, en la zona de Ciudad Ojeda, Estado Zulia, donde por la naturaleza del trabajo hay riesgos potenciales de

accidentes incapacitantes. En la actualidad, la actividad en el campo de la construcción en esta zona, ha tenido una dinámica económica expansiva y ha ameritado el empleo indirecto de ingentes cantidad de personal. (Soto, Máyela; Mogollón, Eddy., 2005)

Esta investigación se efectuó sobre 1306 accidentes reportados por el Instituto Venezolano de Seguros Sociales de la Costa Oriental del Lago, 1995 – 1997. La investigación permitió establecer que los accidentes más comunes son: golpeado por, atrapado entre o por, caída del mismo nivel, caída de objeto, golpeado contra. La edad en la cual ocurren más accidentes es en personas menores de 44 años, del sexo masculino. (Soto, Máyela; Mogollón, Eddy., 2005)

En este caso se hace énfasis en la importancia que tienen todas los procesos, procedimientos, documentos, matrices, cronogramas y demás que hacen parte del SG-SST de las diferentes organizaciones, ya que debido a la implementación de dichos mecanismos se logra cultivar en el trabajador una cultura preventiva no solamente a nivel individual sino que además abarcan a sus compañeros como compromiso ante la seguridad y salud, ambientes de trabajo confortables, trabajo en equipo, herramientas y equipos seguros y de buena calidad hacen parte de ese mejoramiento y esa motivación que muchas ocasiones necesitan los trabajadores para motivarse y demostrar ante todo la organización esa cultura de prevención y autocuidado que tanto busca la empresa para lograr mantener su programa de Cero accidentes en un programa eficiente y eficaz.

Al tener todas estas medidas implementadas dentro de las organizaciones garantizan la seguridad y salud de los diferentes procesos y adicional motivan a la población trabajadora a mantener una cultura preventiva y segura durante su jornada laboral e incluso en labores externas a la empresa. Adicional a esto el acompañamiento a cada trabajador sobre sus

actividades y retroalimentar las falencias que tengan, generan una confianza para desarrollar bien su trabajo y también la cultura preventiva aumenta mejorando los tareas rutinarias y logrando aumento de la productividad.

Marco Legal

Normatividad General del SST

En la normativa legal vigente para la ejecución de actividades para el montaje metalmecánico para la sala de cocimiento de cervezas, no se cuenta con normas específicas, por lo cual se debe acoger a los lineamientos estipulados en Seguridad y Salud en el trabajo, al ser una labor de alto riesgo se debería contar con reglamento especial para su control y seguimiento. Pero se debe adoptar las normas para propender por la protección de la salud de los trabajadores, mediante procesos organizados y metódicos.

Constitución política colombiana 1991

Como principal norma de Colombia, que es la constitución en la cual se tienen referenciados el Artículo 25, en el cual se mencionan todos los del derecho al trabajo y a la protección que debe brindar el estado; También en el artículo 48, el cual contempla que la seguridad social es irrenunciable, menciona los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad, además en el artículo 53, en el cual se dictamina el estatuto del trabajo, en el cual se mencionan todo lo referente al tema laboral en Colombia, estipulado mediante estos artículos los parámetros sobre los cuales se rige la seguridad y salud en el trabajo (Colombia. Ministerio del Interno, 1991)

Leyes

Como orden jerárquico de la normatividad legal vigente, se tienen las leyes, dentro de las cuales se mencionan las siguientes dentro del marco de la seguridad y salud en el trabajo.

Ley 9 de 1979

La cual es código sanitario nacional, que mediante el título III, referente a la salud ocupacional, menciona en los artículos 80 y 81, en los cuales se tiene como principal función la preservación y conservación de la salud de todos trabajadores, encaminando sus prioridades a tomar medidas preventivas con la finalidad de proteger la integridad de todos los individuos que desarrollan alguna labor, en donde se tengan riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos. Estos artículos se encaminan principalmente a la protección de los trabajadores.

En esta ley se contempla el inicio de la normatividad en lo referente a seguridad y salud en el trabajo, en el cual se prioriza la salud y la integridad de los trabajadores, por encima de las actividades y el rendimiento de las organizaciones. (Colombia. Alcaldía de Bogotá. , 1979).

Ley 100 de 1993

La ley 100, la cual fue la precursora del sistema de seguridad social, en la cual se tienen definidos todos los parámetros en los cuales se debe manejar la salud en Colombia, en esa norma se establecen los parámetros de cumplimiento tanto para los empleados, como para las empresas, en las cuales como principal sistema de protección a los trabajadores, se vuelve obligatoria la cotización de los servicios de salud, con el fin de contar con atención en los centros médicos y propender por garantizar la salud de los trabajadores.

“Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.

Toda la norma en cuestión de la seguridad social de los trabajadores, se debe tener en cuenta para procurar por la protección de trabajadores”. (Colombia. Ministerio de Trabajo y Seguridad social, 1993).

Ley 1562 de 2012

“Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.”

Esta ley es planteada como la base para el sistema general de riesgos laborales, en el cual se tienen en cuenta cada uno de los elementos al momento de determinar los parámetros, en los cuales se tienen en cuenta ítems como accidentes de trabajo, enfermedad laboral, servicios de prevención y promoción, del cuidado de los trabajadores.

Dentro del artículo tercero, se especifica que los accidentes de trabajo, son alguna acción o suceso repentino, que es causado por actividades propias del trabajo, en las cuales se contemplan lesiones ya sean físicas o mentales, que puedan alterar a los trabajadores.

En el artículo cuarto, se estipula que los factores de riesgo, a los cuales están expuestos los trabajadores, para esto el gobierno cuenta con una tabla en la cual se estipulan cuáles son las enfermedades, que se consideran como laborales, y que estas se pueda demostrar que se causaron por la ejecución de alguna labor en las organizaciones.

Mediante el artículo decimo, se tiene como principal objetivo la prevención de los riesgos laborales en las micro empresas, promoviendo con las administradoras de riesgos laborales, las formas adecuadas de efectuar cada una de las actividades, evitando afectación a la salud de los empleados, teniendo en cuenta las directrices del Ministerio de Salud y Protección social.

Esta ley plantea en gran medida, cuales son las medidas en prevención y capacitación a los empleados, en las cuales se garantice el adecuado aprendizaje, con respecto a la seguridad y salud en el trabajo y con la protección de sus trabajadores. (Colombia. Alcaldía de Bogotá. , 2012).

Decretos de SST

Decreto 614 de 1984

Con este decreto se estipulan los ítems, necesario para la salud ocupacional en Colombia, mediante el cual se plantea el plan unificado de, con el cual se busca garantizar que las organizaciones, ya sean públicas o privadas, prevengan las enfermedades y los

accidentes y enfermedades, causadas por la ejecución de actividades propias de cada labor. (Colombia. Ministerio de trabajo y seguridad social, 1984) (Colombia. Alcaldía de Bogotá. , 1984)

Decreto 1295 de 1994

Sistema de riesgos profesionales, la cual es un conjunto de organizaciones y normas, que se encargan principalmente de la prevención, protección y además de tener en cuenta los mecanismos, mediante los cuales se puede atender las enfermedades y accidentes laborales.

Además, mediante el artículo octavo, se explica que los Riesgos Profesionales, son enfermedades, que se producen principalmente o como consecuencia directa de la ejecución de cada labor, siempre y cuando esta enfermedad este dentro de la base de datos del gobierno nacional. (Colombia. Alcaldía de Bogotá. , 1994).

Decreto 1772 de 1994

Con este decreto se determinan las directrices a tener en cuenta en todos los procesos de afiliaciones, además de las cotizaciones para el sistema general de riesgos, también se establecen cuáles son las obligaciones del empleado y del empleador, teniendo en cuenta los riesgos a los cuales están expuestos en la ejecución de cada una de las actividades operativas o administrativas de una organización. (Colombia. Alcaldía de Bogotá. , 1994)

Decreto 2566 de 2009

Con el decreto 2566 de 2009, el ministerio de protección social, estableció el listado de las enfermedades profesionales, además de cómo se puede determinar su causalidad. (Colombia. Ministerio de salud y protección social, 2009) (Colombia. Alcaldía de Bogotá. , 2009)

Decreto 1443 de 2014

Mediante este decreto se establecen las directrices, que son de obligatorio cumplimiento para lograr la correcta implementación de los sistemas de gestión de la

seguridad y salud en el trabajo, para todo tipo de organización o personas que deseen realizar la contratación de personal, y que estos se encuentren expuestos a riesgos.

Esta norma permite dar las directrices, en las cuales es necesario realizar o crear la política del SG-SST, además incluye la organización del sistema con las obligaciones de los empleadores, las ARL y las responsabilidades de los empleados. Se debe tener muy en cuenta como se realizara el manejo de la documentación, en la cual todo debe estar de fácil acceso y consignar todo lo referente con la implementación de del SG-SST.

Como parte importante de este decreto se contempla la planeación de SG-SST, iniciando con la identificación de peligros, la evaluación y valoración de riesgo, con los cuales determinar de acuerdo a la naturaleza del riesgo o el peligro, cuáles van a ser las medidas prioritarias que son necesarias tomar, con la finalidad de ser documentada, y garantizar que los empleadores implementen medidas de control; También se debe realizar una evaluación inicial del SG-SST, esto se realiza con la finalidad de establecer las prioridades de SST, basados en los parámetros establecidos en este decreto, esta evaluación debe tener los ocho ítems establecidos en el artículo 16; Planificación del SG-SST, en el cual se debe organizar por medio de prioridades, cuáles son las medidas y parámetros necesarios para garantizar el cumplimiento del SG-SST; Seguido de esto se debe establecer los objetivos del SG-SST, los cuales deben ser acorde a las actividades de la empresa, estos objetivos deben ser actualizados de forma continua, teniendo en cuenta el entorno cambiante cada proceso; Como parte elemental del proceso de SG-SST, se debe estipular indicadores de seguimiento, los cuales permiten mediar cual es la eficacia de implementar el SG-SST, siempre encaminados a la medición y poder medir el sistema y generar acciones de mejora; El empleador, debe tener disponible sistemas o procesos de prevención y atención de emergencias ; En la gestión del cambio, se debe basar en las actividades y riesgos identificados, con los cuales se puede adoptar medidas para una correcta implementación de

los SG-SST; por último se debe revisar el proceso de contratación y adquisición de bienes y servicios, en los cuales se cuente con medidas preventivas.

Por ultimo en esta resolución se establecen los parámetros de las auditorias, en las cuales se evalúa, cuales son los aspectos que se deben tener en cuenta como parte de análisis y poder realizar acciones de mejora, en cada uno de los procesos. (Colombia. Ministerio de trabajo y seguridad social, 2014) (Colombia. Alcaldia de Bogota. , 1997).

Decreto 1072 de 2015

Este decreto organiza desde el área jurídica cuales son todos los lineamientos que se deben tener en cuenta, para el reglamento del sector trabajo, garantizando tanto los derechos de los trabajadores como de los empleadores. Además este decreto es una compilación de las normas que rigen el sector trabajo. (Colombia. Ministerio de trabajo y seguridad social, 2015)

Resoluciones de SST

Continuando con el orden de la normatividad nacional, se tienen las resoluciones, en las cuales se tienen en el área SST, los siguientes:

Resolución 8321 de 1983

En la resolución 8321 de 1983, se establece la norma para promover la protección de la audición de la salud y bienestar de los trabajadores, teniendo en cuenta la exposición y producción de ruido, en cada una de actividades de las organizaciones. En esta se presenta la duración de exposición y cuáles son las principales características de ruido, en las cuales se deben tomar medidas correctivas. (Colombia. Ministerio de salud y proteccion social, 1983)

Resolución 1016 de 1989

En esta se presenta el reglamento en el cual se genera como una obligación, el organizar y garantizar el funcionamiento, en el cual, “ El programa de salud Ocupacional consiste en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de Medicina Preventiva, Medicina del Trabajo, Higiene Industrial y Seguridad Industrial,

tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones y que deben ser desarrolladas en sus sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria” (Colombia. Minsiterio de trabajo y proteccion social, 1989). Esta norma permite garantizar que las empresas cumplan con los requisitos para un adecuado programa de salud ocupacional. (Colombia. Minsiterio de trabajo y proteccion social, 1989)

Resolución 1401 de 2007

Con esta resolución se plantea cuáles son las obligaciones y requisitos para poder realizar de forma adecuada un incidente o accidente de trabajo. Además se plantean los parámetros y lineamientos para presentar el informe de la investigación y los compromisos que se deben tener antes los incidentes y accidentes. (Colombia, Ministerio de trabajo y seguridad social, 2007).

Resolución 3673 de 2008

En esta resolución se plantea el reglamento técnico para la ejecución de trabajos en alturas, el cual es de aplicabilidad y obligatoriedad para todos los empleados y empresas en las cuales se ejecutan actividades consideradas riesgosas y en alturas. También se establecen medidas preventivas, para evitar el peligro de caída. (Colombia. Ministerio de Proteccion Social, 2008).

Resolución 1409 de 2012

Con la presente resolución se busca principalmente establecer la reglamentación de seguridad para protección contra caídas, siempre y cuando se supere los 1,50 metros de altura, ya sea en desnivel positivo o negativo. Dentro de los requisitos que tiene la norma se puede destacar, las obligaciones de los empleados y empleadores, además del programa de prevención de caída de alturas, con la finalidad de garantizar la integridad de los trabajadores o personas expuestas al riesgo de alturas. (Colombia, Ministerio de trabajo y seguridad social, 2012).

Resolución 1111 de 2017

Con esta resolución se pretende que las organizaciones y trabajadores, implementen con estándares mínimos el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, teniendo en cuenta el campo de acción de cada una de las empresas según lo estipula la norma. Esta norma determina cuales son los profesionales que pueden ejecutar o aplicar los sistemas de SST, según el grado de escolaridad con el que cuente el responsable del área. Los estándares establecidos en la presente permiten que cada uno de los campos de acción de los SG-SST. (Colombia. Ministerio de trabajo y seguridad social, 2017).

Resolución 032 de 2019

Esta norma, deroga la resolución 1111 de 2017, en el cual se establecen nuevos parámetros para la implementación de los estándares mínimos de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. En esta norma se cambian los campos de aplicación según el nivel de escolaridad y los puntos de obligatorio cumplimiento en comparación con la resolución 1111 de 2017 (Colombia. Ministerio de trabajo y seguridad social, 2019).

Explicación Marco Legal

La normatividad Colombiana anteriormente citada nos muestra una trayectoria en la diversa actualización y renovación de Decretos, Resoluciones, Normas y demás leyes que a través del tiempo que han sido eficaces dentro de las organizaciones para minimizar y disminuir la tasa de accidentalidad y evitar la generación de enfermedades laborales en los diferentes sectores económicos Colombianos. Dando cumplimiento a esta normatividad las organizaciones han dado a los diferentes SG –SST una visión acertada a lo que es la promoción y la prevención de la seguridad y salud de los colaboradores. Los nuevos métodos para la aplicación de las medidas preventivas en las diferentes áreas de trabajo se ven reflejados en estas normas, que hacen de la gestión en la seguridad y salud ; otra forma de aplicar practicas más dinámica y efectivas en las cuales se evidencia la mejora continua que

fortalece y hacen robusto los Sistemas de gestión, La norma apoya procesos y exige requisitos claros en temas como Comité de convivencia laboral, Copasst, Alturas, Investigación de accidentes, Diseño y ejecución del SG-SST, normas de seguridad industrial, higiene industrial, medio ambiente y calidad.

Marco histórico

Como marco histórico se considera importante resaltar la trayectoria que ha tenido la Seguridad y Salud en el Trabajo a nivel mundial como en Colombia, teniendo como escenario inicial la Antigüedad y la Edad Media “Los esclavos jugaban un rol importante en las actividades productivas del mundo antiguo, pues eran ellos quienes realizaban las labores más arduas y riesgosas. Podemos decir incluso que el trabajo ha estado asociado desde siempre con la esclavitud y con el esfuerzo físico” (PREVENCIONAR, 2016), adicional en Grecia y Roma el sector minero fue el más sobresaliente en aspectos de seguridad e higiene, se consideró dar inicio a la utilización de elementos de protección respiratoria y baños higiénicos como medidas de prevención en ese tiempo.

Para la época del renacimiento “En Francia se fundan las primeras universidades en el siglo X y también surgen las primeras leyes que protegen a los trabajadores. Sería en las leyes que se apuntala los primeros avances hacia la formalización de la seguridad laboral” (PREVENCIONAR, 2016) .

A esto recopilación de información destacada para la seguridad y salud en el trabajo se suma acontecimientos importantes como “Siglo XX - A la par de todos los avances técnicos que hicieron posible el paso al siglo XX con la masificación de las fuentes de energía eléctrica o termodinámica en los hogares y la industria, respectivamente; las teorías y concepciones sobre la administración del trabajo también pusieron su cuota en el proceso de formalización de la seguridad que culminó en la institucionalización de la seguridad industrial. 1918 - La Universidad de Harvard fue la primera casa de estudios superiores que

concedió el título de licenciado en Seguridad e Higiene en el Trabajo. En 1918 empieza a funcionar la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Otro suceso importante fue el tratado de Versalles que en su fracción XII estableció principios que luego tomaría la OIT, de modo que en 1921 se crea su Servicio y Prevención de Accidentes (PREVENCIONAR , 2016).

A nivel nacional la rama de Seguridad y Salud en el Trabajo ha manifestado cambios importantes, significativos para las empresas, para los trabajadores y al ámbito laboral en general. En sus inicios encontramos la Ley 9 del 79 donde se establece el marco y estatutos de Salud ocupacional, para el año 94 el Decreto 1295 organiza y administra el SGRP, para el año 2007 la Resolución 1401 no establece los parámetros que se deben contemplar al realizar las investigaciones de accidentes de trabajo.

Para el 2012 la salud ocupacional en Colombia adquiere un cambio significativo en la estructura del programa de ejecución, las directrices cambian a realizar la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo basado en el ciclo PHVA.

Dentro de este nuevo Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo se establecen directrices y parámetros para dar cumplimiento a cada una de las fases que allí se relacionan, dentro de cada fase esta trazan metas y objetivos que se enfocan en la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

Para dar cumplimiento de o dar inicio a la implementación de este Sistema se requiere realizar una adecuada planeación abarcando todos los procesos y actividades que tenga la organización, para ello se deben plasmar estas actividades en instructivos y procedimientos en los que se identifiquen los riesgos y peligros existentes en las diferentes áreas.

Para finalizar la trayectoria que ha tenido la legislación Colombiana en ámbitos de Seguridad y Salud se observan el Decreto 1072 del 2015 y la Resolución 1111 del 2017 como máximos exponentes de los requisitos y obligaciones que debe de cumplir el empleador en cuanto a la planeación y ejecución los estándares mínimos que debe de tener la organización, al igual que la estandarización de procedimientos e instructivos que promuevan la Seguridad y Salud de la población trabajadora.

Marco Referencial

Para las actividades de control de accidentes en el montaje metalmecánico hay que analizar los procesos, en estos temas aún no hay muchas investigaciones acerca del tema, pero se ha ahondado en mejoras continuas en sistemas de seguridad y salud en el trabajo, en las cuales se presentan medidas preventivas para evitar accidentes.

En las actividades de montaje de tuberías, se ha evidenciado que la ejecución de estos proyectos se ve gran cantidad de retrasos, ocasionados por diferentes factores que interfieren en la correcta ejecución de los procesos.

Expone un estudio práctico sobre las posibles causas de retrasos de los llamados “trabajos en parada” en plantas de proceso, concretamente en proyectos de montaje de tuberías. Se denominan “trabajos en parada” a aquellos proyectos durante los cuales las instalaciones de la planta se encuentran fuera de servicio con el fin de poder ejecutar los trabajos. Esta modalidad de proyectos es muy utilizada en el sector de plantas de proceso, además de desarrollarse bajo unas restricciones de plazo muy importantes. Una correcta planificación de estos proyectos exige contar con la máxima información sobre la duración de las diferentes tareas. Para ello, es fundamental realizar un análisis de los retrasos que se producen durante el desarrollo de las mismas. Por lo tanto, para su correcta ejecución en plazo y coste, es necesario realizar un estudio de las posibles causas de las desviaciones, analizar las rutinas de

trabajo de sus operarios e intentar corregir los comportamientos no adecuados (AEIPRO, 2012).

Para el mejoramiento de los procesos es necesario adoptar un sistema organizativo, y para poder evitar accidentes y ejecutar actividades con lineamientos establecidos en seguridad y salud en el trabajo, en el cual se plantea:

Toda empresa debe empezar por tener un programa de gestión en seguridad y salud ocupacional, que permita el control de la seguridad de aquellas actividades mecánicas y la protección de los riesgos de la misma para sus trabajadores; logrando así un mayor respaldo para la empresa y contribuyendo así para un mejor desempeño. (UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO, 2017)

Para los trabajos de alto riesgo se ha realizado investigaciones con respecto a cada actividad, en la cual se tiene procesos para el trabajo en caliente como la soldadura, la cual es una de las actividades que se desarrollaran en gran cantidad de procesos para la ejecución del proyecto en el cual se debe:

Saber los componentes y similitud entre el material de aporte y el metal base en el cual se realizará la junta y seguir los lineamientos que establecen las distintas normas y códigos de soldadura que existen en la industria. Este análisis, lo debe realizar el especialista mecánico encargado de los trabajos de montaje o su similar. (repositorio.untels.edu.pe, 2017)

Marco metodológico

Para el diagnóstico de la ejecución del proyecto, inicio con las exigencias del cliente en solicitar operaciones correctivas o un plan de acción, para la ejecución del proyecto,

teniendo en cuenta los retrasos de acuerdo al plan de trabajo inicial, además de la gran cantidad de accidentes que se presentaron en poco tiempo de ejecución, solicitando medidas inmediatas, antes que se generen accidentes mortales y que no se pueda entregar el proyecto en los tiempos estipulados.

Teniendo en cuenta la situación del proyecto, en la cual se estaban presentando quejas y medidas disciplinarias en contra de la organización, se debió realizar un análisis de documentos, en el cual se reúnen una colección de documentos diversos, los cuales se interpretan con el fin de determinar la información que contienen sobre el desarrollo del proyecto, y detectar cuáles son las falencias que se han presentado y que no han permitido el desarrollo normal de las actividades, los cuales llevarán a inferir algunos aspectos importantes de la cultura y ejecución de las actividades.

Paradigma.

Este trabajo tiene como principal desarrollo un paradigma investigativo de carácter empírico analítico (cuantitativo), en el cual se recopila información y se tabula para obtener un análisis del estado real de cada una de las actividades que se necesita analizar, y de esta forma obtener los procesos en los cuales es necesario tomar medidas y organizar las acciones, para obtener acciones de mejora para el montaje metalmecánico de la organización
TECNINGENIERIA.

Método.

El proyecto está encaminado hacia la recolección de datos cuantitativos, y de esta forma organizarlos y tabularlos con la finalidad de organizar la información y resumir los datos de análisis, determinando en cales proceso se deben realizar mejora en el componente

SST, para el montaje metalmecánico. Este método es necesario organizar datos para cuantificar cuales son las falencias de SST, que requieren proceso de mejora.

El método de análisis documental, análisis del desarrollo en campo del proyecto, observaciones del comportamiento del personal y aplicación de llamados de atención, fueron los que determinaron inconsistencias en la ejecución del proyecto.

Tipo de investigación.

La investigación estipulada está basada en cuantificar cada una de los formatos diligenciados, para verificar la correcta ejecución de las actividades en el montaje metalmecánico, para poder detectar las falencias y posibles desviaciones del proceso y procurar por mejorar los procesos.

Con la detección del problema se debe realizar un análisis de los tiempos de ejecución, y realizar un estudio de campo, con los trabajadores mediante observaciones del comportamiento del personal y aplicación de llamados de atención, en las cuales se logró determinar que la falta de entrenamiento, falta de experiencia en la actividad y falta de autocuidado, son unas de las principales causas del retraso en las actividades, y lo cual puede producir altos rangos de accidentalidad en los trabajadores. La manipulación de equipos sin contar con la experiencia, ha elevado la cantidad de llamados de atención a los trabajadores.

Igualmente se ha realizado un seguimiento a las actividades que se desarrollan en el proyecto, el cual se inició sin contar con planificación adecuada y los instructivos necesarios, lo cual genero mayores atrasos que si se tomara el tiempo para organizar los procesos y capacitar a los trabajadores. Contando con los instructivos necesarios se puede organizar los tiempos y la ejecución de actividades, cumpliendo con los tiempos estipulados y encaminando el proyecto con un enfoque de actos seguros y la toma de medidas preventivas.

Instrumentos.

Para el análisis de datos se tuvieron en cuenta los informes semanales, además de los formatos de observaciones del comportamiento para los trabajadores y de los llamados de atención SSTA, los cuales son la base directa para determinar las falencias en las cuales es necesario realizar una organización de los procesos. (Ver Tabla 1)

Tabla 1. Formatos de estudio y evaluación.

	Formatos semanales SST		
	INFORME SST SEMANAL CONTRATISTAS		
	Parte 1		
		Número del documento: CCC-SST-F-003-R1	
		Revisión	1

EMPRESA CONTRATISTA: KRONES ANDINA LTDA (TECNINGENIERIA LTDA.)
OBJETO DEL CONTRATO: MONTAJE DE COCINA

RELACION PERSONAL SST (CONTRATISTA)		SEMANA: DEL AL MES AÑO 2018								ACUMULADO ANTERIOR	SEMANA	ACUMULADO TOTAL
NOMBRE	CARGO (según Manual SST)	VI ER	SA B	SA B	DO M	LU N	M AR	MI ER	JU E			
ITEM	GESTION HSE											
1	# PERSONAS PRESENTES EN OBRA									0	0	0
2	HORAS HOMBRES TRABAJADAS									0	0	0
3	CAPACITACIONES Y ENTRENAMIENTOS (Horas)									0	0	0
4	# PERSONAS CAPACITADAS									0	0	0
5	HORAS HOMBRE DE CAPACITACION									0	0	0
6	CHARLAS DE SEGURIDAD									0	0	0
7	# PERSONAS ASISTENTES CHARLAS DE SEGURIDAD									0	0	0
8	INDUCCIONES									0	0	0
9	EXAMENES OCUPACIONALES									0	0	0
10	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y									0	0	0

Fecha:		Actividad :	
Fecha:		Actividad :	
Fecha:		Actividad :	
Fecha:		Actividad :	
Fecha:		Actividad :	
Fecha:		Actividad :	

Fuente: Departamento SST, Central Cervecera de Colombia

Tabla 2. Tarjeta llamado de atención.

	TARJETA DE LLAMADO DE ATENCION		
	Código: GI-FO-080	Versión: 0	Página: 1 de 1

TIPO DE EVENTO

INCIDENTE <input type="checkbox"/>	CONDICIÓN INSEGURA <input type="checkbox"/>
ACTO INSEGURO <input type="checkbox"/>	INCUMPLIMIENTO NORMAS SST <input type="checkbox"/>

NOMBRE DEL INFRACTOR			
No. DE DOCUMENTO		CARGO	
FECHA	HORA	PROYECTO	ACTIVIDAD REALIZADA / AREA

FALTA COMETIDA

No uso de Epi's <input type="checkbox"/>	No uso de ECC y SATSA <input type="checkbox"/>	Actos Inseguros <input type="checkbox"/>
Uso inadecuado de Equipos y Htas <input type="checkbox"/>	Uso inadecuado de celulares <input type="checkbox"/>	No cumplimiento del horario laboral <input type="checkbox"/>
Incumplimiento de procedimientos e instructivos <input type="checkbox"/>	Falta de respeto a los compañeros <input type="checkbox"/>	Alcoholemia y/o sustancias psicoactivas <input type="checkbox"/>

Descripción del evento/Condición(Quien, Qué, Cómo, Por qué, Dónde)

Acciones recomendadas para mitigar el riesgo

Firma del Trabajador

Firma del Observador

Fuente: Departamento SST, Central Cervecera de Colombia

Tabla 3. Formato Observaciones de comportamiento.

 OBSERVACIONES DEL COMPORTAMIENTO					
CÓDIGO:		VERSIÓN:		PÁGINA:	
GI-FO-075		0		1 DE 1	
PROYECTO:			FECHA:		
TAREA A OBSERVAR:					
NOMBRE DEL OBSERVADOR:			NOMBRE DE LOS OBSERVADOS:		
N°	LISTA DE COMPORTAMIENTOS CRITICOS	SEGURO	RIESGOSO	NO APLICA	RETROALIMENTACION
1	Usa los elementos de protección personal adecuados, en buen estado y de forma correcta				
2	Utiliza ayudas mecánicas para el manejo de cargas				
3	Opera equipos eléctricos cumpliendo el estándar de seguridad.				
4	Respeto la señalización y la usa en caso de ser necesario (para aislar el área)				

5	Mantiene las posturas correctas, al momento de realizar una tarea o levantar cargas manualmente.				
6	Durante el trabajo no usa elementos que puedan generar atrapamientos con joyas, relojes, cabello largo, partes sueltas en la ropa de trabajo.				
7	Se retira o retira a otro de la línea de peligro				
8	Opera maquinaria con todos los elementos de seguridad activos y en condiciones seguras				
9	Usa las herramientas adecuadas, en buen estado y utiliza un medio para almacenarlas o transportarlas				
10	Al realizar tareas de alto riesgo, (alturas, espacios confinados, etc.) cumple con estándares de seguridad y solicita permiso de trabajo				
11	Aplica procedimiento de control de energías peligrosas LOTO al realizar intervención de maquinaria (mantenimiento, limpieza, lubricación, desatasque).				
12	Identifica y rotula los productos químicos utilizados en el proceso, almacena los productos en sitios y son clasificados (matriz de compatibilidad				
13	Mantiene los ojos en la tarea no usa elementos distractores durante el trabajo (celulares, radios, etc.)				
14	Se respetan los niveles de almacenamiento, así como las zonas demarcadas para ello				
15	Mantiene el lugar ordenado y aseado				
16	Utiliza superficies estables, usa escaleras y plataformas para acceder a niveles superiores				

Actos Seguros Observados *100

Total Actos(S y R)

Compromisos adquiridos con el personal observado

1.	
2.	
3.	
FIRMA DEL OBSERVADOR	FIRMA DE LOS OBSERVADOS

Fuente: Departamento SST, Central Cervecera de Colombia

Teniendo en cuenta los análisis realizados de los informes semanales y llamados de atención se logró determinar que la falta de entrenamiento, falta de experiencia en la actividad y falta de autocuidado, estas son unas de las principales causas del retraso en las actividades, y lo cual puede producir altos rangos de accidentalidad en los trabajadores.

Los materiales a utilizar para identificar faltas o incumplimientos en las normas de seguridad y salud en el trabajo son: Tarjeta de llamado de atención en el cual se relacionan ítems generales de estricto cumplimiento, la descripción del evento y los compromisos adquiridos por parte de los trabajadores infractores en la norma. También se contara con el formato de Observaciones de comportamiento el cual relaciona actividades puntuales en materia de Seguridad y Salud que se deben cumplir en las diferentes actividades a desarrollar.

Las técnicas de aplicación de estos formatos se desarrollaran de la siguiente manera: los formatos de observación de comportamiento se implementaran durante el montaje con una frecuencia semanal, evaluando las actividades desarrolladas por la población trabajadora, con el fin de identificar los riesgos más significativos en cada tarea, simultáneamente se implementara la tarjeta de llamado de atención en cuanto se identifique un incumplimiento a las normas de seguridad por parte de los trabajadores.

Como medida principal para todas las actividades, es necesaria la presencia de una persona con acreditación en el manejo de seguridad y salud en el trabajo, para dirigir actividades que puedan presentarse como un riesgo para el trabajador y que pueda detectar a tiempo un acto inseguro.

Basados en las oportunidades de mejora se plantea realizar un paso a paso de cada actividad a ejecutar, con la finalidad de optimizar los procesos y atender los requerimientos del cliente.

Fuentes de información.

Como fuentes de información se tienen formatos diligenciados en campo, así mismo como análisis de esta información primaria, por medio de análisis de riesgos y análisis DOFA.

Tabla 4. Matriz DOFA.

		FORTALEZAS	DEBILIDADES
INTERNAS		Mejoramiento de los procesos. Disminución de la accidentalidad. Personal capacitado. Ejecución en menor tiempo. Reducción de costos.	Cambios en las tradiciones de los trabajadores. Mayor inversión en programas SST. Enfermedades laborales. Presión laboral a los trabajadores.
EXTERNAS	OPORTUNIDADES	Acaparamiento del mercado de montaje de tuberías. Reducción de accidentes. Mayores ganancias económicas para organización Personal capacitado	Mejoramiento de los equipos.
	AMENAZAS	Motivación de los trabajadores por las capacitaciones.	Creación de procedimientos para disminuir costos,

	Creación de sindicatos. Incumplimiento de la normatividad vigente.	Empleados conformes	accidentes y tiempo de ejecución
--	---	---------------------	----------------------------------

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019

Basados en las oportunidades de mejora se plantea realizar un paso a paso de cada actividad crítica, con la finalidad de optimizar los procesos y atender los requerimientos de los procesos.

Población.

La empresa Tecningeneria Ltda durante el montaje metalmecánico que desarrollo en el parque industrial Central Cervecera de Colombia ubicado en el municipio de Sesquile Cundinamarca, conto con la participación de personal calificado y operativo, en procesos como soldadura, corte y pulido, figuración y armado de redes de tubería, instalación de tanques, izaje de tanques y estructura metálica, entre otras las cuales fueron los pilares para la culminación del montaje.

La empresa conto con un equipo de trabajo el cual se conformó de la siguiente manera:

- 17 Soldadores con especialidades de aplicación de soldadura con argón para tubería de acero inoxidable, acero al carbono, soldadura de punto y soldadura en estructura.
- 18 Paileros con conocimientos en aplicación de soldadura en estructura y soldadura de punto.
- 16 Tuberos con conocimiento en armado de red de tubería de acero inoxidable, acero al carbono, instalación de accesorios y diseño de isométricos de la red de tubería instalada.

- 21 Auxiliares y/o ayudantes los cuales colaboraban en las actividades desarrolladas por los soldadores, Tuberos y paileros
- 6 Supervisores de montaje los cuales coordinaban las diferentes actividades a realizar por los miembros del equipo del trabajo.

Muestra

Con la detección de la problemática, se debe realizar un análisis de los tiempos de ejecución, y realizar un estudio de campo con los trabajadores, que ejecutan actividades operativas, los cuales ejercen cargos de, Soldadores 17, Ayudantes 21, Paileros 18, Tuberos 16 y Supervisores de Montaje 6, a estos trabajadores, se les aplican las observaciones del comportamiento las cuales en su totalidad fueron 39, tomando 2 trabajadores por observación en la ejecución de cada una de las actividades, que se ejecutaban, así mismo se aplicaron las fichas de llamados de atención, las cuales se tienen en él cuenta para procesos donde no se ejecutan las actividades conforme a los reglamentos, por esto se levantaron la totalidad de 29 llamados de atención, adicional se tendrá en cuenta la población que cuenta con certificación para trabajo en seguro en alturas (TSA).

Dentro de los parámetros que se tuvieron en cuenta para la aplicación de las fichas y tomar la muestra, para evaluar los resultados, del proyecto, se tuvo como principal premisa la aplicación de observaciones a cada uno de los trabajadores operativos, los cuales son los que están más expuestos a riesgos laborales, los cuales son la base para garantizar la correcta ejecución del proyecto, cumpliendo con los tiempos establecidos y protegiendo la integridad de los trabajadores.

Es de resaltar que cada una de las actividades fueron supervisadas y consignadas ya sea en formatos de llamados de atención, observaciones de comportamiento e informes semanales, los cuales fueron los principales parámetros para analizar el comportamiento de

trabajadores y la ejecución de las actividades, acorde a los requisitos de ley y a los parámetros establecidos por el cliente.

Cronograma

Para la ejecución del proyecto, se tuvieron en cuenta todas las etapas, abarcando desde la etapa de contratación del personal, hasta la realización de mecanismos que logren evidenciar las falencias de cada uno de los procesos, y dar cumplimiento a las fechas estipuladas contractualmente.

Tabla 5. Cronograma

CRONOGRAMA ACTIVIDADES 2018 – 2019										
ITEM	DESCRIPCION	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
1	CONTRATACION DEL PERSONAL	X								
2	PROCESO DE INDUCCION	X								
3	VALIDACION DE DOCUMENTOS PARA INGRESO POR CCC	X								
4	APROBACION INGRESO A CCC	X								
5	INICIO DEL MONTAJE		X							
6	RECEPCION DE EQUIPOS Y MATERIALES		X							
7	INDUCCION DE SST POR CCC		X							
8	CAPACITACIONES SST			X		X		X		
9	IMPLEMENTACION OBSERVACIONES DE COMPORTAMIENTO			X	X	X	X	X		

CRONOGRAMA ACTIVIDADES 2018 – 2019										
ITEM	DESCRIPCION	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
10	IMPLEMENTACION TARJETA LLAMADO DE ATENCION			X	X	X	X			
11	IDENTIFICACION FALLAS EN PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE			X						
12	DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL			X	X					
13	RECOLECCION Y VALIDACION DE DATOS			X	X	X	X	X		
14	PLANTEAMIENTO DE MEJORA A SITUACION HALLADA EN EL MONTAJE				X	X				
15	PRESENTACION INICIAL - PROYECTO APLICADO				X					
16	TABULACION DE DATOS Y ANALISIS							X	X	
17	PROPUESTA DE DISEÑO DE ATS Y PROCEDIMIENTOS DE ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO							X	X	
18	APROBACION DE ATS Y PROCEDIMIENTOS PARA IMPLEMENTACION								X	
19	PRESENTACION FINAL PROYECTO APLICADO									X

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

En el cronograma se presentan como se programaron todas las actividades, tanto de ejecución del proyecto como del estudio y análisis de la información recopilada en el frente de trabajo, acorde con los tiempos requeridos para la ejecución de las actividades del montaje metalmecánico, enfatizando en la ejecución de actividades SST, del proyecto.

Resultados

Con la aplicación de los informes semanales, los formatos de observaciones del comportamiento y las tarjetas de llamado de atención SSTA, se logró reunir datos tendientes a observar cual fue el comportamiento de los trabajadores y la organización, con respecto al cumplimiento de tiempos y medidas de SST.

Con el análisis de los datos obtenidos con las fichas antes mencionadas, permite evidenciar que la mayoría de trabajadores, no tenían en cuenta los procedimientos seguros, para evitar accidentes, por lo cual se hizo necesaria la aplicación de procedimientos por actividad, que permitiera generar una mayor organización de las actividades del montaje metalmecánico.

Con el diagnóstico del proyecto se lograron identificar actividades críticas y manipulación de equipos y herramientas que pueden perjudicar a los trabajadores. Dentro de las actividades y herramientas se encontró que se debe dar un manejo y tomar medidas correctivas con los siguientes elementos o actividades, las cuales se han identificado como las que presentan mayor riesgo en la salud de los trabajadores.

- Trabajo en andamios
- Mantenimiento oportuno de la cabina de pintura
- Actividad de conexionado de equipos y tableros eléctricos
- Soldadura a los tanques
- Actividad de montaje e instalación de estructura
- Instalación de tubería
- Trabajos de altura realizados con plataformas móviles

Las actividades antes mencionadas son las actividades sobre las cuales se deben crear procedimientos de ejecución y manipulación para mejorar procesos del proyecto y de la empresa.

En el siguiente cuadro y graficas se logra mostrar cuales fueron los resultados obtenidos en la aplicación de las fichas de observación de comportamiento de los trabajadores.

Tabla 6. Resultados de fichas de observación de comportamiento

OBSERVACIONES DE COMPORTAMIENTO									
1. USO DE EPP					9. HERRAMIENTAS ADECUADAS				
N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A	N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	9	0	0	1	AGOSTO	4	1	4
2	SEPTIEMBRE	9	0	0	2	SEPTIEMBRE	5	2	1
3	OCTUBRE	9	0	0	3	OCTUBRE	4	0	5
4	NOVIEMBRE	2	7	0	4	NOVIEMBRE	6	1	2
5	DICIEMBRE	1	2	0	5	DICIEMBRE	2	0	1
TOTAL		30	9	0	TOTAL		21	4	13
2. AYUDAS MECANICAS					10. TAREAS ALTO RIESGO				
N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A	N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	6	1	2	1	AGOSTO	2	6	1
2	SEPTIEMBRE	6	1	1	2	SEPTIEMBRE	3	5	0
3	OCTUBRE	9	0	0	3	OCTUBRE	4	5	0
4	NOVIEMBRE	8	1	0	4	NOVIEMBRE	5	4	0
5	DICIEMBRE	1	2	0	5	DICIEMBRE	0	3	0
TOTAL		30	5	3	TOTAL		14	23	1
3. OPERAR EQUIPOS ELECTRICOS					11. PROCEDIMIENTO LOTO				
N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A	N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	8	1	0	1	AGOSTO	3	4	2
2	SEPTIEMBRE	7	1	0	2	SEPTIEMBRE	7	1	0
3	OCTUBRE	5	2	2	3	OCTUBRE	0	5	4
4	NOVIEMBRE	7	0	2	4	NOVIEMBRE	7	1	1
5	DICIEMBRE	1	2	0	5	DICIEMBRE	1	1	1
TOTAL		28	6	4	TOTAL		18	12	8

4. SEÑALIZACION					12. SUSTANCIAS QUIMICAS				
N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A	N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	5	4	0	1	AGOSTO	2	4	3
2	SEPTIEMBRE	6	2	0	2	SEPTIEMBRE	4	2	2
3	OCTUBRE	7	2	0	3	OCTUBRE	3	1	5
4	NOVIEMBRE	8	1	0	4	NOVIEMBRE	6	0	3
5	DICIEMBRE	3	0	0	5	DICIEMBRE	2	0	1
TOTAL		29	9	0	TOTAL		17	7	14

5. POSTURAS CORRECTAS					13. CONCENTRACION EN TAREAS				
N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A	N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	7	2	0	1	AGOSTO	7	2	0
2	SEPTIEMBRE	6	2	0	2	SEPTIEMBRE	5	3	0
3	OCTUBRE	8	1	0	3	OCTUBRE	7	2	0
4	NOVIEMBRE	8	1	0	4	NOVIEMBRE	8	1	0
5	DICIEMBRE	2	1	0	5	DICIEMBRE	2	1	0
TOTAL		31	7	0	TOTAL		29	9	0

6. NO USO DE JOYAS					14. ALMACENAMIENTO				
N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A	N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	7	1	1	1	AGOSTO	4	1	4
2	SEPTIEMBRE	6	2	0	2	SEPTIEMBRE	5	0	3
3	OCTUBRE	5	4	0	3	OCTUBRE	6	0	3
4	NOVIEMBRE	6	3	0	4	NOVIEMBRE	3	0	6
5	DICIEMBRE	3	0	0	5	DICIEMBRE	2	0	1
TOTAL		27	10	1	TOTAL		20	1	17

7. LINEA DE PELIGRO					15. ORDEN Y ASEO				
N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A	N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	5	1	3	1	AGOSTO	8	1	0
2	SEPTIEMBRE	6	2	0	2	SEPTIEMBRE	6	2	0
3	OCTUBRE	5	3	1	3	OCTUBRE	7	2	0
4	NOVIEMBRE	7	0	2	4	NOVIEMBRE	8	1	0
5	DICIEMBRE	2	1	0	5	DICIEMBRE	3	0	0
TOTAL		25	7	6	TOTAL		32	6	0

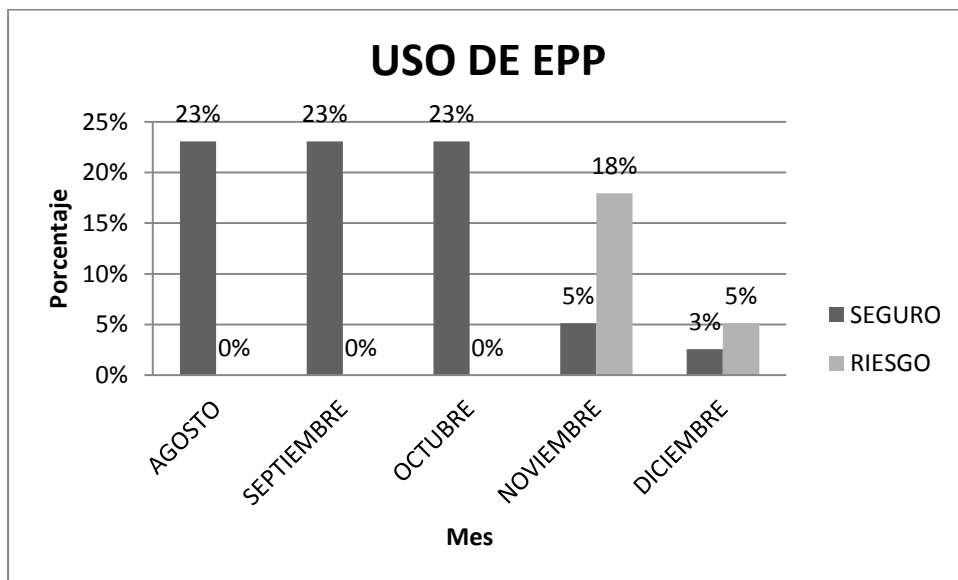
8. OPERAR MAQUINAS					16. ACCESOS PARA TSA				
N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A	N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	3	3	3	1	AGOSTO	5	1	3
2	SEPTIEMBRE	8	0	0	2	SEPTIEMBRE	7	1	0
3	OCTUBRE	9	0	0	3	OCTUBRE	7	2	0
4	NOVIEMBRE	6	2	1	4	NOVIEMBRE	8	0	1
5	DICIEMBRE	1	2	0	5	DICIEMBRE	2	0	1
TOTAL		27	7	4	TOTAL		29	4	5

MES	SEGURO	RIESGO	N/A
AGOSTO	85	33	26
SEPTIEMBRE	96	26	7
OCTUBRE	95	29	20
NOVIEMBRE	103	23	18
DICIEMBRE	28	15	5
TOTAL		609	

PORCENTAJE				
Nº	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	14%	5%	4%
2	SEPTIEMBRE	16%	4%	1%
3	OCTUBRE	16%	5%	3%
4	NOVIEMBRE	17%	4%	3%
5	DICIEMBRE	5%	2%	1%

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Grafica 1. Adecuado uso de EPP.



Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

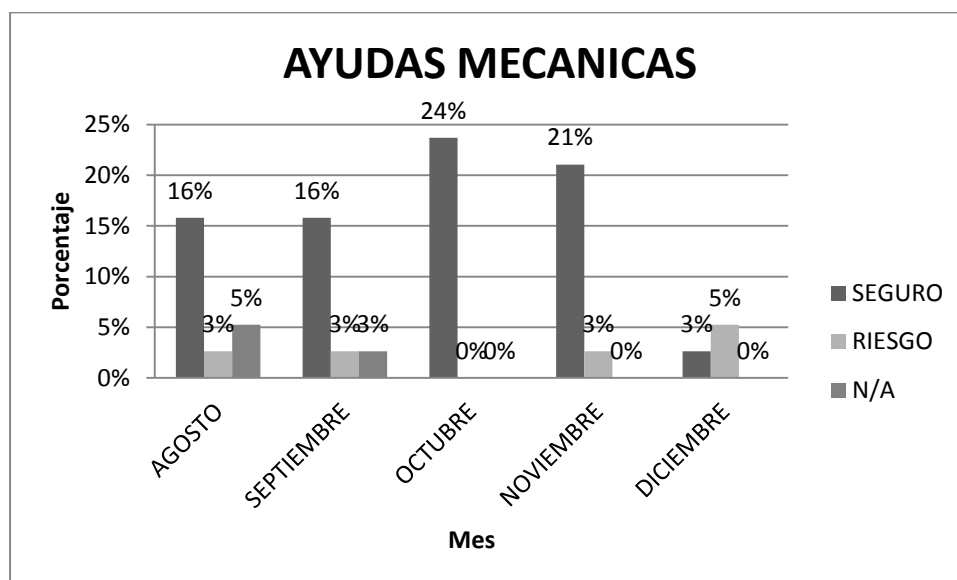
Tabla 7. Adecuado uso de EPP.

1. USO DE EPP				
N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	23%	0%	0
2	SEPTIEMBRE	23%	0%	0
3	OCTUBRE	23%	0%	0
4	NOVIEMBRE	5%	18%	0
5	DICIEMBRE	3%	5%	0
TOTAL OBSERVACIONES		39		

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

En la gráfica 1 y tabla 5, se logra evidenciar que en términos generales el uso de EPP de forma correcta, se realizaba de forma adecuada, presentándose una estabilidad en los meses de agosto, septiembre y octubre, con un 23%, aunque en los últimos meses de evaluación se presentaron observaciones riesgosas, aumentando en noviembre con 18 %. Esta situación se presentó por el desgaste de los EPP entregados a los trabajadores. Se puede evidenciar que en los meses de agosto, septiembre y octubre se mantiene prácticas seguras en el uso de EPP, con nueve observaciones positivas, esto en comparación con noviembre, en el cual se presentaron 7 observaciones de tipo riesgoso.

En el uso adecuado de EPP, en las observaciones de comportamiento se evidencia un desmejoramiento en los meses de noviembre y diciembre, con un aumento de acciones riesgosas en los meses de noviembre y diciembre, pasando del 5% al 18%.

Grafica 2. Utilización de ayudas mecánicas para el manejo de cargas.

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Tabla 8. Utilización de ayudas mecánicas para el manejo de cargas.

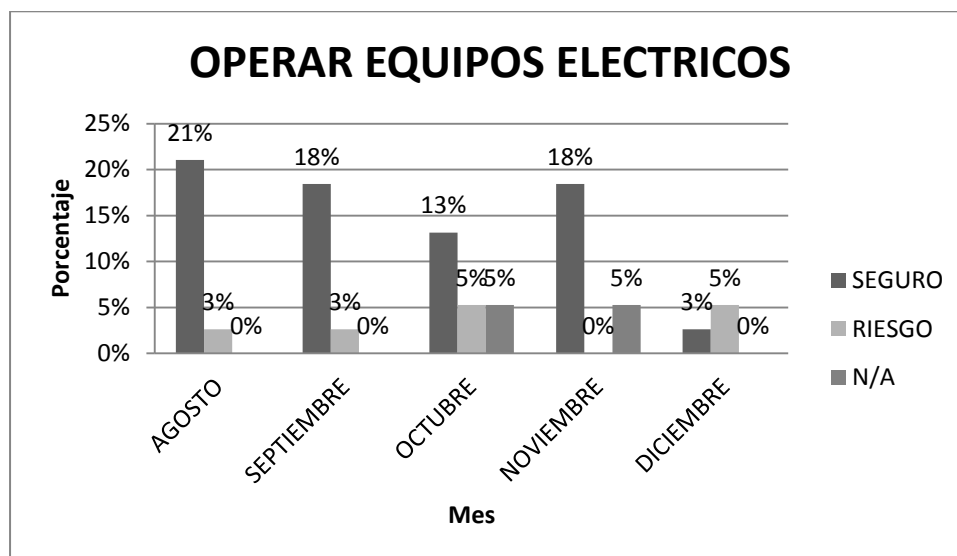
2. AYUDAS MECANICAS				
Nº	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	16%	3%	5%
2	SEPTIEMBRE	16%	3%	3%
3	OCTUBRE	24%	0%	0%
4	NOVIEMBRE	21%	3%	0%
5	DICIEMBRE	3%	5%	0%
TOTAL OBSERVACIONES		38		

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

En el uso de ayudas mecánicas para el manejo de cargas, se presentó mejora en los meses de octubre y noviembre, pasando de 16% al 24% en observaciones seguras, esto teniendo en cuenta la aplicación de buenas prácticas en la ejecución de las actividades del montaje metal-mecánico. Estos comportamientos en cuanto al manejo de cargas, se logró observar una mejoría con procedimientos adecuados, con buenas practicas SST. Además se logró evidenciar que las observaciones riesgosas, la única con un porcentaje alto del 5%, se

presentaron en diciembre, deduciendo que en la mayor parte del proyecto, se tienen acciones seguras para la utilización de ayudas mecánicas para el levantamiento de cargas.

Grafica 3. Operación de equipos eléctricos con estándares de seguridad



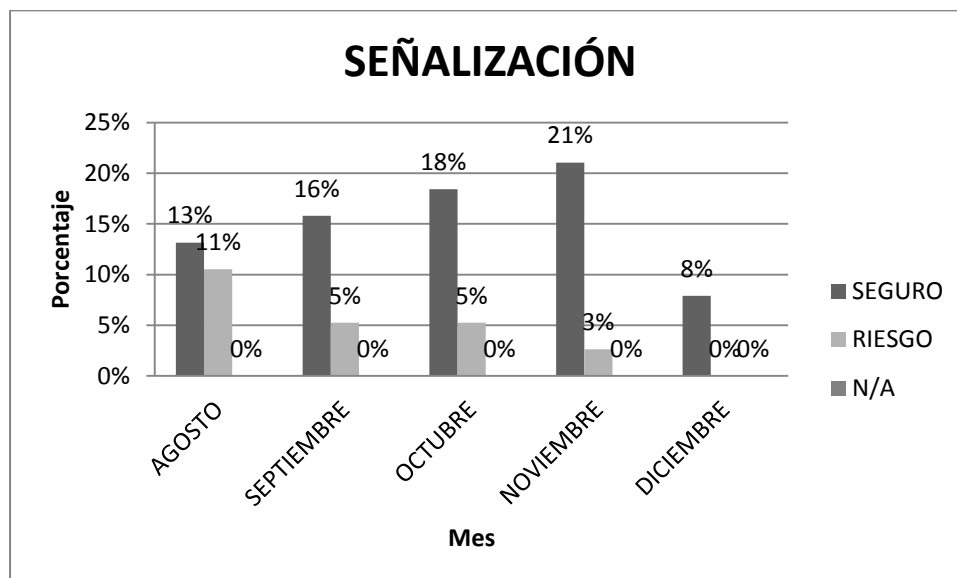
Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Tabla 9. Operación de equipos eléctricos con estándares de seguridad

3. OPERAR EQUIPOS ELECTRICOS				
Nº	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	21%	3%	0%
2	SEPTIEMBRE	18%	3%	0%
3	OCTUBRE	13%	5%	5%
4	NOVIEMBRE	18%	0%	5%
5	DICIEMBRE	3%	5%	0%
TOTAL OBSERVACIONES			38	

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

En la operación de equipos eléctricos de forma segura, se mantuvieron buenas prácticas a lo largo del periodo de trabajo del proyecto, lo cual presenta unas adecuadas prácticas de SST, con 18% en observaciones de los meses de septiembre y noviembre, pero presentándose una baja en las actividades seguras del mes de octubre, con 13% de actos seguros y 5% de actos riesgosos. Esto permite evidenciar buenas prácticas en la operación de equipos eléctricos.

Grafica 4. Respeto a la señalización.

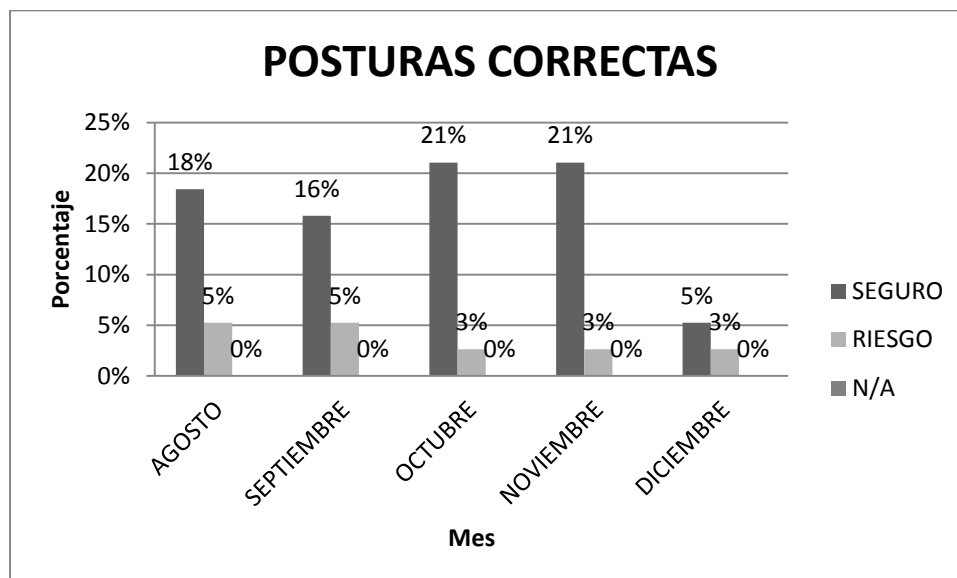
Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Tabla 10. Respeto a la señalización.

4. SEÑALIZACION				
N ^o	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	13%	11%	0%
2	SEPTIEMBRE	16%	5%	0%
3	OCTUBRE	18%	5%	0%
4	NOVIEMBRE	21%	3%	0%
5	DICIEMBRE	8%	0%	0%
TOTAL OBSERVACIONES		38		

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Con respecto al respeto de la señalización se logró evidenciar una mejora continua a lo largo del proyecto, empezando en el mes de agosto con 13% de observaciones seguras y llegando al mes de noviembre con 21% en observaciones y en diciembre con 8% del total de observaciones seguras y un 100% para este mes, logrando mejoras con los procesos para las actividades del montaje metal-mecánico. Esto evidencia adecuadas prácticas con respecto al respeto de la señalización.

Grafica 5. Mantenimiento de buenas posturas para el trabajo.

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Tabla 11. Mantenimiento de buenas posturas para el trabajo.

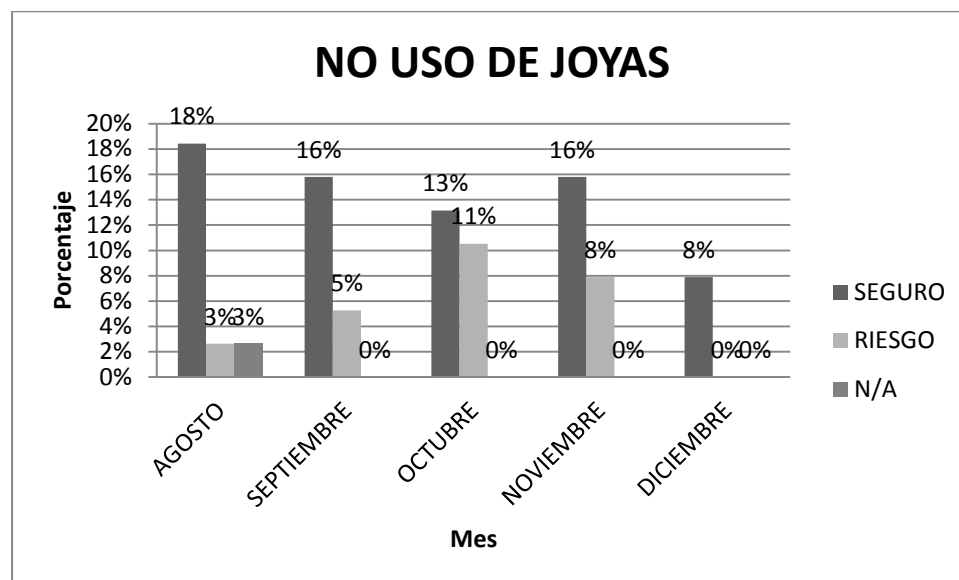
5. POSTURAS CORRECTAS				
Nº	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	18%	5%	0%
2	SEPTIEMBRE	16%	5%	0%
3	OCTUBRE	21%	3%	0%
4	NOVIEMBRE	21%	3%	0%
5	DICIEMBRE	5%	3%	0%
TOTAL OBSERVACIONES		38		

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

En las posturas correctas al momento de realizar las tareas, se presenta mejora en los meses de octubre y noviembre con 21% de observaciones seguras, lo que permite demostrar que con procedimientos y lineamientos claros, se pueden mejorar las labores al momento de ejecutar las tareas para el montaje metal-mecánico. Las posturas correctas son necesarias para

evitar afectaciones a la salud de los trabajadores, y esto logra evidenciar mejoras en cada una de las actividades del proyecto.

Grafica 6. No uso de elementos que generen atrapamientos.



Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Tabla 12. No uso de elementos que generen atrapamientos.

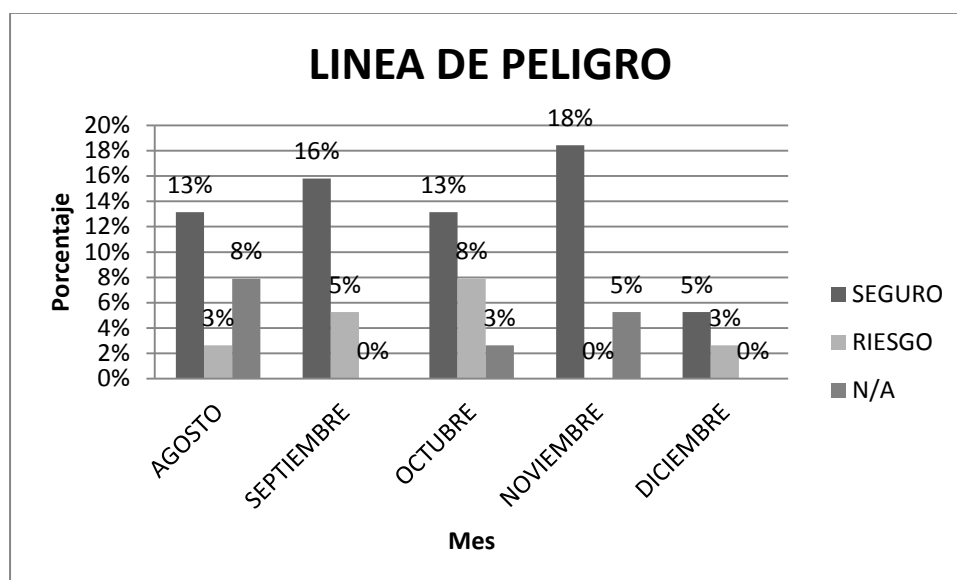
6. NO USO DE JOYAS				
N ^o	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	18%	3%	3%
2	SEPTIEMBRE	16%	5%	0%
3	OCTUBRE	13%	11%	0%
4	NOVIEMBRE	16%	8%	0%
5	DICIEMBRE	8%	0%	0%
TOTAL OBSERVACIONES		38		

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Para el caso de las recomendaciones a seguir, para el no uso de elementos que puedan generar atrapamientos, se logra observar que en términos generales, se mantienen las practicas seguras, entre 13 y 18%, comprendidos entre agosto y noviembre, para el no uso de

estos elementos riesgosos para la ejecución de tareas del proyecto, y presentando un pico con un 8% del total de observaciones seguras, lo cual implica un 100% para el mes de diciembre de prácticas seguras para evitar afectaciones a la integridad en la salud de los trabajadores.

Grafica 7. Se mantienen alejados o retirados de la línea de peligro.



Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Tabla 13. Se mantienen alejados o retirados de la línea de peligro.

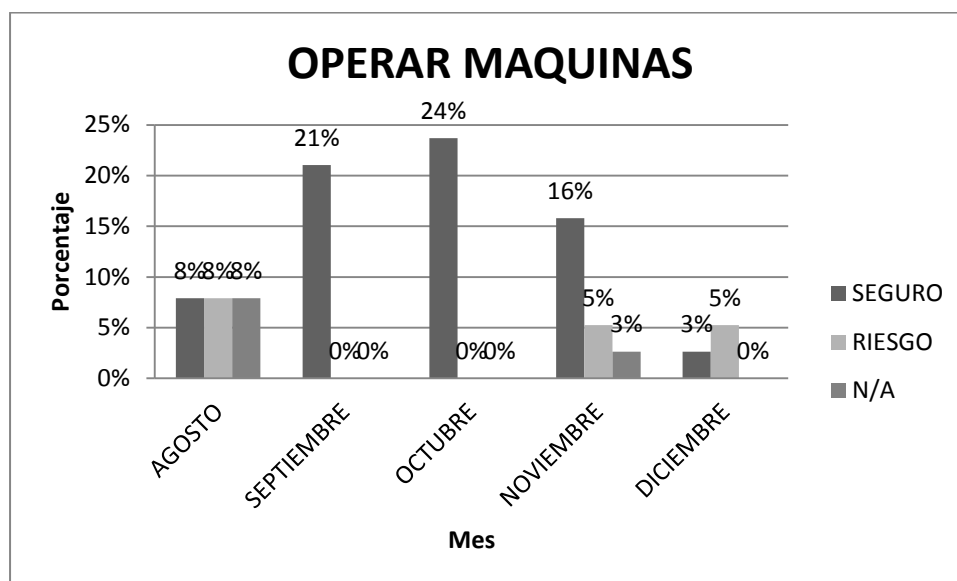
7. LINEA DE PELIGRO				
Nº	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	13%	3%	8%
2	SEPTIEMBRE	16%	5%	0%
3	OCTUBRE	13%	8%	3%
4	NOVIEMBRE	18%	0%	5%
5	DICIEMBRE	5%	3%	0%
TOTAL OBSERVACIONES			38	

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Para mantener alejado al personal de la línea de peligro de las actividades de alto riesgo, se siguieron los lineamientos establecidos para los trabajos seguros encontrando un

18% de prácticas seguras en el mes de noviembre, presentándose una mejora al momento de analizar el respeto de la línea de peligro, lo cual es indicador de buenas prácticas, para la protección del personal que laboraba en el proyecto. Esto quiere demostrar que se lograron mejorar las buenas prácticas al momento de prevenir accidentes.

Grafica 8. Operación de máquinas con elementos de seguridad y condiciones seguras.



Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Tabla 14. Operación de máquinas con elementos de seguridad y condiciones seguras.

8. OPERAR MAQUINAS				
Nº	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	8%	8%	8%
2	SEPTIEMBRE	21%	0%	0%
3	OCTUBRE	24%	0%	0%
4	NOVIEMBRE	16%	5%	3%
5	DICIEMBRE	3%	5%	0%
TOTAL OBSERVACIONES		38		

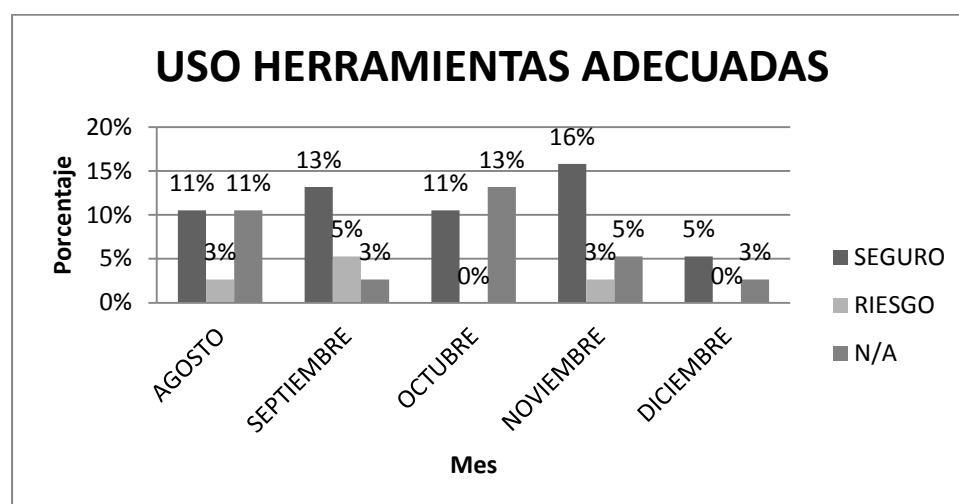
Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

En las observaciones realizadas para la operación de máquinas con todos los elementos de seguridad activos y en condiciones seguras, se presentó el mejor

comportamiento en el mes de octubre con un 24 % de acciones seguras y observando un descenso en diciembre, disminuyendo a un 3%, con más practicas riesgosas que seguras. Por lo tanto en las observaciones de comportamiento se logró inferir que a pesar de implementar directrices para cada una de las actividades, no se presentó aceptabilidad por parte de los trabajadores.

Esta situación se presenta por prácticas inadecuadas y conocimientos de los trabajadores adquiridos a lo largo de su experiencia, lo cual dificulta la enseñanza de buenas prácticas al momento de procesar, el adecuado desarrollo de la operación de máquinas.

Grafica 9. Uso de las herramientas adecuadas.



Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Tabla 15. Uso de las herramientas adecuadas.

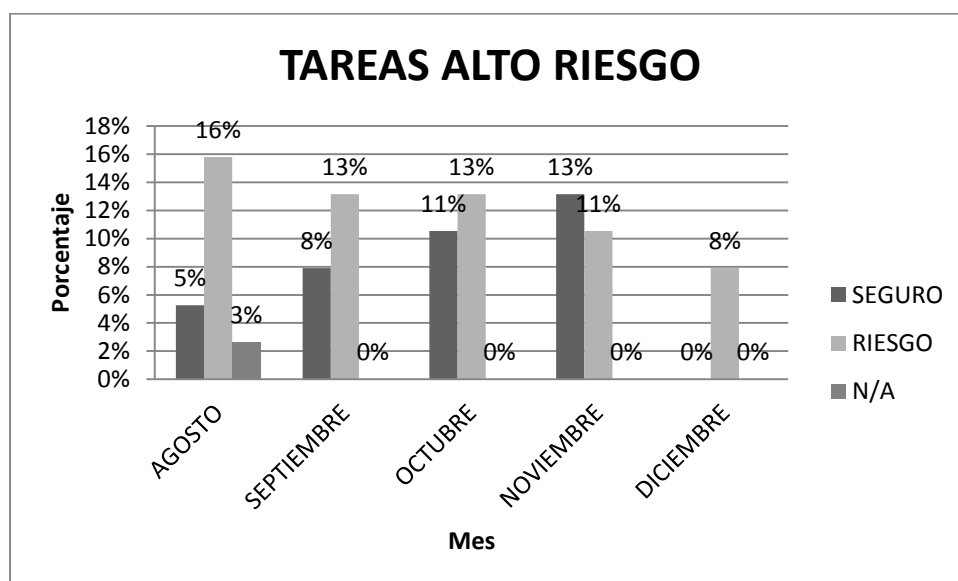
9. HERRAMIENTAS ADECUADAS				
Nº	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	11%	3%	11%
2	SEPTIEMBRE	13%	5%	3%
3	OCTUBRE	11%	0%	13%
4	NOVIEMBRE	16%	3%	5%
5	DICIEMBRE	5%	0%	3%
TOTAL OBSERVACIONES			38	

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

En el caso de la observación de comportamiento, con respecto al uso de las herramientas adecuadas, se logra evidenciar una mejora en las buenas practicas por parte de los trabajadores, pues en los meses de noviembre y diciembre se tiene un porcentaje de cumplimiento superior al del 16% y el 5%, lo cual equivale a un 60%, en comparación del mes de agosto, en el que se presenta cumplimiento en el uso de adecuado de herramientas de menor del 40%.

Esto permite inferir que con los procesos de mejora se logró una gran mejoría en el comportamiento de los trabajadores para el manejo adecuado de herramientas.

Grafica 10. Realizan actividades de alto riesgo cumpliendo estándares de seguridad.



Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

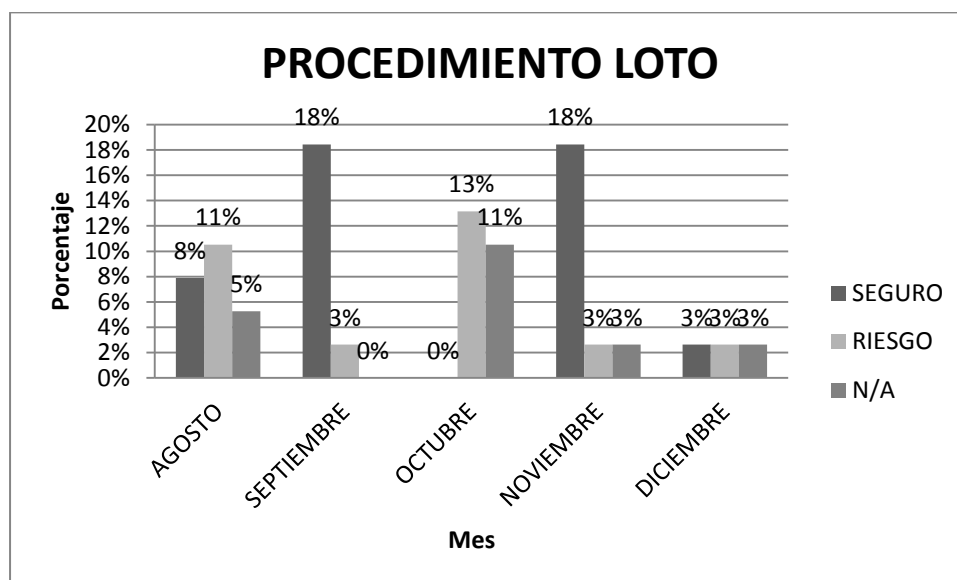
Tabla 16. Realizan actividades de alto riesgo cumpliendo estándares de seguridad.

10. TAREAS ALTO RIESGO				
Nº	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	5%	16%	3%
2	SEPTIEMBRE	8%	13%	0%
3	OCTUBRE	11%	13%	0%
4	NOVIEMBRE	13%	11%	0%
5	DICIEMBRE	0%	8%	0%
TOTAL OBSERVACIONES			38	

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Para la ejecución de actividades de alto riesgo cumpliendo con parámetros de seguridad y solicitando permisos de trabajo, solo se presentó mejora en el mes de noviembre con 13% de tareas realizadas de forma segura y con el 11% de tareas realizadas de forma riesgosa, esto en comparación con agosto que presentó un 16% de actividades de alto riesgo de forma riesgosa, demostrando una mejora leve en este proceso, pero dejando claras las falencias en este ítem, requiriendo acciones de mejora por parte de la organización para futuros proyectos.

Este parámetro siendo uno de los más críticos en la observación de comportamiento, requiere de mayor atención por parte de la organización y de esta forma evitar afectaciones a la salud de los trabajadores.

Grafica 11. Aplicación de procesos de control de energías peligrosas LOTO.

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Tabla 17. Aplicación de procesos de control de energías peligrosas LOTO.

11. PROCEDIMIENTO LOTO				
N ^o	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	8%	11%	5%
2	SEPTIEMBRE	18%	3%	0%
3	OCTUBRE	0%	13%	11%
4	NOVIEMBRE	18%	3%	3%
5	DICIEMBRE	3%	3%	3%
TOTAL OBSERVACIONES		38		

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Para los procesos de control de energías peligrosas LOTO al realizar intervención de maquinaria se tiene un comportamiento estable pero con un pico de mejora, en el mes de noviembre con 18% de observaciones de actividades seguras, lo cual permite evidenciar una mejora en los procesos de intervención de la maquinaria, generando de esta forma prevención y evitar posibles cambios o afectación en la salud de los operarios.

Grafica 12. Identifica y rotula productos químicos.

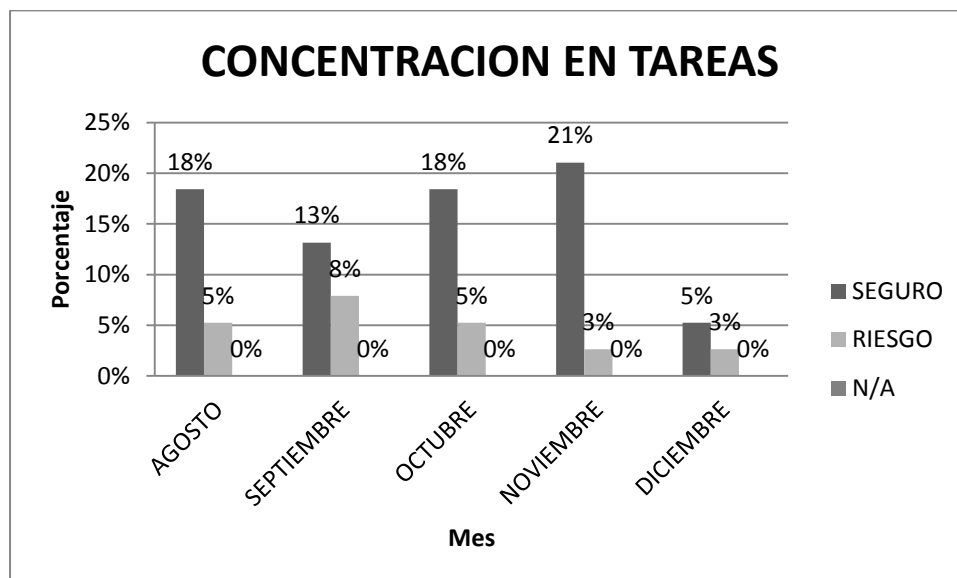
Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Tabla 18. Identifica y rotula productos químicos.

12. SUSTANCIAS QUIMICAS				
N ^o	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	5%	11%	8%
2	SEPTIEMBRE	11%	5%	5%
3	OCTUBRE	8%	3%	13%
4	NOVIEMBRE	16%	0%	8%
5	DICIEMBRE	5%	0%	3%
TOTAL OBSERVACIONES		38		

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Al igual que en los ítems de observaciones analizados anteriormente, se presenta mejora exponencial, pero con un pico de procesos seguros en el mes de noviembre con el porcentaje más alto de 16%, con el cumplimiento en la rotulación e identificación de los productos químicos, además de mejoras en el almacenamiento y clasificación de sustancias químicas, lo cual determina que los procesos cambiaron la percepción de los trabajadores, mejorando este ítem en las conservaciones de comportamiento.

Grafica 13. No uso de elementos distractores.

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Tabla 19. No uso de elementos distractores.

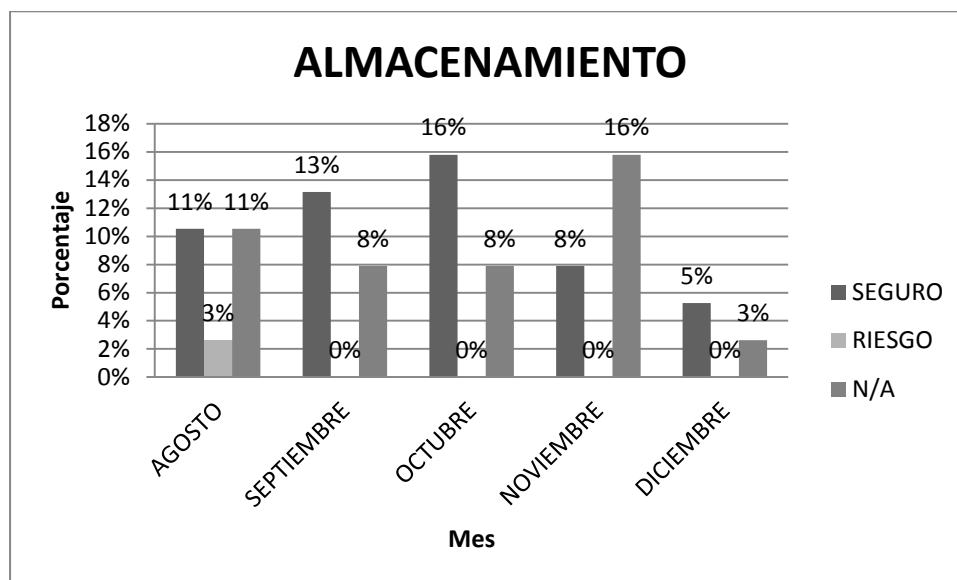
13. CONCENTRACION EN TAREAS				
Nº	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	18%	5%	0%
2	SEPTIEMBRE	13%	8%	0%
3	OCTUBRE	18%	5%	0%
4	NOVIEMBRE	21%	3%	0%
5	DICIEMBRE	5%	3%	0%
TOTAL OBSERVACIONES		38		

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Al momento de realizar las tareas en cada uno de los procesos, se logró generar conciencia y lograr mostrar mediante la implementación de procesos o procedimientos, que los trabajadores se concentraran en sus labores, y poder suprimir elementos distractores, que son potenciadores de posibles afectaciones a la salud de los trabajadores. Con la eliminación de distracciones se garantiza un mejor desempeño en la ejecución de cada una de las tareas asignadas. Presentándose acciones seguras con 18%, 18% y 21% en los meses de agosto,

octubre y noviembre respectivamente, lo cual permite observar la ejecución de las tareas con concentración evitando alteraciones en la salud de los empleados.

Grafica 14. Respeto y orden en las zonas de almacenamiento.



Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Tabla 20. Respeto y orden en las zonas de almacenamiento.

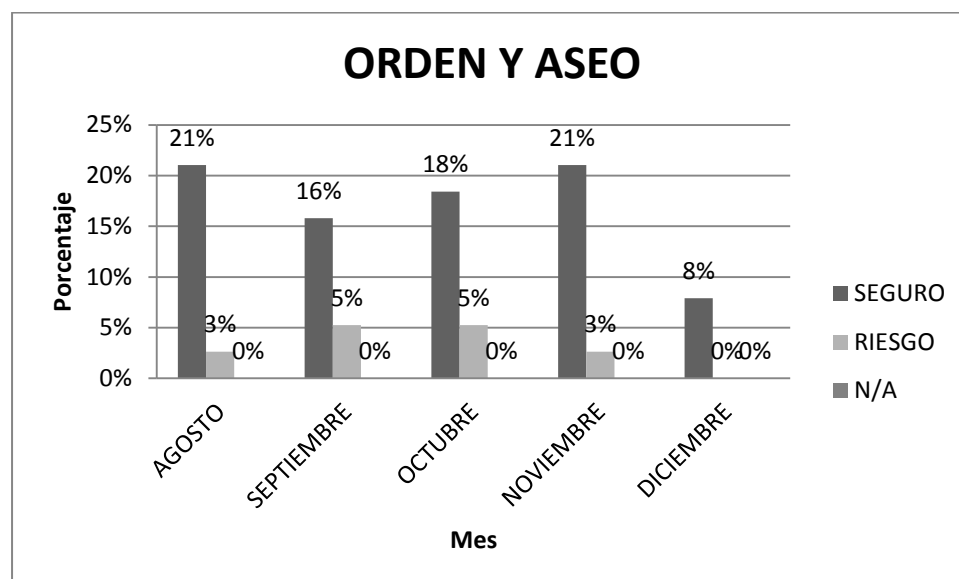
14. ALMACENAMIENTO				
N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	11%	3%	11%
2	SEPTIEMBRE	13%	0%	8%
3	OCTUBRE	16%	0%	8%
4	NOVIEMBRE	8%	0%	16%
5	DICIEMBRE	5%	0%	3%
TOTAL OBSERVACIONES			38	

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

En el comportamiento para el respeto de los niveles de almacenamiento y las zonas demarcadas para este fin, demuestra que con la implementación de procesos y con los llamados de atención se logró que no se presentaran más procesos riesgosos a partir del mes de septiembre, puesto que como actividad de riesgo solo se presenta en el mes de agosto con

3% y presentándose estabilidad entre septiembre y diciembre, en general con buenas practicas o acciones seguras contempladas entre el 5% y 16 de cumplimiento, del total de observaciones, demostrando un proceso de mejora continua en el almacenamiento del proyecto.

Grafica 15. Orden y aseo en sitio de trabajo.



Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Tabla 21. Orden y aseo en sitio de trabajo.

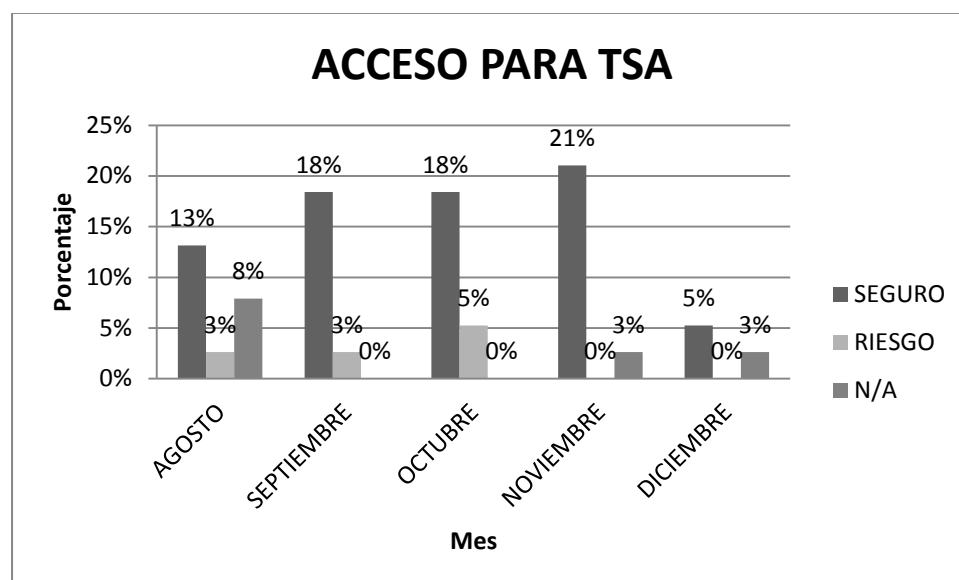
15. ORDEN Y ASEO				
N ^a	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	21%	3%	0%
2	SEPTIEMBRE	16%	5%	0%
3	OCTUBRE	18%	5%	0%
4	NOVIEMBRE	21%	3%	0%
5	DICIEMBRE	8%	0%	0%
TOTAL OBSERVACIONES		38		

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Los trabajadores lograron detectar la importancia al momento de mantener en perfecto orden y aseo los sitios de trabajo, para poder ejecutar las tareas con mayor libertad y sin presentarse riesgos. Esto se observa con porcentajes altos en las acciones seguras, con

promedio de cumplimiento de 19% en todos los meses de análisis, y acciones de riesgo con porcentajes promedio de 4%. Estas acciones seguras evidencian que con procesos ordenados y el adecuado manejo del espacio de cada labor al momento de ejecutar una tarea.

Grafica 16. Utilización de superficies estables para acceder a niveles superiores.



Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Tabla 22. Utilización de superficies estables para acceder a niveles superiores.

16. ACCESOS PARA TSA				
Nº	MES	SEGURO	RIESGO	N/A
1	AGOSTO	13%	3%	8%
2	SEPTIEMBRE	18%	3%	0%
3	OCTUBRE	18%	5%	0%
4	NOVIEMBRE	21%	0%	3%
5	DICIEMBRE	5%	0%	3%
TOTAL OBSERVACIONES		38		

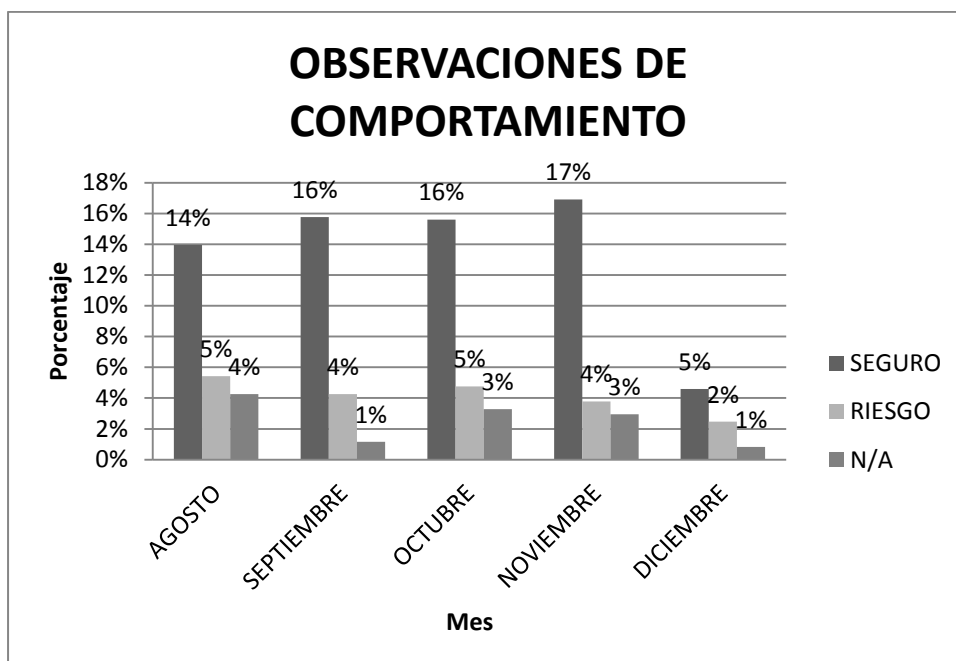
Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Al igual que en las demás observaciones de comportamiento se presenta un pico en el mes de noviembre, con 8 observaciones seguras, en la utilización de plataforma y escaleras

para acceder a niveles superiores, esto logra demostrar que se ha presentado mejora en los procesos y en el cumplimiento de reglamentos de trabajo.

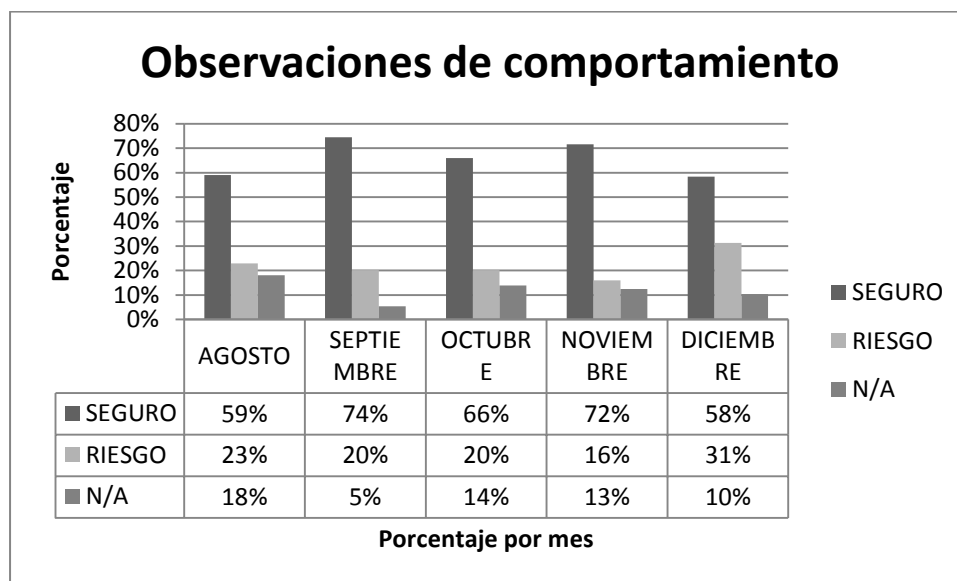
Con el análisis de todos los ítems de comportamiento se logra evidenciar que el mes de noviembre fue, donde se presentaron más procesos seguros, como mejora y cumplimiento a procesos y determinaciones de la empresa y el cliente

Grafica 17. Análisis de observaciones de comportamiento.



Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Grafica 18. Porcentaje de observaciones de comportamiento.



Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Teniendo en cuenta los 16 ítems evaluados en las observaciones de comportamiento, se logra evidenciar que el mes con más comportamientos seguros fue noviembre con un 72% y el mes con más comportamientos riesgosos fue agosto con el 23% del total de las observaciones, logrando demostrar que con la organización de los procesos, fue posible mejorar las buenas prácticas SST al momento de ejecutar cada una de las tareas que están asignadas para cada labor. El porcentaje más alto en acciones seguras fue en el mes de septiembre con un 74% y en el porcentaje más bajo fue en diciembre con 58%, presentados en todos los meses cumplimiento de acciones seguras un porcentaje superior al 50%, en contrariedad, con las acciones riesgosas con un promedio de 19%. Logrando comprobar que se presentaron mejoras con observaciones en su mayoría de actividad seguras.

Con las observaciones de comportamiento se obtuvo un insumo de gran relevancia para evaluar, el desempeño de los trabajadores desde el inicio del proyecto, con respecto al avance del mismo, implementando procesos que mejoraron cada uno de los elementos o tareas a ejecutar, cumpliendo con la normatividad legal vigente y los requerimientos del cliente.

También de las observaciones de comportamiento, en las actividades de alto riesgo no se estaba dando cumplimiento con los lineamientos que permitan ejecutar el trabajo de una forma adecuada, y si la posibilidad de generar accidentes, en este ítem se logró identificar desde agosto hasta diciembre la detección de 24 observaciones que generaron riesgo en el momento de ejecutar las actividades propias del proyecto. Así mismo se logró observar que otra de las actividades que genero mayor riesgo para los trabajadores fue en la aplicación de procedimiento de LOTO, teniendo en cuenta la alta exposición al riesgo eléctrico. El resto de los ítems se tuvieron en cuenta el momento del análisis, pero tuvieron en promedio la misma cantidad de observaciones con actividades riesgosas, con un promedio entre 5 y 10 observaciones, con identificación de riesgo alto, logrando presentar un análisis que logra mostrar las actividades y los empleados con mayores índices de riesgo.

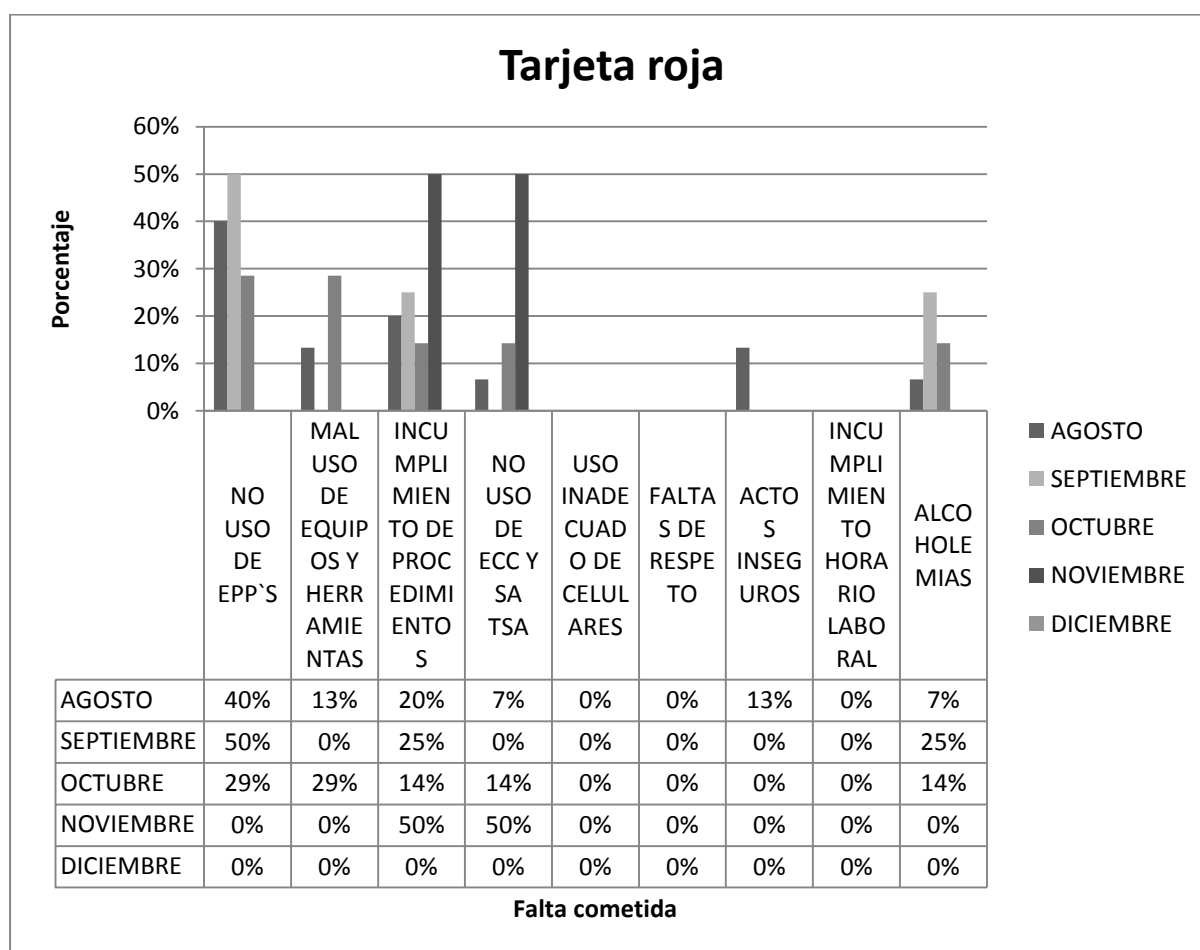
También para el análisis de comportamiento de trabajadores, y riesgo en las actividades del montaje metalmecánico se aplicaron las tarjetas de llamado de atención (Ver Tabla 23), con las cuales se logra observar cual fue el evento que genera riesgo y se presentó en cada actividad, además de proponer acciones de mejora, para evitar que se genere afectaciones a la salud de los trabajadores o incumplimientos a las especificaciones del contrato.

Tabla 23. Tarjetas de llamado de atención

TARJETA LLAMADO DE ATENCION							
ITEM	FALTA COMETIDA	MESES					TOTAL - FALTAS
		AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1	NO USO DE EPP'S	6	2	2	0	0	10
2	MAL USO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	2	0	2	0	0	4
3	INCUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS	3	1	1	1	0	6
4	NO USO DE ECC Y SA TSA	1	0	1	1	0	3
5	USO INADECUADO DE CELULARES	0	0	0	0	0	0
6	FALTAS DE RESPETO	0	0	0	0	0	0
7	ACTOS INSEGUROS	2	0	0	0	0	2
8	INCUMPLIMIENTO HORARIO LABORAL	0	0	0	0	0	0
9	ALCOHOLEMIAS	1	1	1	0	0	3
TOTAL POR MES:		15	4	7	2	0	

Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Grafica 19. Tarjetas de llamado de atención



Fuente: Juan Felipe Claro, Diana Acero, 2019.

Con la Tabla 23 y la Grafica 19, se logra evidenciar, que la mayoría de los llamados de atención se presentaron en el mes de agosto, con el porcentaje más alto de 40% por el no uso de los EPP, requeridos para cada actividad que se desarrolló en el proyecto, así mismo el no seguir los lineamientos establecidos en los procedimientos fue otro de los puntos más críticos en la ejecución del proyecto, medidas por las cuales es necesario tener instructivos o procedimientos claros, que me permitan organizar de forma puntual cada una de las medidas necesarias, con la finalidad de llevar a cabo la correcta ejecución de las actividades constructivas o de montaje.

En el análisis general de la gráfica 19, se logra observar que no presentaron llamados de atención en el uso inadecuado de celulares, el cual un elemento que genera gran

distracción para la ejecución de actividades en cada proceso, pero se presenta muchos llamados de atención en los meses de agosto, septiembre y octubre, con el porcentaje más alto del 50% en todos los llamados de atención. Así mismo es de gran preocupación que en el mes de septiembre, se presente un 25% de llamados de atención por alcoholemia, teniendo en cuenta que ejecutar actividades bajo el efecto de sustancias psicoactivas o alcohólicas aumenta la probabilidad de ocasionar accidentes en los ambientes laborales.

Informes semanales

Con base a la información recolectada y evidencia en los diferentes informes semanales presentados al cliente y los cuales se generan de viernes a jueves, en los cuales se identifican practicas inseguras en las diferentes actividades desarrolladas en el tiempo estimado del montaje. (Ver Anexo 3)

Teniendo en cuenta la información relacionada en dichos informes se logra evidenciar que las actividades se desarrollaron con la predominancia de condiciones inseguras, en los diferentes procesos de trabajo los cuales aumentan la probabilidad de ocurrencia de accidentes o afectaciones a la salud de los trabajadores.

Realizando el análisis de la información obtenida de los informes semanales, y las evidencias, se pudo identificar los siguientes eventos por mes los cuales se describen a continuación:

- Septiembre:

En este mes observamos que los actos inseguros más relevantes dentro del desarrollo de las actividades se enfocan a las actividades de alto riesgo como trabajos en alturas y trabajos en caliente. Presentándose que los trabajos en alturas no se realizan de forma segura ya que los trabajadores no usan los equipos contra caídas (eslingas) de forma correcta,

omiten el uso adecuado del barbuquejo como medida preventiva y adicional a esto realizan desplazamientos en alturas de forma incorrecta. También se observa que no identifican adecuadamente los puntos de anclajes en el área de trabajo y en el transcurso de las actividades trabajan sin anclarse a puntos seguros. Otro hallazgo importante es la inadecuada instalación de sistemas de acceso para trabajo seguro en alturas como los andamios en sitio, aumentando los actos inseguros.

Para los trabajos en caliente se observó, acciones inseguras, en las que se puede resaltar, el realizar las actividades sin la ubicación de mamparas anti chispa; no ubicar los extintores en los diferentes frentes de trabajo, generando áreas inseguras para los trabajadores y personal que realiza actividades en simultaneo.

- **Octubre:**

En el transcurso de este mes sobresalen actos inseguros referentes al mal uso de puntos de anclaje para trabajos en aturas, ya que no identifican puntos seguros, además los certificados y las eslingas utilizadas no son las adecuadas para ejecutar cada una de las labores, también, se presentó falta de entrenamiento en estas actividad, que se puede catalogar de alto riesgo. Al igual que en Septiembre se observó el uso inadecuado de los sistemas de acceso como plataformas tipo tijera, andamio y escaleras ya que estos no cuentan con su adecuada instalación o ubicación.

Para actividades de trabajo en caliente se evidencias actos inseguros en el uso inadecuado de los EPP, así mismo como se logró analizar con los llamados de atención y las observaciones de comportamiento. En este caso uso de guantes que no son los indicados para la aplicación de soldadura de tubería con argón, es un indicador de actividades con falta de compromiso por el autocuidado.

- **Noviembre:**

Para este mes se evidenciaron actos inseguros, para la actividad de aplicación de soldadura de argón en tuberías de acero inoxidable y acero al carbón ya que los trabajadores no usan los guantes adecuados. Sin tener en cuenta las recomendaciones y capacitaciones, se utilizaban guantes de polietileno y no los guantes de carnaza o vaqueta los cuales están diseñados para labores en caliente.

También se logra identificarla falta de uso de gafas de seguridad en las diferentes áreas de trabajo, este acto inseguro es constante durante la jornada laboral.

En la ejecución de actividades con trabajo en alturas se evidencia, que al momento de hacer el ascenso y descenso por los sistemas de acceso certificados, no se anclaban de forma adecuada, aumentando la exposición de caída de los trabajadores.

Se evidencia que en actividades de alto riesgo que abarcan altas temperaturas no se cumplen con los protocolos de seguridad de demarcar y señalizar los frentes de trabajo o equipos que estén generando las altas temperaturas.

- **Diciembre:**

En este mes se identifican actos inseguros referentes al no tener en cuenta la señalización, en actividades de pruebas de equipos en las áreas de trabajo, en las cuales se generan temperaturas altas, aumentando el riesgo a los trabajadores.

Con estas medidas de observación y medición se logra evidenciar, que es de gran importancia la aplicación de procesos claros para cada actividad, por lo cual se crearon procedimientos o instructivos para cada una de las labores en las cuales se identificó un grado de criticidad alto, y alta posibilidad de ocasionar accidentes. Estos procedimientos se presentan a continuación:

Procedimientos.

Teniendo en cuenta los análisis y el diagnóstico de la organización es necesario el diseño de algunos procedimientos, los cuales estarían enmarcados en proporcionar medidas que permitan el control de las actividades de alto riesgo. Estos procedimientos se describen a continuación:

1. Procedimiento de Trabajo Seguro en Andamios.

Con este procedimiento se plantea brindar los lineamientos específicos para el desarrollo de actividades seguras en andamios, adicional controlar e identificar los diferentes riesgos y peligros que se puedan presentar en cada actividad y de este modo minimizar la posibilidad de que ocurran accidentes e incidentes laborales.

- Alcance

El alcance es la instrucción de trabajo se aplicará en todas las actividades ejecutadas por personal de la empresa de TECNINGENIERIA LTDA, donde el personal se encuentre expuesto a riesgos de caída por trabajo en andamios.

- Medidas de Mitigación

- Alistar los materiales, elementos de protección individual, equipos de protección contra caídas las partes y pizas del andamio.
- Realizar la identificación de los riesgos asociados a la actividad a realizar.
- Diligencie el permiso de trabajo en alturas.
- Señalice el área donde se va a ejecutar la labor.

- Al realizar trabajos en andamios verifique que este amarrado a una estructura firme después que este sobrepase las tres secciones de altura.
- Informar sobre las posibles restricciones de acceso al área de trabajo a personal no autorizado
- Arme el andamio sobre una superficie plana y nivelada.
- Los trabajadores deben estar capacitados, entrenados y certificados en trabajo seguro en alturas.
- Los trabajos con andamio deben ser supervisados por un andamiero o persona certificada.
- Reportar cualquier condición de riesgo identificada.
- Utilizar los puntos de anclaje certificados en el andamio (barandas, verticales con espigo)
- Al subir por las escaleras verifique que plataformas de apoyo estén cerradas adecuadamente.
- Al finalizar la actividad implementar orden y aseo en el frente de trabajo.
- Utilice andamios certificados.
- Utilizar arnés certificado.

- **Procedimiento**

Los trabajos que se realicen en alturas deben efectuarse atendiendo la siguiente metodología:

- **Documentación de la actividad a desarrollar**

Se debe elaborar un escrito donde se describa el trabajo a desarrollar, su especificación técnica y el cronograma de actividades.

- **Realizar un análisis de trabajo seguro (ATS)**

Antes de dar inicio con las actividades de trabajo seguro en alturas, se debe analizar las actividades con el fin de identificar posibles peligros y riesgos, con los resultados obtenidos se identificará el equipo de protección contra caída indicado para esa labor. Posterior a esto se deberán tener en cuenta los demás riesgos asociados a trabajos simultáneos.

- **Estimación y valoración de los riesgos**

Todo trabajo en andamios realizado directamente por el personal de la organización debe contemplar todas las fuentes generadoras de posibles riesgos existentes en la actividad por medio de medidas de control dirigidas al personal de forma colectiva y posterior a esto de forma individual. No se permite bajo ninguna circunstancia la puesta en marcha de actividades sin previa planificación y ejecución de medidas preventivas colectivas.

- **Verificación del área de trabajo**

La verificación del área de trabajo la ejecutará el trabajador que realizará el trabajo en andamios. • Determinar si el área se encuentra en adecuado estado de limpieza. • Las áreas próximas y debajo de las estructuras a utilizar se encuentren delimitadas, señalizadas y si se prohíbe el paso por ellas. • Verificar que el armado de los sistemas de protección.

- **Elementos De Protección Personal Requeridos**

- Casco con barbuquejo.
- Gafas de seguridad.
- Guantes antideslizantes.
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo adecuada (preferible manga larga)

- **Equipo Contra Caídas Requerido**

- Arnés de seguridad cuerpo completo.

- Utilizar eslinga para realizar el montaje y desmontaje del andamio, así como para realizar trabajos sobre el mismo.

2. Instructivo de Mantenimiento Cabinado de Pintura

En este proceso se van a establecer los lineamientos de seguridad para el mantenimiento oportuno de la cabina de pintura minimizando el riesgo en la ejecución de la actividad.

- Alcance

La instrucción de trabajo se aplicará en todas las actividades de mantenimiento de cabina de pinturas ejecutadas por el personal de la empresa de TECNINGENIERIA LTDA.

- Medidas de Mitigación

- Diligenciar el Análisis de Trabajo Seguro de la actividad
- Identificar y proporcionar los elementos de protección personal necesarios para el desarrollo de la actividad.
- Retirar el papel contaminado junto con los residuos de pintura.
- Hacer disposición de estos elementos contaminados.
- Hacer limpieza total de las paredes.
- Impregnar de vaselina las paredes de la cabina empezando de arriba hacia abajo e ir colocando papel periódico e impregnando el papel nuevamente hasta que se haga la operación completa colocando papel en el foso o parte inferior de la cabina.
- Hacer limpieza de toda área de pintura y limpiar todas las luminarias.
- Revisión preoperacional de equipos a utilizar.
- Revisión del buen estado de los EPP.

- Capacitar al equipo de trabajo en manejo seguro de herramientas y equipos para pintar y uso adecuado de productos químicos.

- **Procedimiento**

Los trabajos que se realicen en la cabina de pinturas deben efectuarse atendiendo la siguiente metodología:

- **Documentación de la actividad a desarrollar**

Se debe elaborar un escrito donde se describa el trabajo a desarrollar, su especificación técnica y el cronograma de actividades.

- **Realizar un análisis de trabajo seguro (ATS)**

Antes de realizar todo trabajo en la sala de pintura se debe realizar un análisis con el fin de identificar los peligros y riesgos asociados a la actividad puntual y poder suministrar el elemento de protección individual adecuado para la inhalación de vapores de sustancias químicas y además la protección personal para evitar el contacto con los químicos. Posteriormente se deben incluir aquellos peligros adicionales para la manipulación de productos químicos.

- **Estimación y valoración de los riesgos**

Todo trabajo en sala de pinturas debe ser realizado directamente por el personal de la organización que cuente con la experiencia y las capacitaciones necesarias para ejecutar la actividad, en este se deben identificar todas las condiciones de peligro y riesgo existentes, enfocando las medidas hacia el personal, las cuales deben ser dirigidas a su prevención con medidas individuales.

- **Verificación del área de trabajo**

La verificación del área de trabajo la ejecutará el trabajador que realizará el trabajo en andamios. • Determinar si el área se encuentra en adecuado estado de limpieza. • La zona de pintura debe estar aislada para evitar que el material se propague en los alrededores. • El área de trabajo debe contar con la señalización de prevención y protección del personal.

- **Elementos De Protección Personal Requeridos**

- Casco de seguridad
- Monogafas.
- Guantes de nitrilo
- Botas de seguridad
- Overol de cuerpo completo.
- Mascara con filtros intercambiables.

3. Procedimiento Conexionado de Equipos y Tableros Eléctricos

En este procedimiento donde se establecen los lineamientos de seguridad y el paso a paso a seguir por cada trabajador durante la actividad de conexionado de equipos y tableros eléctricos, identificando los riesgos asociados a la tarea.

- **Alcance**

Este procedimiento es diseñado para todas las actividades de conexionado de equipos y tablero eléctricos, desarrolladas por el personal de Tecningeniería y/o contratistas.

- **Medidas de Mitigación**

- Inspección de equipos y herramientas
- Inspección del área de trabajo
- Bloqueo y etiquetado de circuitos, tableros y equipos energizados
- Energizado y puesta en marcha

- Orden y aseo en los diferentes frentes de trabajo
- Aterrizar los equipos que sea necesario
- Verificar que los equipos o el tablero no se encuentre energizado
- No utilizar elementos metálicos en el desarrollo de las labores
- Capacitar a los trabajadores

Procedimiento del manejo eléctrico

Para toda instalación eléctrica que se encuentre cubierta por el reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE), será obligatorio que las actividades de manejo eléctrico deben ser realizadas por personal calificado.

Toda actividad que intervención de trabajos eléctricos deben efectuarse atendiendo la siguiente metodología:

- **Documentación de la actividad a desarrollar**

Se debe elaborar un escrito donde se describa el trabajo a desarrollar, su especificación técnica y el cronograma de actividades.

- **Realizar un análisis de trabajo seguro (ATS)**

Antes de realizar todo trabajo de conexionado de tableros eléctricos se debe analizar la actividad para identificar los peligros y riesgos de electrocución asociados y poder suministrar los elementos de protección personal adecuados a la labor y las medidas preventivas que se deben tomar para controlar la corriente eléctrica.

- **Estimación y valoración de los riesgos**

Todo trabajo de conexionado de tableros eléctricos debe ser realizado directamente por el personal de la organización que cuente con la experiencia y las capacitaciones

necesarias para ejecutar la actividad, por el alto grado de riesgo de la actividad se debe contar con supervisión del personal de SST, para poder controlar los riesgos.

- **Respeto de las distancias de seguridad**

En este procedimiento se tendrá en cuenta que en una exposición de riesgo eléctrico la norma de seguridad nos indica guardar distancia respecto a líneas vivas y equipos energizados. Se aplicarán los lineamientos establecidos por la norma nacional Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).

- **Preparación del trabajo.**

Señalizar y demarcar el frente de trabajo respecto a las zonas de peligro y las distancias determinadas en el RETIE; la señalización y demarcación deberá ser eficiente en cada área de trabajo donde se identifique el riesgo eléctrico utilizando elementos adecuados para tal fin.

Realizar una charla de seguridad con la población trabajadora directa o indirecta implicada en la actividad, explicando en detalle los riesgos de electrocución, la situación de los equipos en tensión, los límites o restricciones existentes en el área de trabajo y precauciones y medidas de seguridad que se deban adoptar para no invadir o cruzar las distancias de seguridad establecidas para los peligros identificados. Adicional a esta los trabajadores y demás personal estarán en la obligación de comunicar si las medidas de control implementadas son eficientes o en su defecto carecen de eficiencia y no cumplen con el objetivo de control en la seguridad.

- **Elementos De Protección Personal**

- Guantes de polietileno
- Botas de seguridad dieléctricas

- Casco de seguridad dieléctrico con barbuquejo
- Gafas de seguridad
- Prendas de trabajo dieléctricas

4. Procedimiento Soldadura de Tanques en Espacios Confinados

En este procedimiento se establecen los lineamientos de seguridad y el paso a paso a seguir por cada trabajador cuando se requiera realizar Soldadura a los tanques identificando los riesgos asociados a esta actividad.

- Alcance

Este procedimiento se enfoca a todas las actividades que requieran soldadura de tanques desarrolladas por el personal de Tecningeneria y/o contratistas en las instalaciones del cliente.

- Medidas de Mitigación

- Antes del ingreso en espacios confinados se debe realizar mediciones de gases con el fin de identificar nivel de explosividad, oxígeno, dióxido de carbono temperatura y en su defecto otros gases.
- Identificar riesgos que se puedan presentar por actividades en simultánea o cerca del frente de trabajo por diferentes fuentes de energía.
- Retirar productos químicos que puedan generar riesgo para la salud de los trabajadores, adicional a esto dejar despejada la puerta de ingreso del espacio confinado para tener una adecuada ventilación o en su defecto reforzar es medida con ayudas mecánicas de fluido de aire.

- Verificar que los equipos contra caídas este en el sitio de la actividad y que los estén utilizando de forma adecuada, adicióna estos deberán contar con su respectiva inspección.
- Garantizar ubicación del botiquín en el área de trabajo.
- Los trabajadores que realicen actividades en espacios confinados deberán contar con la capacitación respectiva para este fin. Deberá contar con un buen estado de salud.
- Los trabajadores deberán estar entrenados para la identificación de peligros en actividades de espacios confinados, cómo actuar ante una emergencia, utilizar las herramientas adecuadas, estar capacitados en cómo realizar mediciones de gases, e implementar medidas preventivas y correctivas antes durante y después de la actividad.
- El desarrollo de la actividad dentro del espacio confinado tendrá vigilancia constante por medio de un vigía ubicado en la parte externa el cual contara con mecanismos de comunicación y rescate.
- Contar con un lugar seco.
- Acondonar el área con cinta de seguridad.
- Ubicar un extintor ABC cerca al lugar de trabajo.
- Colocar la línea a tierra en la misma pieza de soldar.

5. Procedimiento para trabajo en sitios confinados

Los trabajos que se realicen en espacios confinados deben efectuarse atendiendo la siguiente metodología:

- **Documentación de la actividad a desarrollar**

Se debe elaborar un escrito donde se describa el trabajo a desarrollar, su especificación técnica y el cronograma de actividades.

- **Realizar un análisis de trabajo seguro (ATS)**

Antes de realizar todo trabajo de soldadura de tanques en espacios confinados se debe analizar la actividad para identificar los posibles peligros de incendio y/o explosión, inhalación de humos, gases y vapores, fatiga, asfixia, los cuales están asociados a la actividad.

- **Estimación y valoración de los riesgos**

Todo trabajo de soldadura de tanques en espacios confinados debe ser realizado directamente por el personal de la organización que cuente con la experiencia y las capacitaciones necesarias, además este trabajador debe contar con un concepto médico en el cual no tenga claustrofobia, lo cual puede dificultar el trabajo, también para ejecutar la actividad, por el alto grado de riesgo de la actividad se debe contar con supervisión del personal de SST, para poder controlar los riesgos y poder realizar un rescate si es necesario.

- **Verificación del área de trabajo**

Se debe verificar la medición y evaluar la atmósfera interior y determinar si el área se encuentra en adecuado estado: Teniendo un margen de referencia entre 19.5% y 23% vol., la temperatura no deberá ser mayor de 35° C., el espacio confinado deberá contar con iluminación a prueba de explosión para poder desarrollar la actividad de forma segura, adicional se deberá contar con una escalera o soga para realizar rescate si se requiere.

- **Elementos de Protección Personal**

- Respirador para humos metálicos. Con filtros intercambiables.
- Casco de seguridad.

- Gafas de seguridad
- Careta esmerilar
- Careta para soldadura
- Guantes de carnaza de soldadura
- Tapa oídos
- Delantal de peto de baqueta o carnaza
- Mangas para soldar
- Botas de seguridad

6. Procedimiento Montaje E Instalación De Estructuras

Con este proceso se establecerán los lineamientos de seguridad y el paso a paso a seguir por cada trabajador durante la actividad de montaje e instalación de estructura, identificando los riesgos asociados a la tarea.

- Alcance

Este procedimiento abarca todas las actividades que requieran montaje e instalación de estructura, desarrolladas por el personal de Tecningeneria y/o contratistas.

- Medidas Preventivas

- Realizar pruebas de soldadura al personal para validar la competencia en la actividad de instalación de estructura.
- Inspección, revisión, señalización de área de trabajo.
- Retira los productos químicos peligrosos, de la entrada y salida del espacio confinado, utilizando ayudas mecánicas para inyección o extracción de aire.
- Ubicación de botiquín en el área de trabajo.
- Contemplación de permisos de trabajo para habilitar la actividad de alto riesgo.

- Ubicar un extintor ABC cerca al lugar de trabajo.
- Realizar un adecuado plan de izaje.
- Realizar una revisión previa de los equipos y herramientas.

7. Procedimiento de montaje de estructuras

Los trabajos que se realicen para el montaje e instalación de estructuras deben efectuarse atendiendo la siguiente metodología:

- Documentación de la actividad a desarrollar

Se debe elaborar un escrito donde se describa el trabajo a desarrollar, su especificación técnica y el cronograma de actividades.

- Realizar un análisis de trabajo seguro (ATS)

Antes de realizar todo trabajo para el montaje e instalación de estructuras se debe hacer un análisis para identificar los peligros y riesgos que puedan presentarse en la actividad con el fin de poder identificar y suministrar el tipo de protección personal contra caída de objetos, golpes y atrapamientos, frente a las cuales se deben ajustar medidas de protección colectivas.

- Estimación y valoración de los riesgos

Todo trabajo de montaje e instalación de estructuras debe ser realizado directamente por el personal de la organización que cuente con la experiencia en la manipulación de cargas y maquinaria, en este se deben identificar todas las condiciones de riesgo existentes mediante medidas hacia la persona, las cuales deben ser dirigidas a su prevención con medidas colectivas, teniendo en cuenta que esta actividad se desarrolla por varias personas que se involucran en la misma

- **Verificación del área de trabajo**

El área de trabajo debe estar señalizada y demarcada. • No puede circular por la zona personal que no haga parte de la actividad.

- **Elementos de Protección Personal**

- Respirador de humos metálicos
- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Protección auditiva
- Guantes de vaqueta
- Botas de seguridad
- chaleco reflectivo
- Overol

8. Procedimiento Instalación de Tubería

Con este procedimiento se establecen los parámetros y requisitos de seguridad y el paso a paso a seguir por cada trabajador cuando se requiera realizar Instalación de tubería identificando los riesgos asociados a esta actividad.

- **Alcance**

Este procedimiento aplica para todas las actividades que requieran instalación de tubería desarrolladas por el personal de Tecningeniería y/o contratistas.

- **Medidas Preventivas**

- Inspección, revisión, señalización de área de trabajo
- Alistamiento de herramientas y equipos para realizar la actividad

- Instalación sistemas de acceso para desarrollo de trabajo seguro en alturas y puntos de anclaje: (andamios, escaleras, plataformas líneas de vida (horizontal o vertical, puntos de anclaje certificados) en la parte interna y externa de los tanques y tubería
- Los trabajadores deben de tener claro el procedimiento, y solicitar los permisos de trabajo de la actividad.
- Cumplir con la planificación del trabajo establecida, para realizar esta actividad
- Usar los elementos de protección individual Epi`s.
- Diligenciar los preprecionales, permisos de trabajo, ATS, y demás documentación que soporte la actividad.
- Asistir a las charlas de seguridad diaria.

- **Procedimiento**

Los trabajos que se realicen para el montaje e instalación de estructuras deben efectuarse atendiendo la siguiente metodología:

- **Documentación de la actividad a desarrollar**

Se debe elaborar un escrito donde se describa el trabajo a desarrollar, su especificación técnica y el cronograma de actividades.

- **Realizar un análisis de trabajo seguro (ATS).**

Antes de realizar todo trabajo para el montaje e instalación de estructuras se debe analizar la actividad para la identificación y valoración de los peligros asociados y poder suministrar el elemento de protección correcto para la caída de objetos, golpes y atrapamientos, frente a las cuales se deben ajustar medidas de protección colectivas.

- **Estimación y valoración de los riesgos.**

Todo trabajo de montaje e instalación de estructuras debe ser realizado directamente por el personal de la organización que cuente con la experiencia en la manipulación de cargas y maquinaria, en este se deben cubrir todas las condiciones de riesgo existentes mediante medidas hacia el personal, las cuales deben ser dirigidas a su prevención con medidas colectivas, teniendo en cuenta que esta actividad se desarrolla por varias personas que se involucran en la misma

- **Verificación del área de trabajo.**

El área de trabajo debe estar señalizada y demarcada. • No puede circular por la zona personal que no haga parte del desarrollo seguro de la actividad.

- **Elementos de Protección Personal**

- Respirador de humos metálicos
- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Protección auditiva
- Guantes de baqueta
- Botas de seguridad
- chaleco reflectivo
- Overol

9. Procedimiento de Trabajo Seguro en Plataformas Móviles

Este procedimiento brindara los parámetros básicos de seguridad a tener en cuenta en los trabajos de altura realizados con plataformas móviles, identificando y mitigando los riesgos presentes en la actividad evitando que estos se materialicen.

- **Alcance**

La instrucción de trabajo se aplicará en todas las actividades ejecutadas por personal de la empresa de TECNINGENIERIA LTDA, donde el personal se encuentre expuesto a riesgos de caída de alturas por trabajos con plataformas móviles.

- **Medidas Preventivas**

- Los trabajadores autorizados y el inspector SST identifican el trabajo a realizar y la altura a la que se va ejecutar la tarea.
- Diligenciar el análisis de trabajo seguro (ATS)
- Diligenciamiento de permiso de trabajo en altura o lista de verificación.
- Identificar e inspeccionar las herramientas y los equipos contra caída antes de su uso.
- Señalizar y demarcar el área con cinta de peligro y avisos para evitar trabajadores de otras áreas o actividades transiten sobre la línea de peligro establecida para la actividad.
- Definir plan de rescate.
- Antes de elevar la plataforma se debe comprobar el óptimo funcionamiento de los mandos, frenos, para de emergencia, condiciones generales del equipo.
- El peso total ubicado al interior de la plataforma no deberá superar la carga máxima sugerida por el fabricante.
- No ubicarse en las barandas de la canasta de la plataforma, adicional esta no se deberá de inclinar demasiado porque podría tener riesgos de volcamiento.
- Cuando transite el equipo con la plataforma elevada compruebe que no hay ningún obstáculo durante el trayecto y que no presenta desniveles. Se deberán identificar posibles obstáculos sobre la parte superior del trayecto del equipo.

- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma deberán en todo momento estar anclados con los equipos correctos y seguros en los anclajes establecidos por el fabricante dentro del equipo.
- Al finalizar la actividad se debe retirar todas las herramientas y equipos utilizados en el desarrollo de la actividad. Se debe dejar el área en buenas condiciones orden y aseo, se debe limpiar la plataforma removiendo derrames, escombros, basura, material sobrante entre otros. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.

- **Procedimiento**

Los trabajos que se realicen para plataformas móviles deben efectuarse atendiendo la siguiente metodología:

- **Documentación de la actividad a desarrollar**

Se debe elaborar un escrito donde se describa el trabajo a desarrollar, su especificación técnica y el cronograma de actividades.

- **Realizar un análisis de trabajo seguro (ATS)**

Antes de realizar todo trabajo en plataformas móviles se debe analizar la actividad para identificar los peligros y riesgos asociados y poder elegir el tipo correcto de protección contra caídas de objetos, atrapamientos, fallas mecánicas. Además, deben incluir aquellos peligros adicionales en el trabajo en alturas al operar en canastilla, según aplique en el escenario analizado.

- **Estimación y valoración de los riesgos**

Todo trabajo en plataformas móviles debe ser realizado directamente por el personal de la organización, que cuente con el curso de alturas y la capacitación en la ejecución de la actividad, además solicitar el concepto médico que la persona no sufre problemas de estabilidad o vértigo que puedan afectar la estabilidad durante el tiempo que se está en la

canastilla. También se debe tener en cuenta todas las condiciones de riesgo presentes mediante medidas hacia el personal, las cuales deben ser dirigidas a la prevención de salud en forma colectiva, antes de implementar medidas en cada trabajador. En ningún caso, se podrá ejecutar actividades sin las medidas de seguridad pertinentes en cada caso.

- **Verificación del área de trabajo**

La verificación del área de trabajo la ejecutará el trabajador que realizará el trabajo en plataformas móviles. • Determinar si el área se encuentra en adecuado estado de limpieza. • Las áreas próximas y debajo de las estructuras a utilizar se encuentren delimitadas, señalizadas y si se prohíbe el paso por ellas. • Verificar que el armado de los sistemas de protección. • El sitio de trabajo debe estar sin humedad. • No puede haber obstáculos que dificulten la actividad.

- **Elementos de Protección Personal**

- Casco con barbuquejo.
- Gafas de seguridad.
- Guantes antideslizantes.
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo adecuada (preferible manga larga)

- **Equipo Contra Caídas Requerido**

- Arnés de seguridad cuerpo completo.
- Eslinga de restricción con absolvedor de choque.

Análisis financiero

En desarrollo del proyecto, en el cual se realizaron análisis de los comportamientos y cada una de las actividades que se desarrollaban en el mismo, teniendo como principal característica el cumplir con los requerimientos del cliente. Para este fin se implementó un equipo de trabajadores, de especialistas en el área SST, el cual estaba conformado por tres inspectores operativos y un líder de este equipo, ellos se encargaban de revisar en el área de ejecución de la actividades, cuáles eran las falencias que se presentaban, así mismo este equipo era el encargado de realizar la aplicación de las observaciones de comportamiento y los llamados de atención el cual es el principal insumo, para realizar el análisis de las falencias de cada actividad.

Como cabeza de la aplicación de la correcta ejecución de las normas SST, se cuenta con Inspector operativo líder, el cual tiene una carrera profesional en Ingeniería Industrial con 5 años de experiencia en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo, desempeñando actividades operativas y de supervisión de actividades de alto riesgo en industrias de fabricación de cemento, procesamiento de madera, procesos de producción alimenticio y bebidas, en el área administrativa sea desempeñado como coordinadora del SG-SST en empresas de instalaciones eléctricas y mecánicas y empresas dedicadas a cargue y descargue de mercancía, también dentro del equipo de trabajo los inspectores SST, que cuentan con el título de tecnólogos en Seguridad y Salud en el trabajo, y mínimo dos años de experiencia en las labores de supervisión de proyectos operativos. Contando con un equipo de trabajo, con la adecuada experiencia para poder analizar el desarrollo del proyecto, y cuáles son los vacíos o falencias que se tienen en este proceso.

La información recolectada es analizada con ayudas tecnológicas como Excel, que permiten gráficas y lograr observar cuales son las falencias que tiene la organización en cada uno de los procesos que se desarrollan para el montaje metalmecánico.

En los recursos que se utilizaron para el diseño de los procedimientos y la ejecución de actividades de forma segura, en el montaje metalmecánico de la empresa Tecningeneria Ltda en Central Cervecera de Colombia, se tuvieron en cuenta como primera medida las Instalaciones, ya que el montaje se desarrolló en el parque industrial central cervecera de Colombia en el municipio de sueca Cundinamarca, lugar en el cual se contaba desde el inicio del proyecto con un contenedor (tipo oficina), el cual está dentro de los activos de la empresa, producto de otros proyectos, este contenedor se utiliza para los procesos administrativos y control administrativo que generara el montaje metalmecánica de la empresa, adicionalmente el proyecto de investigación aplicado se desarrolló en estas instalaciones y en el área de trabajo de todo el personal que para este caso de denominaba Brue House.

Adicionalmente se contó con recursos tecnológicos, de papelería y demás como:

- Hojas blancas de papel
- Esferos
- Planilleros
- Computador
- Impresora
- Paquete de Office
- Oficina Administrativa
- Carpetas para archivo

Para el desarrollo del proyecto de investigación aplicado se tuvo en cuenta al personal operativo de la organización, el cual desarrollaba actividades de montaje, este personal es el pilar para la ejecución del proyecto, puesto que con su experiencia se logra garantizar la correcta ejecución del proyecto, adicionalmente esta población, también cuenta con los

elementos necesarios, como el lugar de desarrollo de las actividades de montaje ya que estas se ejecutaban en una zona específica denominada Sala de cocimiento o Brue House.

Los principales beneficios que se logran con la ejecución del este proyecto, es dar cumplimiento a los requerimientos del cliente y disminuir los tiempos de ejecución de las actividades, teniendo en cuenta los tiempos de ejecución y los requisitos contractuales del proyecto. Ase mismo con la correcta ejecución de las actividades, aumenta la productividad, garantizando la correcta ejecución del proyecto, con adecuadas prácticas de trabajo, evitando afectaciones en la salud de los trabajadores. Además con esto el ahorro en gastos médicos, representado a futuro, puesto que al no presentar accidentes laborales no es necesario cubrir costos de incapacidades, enfermedades o accidentes laborales, que representan un alto rubro de en la economía de la empresa.

Conclusiones

Al finalizar el proyecto aplicado nos damos cuenta de la importancia que se debe tener en la planeación de las actividades en general dentro de un montaje metalmecánico pero más estrictamente en las actividades de alto riesgo que este conlleva, ya que debido a estas fallas de planeación generan que la población trabajadora se vean involucrados en eventos de incumplimientos a las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y que por ende ponen en riesgo el bienestar integral de los mismos.

Se evidencia que inculcar a los trabajadores una cultura de autocuidado, procedimientos estandarizados, instructivos de seguridad, y lineamientos que mejoren el desarrollo de los diferentes procesos y actividades fortalece la planeación, ejecución y supervisión de las diferentes tareas, mejora los tiempos de fabricación, ensamble y demás relacionados al montaje metalmecánico y minimiza la posibilidad de generar algún evento no deseado.

La identificación de la situación actual es primordial para abarcar en su totalidad la problemática presenta con el fin de darle un manejo adecuado y que la mejora continua que se quiera diseñar para posteriormente sea implementada logre cubrir la necesidad que se evidencie, en situaciones como estas la revisión inicial, el diseño y la mejora continua son las herramientas más acordes para las modificaciones que se requieran a nivel documental y finalmente dar a conocer a los trabajadores esas mejoras que la empresa tienen en cuenta para garantizar la seguridad y salud de ellos.

En el proyecto aplicado se abordaron los pasos establecidos por la Universidad para el buen diseño y desarrollo del mismo al dar cumplimiento a los objetivos establecidos y la aplicación de la metodología descrita en el cuerpo del proyecto, utilizando adicional material

de gran ayuda como lo fueron las evidencias recolectadas al interior de la empresa por medios de los formatos utilizados para tal fin.

En los análisis se logró evidenciar que la falta de compromiso de los trabajadores con el uso de los EPP, y realizar trabajos en caliente y de alturas sin contar con todas las medidas de protección, fueron los detonantes para que los indicadores presentaran varios actos inseguros.

Se evidencia que la capacitación y entrenamiento de personal es deficiente, ya que dentro del desarrollo de la investigación en algunos meses sobresalen actos y condiciones inseguras en las diferentes actividades, la organización no se ha enfocado en fortalecer las destrezas, habilidades y competencias profesionales específicas de cada trabajador. La falta de seguimiento al programa de capacitación y entrenamiento está generando que la exposición a los riesgos inherentes de cada actividad aumente con el paso del tiempo en la ejecución de actividades.

En base al análisis realizado durante el proyecto de investigación y teniendo en cuenta los datos recolectados con ayuda de los diferentes instrumentos utilizados se evidencia que las falencias no solamente se enfocan en los trabajadores ya que ellos se acoplan a los lineamientos establecidos por la organización, lo cual hace referencia que la alta gerencia no está comprometida y no está participando en temas de seguridad y salud como lo exige la legislación legal vigente. Las falencias evidenciadas se pueden relacionar con la no asignación de recursos necesarios al personal para el desarrollo óptimo de las labores diarias.

Con las mediciones de las actividades que presentan riesgo para el proyecto y los trabajadores, permitió encontrar las falencias en las cuales fue necesaria la creación de procedimientos por actividad, con la finalidad de organizar de mejor manera cada uno de los procesos que se ejecuten en el montaje metal-mecánico.

El análisis detallado del proyecto y como se ejecutaron cada una de las actividades, permitió tomar acciones correctivas y de mejora, para aplicar las lecciones aprendidas para la ejecución del proyecto.

Recomendaciones

Una vez concluido el proyecto aplicado al interior de la empresa de montaje Metalmecánico Tecningeneria Ltda en la planta de Central Cervecera de Colombia se considera importante enfatizar en aspectos claves para dar inicio de forma adecuada en temas de seguridad y salud en proyectos futuros para otras industrias

- Revisar estrictamente la documentación requerida para el desarrollo de actividades de alto riesgos y adicionalmente tener en cuenta los paso a paso que deben definir para las actividades de aplicación de soldadura para tubería de acero al carbón y acero inoxidable, instalación de tubería, instalación de tanques de almacenamiento y de proceso, instalación de equipos interno y externos o en su defecto de accesorios y detalles de finalización de montaje metalmecánico.
- Trabajar en mejorar el fortalecimiento del trabajo en equipo e involucrar las áreas de la empresa que se requieran para el diseño optimo y confiable de los diferentes documentos que soportan las actividades principales de la empresa , que para este caso fueron los Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y los procedimientos específicos para cada actividad a desarrollar.
- Analizar con mayor detenimiento el crecimiento que van a tener la organización en población trabajadora cada vez que realicen un montaje, esto con el fin de poder brindar al trabajador todas las herramientas y equipos necesarios para el desarrollo de las actividades teniendo en cuenta los riesgos que estas generan y que las medidas preventivas documentales o tangibles aplicadas en su momento generar seguridad y salud en sus trabajadores, garantizando climas laborales agradables, seguros y confiables.

- Diseñar programas de seguridad industrial para actividades de alto riesgo donde se involucre la totalidad de la población trabajadora y los cuales ayuden a la recolección de datos con el fin de determinar las causas fundamentales que están generando los actos y condiciones inseguras en los diferentes montajes metalmecánicos que desarrolle la organización. La información recolecta es fundamental para el diseño de procedimientos que abarquen las actividades a desarrollar en los diferentes proyectos.
- Divulgar a todos los niveles de la organización las buenas prácticas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo con el fin de motivar a los trabajadores a realizar sus actividades con seguridad durante toda su ejecución, resaltar las acciones buenas y seguras fomenta en el trabajador cultura de autocuidado y de realizar sus actividades con planeación.
- Tomar las lecciones aprendidas en la organización para evitar la repetición de realizar actividades de forma riesgosa, y aplicar las lecciones aprendidas para próximos proyectos.

Bibliografía

- A. González *, J. Bonilla 1*, M. Quintero *, C. Reyes *, A. Chavarro *. (04 de 2016). *scielo.conicyt.cl*. Recuperado el 05 de 03 de 2019, de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-50732016000100001&script=sci_arttext
- AEIPRO. (13 de 07 de 2012). *XVI Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos* . Obtenido de AEIPRO: http://www.aepro.com/files/congresos/2012valencia/CIIP12_1728_1739.3838.pdf
- Alcaldai de Bogota. (31 de 03 de 1989). *Resolución Conjunta 1016 de 1989 Ministerio de Trabajo*. Obtenido de Alcaldai de Bogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5412>
- Alcaldia de Bogota. (04 de 07 de 1991). *Constitución Política 1 de 1991 Asamblea Nacional Constituyente*. Obtenido de Alcaldia de Bogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>
- Alcaldia de Bogota. (23 de 12 de 1993). *Ley 100 de 1993 Nivel Nacional*. Obtenido de Alcaldia de Bogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5248>
- Alcaldia de Bogota. (22 de 06 de 1994). *Decreto 1295 de 1994 Nivel Nacional*. Obtenido de Alcaldia de Bogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2629>
- Alcalida de Bogota. (17 de 07 de 2008). *Resolución 2646 de 2008 Ministerio de la Protección Social*. Obtenido de Alcaldia de Bogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=31607>
- AULA FACIL. (2009). *LA PLANIFICACION*. Obtenido de AULA FACIL: <https://www.aulafacil.com/cursos/administracion/de-empresas/la-planificacion-l19666>
- Benito Zamorano González 1, Víctor Parra Sierra 1, Fabiola Peña Cárdenas 1, Yolanda Castillo Muraira 1. (junio de 2009). *www.scielo.org.ve*. Recuperado el 05 de 03 de 2019, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382009000100005
- BUSCA PALABRA. (s.f.). *BUSCA PALABRA*. Obtenido de BUSCA PALABRA: <https://www.buscapalabra.com/definiciones.html?palabra=accidentalidad>
- Carlos Alcudia Abad, Carlos Campos Castro, Rómel Solís Carcaño. (2006). *dialnet.unirioja.es*. Recuperado el 05 de 03 de 2019, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2265556>
- Colombia, Ministerio de trabajo y seguridad social. (14 de 05 de 2007). *Resolución 1401 de 2007 Ministerio de la Protección Social*. Obtenido de Alcaldia de Bogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=53497>

- Colombia, Ministerio de trabajo y seguridad social. (23 de 07 de 2012). *Reglamento de Seguridad de proteccion contra caidas en el trabajo en Alturas*. Obtenido de ARL SURA:
https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf
- Colombia. Alcaldia de Bogota. . (24 de 04 de 1979). *Ley 9 de 1979 Nivel Nacional*. Obtenido de Alcaldia de Bogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>
- Colombia. Alcaldia de Bogota. . (14 de 03 de 1984). *Decreto 614 de 1984 Nivel Nacional*. Obtenido de Alcaldia de Bogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1357>
- Colombia. Alcaldia de Bogota. . (22 de 06 de 1994). *Decreto 1295 de 1994 Nivel Nacional*. Obtenido de Alcaldia de Bogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2629>
- Colombia. Alcaldia de Bogota. . (22 de 06 de 1994). *Decreto 1295 de 1994 Nivel Nacional*. Obtenido de Alcaldia de Bogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2629>
- Colombia. Alcaldia de Bogota. . (03 de 08 de 1994). *Decreto 1772 de 1994 Nivel Nacional*. Obtenido de Alcaldia de Bogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8803>
- Colombia. Alcaldia de Bogota. . (18 de 03 de 1997). *Decreto 781 de 1997 Nivel Nacional*. Obtenido de Alcaldia de Bogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5884>
- Colombia. Alcaldia de Bogota. . (07 de 07 de 2009). *Decreto 2566 de 2009 Nivel Nacional*. Obtenido de Alcaldia de Bogota:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36783>
- Colombia. Alcaldia de Bogota. . (11 de 07 de 2012). *Ley 1562 de 2012 Nivel Nacional*. Obtenido de Alcaldia de Bogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=48365>
- Colombia. Ministerio de Proteccion Social. (26 de 09 de 2008). *Reglamneto tecnico TSA*. Obtenido de Universidad Javeria:
http://www.javeriana.edu.co/puj/viceadm/drf/trabajo_altura/assets/files/Resolucion_3673_2008.pdf
- Colombia. Ministerio de salud y proteccion social. (04 de 08 de 1983). *Resolución 8321 de 1983 Ministerio de Salud*. Obtenido de Alcaldia de Bogota:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=6305>
- Colombia. Ministerio de Trabajo y Seguridad social. (23 de 12 de 1993). *Ley 100 de 1993 Nivel Nacional*. Obtenido de Alcaldia de Bogota:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5248>
- Colombia. Ministerio de trabajo y seguridad social. (26 de 05 de 2015). *Decreto Único Reglamentario 1072 de 2015 Nivel Nacional*. Obtenido de Alcaldia de Bogota:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62506>
- Colombia. Ministerio de trabajo y seguridad social. (27 de 03 de 2017). *Resolución 1111 de 2017 Ministerio de Trabajo*. Obtenido de Alcaldia de Bogota:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=72623>

- Colombia. Ministerio de trabajo y seguridad social. (13 de 02 de 2019). *www.arlsura.com*. Obtenido de <https://www.arlsura.com/index.php/decretos-leyes-resoluciones-circulares-y-jurisprudencia/206-resoluciones/3713-resolucio-n-0312-de-2019>
- Colombia. Ministerio del Interno. (13 de 06 de 1991). *es.presidencia.gov.co*. Obtenido de <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/Constitucion-Politica-Colombia-1991.pdf>
- Colombia. Minsiterio de trabajo y proteccion social. (31 de 03 de 1989). *Resolución Conjunta 1016 de 1989 Ministerio de Trabajo*. Obtenido de Alcaldia de Bogota: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5412>
- CONNECTA. (s.f.). *INDUSTRIA METALMECANICA*. Obtenido de CONECTA - INDUSTRIA METALMECANICA: <http://www.copocyt-divulgacion.gob.mx/conecta2/index.php/15-innovacion/58-metalmecanica>
- DECRECIMIENTO. (25 de 11 de 2014). *QUES ES PROCESO PRODUCTIVO*. Obtenido de DECRECIMIENTO: <http://www.decrecimiento.info/2014/11/que-es-el-proceso-productivo.html>
- DEFINICION ABC. (2007). *DEFINICIÓN ABC » COMUNICACIÓN » CONSULTORÍA*. Obtenido de DEFINICION ABC : <https://www.definicionabc.com/comunicacion/consultoria.php>
- DEFINICION DE . (2018). *PARAMETRO*. Obtenido de DEFINICION DE: <https://definicion.de/parametro/>
- DEFINICIONES. (2008). *DEFINICIONES*. Obtenido de DEFINICIONES: <https://definicion.de/efectividad/>
- Definista, G. M. (2014). *Definición de Metodología*. Obtenido de CONCEPTO DEFINICIONES: <http://conceptodefinicion.de/metodologia/>
- ECONOMIPEDIA. (2015). *PRODUCTIVIDAD*. Obtenido de ECONOMIPEDIA: <http://economipedia.com/definiciones/productividad.html>
- HUGO BABATIVA. (16 de 05 de 2013). *Lineamientos estrategicos*. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/fdiavrql4bqz/lineamientos-estrategicos/>
- LA PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA*. (s.f.). Obtenido de LA PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA: http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/forma1/mod2-i.htm
- LABORALES, S. -R. (2018). *ARL SURA*. Obtenido de ARL SURA: https://www.arlsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=484&catid=66:prevencion..
- PREVENCIONAR . (14 de 01 de 2016). *HISTORIA DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL*. Obtenido de PREVENCIONAR: <http://prevencionar.com/2016/01/14/historia-de-la-seguridad-industrial/>
- PREVENCIONAR. (14 de 01 de 2016). *HISTORIA DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL*. Obtenido de PREVENCIONAR: <http://prevencionar.com/2016/01/14/historia-de-la-seguridad-industrial/>

- PREVENCIONAR. (14 de 01 de 2016). *HISTORIA DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL*. Obtenido de PREVENCIONAR: <http://prevencionar.com/2016/01/14/historia-de-la-seguridad-industrial/>
- QUIRON PREVENCION . (2018). *SEGURIDAD Y SALUD*. Obtenido de QUIRON PREVENCION: <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/seguridad-trabajo>
- repositorio.untels.edu.pe. (2017). *UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR*. Obtenido de repositorio.untels.edu.pe.
- SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL. (2018). *WIKISPACES*. Obtenido de SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL: <http://shi-unacojedes.wikispaces.com/Procedimiento+de+trabajo+seguro>
- SEGUROS, P. C. (21 de 05 de 2018). *DEFINICIONES IMPORTANTES*. Obtenido de POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS: <https://www.positiva.gov.co/ARL/Promocion-Prevencion/Sistema-General-Riesgos/Paginas/Definiciones-Importantes.aspx>
- SIGNIFICADOS. (2013). *SIGNIFICADOS*. Obtenido de SIGNIFICADOS: <https://www.significados.com/ejecucion/>
- SIGNIFICADOS. (2013). *SIGNIFICADOS.COM*. Obtenido de Significado de Ingeniería: <https://www.significados.com/ingenieria/>
- Sol A. Castillo* y Teresa M. Torres López **. (junio de 2011). *www.medigraphic.com*. Recuperado el 05 de 03 de 2019, de www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2011/spn112d.pdf.
- Soto, Máyela; Mogollón, Eddy. (02 de diciembre de 2005). www.redalyc.org/pdf/3758/375839274006.pdf. Recuperado el 05 de 03 de 2019, de www.redalyc.org/pdf/3758/375839274006.pdf
- SPANISH OXFORD . (2018). *LIVING DICTIONARIES*. Obtenido de LIVING DICTIONARIES: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/eficiente>
- SURA. (2018). *ARL SURA*. Obtenido de ARL SURA: <https://www.arlsura.com/index.php/glosario-arl>
- SURA. (2018). *ARL SURA*. Obtenido de ARL SURA: <https://www.arlsura.com/index.php/glosario-arl>
- thefreedictionary. (2013). *thefreedictionary*. Obtenido de thefreedictionary: <https://es.thefreedictionary.com/diagnosticar>
- UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO. (2017). *UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO - FACULTAD DE INGENIERIA*. Obtenido de UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO: <http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/721/ORBEZO%20VENTOCILLA%2c%20JOEL%20ALAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zaldívar, R. V. (2018). *La mejora continua de la gestión de la seguridad e higiene ocupacional*. Obtenido de MONOGRAFIAS: <https://www.monografias.com/trabajos14/seguridad-ocupac/seguridad-ocupac.shtml>