

Modelo de gestión para las identificación y prevención de accidentes en manos debido a la riesgo mecánico en la manipulación de maquinaria en el sector de hidrocarburos para la organización

Erazo valencia s.a.

YENNY MARCELA IBÁÑEZ LEON

WILLIAM FERNANDO BRAN PARDO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

ESPECIALIZACION EN GERENCIA EN RIESGOS LABORALES, SEGURIDAD Y SALUD

EN EL TRABAJO

BOGOTÁ, Colombia

NOVIEMBRE 2017

MODELO DE GESTIÓN PARA LAS IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE
ACCIDENTES EN MANOS DEBIDO A LA RIESGO MECÁNICO EN MANIPULACIÓN DE
MAQUINARIA DEL SECTOR DE HIDROCARBUROS EN LA ORGANIZACIÓN ERAZO
VALENCIA S.A.

YENNY MARCELA IBÁÑEZ LEON

WILLIAM FERNANDO BRAN PARDO

DIRECTOR DE PROYECTO:

DR. PABLO LUNA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

ESPECIALIZACION EN GERENCIA EN RIESGOS LABORALES, SEGURIDAD Y SALUD
EN EL TRABAJO

BOGOTÁ, Colombia

NOVIEMBRE 2017

Dedicatoria.

Ana Maria Mendieta, Felipe Amaya y Organización Erazo Valencia S.A.

Agradecimientos.

Agradecemos a Dios, a nuestras familias por todo el apoyo y respaldo en la realización de esta etapa académica, y a todos nuestros docentes por compartir sus conocimientos y experiencias, y sobre todo por su calidad humana que hizo de esta especialización una experiencia de aprendizaje maravillosa.

Agradecemos a la organización Erazo Valencia S.A., por permitirnos desarrollar de la manera profesional y respetuosa este proyecto, así como su total apoyo y disposición por el desarrollo del mismo.

Resumen.

El presente modelo realizado en la organización Erazo Valencia S.A. del sector de hidrocarburos, busca identificar los riesgos mecánicos con afectación en miembros superiores (dedos, manos y brazos) a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores de la organización en los procesos de perforación y workcover, debido al desarrollo de cada una de las actividades propias de los anteriores procesos.

Por consiguiente, es importante reconocer la importancia del cuidado y cumplimiento del programa de seguridad y salud en el trabajo, a la luz de la normatividad vigente y los estándares mínimos dispuestos por los organismos de control, para garantizar la salud y cuidado en cada uno de los trabajadores de la organización.

Es así, como el desarrollo del presente permitirá la identificación de máquinas, cargos y actividades que representen un riesgo mecánico en manos y al mismo tiempo el planteamiento de actividades de mejora continua, a través de un programa de prevención de riesgos que está siendo constantemente comunicado a los trabajadores de la organización.

Abstract.

The present model realized in the organization Erazo Valencia S.A. of the hydrocarbon sector, seeks to identify mechanical risks with involvement in upper limbs (fingers, hands and arms) to which the workers of the organization are exposed in the processes of drilling and workcover, due to the development of each of the activities own of the previous processes.

Therefore, it is important to recognize the importance of caring for and complying with the occupational safety and health program, in light of the current regulations and the minimum standards set by the control agencies, to guarantee health and care in each one of them. the workers of the organization.

This is how the development of the present will allow the identification of machines, positions and activities that represent a mechanical risk in hands and at the same time the planning of continuous improvement activities, through a risk prevention program that is constantly being communicated to the workers of the organization.

Contenido.

Resumen.....	5
Listas de tablas.....	9
1. Introducción.....	10
1.1. Descripción de la empresa.....	11
1.2. Problema.....	11
1.2.1. Descripción del problema.....	11
1.2.2. Estadísticas.....	12
1.2.3. Formulación del problema.....	14
2. Objetivos.....	14
2.1. Objetivo general.....	14
2.2. Objetivos específicos.....	14
3. Justificación.....	15
4. Marco de Referencia.....	17
4.1. Marco legal.....	17
4.2. Marco investigativo.....	18
4.3. Marco teórico.....	20
5. Metodología.....	22
5.1. Metodología.....	22
5.2. Población.....	23
5.3. Tipo de estudio.....	23
5.4. Materiales.....	23
5.5. Presupuesto.....	24
5.6. Fases del proyecto.....	25
5.6.1. Planificación de actividades.....	25
6. Desarrollo.....	26
6.1. Desarrollo del modelo programa de prevención del riesgo mecánico.....	26
6.2. Identificación de los procesos Perforación y Workcover.....	26
6.2.1. Cargos y actividades.....	26
6.2.1.1. Jefe de equipo (Toll pusher).....	26



6.2.1.2. Supervisor de perforación.....	26
6.2.1.3. Perforador.....	26
6.2.1.4. Encuellador.....	27
6.2.1.5. Cuñero.....	27
6.2.1.6. Cargador.....	27
6.2.1.7. Aceitero.....	27
6.2.1.9. Soldador y corte.....	28
6.2.1.10. Capataz de patio y Auxiliar de patio.....	28
6.3. Identificación de máquinas por cargos y sus riesgos.....	28
6.3.1. Perforador.....	28
6.3.2. Encuellador.....	29
6.3.3. Cuñero.....	29
6.3.4. Cargador.....	30
6.3.5. Aceitero.....	30
6.3.6. Electricista.....	31
6.3.7. Soldador y corte.....	31
6.3.8. Capataz de patio y Auxiliar de patio.....	32
6.4. Identificación riesgos mecánicos por manipulación de máquinas manuales y semiautomáticas.....	32
6.5. Propuestas de medidas preventivas en la fuente (maquinaria).....	33
6.7. Propuestas de medidas preventivas al trabajador.....	41
7. Conclusiones.....	43
8. Recomendaciones.....	43
Bibliografía.....	45

Listas de tablas.

Tabla 1-Accidentes en la empresa Erazo Valencia S.A.....	12
Tabla 2-Cantidad de trabajadores por año	13
Tabla 3-Matriz de requisitos legales	17
Tabla 4 - Presupuesto.....	24
Tabla 5- Fases del proyecto	25
Tabla 6- Riesgos identificados.....	32

Anexos.

Anexo A. Matriz de EPP.

Anexo B. Cuadro de control de indicadores para el programa.

Anexo C Programa de gestión.

1. Introducción

En Colombia se han realizado grandes adelantos en legislación de seguridad y salud al trabajo, que ha permitido al país y a las empresas tomar medidas que fomenten la implementación del sistema de gestión, como mecanismo para proteger la salud y vida de los trabajadores. Todo esto mediante la promoción y prevención, no solamente de enfermedades laborales, sino que también de accidentes de trabajo.

En el mundo laboral, las manos son la parte del cuerpo más vulnerable y expuesta, sufriendo constantes lesiones, que pueden ser consideradas como un fuerte factor de riesgo mecánico. Entendido el factor de riesgo como “Aplastamiento, cizallamiento, corte, enganche, atrapamiento, arrastre, impacto, perforación, punzonamiento, fricción o abrasión, además de otras manifestaciones” (Cabrera Chileuit, 2010), a pesar de que las manos son altamente vulnerables, los trabajadores por lo general no son conscientes del riesgo que se tiene al hacer uso inadecuado de las herramientas de trabajo que son manipuladas con las manos y tal vez, sumado a esto, el exceso de confianza que hace que la probabilidad de un accidente laboral aumenten cada vez más.

Por lo anterior, los sistemas de gestión de seguridad y salud al trabajo buscan generar y promover el trabajo sano y seguro, buenos ambientes y organizaciones de trabajo, aumentar el bienestar físico y social de los trabajadores, respaldando su perfeccionamiento y el mantenimiento en la capacidad de trabajo.

El sector de hidrocarburos, cuenta con un conjunto de riesgos laborales propios de la actividad, los cuales son pertinentes al trabajo mecánico realizados en la compañía, por lo anterior, y como parte del desarrollo empresarial y el posicionamiento de las empresas a nivel nacional como compañías altamente competitivas, que proporcionan a sus clientes productos y/o servicios de calidad, buscando la satisfacción de las necesidades actuales, se ha tomado una gran

importancia en el cuidado del talento humano, el cual se convierte en la materia prima de cada empresa, haciéndola sostenible, productiva y competitiva. Ya que Preocuparse por la persona “implica preocupación por educar, capacitar, motivar y liderar a las personas que trabajan en la organización, inculcándoles el espíritu emprendedor y ofreciéndoles una cultura participativa junto con oportunidades de realización plena” (Chiavenato, 2009)

1.1. Descripción de la empresa

1.1.1. Historia.

La organización Erazo Valencia S.A. es una empresa Colombiana que ofrece soluciones integrales de producción y perforación a las empresas del sector petrolero. Fundada en el año de 1983 por la familia Erazo Valencia. Desde su inicio se encuentra altamente comprometida por la calidad de sus servicios, el bienestar de sus trabajadores, protección del medio ambiente y apoyo para sus contratistas y recursos.

1.2. Problema

1.2.1. Descripción del problema.

Dado que en el sector de hidrocarburos los trabajadores se enfrenta diariamente a actividades de alto riesgo por el tipo de trabajos que se realizan y basados en el último reporte interno de la compañía Erazo Valencia S.A.S entregado a la ARL Colpatria como proceso de investigación, en donde el 100% de los accidentes de los accidentes presentados, se tuvo un 82% que afectaron miembros superiores como dedos, manos y brazo, debido al manejo continuo de tuberías y máquinas de gran peso, tamaño y que se encuentran en constante movimiento, por lo

que con facilidad pueden generar golpes, cortes, punzones, pellizcos o atrapamientos de manos y dedos. Esto como consecuencia de la labor diaria y rutinaria de los trabajadores.

Por tanto se ve la necesidad en Erazo Valencia S.A.S de establecer mecanismos de gestión para la disminución de riesgos laborales en el cuidado de manos, dado que es uno de los eventos principales que se presentan y el cual aplica para todas las actividades operativas y ocasiones administrativas de la compañía.

La identificación de los mecanismos de disminución de riesgos laborales contribuye a la responsabilidad de la empresa Erazo Valencia S.A.S para garantizar el bienestar de sus trabajadores, por tanto, este proyecto cuenta con el mayor interés y respaldo de la compañía, para lograr ejercer control en todas las actividades, así como para la identificación de los posibles mecanismos de disminución de riesgos laborales en el cuidado de manos.

1.2.2. Estadísticas

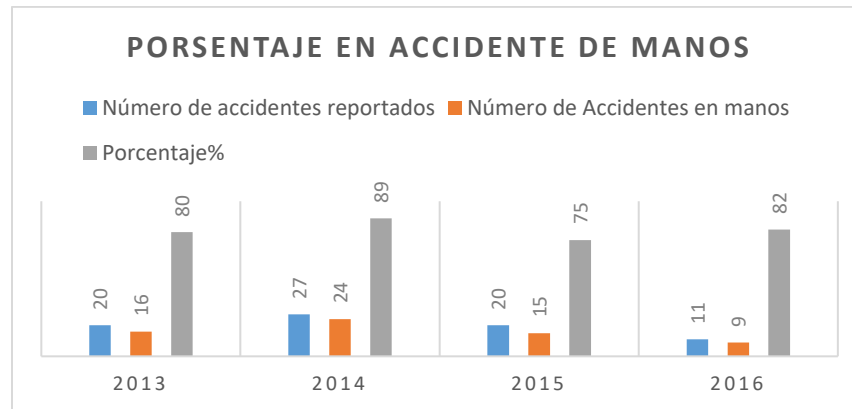
Tabla 1-Accidentes en la empresa Erazo Valencia S.A

Año	Número de accidentes reportados	Número de Accidentes en manos	Porcentaje
2013	20	16	80%
2014	27	24	89%
2015	20	15	75%
2016	11	9	82%
Total	78	64	82%

Fuente: Propia

En la tabla número 1 se evidencia la gran incidencia de los accidentes en manos sobre el total de los accidentes que presenta la compañía por año. Concluyendo así que la afectación sobre los miembros superiores representa un 82% de la totalidad de los accidentes.

Figura 1.



Fuente: propia

En la figura numero1 se logra evidenciar la cantidad total de accidentes laborales vs los accidentes que afectan miembros superiores (manos) concluyendo con un porcentaje de afectación en nuestro interés de estudio.

Tabla 2-Cantidad de trabajadores por año

Año	Número de trabajadores	Número de horas trabajadas
2013	380	1'467.812
2014	546	1'538.618
2015	396	1'078.597
2016	199	484.534

Fuente: Propia

La tabla número 2 muestra la reparación de los trabajadores que tuvo por año la compañía Erazo Valencia vs la cantidad de horas laboradas de estos trabajadores por año. con la intención de comprender la relación o incidencia en la cantidad total de accidentes presentados en la tabla número 1.

1.2.3. Formulación del problema.

¿Cómo reducir y prevenir el riesgo mecánico con afectación en miembros superiores como brazos, manos y dedos, en los trabajadores de los procesos de perforación y workcover de la organización Erazo Valencia S.A.S?

2. Objetivos

2.1.Objetivo general

Diseñar un programa de prevención del riesgo mecánico que permita la disminución de accidentes de trabajo que afectan de manera directa a miembros superiores como dedos, manos y brazos al realizar manipulación de maquinarias manuales y semiautomáticas en la operación de workcover y perforación en la empresa Erazo Valencia S.A.

2.2.Objetivos específicos

- Identificar las maquinarias que representan un riesgo mecánico en manos para los trabajadores en el desarrollo de las actividades de perforación y workcover.
- Identificar las tareas críticas que generan mayor riesgo mecánico a los trabajadores de la compañía en el desarrollo de las actividades de perforación y workcover.
- Analizar los indicadores de accidentes e incidentes laborales producidos en manos por el riesgo mecánico.
- Generar acciones preventivas y correctivas que permitan la disminución del riesgo mecánico en manos y que soporten el diseño del programa de prevención.

3. Justificación

Como actividad operativa de la organización Erazo Valencia S. A. y dada su actividad económica de workover, perforación, cementación, y producción de pozos de petróleo, es necesaria la manipulación de diferentes equipos y herramientas, entre las que se encuentran tuberías, cuñas y soportes de tubería, pulidoras, sierras, trozadoras y motores, siendo estos equipos un factor de riesgo mecánico para un accidente laboral.

En visita de la inspección realizada a los procesos operativos de perforación y workcover de la compañía, se evidenció que el personal no cuenta con el conocimiento en métodos preventivos para la manipulación segura y correcta de los equipos y herramientas, de la misma manera no se cuenta con planes de capacitación sobre el cuidado de manos, ni un programa de riesgo mecánico que identifique los factores del riesgo.

El proceso en HSEQ de la organización, se concientiza en generar y promover un trabajo seguro con un bienestar físico y social en los trabajadores, procurando un ambiente ameno en el trabajo. Considerando estos aspectos se debe tener en cuenta la seguridad y salud en el trabajo. Por tanto, para la organización resulta cada vez más importante preservar la salud de sus trabajadores y por ende se harán con más frecuencia programas orientados a la prevención y promoción de la salud desde diferentes puntos de vista.

Al tener excelentes condiciones de trabajo, se tendrán factores humanos en equilibrio, generando que el trabajador tenga confianza en sí mismo, aumentando su motivación, capacidad del trabajo y mejorando todos los factores que incidan en su salud, para la prevención de accidentes laborales en manos y así obtener un incremento en la productividad.

Actualmente existe en la legislación Colombiana la resolución 2646 de 2008, la cual establece las disposiciones y definió las responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y su incidencia en los accidentes laborales, para el caso de la organización los accidentes en manos.

Con este proyecto se definirá el plan de acción a implementar en los procesos de operación de la compañía, con el fin prevenir y disminuir la ocurrencia de accidentes laborales relacionados con los riesgos mecánicos y el indicador de ausentismo de la organización Erazo Valencia S.A.S.

4. Marco de Referencia

4.1. Marco legal.

Tabla 3-Matriz de requisitos legales

LEGISLACIÓN	RESPONSABLE	APLICACIÓN	DESCRIPCIÓN
LEY 1562 del 11 de julio del 2012	Congreso de La república		Por el Cual se modifica el SISTEMA GENERAL DE RIESGOS LABORALES y se dicta otras disposiciones en materia de Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
Resolución 1401 de 2017	Ministerio de trabajo		Investigación de accidentes de trabajo.
Resolución 2400 de 1979	Ministerio de trabajo y seguridad social		Por la cual establece algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo
Decreto 1072 de 2015	Ministerio de trabajo y seguridad social		Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector trabajo
Resolución 2844 de 2007	Ministerio de la Protección Social		Por la cual se adoptan las guías de atención integral de salud ocupacional basadas en la evidencia.
Decreto 1477 de 2014	Ministerio de trabajo y seguridad Social		Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales

Fuente: Tomada de la matriz legal de la compañía Erazo Valencia SAS

4.2. Marco investigativo

La actividad de perforación de pozos es una de las principales actividades de la industria petrolera y de la industria de gas, capaz de involucra un número de tareas de alto riesgo para los trabajadores en el ambiente y el desarrollo de sus procesos. Según cifras de Fasecolda y programas nacionales de prevención en el sector petrolero a nivel nacional, se registra un índice de incidencia de accidentes y enfermedades laborales de 50,4 trabajadores de cada 1000 de ellos. (Zambrano Solarte, 2013)

Por tanto el Congreso de la República de Colombia aprueba en junio del año 2015, la famosa Ley 1562, con la cual en el país se modificó el Sistema de Riesgos Laborales y dictan además otras disposiciones importantes en materia de salud ocupacional. Sin embargo hay quienes opinan que como Renán Alfonso Roja: que con la modificación “lo que se hizo fue una modernización de Ley 1295 de 1994, para que el país estuviera al día y a la altura de otras legislaciones en el mundo” (Portafolio, 2012) y a su vez Rafael Pardo indico que “se trata de una gran reforma al sistema, que amplía los derechos de los trabajadores y fija nuevas responsabilidades a todos los actores en beneficio de la seguridad social de todos los colombianos” (Portafolio, 2012)

Por lo anterior, de ahora en adelante no existe ninguna compañía que escape de la normatividad y por tanto están llamadas todas las empresas del país a cumplir los estándares mínimos exigidos en el sistema de garantías de calidad y a su vez asistir a los programas que periódicamente ofrecerán las aseguradoras de riesgos profesionales

Por tanto la reforma de esta ley otorga a los trabajadores mayores beneficios en torno a su seguridad laboral y a las empresas mayores responsabilidades, ya que la salud ocupacional debe

ser entendida por todos como seguridad y salud en el trabajo, que a su vez será la encargada de definir accidente de trabajo y enfermedad laboral.

Según uno de los boletines de prensa “en el mundo, alrededor de 317 millones de personas son víctimas de accidentes de trabajo y más de 2.3 millones de personas mueren anualmente por accidentes o enfermedades laborales según cifras de la Organización Internacional del Trabajo. El costo de esta adversidad es enorme y se calcula que la carga económica que asumen los países en el mundo a causa de la accidentalidad laboral puede estar alrededor del 4% del PIB global cada año. (Consejo Colombiano de Seguridad, 2017)

En publicaciones como lo es la revista del Latín American Drilling Safety (LADS) en capítulo Ecuador en el 2014 destacan la importancia de todas las medidas que en el sector de Perforación de pozos petroleros se pudieran implementar. Sin embargo podemos considerar que no se ha tratado con el tema de los Riesgos Mecánicos y su relación con los accidentes en los trabajadores del sector. (Sanchez Naranjo , 2014)

Por otra parte podemos observar la mirada que Asfahl C. Ray en su libro Seguridad Industrial y Salud (mexico,2000) describe que “por décadas los ingenieros de seguridad han atribuido la mayor parte de las lesiones laborales a actos inseguros de los trabajadores, no a condiciones inseguras. El origen de esta idea se encuentra en el gran trabajo, pionero en el campo, de H.W. Heinrich, el primer ingeniero de seguridad reconocido. Los estudios de Heinrich revelaron la bien conocida relación 88:10:2: Actos inseguros 88%, condiciones inseguras 10% y causas inseguras el 2%”. (Ray, 2000) Estos dos estudios generan la posibilidad de que, a nivel mundial, aun cuando las normas técnicas en cuanto a la rotación para la manipulación de máquinas haya avanzado y de que el hecho la tecnología haga que los procesos sean cada vez más automatizados y por ende seguros para el ser humano, siguen siendo uno de los actos inseguros la mayor causa de accidentes laborales, es decir el ser humano en sí, sigue siendo el principal causa de accidentalidad.

Por estas razones es necesario que se capacite al ser humano dentro del contexto de los factores de riesgo mecánicos.

En Colombia por recomendación de las Aseguradoras en Riesgos Laborales da como oportunidad de mejora para la disminución de estos eventos en la compañía la realización de un programa de cuidado de manos por los análisis e indicador de accidentalidad laboral que se presenta en la organización.

4.3. Marco teórico

Se van a definir los términos básicos que se emplean en la prevención de riesgos laborales, poniendo especial énfasis en los conceptos de salud y trabajo.

La salud es un concepto que ha ido evolucionando a través de la historia de la humanidad. Desde los más elementales conceptos prehistóricos al actual, propuesto por la Organización Mundial de la Salud. La salud no es mera ausencia de enfermedad, sino también un óptimo estado de bienestar físico, mental y social. La salud no es algo que se posea como un bien, sino una forma de funcionar en armonía con el medio (trabajo, ocio, forma de vida en general). No solamente significa verse libre de dolores o de enfermedades sino también la libertad para desarrollar y mantener las capacidades funcionales.

Si el concepto de salud ha evolucionado en el tiempo, aún más lo ha hecho el de trabajo. Desde la partida de caza o la salida a recolectar frutos, raíces o bayas, a la época postindustrial de las nuevas tecnologías. El concepto trabajo, ha venido también condicionado por valores como la religión, las ideologías, etc. El trabajo puede ser definido « como un medio para satisfacer necesidades ». Con el producto del trabajo no solo satisfacemos necesidades de tipo material,

también podemos acceder a la satisfacción de necesidades de tipo cultural, por ejemplo, facilitar la satisfacción de la necesidad de crear un grupo familiar.

Se entenderá por prevención « el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo ». Riesgo laboral grave e inminente Se entenderá como riesgo laboral grave e inminente, « aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores ».

Peligro es un concepto que en muchas ocasiones se confunde con riesgo. Podríamos definir el peligro como la situación de la que puede derivar un daño, o bien, lo que puede producir un daño.

En prevención, podemos entender por peligro la situación de riesgo « inmediata anterior a la aparición del daño ». Condición de trabajo Se entenderá como condición de trabajo « cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador.

Se considera accidente de trabajo toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior; o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualquiera que sea el lugar y el tiempo en que dicho trabajo se preste.

Seguridad en el trabajo Por seguridad en el trabajo entendemos el conjunto de técnicas no médicas que tienen como fin el identificar aquellas situaciones que pueden originar accidentes de trabajo, evaluarlas y corregirlas con el objetivo de evitar daños a la salud o, al menos, minimizarlos.

Los accidentes pueden provocar a la salud daños de muy diversa naturaleza (heridas, quemaduras, fracturas, luxaciones, esguinces, electrocuciones, etc.)

5. Metodología

5.1. Metodología

El presente proyecto a desarrollar en la organizaron Erazo Valencia S.A., tendrá una metodología de tipo cualitativa descriptiva, ya que se busca diseñar un programa de prevención del riesgo mecánico que permita la disminución de accidentes de trabajo. Por tanto, se propone el desarrollo técnico acorde a lo que aprendido en la especialización en Gerencia y Seguridad y Salud en el Trabajo, junto con lo que determina el marco legal y la normatividad Colombiana vigente. Por ende, se basara en la siguiente metodología:

- Identificar las actividades propias de los procesos de perforación y workcover en la organización Erazo Valencia S.A.
- Identificar las máquinas y herramientas que pueden generar algún nivel de riesgo de mecánico en el desarrollo de la labores.
- Identificar los cargos y trabajadores que pueden estar expuestos al riesgo mecánico.
- Identificar los riesgos y peligros en manos de las actividades que se puedan generar en los procesos de perforación y workcover
- Propuestas de medidas preventivas en la fuente (maquinaria).
- Propuestas de medidas preventivas al trabajador.
- Programa de gestión.
- Mejoramiento continuo y control.

5.2. Población

El desarrollo de este proyecto se llevara a cabo con el personal operativo encargado de la manipulación de la maquinaria utilizada en el desarrollo de las de perforación y workcover en la organización Erazo Valencia S.A., con un total de 80 trabajadores de los cargos de: aceitero, auxiliar de patio, cuñero. electricista, encuellador, perforador, soldador, supervisor de perforación y toll pusher. Quienes presentan un nivel de riesgo de 82% en relación a la totalidad de los accidentes de trabajo en la organización.

5.3. Tipo de estudio

El desarrollo de este proyecto se realizara bajo el estudio metodológico cualitativo descriptivo, ya que se analizaran los factores que generan riesgo mecánico en manos para los trabajadores de las actividades de perforación y workcover en la organización Erazo Valencia S.A., así como también se concluirán con medidas de prevención a maquinaria y trabajadores, que sumadas a un adecuado programa de capacitación logran una reducción en los niveles de riesgo.

5.4. Materiales

Para el desarrollo de este proyecto que busca diseñar un programa de prevención del riesgo mecánico que permita la disminución de accidentes de trabajo que afectan de manera directa a miembros superiores como dedos, manos y brazos del sector de hidrocarburos en la organización Erazo Valencia S.A. será necesario el uso de los siguientes elementos:

- Computador portátil para la elaboración de informes, procesamiento de datos, tablas, gráficos y demás.
- Agenda para anotaciones en las labores de campo.
- Cámara fotográfica para el registro de imágenes en campo necesarias para el desarrollo del proyecto.
- Material bibliográfico como libros técnicos, revistas, políticas internas de la organización y normatividad legal vigente en Colombia.
- Acceso y conexión a internet.
- Elementos de protección personal EPP para realizar trabajo de campo (casto, botas, gafas)

5.5. Presupuesto

A continuación se presentara un cuadro con el presupuesto estimado para el desarrollo del presente proyecto, dicho presupuesto cuenta con el aval de la organización Erazo Valencia S.A. ya que será asumido por ellos dentro de sus gastos de caja menor.

Tabla 4 - Presupuesto

NUMERO	CATEGORÍA DE LOS GASTOS	PRESUPUESTO
1	Internet	\$15.000
3	Papel y tinta para imprimir	\$30.000
5	Trasportes	\$700.000
6	Refrigerios	\$150.000
Total		\$895.000

Fuente: Propia

5.6. Fases del proyecto

A continuación se presentara un cuadro con las fases establecidas y las fechas aproximadas de ejecución y finalización de cada fase. Aclarando que las fechas pueden estar sujetas a cambios, de acuerdo a las necesidades de la organización Erazo Valencia S.A. y a la disponibilidad de los recursos y materiales

5.6.1. Planificación de actividades

Tabla 5- Fases del proyecto

Fases	Fecha de inicio	Fecha Final
Planteamiento del problema	08-may-2017	11-may-2017
Formulación de objetivos	15-may-2017	18-may-2017
Justificación	21-may-2017	25-may-2017
Planteamiento de la metodología	28-may-2017	31-may-2017
Marco referencia	05-jun-2017	08-jun-2017
Desarrollo del proyecto según metodología presentada	03-jul-2017	13-octubre-2017
Propuestas de acciones preventivas	14-octubre-2017	14-octubre-2017
Análisis de las conclusiones y recomendaciones	14-octubre-2017	14-octubre-2017
Elaboración de proyecto en documento a presentar	17-octubre-2017	20-noviembre-2017
Presentación del proyecto	20-nov-2017	07-dic-2017

Fuente: Propia.

6. Desarrollo

6.1. Desarrollo del modelo programa de prevención del riesgo mecánico

Es importante en el desarrollo del programa la identificación y prevención de accidentes en manos debido a la riesgo mecánico en manipulación de maquinaria del sector de hidrocarburos en la organización Erazo Valencia S.A., iniciar con un reconocimiento de las maquinas utilizadas por los trabajadores en el desarrollo de los servicios que presta la organización, así como la identificación de los puesto de trabajo y operarios más expuestos.

6.2. Identificación de los procesos Perforación y Workcover

6.2.1. Cargos y actividades

6.2.1.1. Jefe de equipo (Toll pusher).

Debe planear, dirigir, coordinar y controlar los proyectos de perforación y workover, así como la administración del recurso humano, equipo y materiales, en su área de responsabilidad.

6.2.1.2. Supervisor de perforación.

Dirigir y ejecutar las operaciones programadas en el pozo.

6.2.1.3. Perforador.

Operar el taladro de perforación de pozos en forma segura siguiendo las especificaciones técnicas del equipo y el programa de la operadora.

6.2.1.4. Encuellador.

Encargado de manejar y almacenar desde el trabajadero de la torre las paradas de tubería, de sarta de perforación, sarta de producción y varillas de bombeo que entran y salen del pozo, coordinar la preparación de lodos, monitorear el funcionamiento de la bomba de lodos y seguimiento a niveles de fluidos.

6.2.1.5. Cuñero.

Encargado de maniobrar las conexiones de la tubería que entra y sale del pozo, sarta de perforación, sarta de producción y varillas de bombeo. Manejar la tubería en los racks y apoyo en las operaciones programadas.

6.2.1.6. Cargador.

Encargado de realizar el levantamiento mecánico, transporte y ubicación de la tubería, herramientas, química y materiales utilizados en el proceso de perforación mediante el cargador. Apoyar con el cargador la movilización y ubicación de cargas del equipo de perforación y terceras compañías.

6.2.1.7. Aceitero.

Encargado de apoyar los mantenimientos preventivos y correctivos al equipo de perforación, realizar cambio de aceite y engrase al equipo en general.

6.2.1.8. Electricista.

Encargado del mantenimiento eléctrico de máquinas y equipos.

6.2.1.9. Soldador y corte.

Encargado de realizar todas las actividades acorde a su cargo, en especial en los siguientes procesos de perforación como corte de líneas, soldar cabezal de pozo, soldar campana y líneas de flujo

6.2.1.10. Capataz de patio y Auxiliar de patio.

Alistamiento, manipulación y almacenamiento de las herramientas, tubería y química de la operadora y las terceras compañías requerida para las operaciones de perforación.

6.3. Identificación de máquinas por cargos y sus riesgos

6.3.1. Perforador.

Las figuras a continuación reflejan las actividades propias del cargo en mención.

Figura 2.



Fuente: propia

6.3.2. Encuellador.

Las figuras a continuación reflejan las actividades propias del cargo en mención.

Figura 3.



Fuente: propia

6.3.3. Cuñero.

Las figuras a continuación reflejan las actividades propias del cargo en mención.

Figura 4.



Fuente: propia

6.3.4. Cargador.

Las figuras a continuación reflejan las actividades propias del cargo en mención.

Figura 5.



Fuente: propia

6.3.5. Aceitero.

Las figuras a continuación reflejan las actividades propias del cargo en mención.

Figura 6.



Fuente: propia

6.3.6. Electricista.

Las figuras a continuación reflejan las actividades propias del cargo en mención.

Figura 7.



Fuente: propia

6.3.7. Soldador y corte.

Las figuras a continuación reflejan las actividades propias del cargo en mención.

Figura 8.



Fuente: propia

6.3.8. Capataz de patio y Auxiliar de patio.

Las figuras a continuación reflejan las actividades propias del cargo en mención.

Figura 9.



Fuente: propia

6.4. Identificación riesgos mecánicos por manipulación de máquinas manuales y semiautomáticas

Basados en las visitas de campo realizadas durante el desarrollo del proyecto, se expondrá en el siguiente cuadro, los diferentes riesgos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores, destacando las actividades de riesgo biomecánico

Tabla 6- Riesgos identificados

Exposición a riesgos
caídas por trabajos en alturas
caída por pisos resbalosos
caída por pisos en mal estado
golpes por caída de objetos manipulados
golpe por objetos derrumbados
golpes por máquinas en movimiento
pellizcos por manipulación de máquinas
cortes por manipulación de máquinas
lesiones por proyección de partículas
lesiones por exposición a altas presiones

arrollamientos por vehículos livianos
accidentes por desplazamiento (aéreo/terrestre)

Fuente: propia

6.5. Propuestas de medidas preventivas en la fuente (maquinaria).

Figura 10.



Fuente: propia

El Perforador (Perforación y/o Maquinistas - WorkOver), es el encargado de manejar el funcionamiento del taladro, sus tareas comprenden desde el uso de tableros electrónicos, hasta el uso de tableros neumáticos. Se tienen como riesgos asociados en manos, posibles quemaduras, descargar eléctricas, atrapamientos y machucones.

Figura 11.

Figura 12.



Fuente: propia



Fuente: propia

El Encuellador es un trabajador que tiene como característica especial el trabajo en alturas, dada su condición, usa herramienta y equipo especial, para este puesto se tiene el uso de máquinas especiales y herramientas como winches neumáticos, bombas mecánicas, manejo de tuberías, asociando riesgos en manos como Atrapamientos, machucones, contusiones, fracturas, laceraciones y amputaciones.

Figura 13.

Figura 14.



Fuente: propia



Fuente: propia

El Cuñero es la persona más propensa a sufrir un accidente en manos, dado que su trabajo es netamente la utilización de herramientas de manejo de tubería, llaves de potencia, llaves hidráulicas, cuñas, y es el encargado de realizar el aseo a la mesa de perforación, donde utiliza

ácidos, detergentes y demás químicos. Sus riesgos asociados son, Atrapamientos, machucones, contusiones, fracturas, laceraciones, amputaciones y quemaduras.

Figura15.



Fuente: propia

Figura 16.



Fuente: propia

El Operador de maquinaria pesada utilizara como su cargo lo específica, máquinas de grandes dimensiones y capacidades como Montacargas, Grúas, Carro Machos, BullDozer, Retroexcavadoras. Como riesgo asociado se tiene Machucones y atrapamientos, dado que al subir o al descender de las maquinas puede afectar.

Figura 17.



Fuente: propia

El Aceitero es el asistente mecánico, por ende su actividad es muy importante en el funcionamiento del taladro, es muy propenso a sufrir accidentes en manos, dado que su trabajo exige el contacto directo sobre piezas mecánicas en movimiento, la reparación de estas, y el uso de herramientas, en general manipula todo equipo del taladro, también es el encargado de realizar

actividades de limpieza a partes y equipos del taladro, como riesgos asociados, Atrapamientos, machucones, contusiones, fracturas, laceraciones, amputaciones y quemaduras.

Figura 18.



Fuente: propia

El soldador utiliza en su trabajo equipos mecánicos de potencia que pueden afectar su integridad, entre dichos equipos se tienen pulidoras, tronzadoras, equipos Mig y equipos eléctricos, además del manejo de estructuras metálicas. Los riesgos asociados a este trabajo son: Atrapamientos, machucones, contusiones, fracturas, laceraciones, amputaciones y quemaduras.

Figura 19.



Fuente: propia

El auxiliar de patio y capataz son personas que manejarán los desechos de los equipos, además de la participación del aseo de las locaciones donde se opera, participan en la elaboración de los

fluidos de perforación donde se usan químicos como ácidos. Sus herramientas van de un Mazo de gran tamaño, llaves fijas, picas, palas hasta cuchillos.

Sus riesgos asociados son, Atrapamientos, machucones, contusiones, fracturas, laceraciones, amputaciones, cortes y quemaduras.

6.6. Propuestas de medidas preventivas en la fuente (maquinaria).

En la fuente se tomara de manera preventiva el uso de señalización de puntos de agarre que permitan al operario minimizar el factor de riesgo de accidentes derivados por el uso de las máquinas y herramientas utilizadas en operaciones de Perforación y WorkOver.

Además del anterior, se propone realizar campañas de información en prevención, enseñando el uso correcto de herramientas, su manipulación y sus riesgos asociados.

A nivel general como medida de prevención se propone implementar y explicar:

- Utilizar las herramientas adecuadas para cada tipo de actividad.
- Utilizar una superficie de apoyo para cortar, pulir y soldar, evitando realizarlo sobre las manos.
- Emplear guantes de protección para operaciones de trabajos mecánicos así como para trabajos que empleen e uso de sustancias químicas como ácido, detergente, previniendo así problemas en la piel.
- Conservar las manos completamente secas al operar equipos eléctricos.
- Cuñas: Son piezas de metal con dientes o insertos (elementos de agarre) que son usados para soportar la caída de la tubería dentro del pozo para mantener la tubería en su lugar.

Figura 20.



Fuente: Google.

Los Cuñeros suelen sufrir los accidentes en manos por la mala manipulación de esta herramienta, dado que agarran la cuña de sitios no adecuados (Orejas), como método de prevención se propone Pintar las orejas de un color verde, el cual identifique esta zona como agarre seguro que pueda garantizar y minimizar que esta área no se va a tener un machucón o un atrapamiento.

Figura 21.



Fuente: Google.

Llaves hidráulicas de Potencia (FloorHand): Es una llave utilizada para transmitir torque a la tubería y asegurar que esta no se desenrosque mientras se perfora. De la misma manera que las cuñas, estas herramienta deben tener una zona de señalización que identifique donde se puede manipular de una manera segura.

Figura 22.



Fuente: Propia

Lo que se propone para esta herramienta es la marcación de ciertos lugares donde se manipule de forma segura la herramienta de la siguiente manera.

Figura 23.



Fuente: Google.

Consola del perforador: La consola del perforador es el sitio donde se permite el manejo de todo el equipo de perforación, además de donde se monitorea el estado de un pozo, allí se miden parámetros importantes como presiones, caudales, torques y demás. Por el gran manejo de sensores y partes eléctricas sumado a las condiciones adversas de operación (Medio Ambiente) se produce un gran riesgo. Las personas que no estén autorizadas a la manipulación de la consola son propensas a sufrir quemaduras y machucones.

Figura 24.



Fuente: Propia.

A continuación se muestra la opción de marcado y etiquetado para disminuir dicho riesgo.

Figura 25.



Fuente: Propia.

6.7. Propuestas de medidas preventivas al trabajador.

En la actualidad los trabajadores en cargados de los procesos de perforación y workcover en la organización Erazo Valencia S.A., utilizan mayormente para la protección de sus manos, guantes de hilo cubiertos por puntos de neopreno, el cual ofrece un buen agarre de las herramientas y maquinas utilizadas, pero no ofrece ningún tipo de protección frente al riesgo mecánico al cual pueden estar expuestos, capaz de causar cortes, machucones, amputaciones, contusiones, fracturas y laceraciones

Figura 26.



Fuente: propia

Por otra parte, es necesario resaltar que los guantes utilizados en las labores de perforación y workcover no cumplen con la normatividad que avale la protección necesaria frente al nivel de riesgo, ya que no protege a cabalidad las manos frente a eventos que puedan lastimarlas y debido a que la prioridad en este proyecto se sugiere la utilización de los siguientes guantes protectores.

Figura 27. Guante Kong iron clad



Fuente: <http://www.orrssafety.com/Pages/Kong-Product-Information.aspx>

Estos guantes son de los mejores que pueden conseguirse en el mercado debido a su rendimiento y protección, ya que posee almohadillas de goma que reducen hasta en un 91% la fuerza del impacto sobre las manos.

Figura 28. HEX ARMOR GGT5 GATOR GRIP



Fuente: <http://www.hexarmor.com/products/ggt5-gator-grip1>

Este tipo de guantes también brindan un alto nivel de protección y rendimiento frente a impactos, sin embargo su mayor ventaja es la capacidad de evitar cortaduras en su superficie, mitigando el riesgo en las manos, sin reducir la maniobrabilidad. Ofrece excelente agarre en actividades con aceites y grasas, ya que evita la creación de películas de aceite, dando al máximo un agarre sobre las herramientas.

Es de resaltar que el costo de estos guantes es bastante alto, por lo cual se propone la siguiente matriz de elementos de protección personal EPP, en la cual se integran varios elementos de protección en general, buscando el bienestar y conservación de la salud de los trabajadores. Dicha matriz se adjunta en el anexo A

7. Conclusiones

Fue de un alto nivel de aprovechamiento el desarrollo del presente proyecto dentro de la organización Erazo Valencia S.A., ya que permito especificar los riesgos mecánicos y acciones de mejora para los trabajadores vinculados a los procesos de perforación y workcover. Facilitando con ello la toma de acciones preventivas y correctivas sobre los diferentes riesgos. Por consiguiente, se concluye:

- Los trabajadores de los procesos de perforación y workcover, en los cargos estudiados presente un alto nivel de riesgo mecánico en manos, en un total de 82% de accidentabilidad, frente al total de los accidentes laborales.
- La falta de seguimiento y control facilita la ejecución de actividades fuera de los procedimientos en seguridad y salud en el trabajo, dejando a los trabajadores expuestos a acciones esporádicas y espontaneas que aumentan el nivel de riesgo.
- Las acciones propuestas buscan mitigar el nivel de riesgo mecánico de los trabajadores mejorando los EPP en uso de manos, mejoras y señalización a algunas máquinas de constante uso, implementación de capacitaciones, inducciones y reinducciones.
- Una vez efectuado el programa y dispuestos los EPP, se podrá identificar el nivel de impacto en la reducción de riesgo mecánicos en manos para los trabajadores de los procesos de perforación y workcover, basados en una evaluación bimestral y los resultados de los indicadores del programa.

8. Recomendaciones

Se recomienda a la organización Erazo Valencia del sector de hidrocarburos el cumplimiento del presente programa para la reducción del riesgo mecánico en manos de los trabajadores en los

procesos de perforación y workcover, implementando cada una de las medidas dispuestas a los diferentes agentes inmersos en el riesgo, como lo son los trabajadores principalmente, las máquinas y herramientas y el adecuado uso de EPP.

Es necesario realizar en un plazo de dos meses seguimiento al desarrollo de las actividades, para efectuar acciones de mejora y efectividad del programa, así como es necesario delegar un responsable dentro de la organización que permita dar cumplimiento al mismo y replique sus acciones sobre los demás cargos expuesto al riesgo mecánico en manos.

Bibliografía

- Cabrera Chileuit, M. F. (Mayo de 2010). Diseño de un modelo de diagnóstico del factor de riesgo. Cali, Colombia: Universidad del Quindío, Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Salud Ocupacional. Obtenido de <https://bdigital.uniquindio.edu.co/bitstream/001/2165/1/DISE%C3%91O%20DE%20UN%20MODELO%20DE%20DIAGNOSTICO%20DEL%20FACTOR%20DE%20RIESGO%20MECANICO%20Sept%202010.pdf>
- Chiavenato, D. (2009). *Gestión del Talento Humano*. Mexico : McGrawHill.
- Consejo Colombiano de Seguridad. (2017). *La Seguridad y Salud en el Trabajo en cifras*. Colombia: Consejo Colombiano de Seguridad.
- Portafolio, R. (30 de octubre de 2012). Ahora los trabajadores tienen mayores beneficios y los empleadores más obligaciones. *Colombia se moderniza en riesgos laborales*, pág. 1.
- Presidencia de la Republica de Colombia . (1979). Resolución 2400.
- Presidencia de la Republica de Colombia . (2007). Resolución 2844.
- Presidencia de la Republica de Colombia . (11 de Julio de 2012). Ley 1562.
- Presidencia de la Republica de Colombia . (2014). Decreto 1477.
- Presidencia de la Republica de Colombia . (2015). Decreto 1072.
- Presidencia de la Republica de Colombia . (2017). Resolución 1401.
- Ray, A. (2000). *Seguridad Industrial y Salud*. Ciudad de Mexico, Meciso: Pearson.
- S.A., E. V. (2013). *Erazo Valencia S.A. Soluciones Integrales* . Obtenido de http://www.erazovalencia.com/html/servicios_general.html
- Sanchez Naranjo , D. (2014). *EXPOSICION A RIESGOS MECANICOS POR EL USO DE HERRAMIENTAS, MAQUINAS Y EQUIPOS Y SU RELACION CON LOS ACCIDENTES LABORALES EN OBREROS DE EQUIPOS DE PERFORACION DE POZOS PETROLEROS*. Quito Ecuador : Universidad Tecnologica Equinoccial, Direccion General de Posgrados .

Zambrano Solarte, A. M. (2013). El Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia. En *Una mirada a las locomotoras de la economía desde la perspectiva de los riesgos laborales*. Colombia: Fasecolda.

Anexos.

Anexo A. Matriz de EPP.

Anexo B. Cuadro de control de indicadores para el programa.

Anexo C Programa de gestión.

Anexo B. Cuadro de control de indicadores para el programa.

ACTIVIDAD		PROGRAMA DE GESTIÓN RIESGO MECÁNICO						%	RESPONSABLE	EVIDENCIA	
		PRIMER TRIMESTRE 2018			SEGUNDO TRIMESTRE 2018						
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	CUMPLIMIENTO			
FASE 1. PLANEACIÓN	Actualización matriz de identificación de peligros para el equipo.	1	1	1	1	1	1	0%	0%	Dpto HSEQ	Matriz actualizada
	Seguimiento a las investigaciones de accidente laboral por manos.	POR OCURRENCIA DE ACCIDENTES						0%		Dpto HSEQ	Base de Datos Lecciones
FASE 2. INTERVENCIÓN	Actualización y/o diseño de los procedimientos de trabajo - Implementación de metodología	1	1	1	1	1	1	0%	0%	Jefe HSEQ	Procedimientos actualizados
	Divulgación de videos o lecciones aprendidas por accidentes en manos.	1	1	1	1	1	1	0%		HSEQ RIGs	Informe
	Jornada de identificación de puntos de atrapamiento.		1		1		1	0%		HSEQ RIGs	Informe
	Inspecciones y reposiciones de EPP.	1	1	1	1	1	1	0%		HSEQ RIGs	Inspecciones de HSE
	Jornada de colocación de stickers preventivos por Atrapamientos de Manos en el equipo.			1			1	0%		HSEQ RIGs	Informe
	Taller de cuidado de manos con el uso de maquetas de herramientas.			1			1	0%		Coord. HSE, HSE RIGs	Informe
	Capacitación para el Cuidado de Manos.			1			1	0%		HSEQ RIGs	Informe
	Seguimiento a indicadores del programa.			1			1	0%		Coord. HSEQ	Acta de seguimiento
FASE 3. VERIFICACIÓN DE EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA	Divulgación de las actividades realizadas como apoyo al Programa de Riesgo Mecánico.	1	1	1	1	1	1	0%	Dpto HSEQ	Informe	
P*= Programado E*= Ejecutado		PERMANENTE Y POR REQUERIMIENTO			POR OCURRENCIA DE ACCIDENTES						
		_____ FIRMA RESPONSABLE HSE				_____ FIRMA GERENCIA GENERAL					

Anexo C programa de gestión.

6.10.1. Objetivo.

Fomentar el autocuidado de los trabajadores de ERAZO VALENCIA S.A. ante los riesgos generados por la exposición de sus manos en las diferentes actividades que realizan diariamente, para prevenir la ocurrencia de incidentes en herramientas manuales y de potencia.

6.10.1.1. Objetivos específicos.

- Generar en los trabajadores cultura de autocuidado estableciendo compromisos orientados a la protección de sus manos.
- Definir plan de trabajo para el cumplimiento y seguimiento de las acciones.
- Crear y llevar indicadores de cumplimiento y cobertura del programa.
- Analizar los indicadores del programa y sobre ellos determinar las acciones de mejora.

6.10.2. Alcance del programa.

El programa de gestión para el control de riesgos del cuidado de manos aplica a todos los trabajadores de Erazo Valencia S.A. y los contratistas.

6.10.3. Responsables.

6.10.3.1. Jefes H.S.E.Q.

- Liderar el desarrollo del programa y hacer seguimiento de su aplicación.
- Diseñar y desarrollar actividades para optimizar la ejecución del programa.
- Analizar trimestralmente el comportamiento de los indicadores y determinar planes de acción resultantes.

6.10.3.2. Jefes de Equipo y/o Supervisores.

- Promover el autocuidado dentro del personal en la localización o áreas de operación.
- Gestionar los recursos humanos, técnicos y financieros para las acciones correctivas o de mejora para evitar incidentes con lesiones en manos.
- Participar en las inspecciones de campo.

6.10.3.3. Supervisores de H.S.E.Q.

- Liderar en campo las actividades del programa.
- Reportar y participar en la investigación de los casos presentados por lesiones en manos.
- Gestionar las condiciones sub estándar reportadas para evitar lesiones en manos.

6.10.3.4. Trabajadores.

- Conocer y acatar las directrices de prevención de lesiones en manos.
- Participar en todas las acciones planeadas en el programa.
- Promover el autocuidado entre sus compañeros para lograr un lugar de trabajo seguro.
- Reportar todas las condiciones de riesgo que puedan generar incidentes con lesiones en manos.

6.10.4. Actividades del programa.

- 5.1. Jornada de identificación de puntos de atrapamiento. (BIMENSUAL)
- 5.2. Seguimiento a indicadores del Programa. (TRIMESTRAL)
- 5.3. Divulgación de videos o lecciones aprendidas por accidentes en manos.
- 5.4. Inspecciones y reposiciones de EPP.
- 5.5. Jornada de colocación de stickers preventivos por Atrapamientos de Manos en el equipo. (TRIMESTRAL)
- 5.6. Taller de cuidado de manos con el uso de maquetas de herramientas. (TRIMESTRAL)
- 5.7. Capacitación para el Cuidado de Manos. (TRIMESTRAL)

6.10.5. Normatividad legal.

- Ley 9 de 1979.
- Decreto 2400 de 1979.
- Decreto 614 de 1984.
- Resolución 1016 de 1989.
- Decreto 1295 de 1994 y demás legislación vigente aplicable.

6.10.6. Recursos financieros.

- Recursos financieros para la capacitación al personal administrativo y operativo, para materiales y desplazamientos de profesionales, para aseguramiento del Programa.
- Recursos financieros para el mantenimiento apropiado de los equipos y herramientas, para la adquisición y suministro de EPP, y otros mecanismos de control.

- Recurso tiempo para divulgación de procedimientos, capacitaciones y lecciones aprendidas.

6.10.7. Metas.

- Se realizara seguimiento en los controles de los riesgos que puedan afectar las manos con el fin de actualizar el programa de gestión (TRIMESTRAL).
- Disminuir los incidentes de trauma en las manos.
- Divulgar los videos o lecciones aprendidas correspondientes para concientización del personal realizado en las localizaciones de la compañía, así como los stickers preventivos que se publicarán en las instalaciones de la compañía (TRIMESTRAL).

6.10.8. Tratamiento del riesgo.

- Riesgo prioritario / AAS: manipulación de equipos y herramientas.
- Fuente generadora / AREA-actividad: operación de equipos, manejo de herramientas y labores de mantenimiento.
- Grado de peligrosidad según matriz de peligros / nivel de significancia según matriz de aspectos ambientales

6.10.9. Indicadores.

- $(\text{Número de actividades realizadas} / \text{Número de actividades programadas}) * 100$.
- $(\text{Número de personas capacitadas y competentes en riesgo mecánico} / \text{Número de total de personas que tienen riesgo mecánico}) * 100$.
- $\text{No. días perdidos por AL relacionados con manos en el 2015} / \text{No. días perdidos por AL relacionados con manos en el mismo periodo del año anterior}$.

Para el cumplimiento del anterior programa se anexa, como anexo B, un cuadro de control de indicadores, donde se identifican las fases, actividades a desarrollar, cronograma de control, nivel de cumplimiento, responsable y evidencia a entregar.