

**PROCEDIMIENTO SEGURO PARA LA OPERACIÓN DE LA PLATAFORMA
ELEVADORA MANLIFT EN LA REPARACIÓN DE AERONAVES DE LA
EMPRESA AEROESTRUCTURAS DE COLOMBIA**

ADRIANA MARIA MALAGON LASSO

JUDITH DEL ROCIO VERJEL BAYONA

SERGIO MAURICIO VARGAS CORREA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIONE EN GERENCIA EN RIESGOS LABORALES, SEGURIDAD Y

SALUD EN EL TRABAJO

BOGOTÁ D.C.

2019

**PROPUESTA DE PROCEDIMIENTOS SEGUROS PARA EL USO DE LA
PLATAFORMA ELEVADORA MANLIFT EN EL PROCESO DE REPARACIÓN
DE AERONAVES DE LA EMPRESA AEROESTRUCTURAS DE COLOMBIA**

ADRIANA MARIA MALAGON LASSO

JUDITH DEL ROCIO VERJEL BAYONA

SERGIO MAURICIO VARGAS CORREA

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR AL
TITULO DE
ESPECIALISTA EN GERENCIA EN RIESGOS LABORALES, SEGURIDAD Y SALUD
EN EL TRABAJO

Asesor (a) Disciplinar:

Ingeniero Industrial, especialista en Salud Ocupacional, Magister en Prevención de Riesgos
Laborales

Luis Gabriel Gutierrez Bernal

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIONE EN GERENCIA EN RIESGOS LABORALES, SEGURIDAD Y
SALUD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ D.C.

2019

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto de grado primero que todo a Dios por bendecirnos y darnos sabiduría para realizar este proceso, a nuestros padres quienes con sus enseñanzas nos han forjado como personas responsables y capaces de sacar toda situación adelante, a nuestros familiares por su colaboración y a nuestros hijos Dante Carrascal y Nicole Salomé Báez por su paciencia, amor y sobre todo por ser el motor que motiva nuestras ganas de aprender, progresar y ser profesionales integrales.

AGRADECIMIENTOS

En la realización de este proyecto tuvimos la colaboración de Alex Dueñas y Luis Gabriel Gutiérrez, Docentes de la universidad minuto de Dios quienes con su experiencia y conocimientos nos han asesorado y guiado para lograr culminar con éxito este trabajo.

CONTENIDO

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
LISTA DE TABLAS	VIII
LISTA DE FIGURAS	IX
LISTA DE ANEXOS	X
RESUMEN:	XI
INTRODUCCIÓN	13
CAPITULO I	15
1. Problema	15
1.1 Descripción del problema	15
1.2 Pregunta de investigación	16
CAPITULO II	17
2. Objetivos	17
2.1. Objetivo general	17
2.2. Objetivos específicos	17
CAPITULO III	18
3. Justificación	18
CAPITULO IV	20
4. Marco de referencia	20

4.1 Marco teórico	20
4.1. Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo)	24
CAPITULO V	26
5. Metodología	26
5.1 Enfoque y alcance de la investigación	26
5.2 Población y muestra	27
5.3 Instrumentos	27
5.4 Procedimientos.	28
5.5 Análisis de información.	29
5.6 Consideraciones éticas	29
CAPITULO VI	30
6. Cronograma	30
CAPITULO VII	31
7. Presupuesto	31
CAPITULO VIII	33
8. Resultados y discusión	33
8.1. Uso de la plataforma elevadora tipo MANLIFT: un análisis normativo a nivel nacional e internacional	33
8.2 Diagnóstico del estado actual de operación de la plataforma elevadora tipo Manlift relacionado con el riesgo de trabajo en alturas	35
8.3 Propuesta de apoyo en uso seguro de la plataforma elevadora Manlift para la empresa AEROESTRUCTURAS DE COLOMBIA	38
8.3.1. Procedimiento seguro para trabajo sobre plataformas Manlift	38
8.3.3.1 Proceso sugerido para la implementación del procedimiento	39
CAPITULO IX	40

9. Conclusiones	40
CAPITULO X	41
10. Recomendaciones	41
CAPITULO XI	42
11. Referencias bibliográficas	42
ANEXOS	46
1. ANEXO 1 CONSENTIMIENTO INFORMADO	46
2. ANEXO 2 INSTRUMENTO PARA TRABAJO EN ALTURAS SOBRE LA PLATAFORMA ELEVADORA MANLIFT	47
3. ANEXO 3 RESULTADOS DE LA ENCUESTA	57
4. ANEXO 4 COTIZACION DEL CURSO EN TRABAJO EN ALTURAS	65

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Cronograma	32
Tabla 2 Presupuesto	33

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1Plataforma elevadora Manlift	22
Fig. 2 Pregunta 1	61
Fig. 3 Pregunta 2	61
Fig. 4 Pregunta 3	61
Fig. 5 Pregunta 4	62
Fig. 6 Pregunta 5	62
Fig. 7 Pregunta 6	62
Fig. 8 Pregunta 7	63
Fig. 9 Pregunta 8	63
Fig. 10 Pregunta 9	63
Fig. 11 Pregunta 10	64
Fig. 12 Pregunta 11	64
Fig. 13 Pregunta 12	64
Fig. 14 Pregunta 13	65
Fig. 15 Pregunta 14	65
Fig. 16 Pregunta 15	65
Fig. 17 Pregunta 16	66
Fig. 18 Pregunta 17	66
Fig. 19 Pregunta 18	66
Fig. 20 Pregunta 19	67
Fig. 21 Pregunta 20	67

LISTA DE ANEXOS

ANEXOS

51

1. 56

2. 58

3. 67

4. 75

RESUMEN:

El presente trabajo de grado evalúa las condiciones en las que se realizan las labores de reparación estructural de las Aeronaves Airbus A320 sobre la plataforma elevadora Manlift en la empresa Aeroestructuras de Colombia, para hacerlo, se realizó una revisión de la normatividad nacional e internacional relacionada con la adecuada utilización de esta plataforma, encontrando que no existe bibliografía específica para su uso, pero que sirve de guía para diagnosticar el estado de operación de la plataforma relacionada con los riesgos de su uso.

Luego de realizar dicha búsqueda, se identificaron y evaluaron los riesgos a los que están expuestos los técnicos aeronáuticos sobre la plataforma elevadora Manlift, lo que evidencio peligros en cuanto a condiciones de seguridad con niveles de probabilidad Altos y de aceptabilidad.

Posterior a este análisis, se aplicó un cuestionario con el que se recopiló información acerca de comportamientos de los trabajadores que utilizan la plataforma, las condiciones de Seguridad, entrenamiento en trabajo en alturas, utilización de la plataforma con respecto al procedimiento de operación, mantenimiento, funcionamiento y elementos de protección personal, el cual demostró que las fallas más relevantes en cuanto a condiciones de seguridad son la falta de señalización el área de trabajo, la no lectura del manual de operación de la plataforma, omitir la revisión preoperacional de la maquina y actos inseguros en cuanto al desplazamiento de la plataforma y al encontrarse sobre la canastilla.

Con esta información se realizó la propuesta de procedimientos seguros que busca guiar el uso adecuado de la plataforma Manlift para prevenir riesgos y mejorar las condiciones laborales de los empleados del área con respecto a la Seguridad y Salud en el trabajo.

Palabras clave: Manlift, trabajo en alturas, plataforma elevadora, elementos de protección personal, NTP, procedimiento seguro

Summary:

This degree work evaluates the conditions under which the structural repair work of the aircraft Airbus A320 on the Manlift lifting platform at the company Aeroestructuras de Colombia is carried out, it was done a review of the national and international regulations related to the proper use of this platform, finding out that there is no specific bibliography for its use, but that helped as a guide to diagnose the operating status of the platform related to the risks of it.

After conducting a search, it was identified and evaluated the risks to which aeronautical technicians are exposed on the Manlift lifting platform, it showed dangers in terms of safety conditions with high probability and acceptability levels

After the analysis, a questionnaire was applied with information on the behavior of the technicians using the platform, safety conditions, training at heights works, use of the platform with respect to the operation procedure, maintenance, operation and personal

protection elements, it showed that the safety conditions are not adequate, the work area is not marked, they don't read the operation procedure of the equipment to review what aspects they should have in account and analyze the platform. This information was used to make a procedure that seeks to guide the proper use of the Manlift platform to prevent risks and improve the working conditions of employees in the area with regard to Occupational Health and Safety.

Keywords: Manlift, height works, lifting platform, personal protection elements, NTP safe procedure

INTRODUCCIÓN

En el presente escrito se encuentra el proceso para elaborar la propuesta de un procedimiento seguro para el uso adecuado de la plataforma elevadora Manlift, utilizada por los Técnicos Aeronáuticos de la empresa Aeroestructuras de Colombia, en la realización de las labores de reparación estructural de aeronaves Airbus 360 para las empresas VivaAir y LATAM, luego de haber identificado la ausencia de documentación intramural donde se encuentren consignados los procedimientos acerca su uso.

De acuerdo con lo anterior, se pretende demostrar la utilidad de un procedimiento seguro, contemplando aspectos normativos, evaluando los riesgos propios de las tareas realizadas en esta plataforma para realizar finalmente una propuesta de intervención consecuente con el material encontrado.

La justificación de este trabajo se alimenta del ideal de prevención de incidentes y accidentes laborales que pueden resultar de las malas prácticas en la operación de esta plataforma, junto con los consecuentes beneficios para los trabajadores, empleadores, organización y clientes que una propuesta de procedimientos adecuados traería, además de ser un documento útil para cualquier organización que presente esta misma problemática.

Para comenzar con el proceso de estructuración del proyecto, se realizó una revisión de la definición de trabajo en alturas según el Ministerio de Protección Social junto con la contextualización las labores realizadas por los técnicos aeronáuticos en la plataforma elevadora Manlift y se dieron a conocer las generalidades del manual de operación de la plataforma para dar claridad al lector acerca del puesto de trabajo en el que se basa este proyecto y examinar la normatividad existente a nivel nacional e internacional que gira en torno al tema de la plataforma elevadora Manlift.

Se encontró que a nivel nacional la única normatividad utilizada hace referencia al trabajo en alturas en general con la resolución 1409 del 2012, que establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas, mas no al uso específico de la plataforma Manlift o de cualquier plataforma elevadora, por lo que se indago en la normativa internacional, encontrando que la bibliografía hace referencia a las Plataformas elevadoras de personal PEMP en general, mas no en específico a la plataforma Manlift, lo cual es importante para los realizadores de este proyecto, pues es necesario abordar este tema con la mayor aproximación posible en pro de la objetividad y pertinencia de la propuesta.

Luego de haber concluido esta revisión y de elaborar la matriz de riesgos propia de este puesto de trabajo, se utilizó como instrumento de evaluación una lista de chequeo con la cual se diagnosticó el estado actual de la empresa acerca de los comportamientos que adoptan los trabajadores que utilizan la plataforma en cuanto a condiciones de Seguridad

Industrial del área, requisitos de entrenamiento en trabajo en alturas, utilización de la plataforma con respecto al manual de operación, mantenimiento, funcionamiento y elementos de protección contra caídas.

La aplicación de este instrumento demostró entre otros, que el 75% de los trabajadores desconoce el contenido del manual de operación de la plataforma, el 58.3% de los técnicos que operan la plataforma no realizan señalización del área de trabajo, el 50% no realiza revisión preoperacional de la maquina y el 34.3% comete actos inseguros a la hora de desplazar la plataforma y cuando permanecen dentro de la canastilla, dando cuenta de la falta de conciencia y desconocimiento de aspectos relevantes de los técnicos que utilizan la plataforma.

Luego de haber compilado esta información, se redactó la propuesta de procedimientos seguros en cuanto al uso de la plataforma elevadora Manlift para la empresa Aeroestructuras de Colombia S.A.S, agrupando los aspectos más relevantes a tener en cuenta en su utilización tales como los requisitos que debe tener el personal que la opera, las medidas de prevención contra caídas, la inspección, mantenimiento y almacenamiento de equipos y plataforma, los criterios de inspección de los elementos de protección personal, criterios de inspección de la plataforma, los riesgos asociados a la actividad, factores de riesgo y trabajo seguro en la plataforma antes del uso, durante y después de su utilización con la esperanza de que el producto de este trabajo sea de gran utilidad para la empresa que nos acogió en esta investigación y para todo el que desee información acerca de esta temática.

CAPITULO I

1. Problema

Realización de labores de reparación estructural en aeronaves Airbus A320 sobre la plataforma elevadora tipo Manlift sin un procedimiento estandarizado de operación en la empresa Aeroestructuras de Colombia AEEC.

1.1 Descripción del problema

El trabajo en alturas es una de las actividades con alto riesgo de muerte en Colombia, según reporte de la ARL SURA, en el 2017, el 12% de las fatalidades ocurrieron por caídas de alturas, casi siempre una caída produce una lesión grave o la muerte del empleado, consecuencia de no poseer un sistema de prevención ni un adecuado entrenamiento a sus trabajadores. (ARL SURA, 2018)

En la empresa Aeroestructuras de Colombia S.A.S (AEEC), los técnicos aeronáuticos realizan labores de mantenimiento externo a las aeronaves Airbus A320, sobre la plataforma elevadora Manlift, la cual es un vehículo con un brazo hidráulico que en su extremo tiene una canastilla donde se ubica el operario quien para su seguridad debe utilizar un arnés de 4 argollas y eslingas de posicionamiento, restricción y con absorbedor para asegurarse. La plataforma soporta un máximo 150 Kg de peso y se eleva a alturas entre 5 y 11 metros, para la realización de esta labor, los técnicos aeronáuticos no poseen un procedimiento seguro que los rija en cuanto a su utilización, señalización, peligros, entre otros, dicho desconocimiento puede resultar en un incidente o accidente laboral poniendo en riesgo la salud del trabajador y la estructura de la aeronave.

En Colombia no existe normatividad específica referente al uso de plataformas elevadoras, por lo que la empresa usa únicamente como base normativa la Resolución 1409 de 2012, por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas, siendo este documento dirigido a todos los trabajadores de todas las actividades económicas que desarrollen trabajo en alturas con peligro de caídas y la Resolución 1178 de 2017 en la que se establecen los requisitos técnicos de seguridad para proveedores del servicio para capacitación y entrenamiento en protección contra caídas en trabajo en alturas, la cual se aplica a instituciones de educación superior con programas de seguridad y salud en el trabajo debidamente aprobadas por el Ministerio de Educación Nacional.

La propuesta que se pretende entregar al finalizar este proyecto para el diseño de un procedimiento seguro en cuanto al uso de la plataforma elevadora Manlift, beneficia a los técnicos aeronáuticos como principales perjudicados por la utilización incorrecta de la plataforma, a los superiores en quienes recae la responsabilidad de su uso inadecuado y al cliente quien es al que finalmente va dirigido el producto final de este proceso.

1.2 Pregunta de investigación

¿Como usar adecuadamente la plataforma Manlift en proceso de reparación de aeronaves de la empresa Aeroestructuras de Colombia AEEC?

CAPITULO II

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Diseñar un procedimiento de trabajo para el uso de la plataforma elevadora Manlift dentro del proceso de reparación de aeronaves de la empresa Aeroestructuras de Colombia AEEC

2.2. Objetivos específicos

Realizar una revisión de la normatividad a nivel nacional e internacional relacionada con el uso de plataformas elevadoras Manlift con el fin de identificar la existencia de parámetros específicos referente a su uso.

Identificar y evaluar los riesgos a los que están expuestos los técnicos aeronáuticos sobre la plataforma elevadora Manlift con el fin de reconocer sobre todo los relacionados con su utilización por medio de la aplicación de un instrumento con preguntas relacionadas con su manejo.

Presentar una propuesta encaminada a la orientación de las actividades relacionadas con los procedimientos y practicas seguras de operación de la plataforma elevadora Manlift con el fin de prevenir los riesgos de los empleados del área.

CAPITULO III

3. Justificación

El presente trabajo busca prevenir incidentes, accidentes y enfermedades laborales por medio del estudio de todos los aspectos involucrados en el manejo y utilización de la plataforma elevadora Manlift, asociados a su uso inadecuado, así como también busca disminuir posibles daños estructurales a las aeronaves, garantizando la seguridad e integridad de los técnicos aeronáuticos al momento de realizar las labores de reparación.

Con la propuesta que se presenta a la empresa Aeroestructuras de Colombia S.A.S (AEEC), se beneficia en primera instancia el personal técnico de la empresa, ya que al diseñar un procedimiento para el uso adecuado de la plataforma elevadora Manlift, el técnico aeronáutico contará con una herramienta de vital importancia para la conservación de su salud y capacidades laborales, llevándolo a realizar su trabajo con seguridad, confianza y motivación continua y en segunda instancia se verán también beneficiados los clientes LATAM y VIVA AIR, ya que AEEC realiza reparaciones y mantenimiento estructural periódicamente a aeronaves Airbus A320 en sus correspondientes hangares.

Al terminar este trabajo, el documento producido aporta información importante en cuanto al trabajo en alturas realizado sobre esta herramienta en particular, ya que en la normativa Colombiana no existen parámetros que se refieran al trabajo seguro sobre estas plataformas, esperando que sirva de ayuda para demás empresas que la necesiten y cuyo

contenido registra aspectos propios de la labor, con énfasis en los riesgos relacionados a la manipulación de esta máquina a los que está expuesto el trabajador.

CAPITULO IV

4. Marco de referencia

En este capítulo se abordan conceptos referentes a la plataforma elevadora Manlift en cuanto a sus partes y usos, labores realizadas por los técnicos aeronáuticos y definición de trabajo en alturas.

4.1 Marco teórico

Antes de comenzar con este proceso, es importante conocer la plataforma elevadora Manlift, ver fig.1. Esta plataforma es un elevador vertical utilizado para realizar trabajo en alturas, desplazando a los técnicos hasta un punto donde pueden realizar sus labores con una única posición de entrada y salida de la plataforma (Pino, 2003).

Fig. 1 Plataforma elevadora Manlift



Fuente, Aeroestructuras de Colombia

La plataforma elevadora Manlift consta de un chasis o base, un brazo articulado que se puede doblar para alcanzar más objetivos de trabajo y una canastilla donde se ubica el operario para realizar sus labores. (cgbsas, 2018) En el chasis se encuentra el motor, el sistema de tracción, el sistema de dirección, el sistema de frenado, las baterías, los neumáticos, los estabilizadores y otros elementos de seguridad, lo suficientemente resistentes como para soportar la estructura extensible y la canastilla de trabajo con su carga. (Altimak, 2018)

En la empresa Aeroestructuras de Colombia AEEC se opera esta herramienta con el apoyo del procedimiento de operación, cuyo objetivo principal es el de permanecer disponible para cualquier operador, enfatizando en la importancia del cumplimiento de los ítems ahí planteados para una conducción eficaz y segura sin perjudicar personas y bienes (Haulotte, 2003)

Dentro de las especificaciones consignadas en el procedimiento de operación con respecto a la seguridad, se encuentran aspectos que contemplan características del operario en cuanto a edad, licencia de conducción y aptitudes prácticas, características del entorno en cuanto a terreno, obstáculos en aire y tierra, temperatura, ventilación, luz día, luz noche, campos electromagnéticos y vías públicas, características de utilización tales como cargas, número de personas, estado de la canastilla, actos inseguros dentro de la canastilla, velocidad, manejo adecuado de palancas de control, elementos de protección personal, verificaciones periódicas de la plataforma en cada utilización tales como el nivel de aceite, estado de frenos y revisión de piezas dañadas y el mantenimiento periódico cada 6 meses

con la aplicación de un check list de verificación cada 50, 250, 1000, 2000 y 3000 horas de uso. (Haulotte, 2003)

Cabe aclarar que el procedimiento de operación manejado por la empresa Aeroestructuras de Colombia AEEC, es el que viene al adquirir la plataforma, en el, no se contemplan los elementos de protección personal, elementos de protección contra caídas ni medidas colectivas de prevención estipuladas por la Resolución 1409 de 2012, por lo que se hace necesario informar acerca de estos elementos en el proceso de reparación estructural de aeronaves sobre la plataforma elevadora Manlift.

Antes de entrar a conocer los elementos y medidas necesarios para la operación segura de la plataforma, es preciso explicar a qué se hace referencia cuando se habla de trabajo seguro en alturas. De acuerdo con la Resolución 1409 de 2012, el trabajo en alturas es la actividad o desplazamiento que realiza un trabajador a más de 1.5 metros sobre el nivel del piso y es considerado de alto riesgo según estadísticas nacionales. (Ministerio de protección social, 2015).

En este orden de ideas, al ser el trabajo en alturas considerado de alto riesgo, los elementos y medidas de seguridad para protección contra caídas, son los implementados para evitar una caída o disminuir sus consecuencias después de haber ocurrido, estas, deben ser compatibles entre sí en tamaño, figura, materiales, forma, diámetro y certificados por las entidades nacionales e internacionales competentes. En todos los casos en los que se trabaje en alturas se deben utilizar arneses de cuerpo entero. Todo sistema de protección

contra caídas debe permitir distribuir las fuerzas, amortiguar la fuerza de impacto, resistir tensión, corrosión, ser aislantes eléctricos o antiestáticos y ser compatibles con otros elementos de protección individual. Los equipos de protección individual deben ser seleccionados de acuerdo con los factores de riesgo propios de la tarea y sus características.

Resolución 1409 del 2012 (Ministerio de Trabajo , 2012)

Dentro de estos elementos de protección se encuentran el arnés de cuerpo completo, el cual se ajusta al tronco y la pelvis del trabajador, distribuyendo las cargas producidas por una caída libre y la fuerza de detención de ésta sobre la parte superior de los muslos, la pelvis, el pecho y los hombros, consta de correas de ajuste situadas en la región pélvica, muslos, cintura, pecho y hombros, la eslinga con absorbedor de energía usada por personas con un peso combinado (persona, herramientas, ropa, etc.) de no más de 140 Kg, permite una caída libre de máximo 1.80 m, se activa por la caída y permite una elongación máxima de 1.07 m, amortiguando los efectos de la caída y reduciendo las fuerzas de impacto al cuerpo, la eslinga de posicionamiento que permite que el trabajador se ubique en un punto específico evitando que la caída libre sea de más de 60 cm y los elementos de protección personal como el casco con barbuquejo, que debe tener resistencia y absorción ante impactos, debe ser fabricado con materiales resistentes que fijen el casco a la cabeza y evitar su movimiento o caída, protectores auditivos anatómicos de inserción para proteger del ruido de los aviones y por último los guantes de nitrilo para manejo de herramientas.

(Resolución 3673 de 2008) (Ministerio Proteccion Social, 2008)

Dentro de las medidas colectivas de prevención, que según la Resolución 1409 de 2012 son las actividades encaminadas a informar o demarcar la zona de peligro para evitar ser también lesionado por la caída de objetos desde la altura, la empresa Aeroestructuras de Colombia realiza delimitación del área mediante conos y cinta de advertencia para informar acerca del peligro que se corre al permanecer dentro del área delimitada.

Para finalizar con la contextualización del marco teórico que dará como producto final la propuesta de procedimientos seguros para la utilización de la plataforma elevadora Manlift, es de utilidad describir de forma general el proceso laboral en el que opera la plataforma. La plataforma elevadora Manlift, se encuentra generalmente colocada en una zona específica para su descanso dentro de los hangares de los clientes VivaAir y Latam, cuando es solicitada, 2 operarios entrenados en su utilización, uno sobre la plataforma y uno en tierra que actúa como señalero, realizan la verificación del estado de la máquina para posteriormente realizar el desplazamiento hacia el punto donde es necesitada, una vez ubicada, se realiza la delimitación de la zona, se ubica el material necesario en la canastilla, se verifica el estado de los elementos de protección contra caídas y elementos de protección personal y por último se procede a ubicar la canastilla para comenzar con las labores de reparación estructural de las aeronaves.

4.1. Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo)

La universidad de Valencia en España en el año 2007 realizó un protocolo para el uso de las plataformas móviles de personal que sirve de guía para la gestión preventiva sobre el uso de estos equipos, en el que aceptan desconocer la normatividad para su utilización segura y que debe aplicarse para no correr riesgos asociados a su uso. (universidad de Valencia, 2017).

El Instituto Asturiano de prevención de riesgos laborales en España, elaboró un Procedimiento para el manejo y uso de las plataformas elevadoras móviles de personal PEMP donde se describen sus partes y tipos, criterios de selección para su uso, analiza todo lo relacionado con su transporte, expone los principales factores de riesgo, medidas de prevención y protección y analiza el concepto de trabajo en alturas y la utilización de equipos en esta situación, haciendo referencia a las normas de diseño así como la formación del operador, todo desde una perspectiva de seguridad en todas sus vertientes. Este documento sustenta su elaboración guiado entre otros documentos por las Notas Técnicas de Prevención NTP 955 y 956: Plataformas para elevación de personas acopladas a equipos de elevación de cargas (I y II), NTP 1048 y 1049: plataformas elevadoras móviles de personal: seguridad en el transporte, carga y descarga (I y II) y las NTP 1039 y 1040 relacionadas anteriormente. (Suarez, 2018)

En 2014, El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) en Madrid, publica un documento en el que informa acerca de las condiciones de seguridad y salud exigibles a la maquinaria de obra tales como las plataformas elevadoras móviles de personal desde su clasificación, situación en el mercado en cuanto a alquiler de las mismas,

normativas de aplicación a las PEMP, análisis de siniestralidad, accidentes más frecuentes y medidas de prevención y protección. (Merayo Sánchez, 2014)

Luego de realizar una búsqueda que ayudara a contextualizar el panorama en torno a la operación y seguridad de plataformas móviles de personal, se encontró que España como país abanderado en este tipo de investigación, se ha preocupado por conocer este tipo de herramienta, sus riesgos y medidas de seguridad, ayudando a entender la importancia que debe tener en cada organización que las utilice, el conocimiento y divulgación de su operación, pues de su adecuado manejo depende la salud de las personas que se encuentran a su cargo.

CAPITULO V

5. Metodología

5.1 Enfoque y alcance de la investigación

Para iniciar con la evaluación de riesgos con respecto a la utilización de la plataforma elevadora Manlift, se usará la investigación cualitativa, ya que es aquella donde se estudia la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema, procura lograr una descripción general, intentando analizar exhaustivamente y con sumo detalle, un asunto o actividad en particular. (Velez, 2008). Esto se realizará por medio de observación directa, donde se busca recopilar la información sin dirigirse al personal involucrado, en este caso técnicos aeronáuticos que realizan su labor en la plataforma elevadora Manlift, para así establecer un procedimiento seguro y disminuir riesgos de trabajo en alturas.

La investigación que se realizó es de alcance descriptivo, que consiste en conocer los perfiles, características y actitudes predominantes de los técnicos aeronáuticos sobre la plataforma elevadora Manlift y los riesgos a los cuales están expuestos realizando las tareas de reparación estructural de aeronaves sobre la plataforma Manlift, a través de la descripción de las actividades que realizan. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Los investigadores no son solo tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan

minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento. (Jesús Lopez, Enrique Fox, Edgar Lopez,2015).

5.2 Población y muestra

El 100% de la población a evaluada consiste en 12 técnicos aeronáuticos, de sexo masculino, entre las edades de 25 a 55 años, con nivel de educación tecnico, que realizan trabajos con la plataforma elevadora Manlift de la empresa Aero estructuras de Colombia S.A.S, en los hangares de los clientes Viva air y Latam, ubicados en el Aeropuerto el Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento en la ciudad de Bogotá.

Se desea apreciar como los técnicos aeronáuticos realizan las labores sobre la plataforma para poder dar cumplimiento al objetivo del proyecto. Se tendrá en cuenta número de técnicos, edad, antigüedad en el cargo, antecedentes sobre accidentalidad y uso de los elementos de protección personal.

5.3 Instrumentos

El instrumento utilizado para diagnosticar la situación actual en torno a la operación de la plataforma elevadora Manlift, se basó en la matriz de riesgos hecha para identificar los peligros y los riesgos a los que están expuestos los técnicos aeronáuticos sobre la

plataforma, con la ayuda de la revisión de normatividad nacional e internacional y tomando como base la lista de chequeo referente al uso de la plataforma de los clientes VivaAir y Latam. Luego de adaptar este cuestionario de acuerdo a las necesidades de la investigación, se aplicó a los técnicos de la empresa Aeroestructuras de Colombia, donde se valoró la situación actual en torno a la seguridad y actitudes de los técnicos aeronáuticos que laboran sobre la plataforma, este instrumento fue validado por el asesor Alex Dueñas docente de la universidad Minuto de Dios.

Con esta lista se recopiló información acerca de los comportamientos que adoptan los trabajadores que utilizan la plataforma elevadora Manlift con respecto a las condiciones de Seguridad Industrial del área, equipos de trabajo a utilizar, requisitos de entrenamiento en trabajo en alturas de los técnicos, utilización adecuada de la plataforma con respecto al procedimiento de operación, estado de la plataforma en cuanto mantenimiento y funcionamiento, elementos de protección contra caídas, conductas de los trabajadores que pongan en riesgo su integridad y la de los demás y elementos de protección y anclaje para trabajo en alturas.

5.4 Procedimientos.

1. Solicitar permiso a Latam o Viva air para el ingreso a los Hangares
2. Dirigirse hacia los hangares de los clientes Latam o Viva air.
3. Realizar la matriz de riesgos del puesto de trabajo sobre la plataforma.

4. Analizar los riesgos existentes y tomar los referentes al trabajo en alturas
5. Realizar la lista de chequeo referente al uso de la plataforma elevadora Manlift.
6. Tabular la información para priorizar la información.
7. Organizar la información para crear la propuesta de procedimientos seguros sobre la plataforma elevadora Manlift.

5.5 Análisis de información.

Teniendo en cuenta la información recopilada, se evaluaron los aspectos en los que los técnicos aeronáuticos están fallando a la hora de operar la plataforma elevadora Manlift, ya sea por desconocimiento de instrucciones precisas a la hora de realizar las labores o por desacato a lo ya conocido sobre trabajo seguro en plataformas elevadoras, para posteriormente generar una propuesta de procedimientos para el uso seguro y adecuado de la plataforma elevadora tipo Manlift.

5.6 Consideraciones éticas

Este proyecto fue realizado dentro de un ambiente de superación personal, ética y valores, donde prima el respeto al prójimo, respeto a los derechos de autor y con el que se pretende ayudar a la comunidad de trabajadores que realiza este tipo de labores a mejorar su calidad de vida con el interés de que la persona interesada en esta problemática tenga acceso a la información y sirva como guía para ayudar a la comunidad trabajadora que

desempeñe su labor en forma similar a la aquí planteada. Ver anexo 1 Consentimiento informado.

CAPITULO VI

6. Cronograma

Tabla 1 Cronograma

No.	Actividad	Tiempo		Producto*
		Inicial	Final	
1	Implementación de propuesta			
1.1	Divulgación de propuesta a directivos	19-ago	26-ago	Entrega procedimiento para el uso de la Manlift
1.2	Aprobación de propuesta	26-ago	26-ago	Documento final aprobado por parte de la empresa
1.3	Divulgación de propuesta a técnicos aeronáuticos	27-ago	30-ago	Entregar a los técnicos el procedimiento
1.4	Capacitación a técnicos que usaran la plataforma	2-sep	6-feb	Capacitación y explicación del procedimiento
1.5	Revisión de cumplimiento uso del procedimiento	2-oct	2-oct	Evaluación y analisis de procedimiento.

	por parte de los técnicos			
--	------------------------------	--	--	--

CAPITULO VII

7. Presupuesto

Tabla 2 Presupuesto

RUBROS	Aportes de la convocatoria (Cofinanciación)	Aportes de contrapartida (NO aplica para estudiantes)		TOTAL
	Presupuesto en Pesos	Efectivo presupuesto en Pesos	Especie	
20 Horas de capacitación profesional	\$ 500.000			\$ 500.000
Impresión de procedimiento	\$ 1.000.000			\$ 1.000.000
Costo propuesta de procedimiento seguro	\$ 3.000.000			\$ 3.000.000
Curso de capacitación especializada a 48 tecnicos	\$ 64.362.819			\$ 64.362.819
Viajes nacionales (locales) divulgación procedimiento en Medellin	\$ 1.500.000			\$ 1.500.000

Otros	\$ 100.000			\$ 100.000
			Costo Total	\$ 70.462.819

CAPITULO VIII

8. Resultados y discusión

8.1. Uso de la plataforma elevadora tipo MANLIFT: un análisis normativo a nivel nacional e internacional

Al iniciar este proyecto se realizó una revisión acerca de la normatividad existente a nivel nacional y a nivel internacional sobre el uso de la plataforma elevadora Manlift, se comenzó por evaluar la normatividad existente para trabajar en alturas. En Colombia esta labor se rige por la resolución 1409 de 2012 donde se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas, su principal función es la de proteger la integridad del empleado, asegurando el uso adecuado de los elementos de protección personal y la certificación y capacitación para ejercer labores en alturas. Esta resolución se entenderá su obligatoriedad en todo trabajo en el que exija el riesgo de caer a 1.50 m o más sobre un nivel inferior.

Con el deseo de enfocar la revisión hacia el uso de plataformas elevadoras, específicamente la plataforma elevadora Manlift, se encontró que no existe una reglamentación nacional sobre su uso adecuado, lo que motivo la búsqueda de normatividad internacional referente al tema donde se encontró lo siguiente:

En España la Nota Técnica de Prevención NTP 634 de 2003 sobre plataformas elevadoras móviles de personal, hace una corta revisión de la definición, clasificación, partes y características, da parámetros de riesgos y factores de riesgo como caídas a distinto nivel, vuelco del equipo, caída de materiales sobre personas y/o bienes, golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles, contactos eléctricos directos o indirectos, caídas al mismo nivel y atrapamiento entre alguna de las partes de la estructura y aborda medidas de prevención y protección relacionadas con las características de estructura y estabilidad.

La NTP 1039 de 2015 es la actualización de la NTP 634, revisa la gestión preventiva para el uso seguro de plataformas elevadoras móviles de personal, mostrando de manera gráfica y sencilla el uso adecuado de la Manlift o plataforma elevadora de brazo hidráulico, actualizando conceptos y normatividad española siempre con el fin de promover la realización trabajos y la disminución de accidentes de trabajo asociados a esta actividad.

La NTP 1040 de 2015, es la segunda parte de la NTP 1039 pero se enfoca en la manipulación de estas plataformas, muestra las características de sus estructuras y estabilidad, sus sistemas de acción y dispositivos de seguridad, este abordaje es fundamental, ya que el conocimiento de estas características promueve la prevención y protección del trabajador y evita la ocurrencia de los riesgos específicos ahí mencionados,

La NTP 1049 de 2015 es una de las normas más recientes en cuanto al uso de las plataformas móviles de personal, enfatiza los factores de riesgo y las medidas de

prevención y protección relacionados con carga, descarga, sujeción y arrastre de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP).

Además de las anteriores, entre las normas españolas también se encuentran la UNE-EN 280:2014+A1 de enero de 2016, la cual determina los peligros y medidas de seguridad para las plataformas móviles de personal (PEMP) de todos los tipos y capacidades que desplazan personas a una posición de trabajo y donde se lleva a cabo una tarea desde la plataforma, con el ingreso y salida de personas sólo desde posiciones de acceso al nivel del suelo o sobre el chasis.

La norma UNE 58921:2002 IN que contiene las instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP). Y la norma UNE 58923:2014 que fija los requisitos para proporcionar al operador las competencias para la conducción, uso y manejo seguro de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP), estableciendo un marco de referencia para las entidades de formación. También delimita los recursos necesarios y fija los criterios para la programación, impartición y evaluación de los cursos.

Todas estas normas tienen como finalidad proteger la vida del trabajador mediante el uso adecuado de las plataformas elevadoras, su revisión fue necesaria para obtener información general acerca de los parámetros que se deben tener en cuenta a la hora de analizar los riesgos de trabajo en alturas a los que están expuestos los trabajadores que operan la

Plataforma elevadora Manlift, sirvieron de apoyo más no fundamentaron la realización de este trabajo.

8.2 Diagnóstico del estado actual de operación de la plataforma elevadora tipo Manlift relacionado con el riesgo de trabajo en alturas

Gracias a la revisión de normatividad realizada anteriormente, se pudo analizar que las labores en alturas sobre Plataformas Móviles de Personal tienen unos riesgos asociados, tales como caídas de personas, herramientas, objetos o substancias que se estén usando en la ejecución de la tarea, sobre personas o bienes consecuencia de la mala manipulación de herramientas y mal uso de equipos de seguridad, vuelco de la plataforma, y fallas en cuanto a delimitación en tierra que evite la ubicación de personas debajo de la plataforma donde se realiza el trabajo. (NTP 1039, NTP 1049).

Luego de haber realizado la revisión anterior, elaborado la matriz de riesgo GTC 45 de 2012 que identifica los peligros y valora los riesgos existentes con respecto a la labor de los técnicos aeronáuticos en la plataforma elevadora Manlift y de haber aplicado el instrumento de evaluación por medio del aplicativo forma de Office 365, es importante indicar nuevamente las labores que se realizan sobre esta plataforma en la empresa Aeroestructuras de Colombia. Esta plataforma es utilizada por 6 técnicos de pintura y 6 técnicos TLA (Técnicos Línea de Aviones), quienes realizan labores de mantenimiento, ensamble y pintura de aeronaves AirBus 360.

En este orden de ideas, al analizar las respuestas entregadas por los técnicos luego de la aplicación del instrumento, se encontró que un 17% de los técnicos no usa adecuadamente los elementos de protección contra caídas, aspecto que es de gran importancia para preservar la vida del empleado que realiza trabajos en alturas y cuyo riesgo es alto de acuerdo con la Matriz de riesgos pues entre las peores consecuencias luego de un accidente desde dicha altura se encuentran traumas graves e incluso la muerte.

El 16.6% de los técnicos no realizan las pruebas iniciales de la máquina, la inspección preoperacional de la misma, no revisan el sistema de frenos ni realizan las pruebas de los controles del equipo, El 50% de los técnicos no revisa la integridad del sistema hidráulico, ni tampoco verifica que las ruedas no se encuentren defectuosas o deformes, las cuales, de acuerdo con el manual de operación, pueden ser de pasta o inflables y presentar respectivamente desgaste y perforación, aspectos que son de vital importancia como se mencionó en párrafos anteriores, pues conocer el adecuado funcionamiento y características de las partes, fortalece la prevención de accidentes y la protección del trabajador.

Con respecto a la operación de la plataforma elevadora Manlift, se observa desconocimiento del 75% del personal acerca de la operación de la máquina y de su manual de operación, manual que se encuentra disponible para su lectura, este es un tema al que los trabajadores restan importancia, ignorando o subestimando que el conocimiento de las características de operación y medidas de seguridad de la máquina, evita accidentes provocados por el mal uso de la misma.

El 58.3 % de sus técnicos no realizan señalización de la zona donde se efectúa la labor con la plataforma Manlift ni verifican las condiciones del suelo, siendo este aspecto relevante para evitar accidentes causados por la caída de objetos sobre personas y/o volcamiento de la plataforma como se encuentra consignado en la matriz de riesgos realizada para este puesto de trabajo.

Uno de los aspectos que 33.4 % de los técnicos tampoco tienen en cuenta, es que, al momento de desplazar la plataforma, no colocan el brazo hidráulico hacia la parte trasera, no avanzan en posición tortuga y tampoco mantienen cerradas las puertas de la canastilla ni la aseguran con el pasador, estas conductas, ponen en riesgo no solo la salud del técnico que opera la plataforma, también pueden llegar a perjudicar otros trabajadores que se encuentren cerca a la máquina.

Otro aspecto que llama la atención con respecto a actos inseguros adoptados por el trabajador, es que el 25% de los técnicos realiza maniobras inseguras sobre la plataforma, como lo es pararse en las barandas, conducta que implica un riesgo inminente de caída, igualmente, el 25% de los técnicos no usan el arnés ni la eslinga de restricción anclada al punto dentro de la plataforma, actos que ponen en duda la idoneidad del trabajador para la realización de su tarea, convirtiendo el exceso de confianza en un peligro.

De acuerdo con lo anterior, se puede evidenciar que el desconocimiento del manual de operación de la plataforma por parte de la mayoría de los funcionarios que la operan, la

falta de revisión preoperacional de la misma, la ausencia de señalización donde se realizan labores con la plataforma y el uso inadecuado de los elementos de protección contra caídas son los puntos en los que más fallas tiene los técnicos y que por lo tanto deben ser corregidos y abordados con prontitud. Los autores del presente trabajo consideran, que es importante la propuesta de implementación futura de un procedimiento que apoye el uso seguro de estas plataformas y así contribuya a la prevención de riesgos y mejor calidad de vida de los empleados del área en la empresa AEROESTRUCTURAS DE COLOMBIA, AEEC.

8.3 Propuesta de apoyo en uso seguro de la plataforma elevadora Manlift para la empresa AEROESTRUCTURAS DE COLOMBIA

8.3.1. Procedimiento seguro para trabajo sobre plataformas Manlift

El procedimiento propuesto en función de la prevención de riesgos de los empleados del área en la empresa Aeroestructuras de Colombia S.A.S., contiene los ítems que se deben tomar en cuenta en el momento de la utilización de la plataforma, especifica que tipo de personas están autorizadas para su uso, teniendo en cuenta exámenes médicos, capacitación, entrenamiento, permisos y estado de salud, registra los elementos de protección personal con su respectiva descripción gráfica y teórica y las medidas protección contra caídas en cuanto a señalizaciones del área, condiciones del suelo, lista de chequeo preoperacional, revisión preoperacional y aspectos de orden y aseo de las diferentes partes de la plataforma.

En cuanto a los temas de inspección mantenimiento y almacenamiento de equipos, indica cuidados en cuanto a higiene, cuidados de los elementos de protección personal, frecuencia con la que se deben inspeccionar los equipos y sus debidos criterios de inspección, criterios de inspección de la plataforma elevadora Manlift de acuerdo con el manual de operación tales como el nivel de aceite, combustible, neumáticos fugas..., entre otros y las acciones a tomar si se encuentran fallas.

Así mismo contiene a nivel informativo, los riesgos asociados a la actividad teniendo en cuenta los estados de salud del trabajador que perjudican la realización de tarea y operación de la máquina, y por último abarca los temas de trabajo seguro en la plataforma elevadora Manlift antes de su uso siendo la lectura del manual de operación de la maquina el punto más importante e indicaciones de trabajo seguro durante y después su uso.

8.3.3.1 Proceso sugerido para la implementación del procedimiento

El proceso requerido para el procedimiento planteado contiene las siguientes fases:

Fase 1. Dar a conocer el documento escrito sobre el procedimiento a la alta gerencia y encargado del SG-SST para su aprobación.

Fase 2. Divulgación y capacitación a técnicos aeronáuticos que operan la plataforma Manlift.

Fase 3. Implementación del procedimiento para el manejo seguro de la plataforma.

Adicionalmente, vale aclarar que, aunque la empresa Aeroestructuras de Colombia invierte en capacitación, cursos de capacitación en alturas para sus empleados y cursos de avanzado en alturas a coordinadores, se requiere, dentro del desarrollo y uso del procedimiento, invertir en capacitaciones para el uso seguro de la plataforma elevadora Manlift, este curso abarca los temas mostrados en el anexo N°4.

CAPITULO IX

9. Conclusiones

Se reviso la normatividad nacional e internacional referente al tema de las plataformas elevadoras Manlift, donde se encontró que en Colombia existe un vacío referente al tema de trabajo en alturas con respecto a este tipo de plataformas y a las plataformas móviles de personal en general, adicionalmente se encontró que España se preocupa por la salud de sus trabajadores y el uso seguro de estas máquinas al demostrar investigación y ejecución de documentos constantes que normatizan e informan acerca de sus características, funciones, riesgos y seguridad.

Se identifico y evaluó los riesgos de trabajo presentes al utilizar plataformas elevadoras Manlift por medio de la realización de la matriz de identificación de riesgos y peligros con la metodología GTC 45 de 2012. Por medio de esta matriz se encontró que los riesgos más significativos son la caída de diferentes herramientas y/o sustancias, accidentes de tránsito por el desplazamiento de las plataformas, caídas al vacío desde distintos niveles, y vuelco de la plataforma por actos inseguros, aspectos climáticos y condiciones del suelo, correspondientes al manejo de la plataforma.

Se crea un procedimiento para el uso seguro de la plataforma elevadora Manlift basado en las guías técnicas españolas (NTP) y en la aplicación del instrumento mencionado anteriormente sumado a la matriz de riesgos realizada con el permiso del trabajador

encargado del área de Seguridad y Salud en el trabajo para el desarrollo de este proyecto, la cual se entrega a la empresa Aeroestructuras de Colombia S.A.S. Se busca que estos dos insumos eviten incidentes, accidentes laborales, enfermedades laborales como secuela de algún accidente e incluso la muerte en la realización de la labor.

CAPITULO X

10. Recomendaciones

Uno de los aspectos que no se tuvieron en cuenta para evaluar este puesto de trabajo, fue el riesgo biomecánico al que está expuesto el trabajador al operar la plataforma, evaluación que no se realizó por motivos de tiempo, extensión e importancia del tema, el cual debe ser abordado con amplitud.

La empresa Aeroestructuras de Colombia AEEC, se encuentra recientemente implementando el Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo, en este proceso, encontró vacíos referentes a esta problemática, por lo cual se les recomienda acoger, interiorizar, divulgar y utilizar la propuesta de procedimientos seguro para el uso de la plataforma que sale de este proyecto.

CAPITULO XI

11. Referencias bibliográficas

Altimak. (2018). <http://www.altimak.com.co>. Recuperado el 18 de 07 de 2019, de <http://www.altimak.com.co/novedades/43-plataformas-manlift>

cgbsas. (13 de 10 de 2018). <http://cgbsas.com>. Recuperado el 18 de 07 de 2019, de Soluciones a su altura: <http://cgbsas.com/conozca-las-partes-basicas-de-las-plataformas-elevadoras/>

Haulotte. (06 de 2003). <http://gecorent.com>. Recuperado el 18 de 07 de 2019, de <http://gecorent.com/wp-content/uploads/2017/10/PROCEDIMIENTO-PLATAFORMA-ARTICULADA-16-Y-18MTS-DIESEL-HAULOTTE-MOD.-HA16PX-Y-HA18PX.pdf>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6^a ed.). México: Mcgrwall Hill Education.

Javier Rodríguez Suárez, José Ramón Echebarria Urrutia. (2018). Procedimiento para manejo y uso de las PEMP. 29/05/2018, de previene España sitio web: https://www.iaprl.org/images/contenidos/biblioteca-publicaciones-y-campanas/publicaciones/monografias/manejo_y_uso_seguro_de_las_pemp.pdf

Jesus Lopez, Enrique Fox, Edgar Lopez. (20 de 05 de 2015). Soporte.uson.mx.

Recuperado el 2019 de 02 de 2019, de soporte.uson.mx:

ftp://soporte.uson.mx/publico/04_ingenieria.civil/seminario%20leny/seminario-capitulo%205-%20equipo%20%23%203.pdf

José M Tamborero Del Pino. (2003). Ntp 634: plataformas elevadoras móviles de personal. 2003, de ministerio de trabajo y asuntos sociales de españa sitio web:

http://www.insht.es/inshtweb/contenidos/documentacion/fichastecnicas/ntp/ficheros/601a700/ntp_634.pdf

Merayo Sánchez, A. (11 de 2014). www.insst.es. Recuperado el 20 de 07 de 2019, de <https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/SEGURIDAD/Condiciones%20exigibles%20PEMP.pdf>

Ministerio de la protección social. (2008). Resolución número 3673. 26 de septiembre, de Ministerio de la protección social Sitio web:

https://www.javeriana.edu.co/puj/viceadm/drf/trabajo_altura/assets/files/Resolucion_3673_2008.pdf.

Ministerio de Trabajo . (23 de 07 de 2012). <http://www.mintrabajo.gov.co>. Recuperado el 18 de 07 de 2019, de

http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/45107/resolucion_00001409_de_2012.pdf/0de02148-1145-84f5-c667-92b5329bd01c

Norma Técnica Ntc Colombiana 5723 NTC 5723: Ergonomía. Evaluación de posturas de trabajo estáticas, 2009

NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

NTP 634: Plataformas elevadoras móviles de personal; España, 2003

NTP 1.039 Plataformas elevadoras móviles de personal (I); gestión preventiva para su uso seguro , instituto nacional de higiene en el trabajo, España, 2015

NTP 1.040 Plataformas elevadoras móviles de personal (II); gestión preventiva para su uso seguro, instituto nacional de higiene en el trabajo, España, 2015.

NTP 1.049 Plataformas elevadoras móviles de personal: seguridad en el transporte, carga y descarga (II)

Resolución N° 1409. Ministerio de trabajo; Bogotá, Colombia, 23 de julio de 2012.

UNE 58921:2002 IN. Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP).

UNE 58923:2014. Plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP). Formación del operador.

UNE-EN 280:2014. Plataformas elevadoras móviles de personal. Cálculos de diseño. Criterios de estabilidad. Construcción. Seguridad. Exámenes y ensayos.

Universidad de Valencia. (2007). PROTOCOLO PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAL. 27 de marzo de 2017, de Universidad de Valencia Sitio web: https://www.uv.es/preven/recursos/preguntas/protocols/protocol_plataformes_sp.pdf

Velez, L. V. (2008). Universidad Interamericana. Recuperado el 17 de 02 de 2019, de <http://www.ponce.inter.edu/cai/Comite-investigacion/investigacion-cualitativa.html>

ANEXOS

1. ANEXO 1 CONSENTIMIENTO INFORMADO

Certifico que he comprendido el propósito, los beneficios, la interpretación, de la aplicación del instrumento de la lista de chequeo y valoraciones por parte del grupo investigador del estudio titulado procedimiento de procedimientos para el uso de la plataforma elevadora manlift en el proceso de reparación de aeronaves de la empresa Aeroestructuras de Colombia, todas estas necesarias para el óptimo desarrollo de la investigación en cuestión, a la cual nos vinculamos como ente investigador.

Certificamos a cabalidad la intención y el alcance de la investigación y los beneficios que pueden generar a la empresa Aeroestructuras de Colombia. Para tal fin, es necesaria la aplicación de los instrumentos propuestos para esta investigación, de igual manera solicitamos un registro visual de la aplicación de la lista de chequeo.

Yo _____ identificado (a) con
_____ N° _____ de _____, autorizo a Adriana
Maria Malagon Lasso, Judith Del Rocio Verjel Bayona y Sergio Mauricio Vargas Correa a
emplear la totalidad de la información recopilada como material de soporte de la
investigación; y a la socialización y/o publicaciones de los resultados de investigación en
eventos académicos y publicaciones especializadas.

Entiendo que la vinculación a esta investigación, la aplicación de instrumentos y la compilación del soporte visual son voluntarios.

Ante cualquier duda, inconformidad, sugerencia o intención de retirar mi consentimiento, me fueron suministrados los datos de contacto de los responsables de la investigación

Firma _____

2. ANEXO 2 INSTRUMENTO PARA TRABAJO EN ALTURAS SOBRE LA PLATAFORMA ELEVADORA MANLIFT

1. ¿Se divulga durante reunión al personal técnico, las condiciones de Seguridad Industrial del área requeridas y equipos de trabajo a utilizar? (señalización, uso de EPP, peligros y riesgos asociados a la actividad).

Si: 83.3 %

No: 16.4%

Otras: 0 %

Muestra que los briefing son muy importantes que se realicen ya que es la reunión que se realiza al iniciar las labores de los técnicos, acá es donde el supervisor lidera este espacio y habla temas claves para la ejecución de una adecuada labor.

2. ¿Se valida que el personal técnico, cumple con los requisitos de entrenamiento en trabajo en alturas y de salud para realizar la tarea, además se operara el equipo por un técnico capacitado o certificado?

El porcentaje es de:

Si: 91.6 %

No: 0 %

Otras : 8.4%

Se encuentra que la mayoría de los técnicos están capacitados ya que la empresa está comprometida con la capacitación para trabajo en alturas, por tal motivo cuenta con un departamento de entrenamiento para realizar este fin

3. ¿Se Lee y entiende el procedimiento del equipo antes de operarlo?

El porcentaje es de:

Si: 0 %

No: 75 %

Otras : 25 %

Se encuentra que no conoce el procedimiento , que no existe o simplemente no realizan la lectura del procedimiento de funcionamiento de la plataforma elevadora. Esto sucede porque no se ha publicado el procedimiento ya que el mantenimiento y los dueños de los equipos son de los clientes.

4. ¿Antes de utilizar la plataforma de elevación se realiza la inspección Pre-operacional del equipo, se realizan pruebas funcionales de freno y controles, y se hacen pruebas a los controles de emergencia del equipo?

El porcentaje es de:

Si: 83.4 %

No: 8.3 %

Otras : 8.3 %

Encontramos que todo el personal técnico realiza un preoperacional del equipo antes de utilizarlo se evidencia que se realiza con cabalidad las pruebas funcionales de los sistemas del equipo ya que son exigidas por los clientes

5. ¿ Se verifica las condiciones del suelo donde el equipo vaya a operar y se realiza señalización del área de influencia del equipo?

El porcentaje es de:

Si: 58.3 %

No: 33.3 %

Otras : 8.4 %

Se evidencia que la mayoría de los técnicos verifican las condiciones donde el equipo va a operar, adicionalmente se realiza una señalización del área de influencia a trabajar

6. ¿ Se Inspecciona los equipos de protección contra caídas a utilizar?

El porcentaje es de:

Si: 91.6 %

No: 8.4 %

Otras : 0 %

Nos muestra que la inspección se realiza por que el área de HSE con ayuda del copasst la tienen en el cronograma de actividades de inspecciones programadas.

7. ¿ Se usa el equipo para fines diferentes a izar personas y sus herramientas de trabajo los cuales deben quedar dentro de la canastilla?

Si: 16.6 %

No: 75 %

Otras : 8.4 %

Encontramos que la inducción y reinducción del área de HSE de AEEC se mencionan que la manlift solo se puede utilizar para izar personas y herramientas.

8. ¿ Se usa la maquina si esta se encuentra en mal estado de mantenimiento u operación?

Si: 16.6 %

No: 75 %

Otras : 8.4 %

Se evidencia que los técnicos no utilizan la plataforma elevadora cuando este mal estado ya que las políticas de los clientes, aeronáutica civil y OPAIN está prohibido realizar trabajos con la manlift en mal estado

9. ¿ Se utiliza el brazo del equipo como grúa?

Si: 0 %

No: 100 %

Otras : 0 %

Encontramos que los técnicos tienen claro que no se puede utilizar el brazo hidráulico como grúa

10. ¿ Antes de avanzar coloca el brazo hidráulico hacia la parte trasera del equipo, se avanza en posición tortuga y al iniciar desplazamiento o movimiento en la plataforma, se asegura que es operativa la beacon y pito de alerta de movimiento. Adicionalmente mantiene cerradas las puertas de la canastilla y asegurada con su pasador?

Si: 66.6 %

No: 25 %

Otras : 8.4 %

se verifica que sirva el beacon y pito de alerta ya que por políticas de los clientes es de uso obligatorio realizar estas comprobaciones de seguridad adicionalmente encontramos que la gran mayoría de los técnicos que utilizan la manlift cierran la puerta al iniciar el levantamiento.

11. ¿Se usan los elementos dentro de la plataforma para dar más altura al trabajador u operador del equipo y se paran sobre las barandas de la canastilla?

Si: 25 %

No: 75 %

Otras : 0 %

Nos muestra que la mayoría de los técnicos no utilizan elementos dentro de la plataforma para ganar más altura, ya que esta actividad se encuentra prohibida por que puede generar una condición insegura.

12. ¿Siempre utiliza el arnés y la eslinga de restricción anclada al punto en el cual fue diseñado dentro de la plataforma?

Si: 75 %

No: 8.4 %

Otras : 16.6 %

Encontramos que la mayoría de los técnicos siempre buscar anclar el arnés y la eslinga de restricción, en los puntos que fueron diseñados

13. ¿Exceden los límites de inclinación del suelo a los que el equipo pueda resistir?

Si: 0 %

No: 91.6 %

Otras : 8.4 %

Se evidencia que la mayoría de los técnicos nunca exceden los límites de inclinación del suelo.

14. ¿Se excede la capacidad máxima del equipo esto incluye personal y herramientas?

Si: 0 %

No: 100 %

Otras : 0 %

Encontramos que los técnicos conocen la capacidad máxima de la plataforma y nunca exceden ese peso máximo

15. ¿ Realiza tareas mientras percibe fuertes vientos en lo mas alto del manlift?

Si: 8.4 %

No: 91.6 %

Otras : 0 %

Nos muestra que los técnicos cuando perciben fuertes vientos no realizan la tarea y se bajan automáticamente de la plataforma

16. ¿ Antes de movilizar el equipo o levantar , se realiza un reconocimiento alrededor (360°) del equipo para verificar que no existan estructuras con las que puedan colisionar ?

Si: 91.6 %

No: 8.4 %

Otras : 0 %

Se evidencia que la mayoría de los técnicos que si realizan un reconocimiento alrededor de 360° antes de utilizar el equipo.

17. ¿Utiliza ayuda de un señalero cuando el equipo deba ser trasladado de un lugar a otro y limita la velocidad de avance del equipo a las condiciones del terreno?

Si: 75 %

No: 8.4 %

Otras : 16.6 %

Se evidencia que los técnicos realizan la señalización y encontramos que siempre los técnicos limitan la velocidad de desplazamiento, porque el aeropuerto el dorado limita la velocidad a 15 kilómetros por hora.

18. ¿ Se traslada el equipo a zona de parqueo?

Si: 100 %

No: 0 %

Otras : 0 %

Encontramos que todos los técnicos trasladan la manlift a la zona de parqueo de la empresa.

19. ¿Revisa que ninguna manguera del sistema hidráulicos estén dañadas, perforadas o derramando líquido y verifica que las ruedas no se encuentren defectuosas o deformes, si son de pasta las ruedas deben estar en buen estado, si son inflables que no estén perforadas?

El porcentaje es de:

Si: 50 %

No: 50 %

Otras : 0 %

Los técnicos revisan el sistema hidráulico, la otra mitad no tiene conocimiento de cómo hacerlo que la mayoría de los técnicos revisan las ruedas para determinar si se encuentran en buen estado.

20. ¿Se verifica si en la canastilla no quedaron F.O.D?

Si: 91.6 %

No: 8.4 %

Otras : 0 %

Se evidencia que los técnicos verifican la canastilla no queden F.O.D (Foreign, Object, Damage)

3. ANEXO 3 RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Fig. 2 Pregunta 1

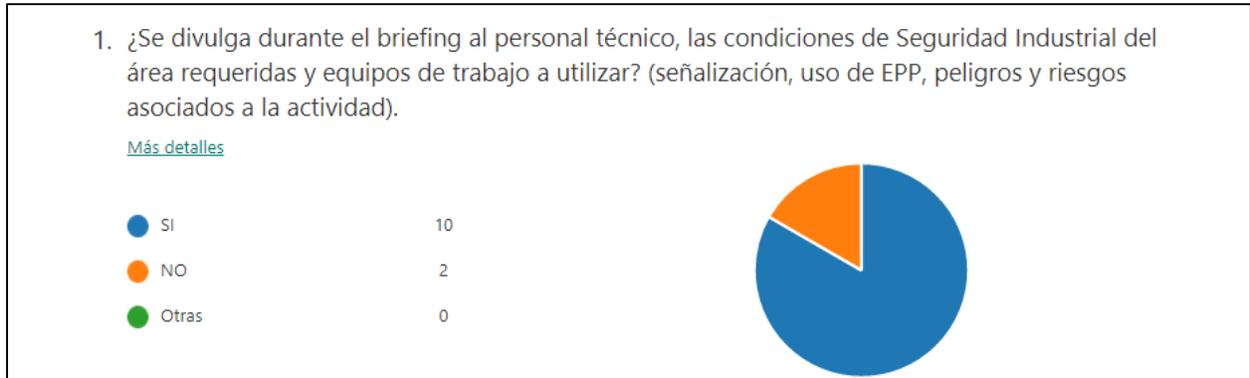


Fig. 3 Pregunta 2

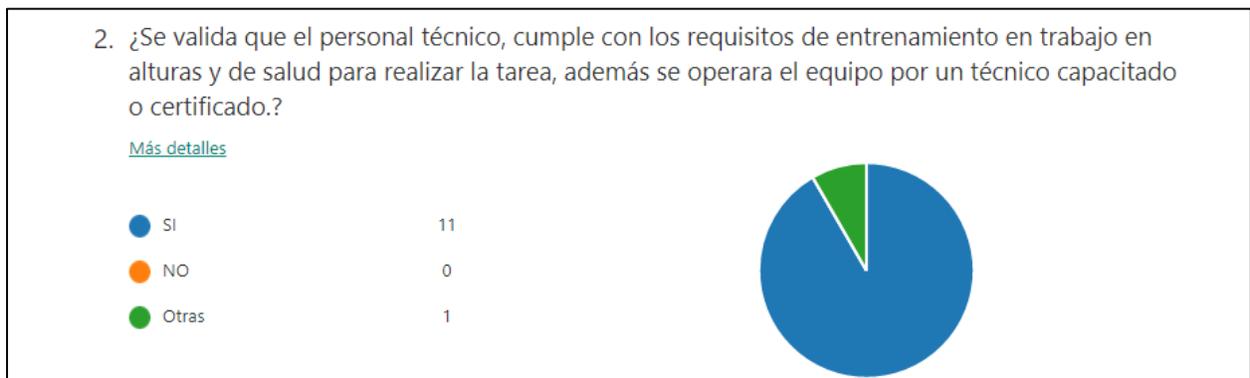


Fig. 4 Pregunta 3

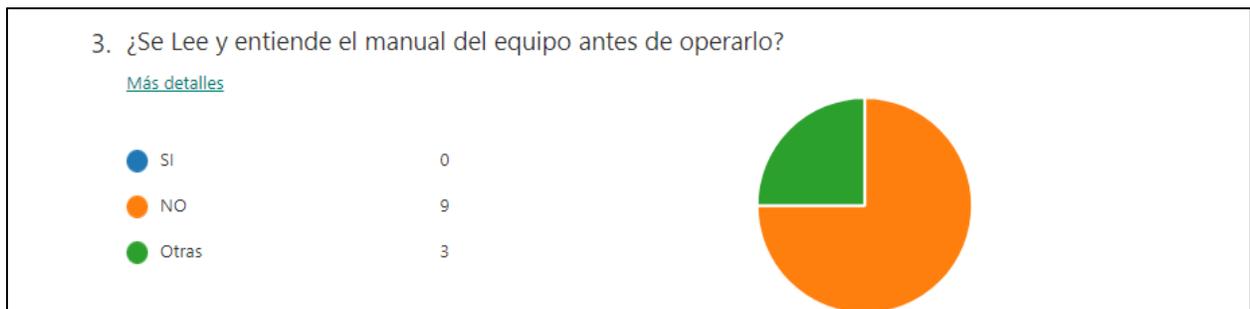


Fig. 5 Pregunta 4

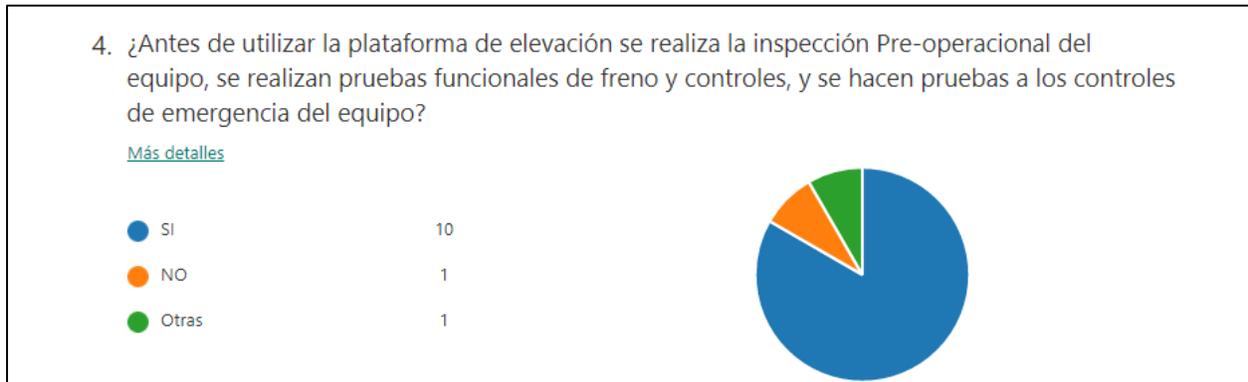


Fig. 6 Pregunta 5

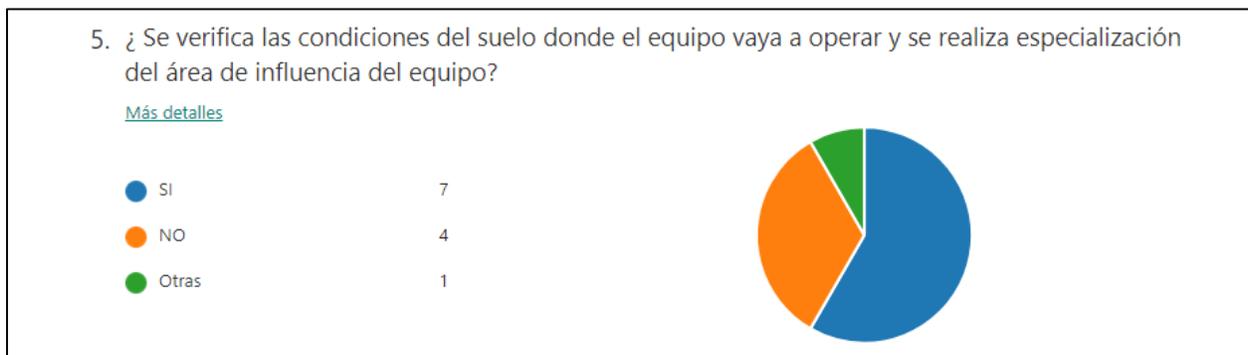


Fig. 7 Pregunta 6

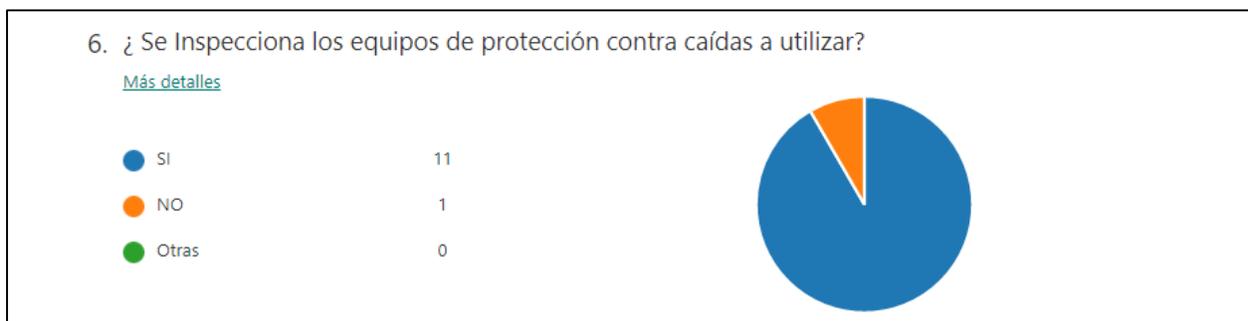


Fig. 8 Pregunta 7



Fig. 9 Pregunta 8

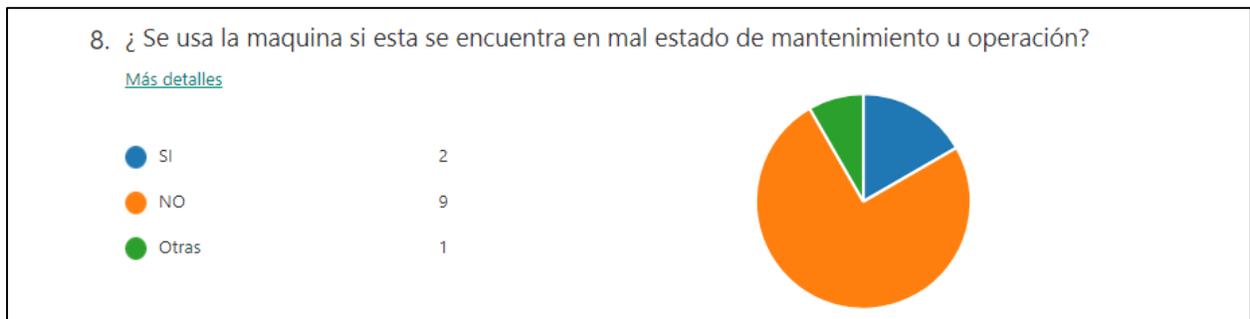


Fig. 10 Pregunta 9



Fig. 11 Pregunta 10

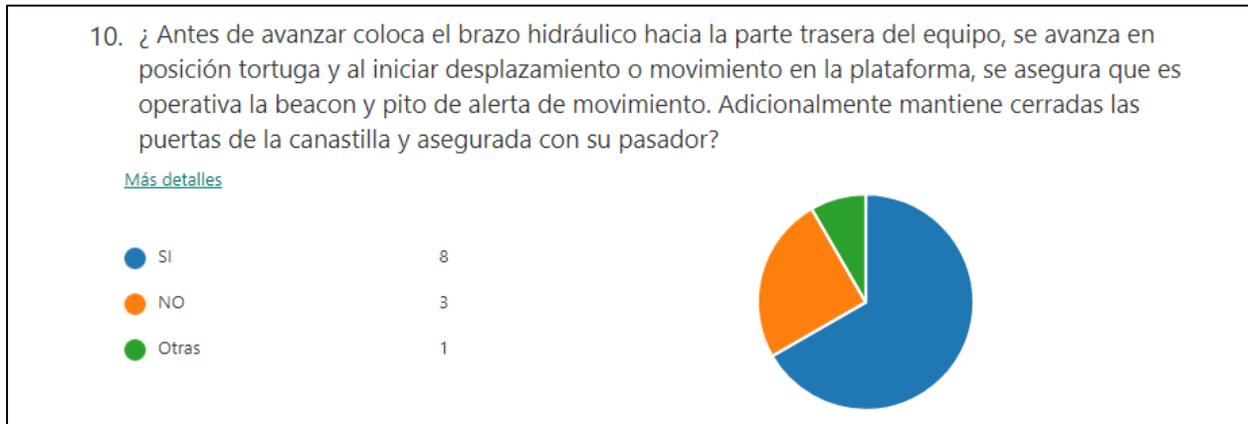


Fig. 12 Pregunta 11

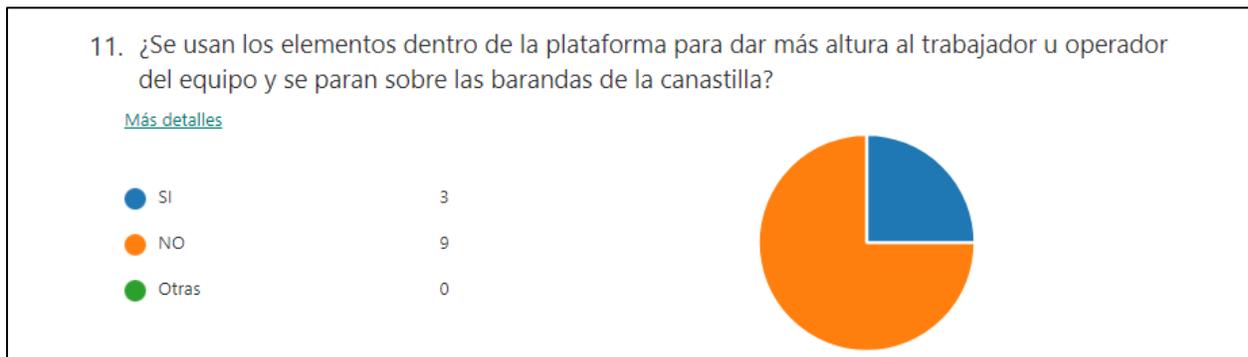


Fig. 13 Pregunta 12



Fig. 14 Pregunta 13

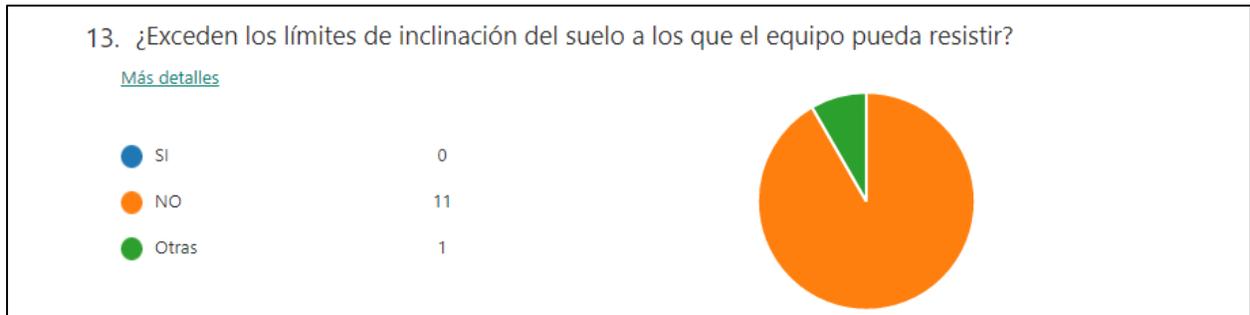


Fig. 15 Pregunta 14

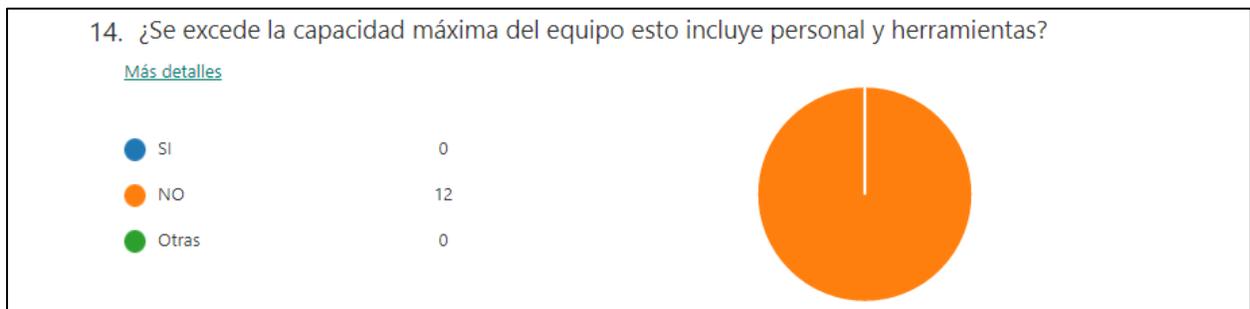


Fig. 16 Pregunta 15



Fig. 17 Pregunta 16

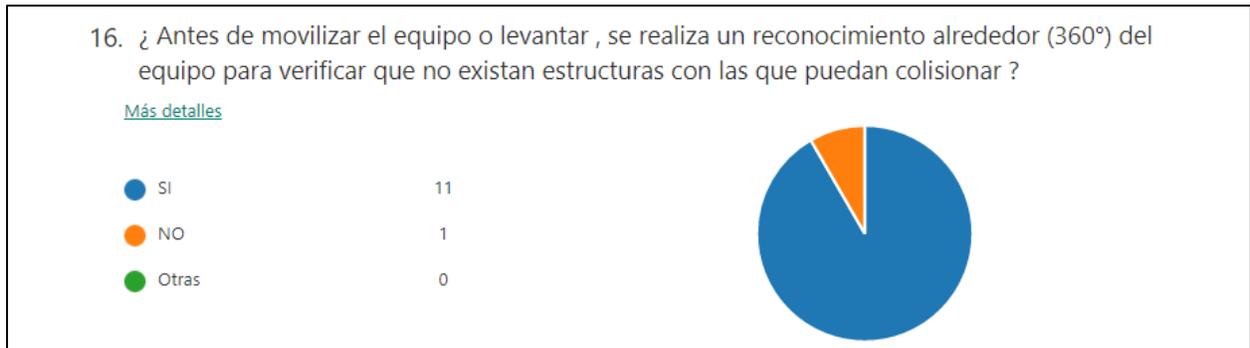


Fig. 18 Pregunta 17

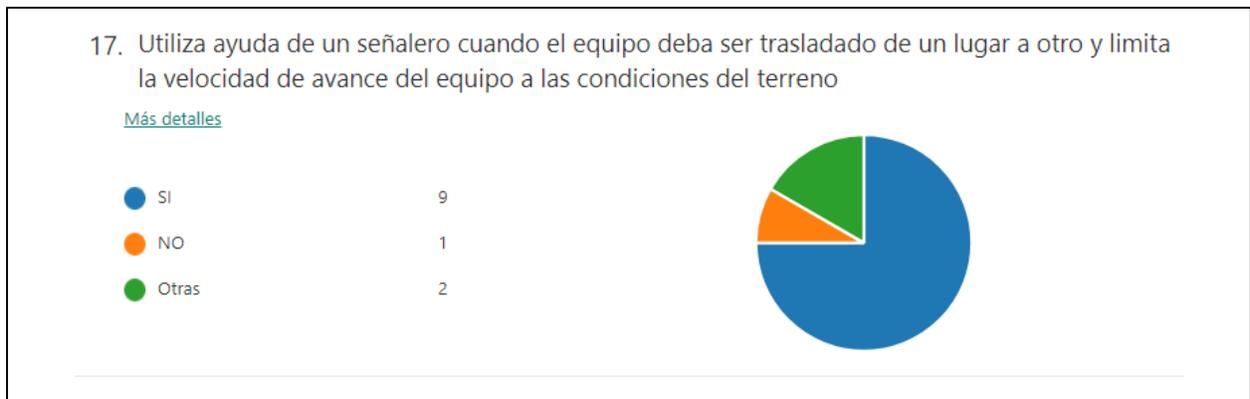


Fig. 19 Pregunta 18

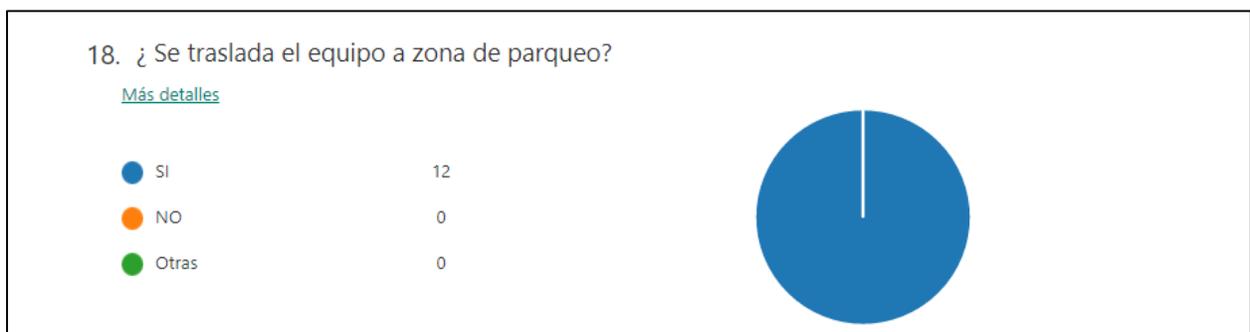


Fig. 20 Pregunta 19

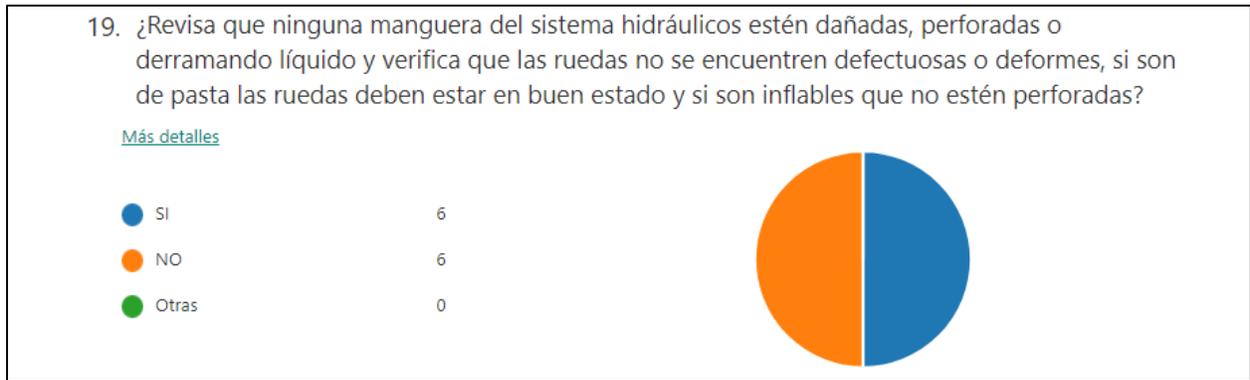
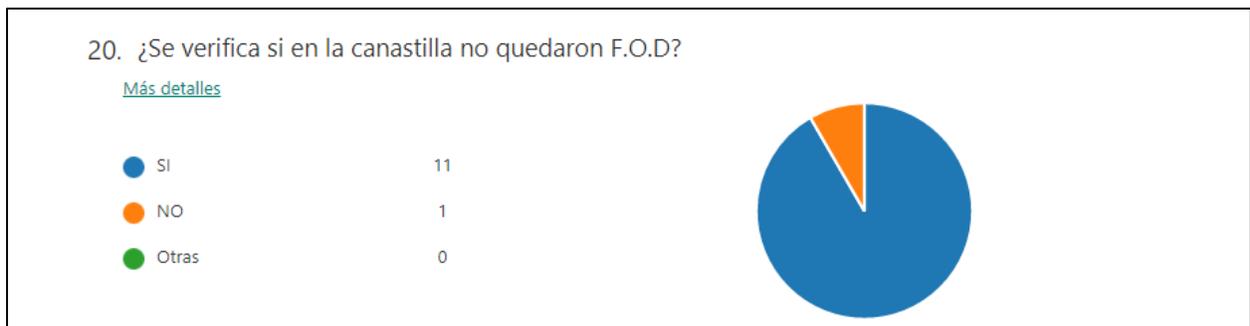


Fig. 21 Pregunta 20



4. ANEXO 4 COTIZACION DEL CURSO EN TRABAJO EN ALTURAS

En este curso se daría los siguientes temas:

1. Introducción y sensibilización en la importancia de la operación segura
2. Condiciones de seguridad para el manejo seguro de manlift
3. Partes y Tipos de manlift.
4. Conocimiento de la señalización, demarcación y normas de seguridad.
5. Pre inspección de seguridad antes, durante y después de las maniobras.
6. Identificación de los Controles de Seguridad y de Emergencia.
7. Normas y técnicas para desplazamiento.
8. Normas y técnicas para levantar personas.
9. Normas y técnicas para bajar y transportar personas.
10. Técnicas para evitar volcamientos.
11. Técnicas de prelación e identificación de peligros.
12. Conocimiento de técnicas seguras en la labor específica por cargos.



www.hseconsultores.com

Seguridad en cada instante
Expertos en capacitación,
equipos de seguridad industrial,
líneas de vida y puntos de anclaje.

CAPACITACIÓN EN OPERACIÓN SEGURO DE PLATAFORMA DE ELEVACIÓN - MANLIFT

12 DE ABRIL

2019

Uso exclusivo de HSE Group, pertenece a nuestro Know How.
Cualquier copia, reproducción o transliteración de sus
contenidos sin la previa autorización de HSE Group será ilegal

PC_AC_19_16983

Colombia

Cra 40 No.7 - 43
PBX: (57-1) 743 0660
Cel.: 316 690 37 89
info@hseconsultores.com
Bogotá - Colombia
www.hseconsultores.com

Estados Unidos

PBX: 713 9316814
Houston, Texas



An HSE Consultores Company

www.hseconsultores.com

Seguridad en cada instante
Expertos en capacitación,
equipos de seguridad industrial,
líneas de vida y puntos de anclaje.

Bogotá D.C., Abril 12 de 2019

Señores
AEEC – EROESTRUCTURAS DE COLOMBIA
Fernanda Villegas
Bogotá

Reciba un cordial saludo,

De acuerdo con su solicitud envío propuesta de **CAPACITACIÓN EN OPERACIÓN SEGURO DE PLATAFORMA DE ELEVACIÓN – MANLIFT.**

HSE Group puede dictar las capacitaciones tanto teóricas como prácticas en sus instalaciones, siempre y cuando ustedes cuenten con centro o área de entrenamiento según nuestra disponibilidad.

HSE Group, es una empresa cuyos primeros trabajos comenzaron a ser realizados hace 18 años a las compañías del sector petrolero como OXI, CHEVRON, TEXACO, HOCOL, ECOPETROL, entre otras.

Actualmente tenemos cuatro líneas de comercialización, las cuales incluyen servicios y productos:

- Expertos en consultoría y entrenamiento certificado, en seguridad industrial y actividades de alto riesgo.
- Ingeniería aplicada a la seguridad industrial en diseño, suministro, instalación y certificación de sistemas de protección contra caídas, como líneas de vida, punto de anclaje, plataformas de trabajo, barandas, entre otros.
- Diseño, fabricación y suministro de equipos para trabajo en alturas y elementos de protección personal bajo la marca **XP Safety Systems** como arnés, eslingas, mosquetones, cuerdas, cascos, botas, guantes, gafas, etc.
- Realización de pruebas o ensayos dinámicos, estáticos, mecánicos, de abrasión y climáticos para calificar, evaluar equipos y sistemas de protección para trabajos en alturas bajo o cualquier requerimiento por el cliente, bajo estándares Nacionales e Internacionales. Dando cumplimiento a la norma técnica **NTC/ ISO 17025.**

Colombia

Cra 40 No.7 - 43
PBX: (57-1) 743 0660
Cel.: 316 690 37 89
info@hseconsultores.com
Bogotá - Colombia
www.hseconsultores.com

Estados Unidos

PBX: 713 9316814
Houston, Texas



An HSE Consultores Company

www.hseconsultores.com

Seguridad en cada instante
Expertos en capacitación,
equipos de seguridad industrial,
líneas de vida y puntos de anclaje.

HSE Group, cuenta con membresías y certificaciones nacionales e internacionales como:

- Certificados por Bureau Veritas en **ISO 9001** con número de certificación CO238218
- Certificación Bureau Veritas de marca/continua de producto bajos los requerimientos de los estándares de **ANSI Z-3591, Z-359.3, Z-359.4 y Z.359.13**.
- Miembros del NSC (National Safety Council) – USA y del IADC (International Association of Drilling Contractors) - USA.
- Centro de entrenamiento fijo certificado para trabajos en alturas y actividades de alto riesgo por el SENA.

Las anteriores certificaciones nos hacen líderes en procesos de entrenamiento y productos en seguridad industrial, generando **confianza** y **posicionamiento** a nuestros clientes.

Estaremos atentos a servirles y solucionar cualquier información adicional que requiera.

Cordialmente,

ANDREA CAROLINA ESPINEL
Asistente Comercial
HSE Group S.A.S
PBX: (571) 7430660 ext 2403
asistentecomercial@hsegroupp.co
www.hseconsultores.com

Colombia

Cra 40 No.7 - 43
PBX: (57-1) 743 0660
Cel.: 316 690 37 89
info@hseconsultores.com
Bogotá - Colombia
www.hseconsultores.com

Estados Unidos

PBX: 713 9316814
Houston, Texas



An HSE Consultores Company

www.hseconsultores.com

Seguridad en cada instante
Expertos en capacitación,
equipos de seguridad industrial,
líneas de vida y puntos de anclaje.

1. ALCANCE TÉCNICO

Desarrollar en el participante destrezas de operación y supervisión en el manejo de Plataforma de Elevación de Persona enfocada en la operación y equipos específicos utilizados

2. ACTIVIDADES

- Introducción y sensibilización en la importancia de la operación segura
- Condiciones de seguridad para el manejo seguro de manlift
- Partes y Tipos de manlift.
- Conocimiento de la señalización, demarcación y normas de seguridad.
- Pre inspección de seguridad antes, durante y después de las maniobras.
- Identificación de los Controles de Seguridad y de Emergencia
- Normas y técnicas para desplazamiento.
- Normas y técnicas para levantar personas.
- Normas y técnicas para bajar y transportar personas.
- Técnicas para evitar volcamientos.
- Técnicas de prelación e identificación de peligros
- Conocimiento de técnicas seguras en la labor específica por cargos

3. ASISTENCIA POR GRUPO

- Entre 1 a 20 participantes

4. INTENSIDAD HORARIA

- 8 horas (Teoría 3 Horas, Práctica: 5 horas)

5. MODALIDAD

- Teórico - Práctico

Colombia

Cra 40 No.7 - 43
PBX: (57-1) 743 0660
Cel.: 316 690 37 89
info@hseconsultores.com
Bogotá - Colombia
www.hseconsultores.com

Estados Unidos

PBX: 713 9316814
Houston, Texas

6. INVERSIÓN

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR TOTAL
1	Capacitación Teórico Práctica	8 Horas	\$989.000
2	Prueba Teórica	Prueba	\$43.800
3	Prueba Habilidad	Prueba	\$94.000

Nota: Valores no incluyen IVA

7. OBSERVACIONES ADICIONALES

- El cliente debe disponer el lugar donde se ejecutará las capacitaciones teórico – prácticas
- Las pruebas de habilidad se desarrollarán en los equipos del cliente
- Las personas que se certifican son las que toman la prueba de habilidad y evaluación conocimiento.
- Las pruebas de habilidad y conocimiento tienen los siguientes criterios de calificación: 0-60 puntos no aprueban la prueba, de 65-75 puntos se someterá a un plan de refuerzo y de 75 puntos en adelante se aprueba la prueba

8. NOTAS COMERCIALES

- **Forma de pago:** Contado anticipado
- Favor realizar los pagos en la **cuenta Corriente N° 21500433145 del Banco Caja Social** a nombre de HSE Group S.A.S, con NIT 809010087-8.
- Especificar en la orden de servicio la documentación necesaria requerida por su compañía para el pago de la factura.
- **Validez de la oferta:** 15 días.

Colombia

Cra 40 No.7 - 43
PBX: (57-1) 743 0660
Cel.: 316 690 37 89
info@hseconsultores.com
Bogotá - Colombia
www.hseconsultores.com

Estados Unidos

PBX: 713 9316814
Houston, Texas

