



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

**PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LOS
TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA INSTALACIÓN DE TECHOS DE
AEROPUERTOS.**

Trabajo presentado como requisito para optar al grado de Magíster en Salud Ocupacional y
Seguridad Industrial

Autor: Balois Oscar Chavarria Del Cid
Cédula N°
Asesor: Samuel Beitia

Panamá, septiembre de 2017.



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

**PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LOS
TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA INSTALACIÓN DE TECHOS DE
AEROPUERTOS.**

Trabajo presentado como requisito para optar al grado de Magíster en Salud Ocupacional y
Seguridad Industrial

Autor: Balois Oscar Chavarria Del Cid
Cédula N°
Asesor: Samuel Beitia

Panamá, septiembre de 2017.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis de manera especial a mis hijos Lía y Lucas Chavarria pues son ellos el motor principal para la superación día a día de mi vida profesional, a mis padres que sentaron en mi las bases de responsabilidad y deseos de superación, en ellos tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas y su gran corazón me llevan a admirarlos cada día más.

A mi esposa que me ha inspirado y motivado en los momentos difíciles a seguir adelante y nunca desmayar.

AGRADECIMIENTO

A Dios todo poderoso por la vida y ser mi guía y darme fortaleza durante toda mi vida universitaria.

A la universidad por abrirme las puertas de su seno científico para poder estudiar mi especialización, así también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

A mi asesor de tesis el licenciado Samuel Beitia por brindarme su capacidad y conocimiento para guiarme durante el desarrollo de la tesis.

ÍNDICE GENERAL

	pp.
PORTADA	I
CONTRAPORTADA	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
INDICE	V
LISTA DE CUADROS	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I.	
EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema	12
Objetivos de la Investigación	13
Generales	13
Específicos	13
Justificación e impacto de la Investigación	13
Proyecciones y limitaciones de la Investigación	14
CAPITULO II	
MARCO TEORICO	
Antecedentes Históricos	14
Antecedentes Investigativos	24
Bases teóricas	25
Bases Legales	28
Sistema de variables	25

CAPITULO III**MARCO METODOLÓGICO**

Naturaleza, Tipo y Diseño de la Investigación	31
Población	32
Técnica e Instrumento de Recolección de Información	32
Validez y confiabilidad	32

CAPITULO IV.**ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Análisis de Datos	33
-------------------	----

CAPITULO V**CONCLUSIONES Y RECIOMENDACIONES**

Conclusiones	70
Recomendaciones	70

CAPITULO VI**LA PROPUESTA**

Descripción	71
Sistematización	72
Bibliografía	114

LISTA DE CUADROS

CUADRO 1.- ANÁLISIS DEL MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO DE SOTENIBILIDAD DE LA EMPRESA RESPONSABLE DEL PROYECTO 36

CUADRO 2.- ANÁLISIS DE LAS TAREAS ASOCIADAS LA INSTALACION DE MEMBRANA ASFÁLTICA 40

CUADRO 3.- ANÁLISIS DE LAS TAREAS ASOCIADAS AL MONTAJE DE TECHO 49

CUADRO 4.- ANÁLISIS DE LAS TAREAS ASOCIADAS A LA INSTALACIÓN DE TRAGALUCES 40

**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012

RESUMEN

**PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LOS
TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA INSTALACIÓN DE TECHOS
DE AEROPUERTOS.**

Autor: Licenciado Balois Oscar Chavarría Del Cid

La presente investigación tiene como propósito PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LOS TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA INSTALACIÓN DE TECHOS DE AEROPUERTOS. Se parte de una descripción de los trabajos realizados por los trabajadores en el montaje del techo del aeropuerto y se sustenta en la identificación de factores de riesgo laboral frente a esta descripción. El estudio abarca aspectos cualitativos y cuantitativos, para comprender y describir la situación planteada frente a los factores de riesgo a los que se exponen los trabajadores. Esta investigación se plantea una revisión documental de los procedimientos de seguridad del proyecto a partir de los cuales se evaluarán las alternativas para mejorar sus resultados en términos de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales. De acuerdo a lo señalado la unidad de análisis esta representada por la observación documental se hizo a través de las normativas de seguridad laboral existentes actualmente en la empresa responsable del proyecto para este proyecto. También se analizó la normativa y la legislación sobre seguridad y salud a nivel nacional e internacional. Para esta fase del proyecto se elaboró una ficha de registro y almacenamiento documental, en la cual se plasman los datos bibliográficos, una breve descripción del texto analizado y una valoración subjetiva de la importancia y adecuación del documento con el tema investigado. Por último se clasificó la información seleccionada para la elaboración de las conclusiones y de la propuesta final.

Palabras Claves: Programa de Prevención de Riesgos Laborales, Instalación del Techo, Aeropuertos.

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012

ABSTRACT

**WORK RISK PREVENTION PROGRAM FOR WORKERS OF THE
CONSTRUCTION IN THE INSTALLATION OF AIRPORT ROOFS**

Author: Licenciado Balois Oscar Chavarría Del Cid

This research aims to WORK RISK PREVENTION PROGRAM FOR WORKERS OF THE CONSTRUCTION IN THE INSTALLATION OF AIRPORT ROOFS It starts from a description of the work done by the workers in the assembly of the roof of the airport and is based on the identification of labor risk factors against this description. The study covers qualitative and quantitative aspects, to understand and describe the situation raised against the risk factors to which the workers are exposed. This research proposes a documentary review of the safety procedures of the project from which will evaluate the alternatives to improve their results in terms of a Plan for the Prevention of Occupational Hazards. According to the above, the unit of analysis is represented by the documentary observation was made through the labor safety regulations currently in the company responsible for this project. Safety and health regulations and legislation were also analyzed at national and international levels. For this phase of the project, a record and document storage record was prepared, in which the bibliographic data, a brief description of the analyzed text and a subjective assessment of the importance and adequacy of the document with the subject investigated are recorded. Finally, the information selected for the elaboration of the conclusions and of the final proposal was classified.

Key Words: Occupational Hazard Prevention Program, Roof Installation, Airports

INTRODUCCIÓN

Los accidentes laborales representan hoy en día un problema de primer orden en todos los aspectos, tanto en el ámbito económico como social en Panamá, donde los índices de accidentalidad se han aumentado en los últimos años en el sector de la construcción por lo que esta situación se ha convertido en verdadero reto para el Estado y las empresas. Dentro de este marco general, la presente investigación tiene como finalidad proponer un Plan de Prevención de Riesgos Laborales para los trabajadores de la construcción en la instalación de techos de aeropuerto, que facilite la reducción de la siniestralidad laboral en la construcción.

Los trabajos en obras de construcción están asociados a muchos riesgos que pueden ocasionar unos accidentes de diversas índoles incluso mortales: caer desde una altura; quedar atrapado por la tierra o los escombros; recibir golpes por la caída de materiales y herramientas; sufrir cortes, contusiones, esguinces o problemas de espalda al manipular cargas; entrar en contacto con sustancias peligrosas, etc. Hay que otorgar prioridad a las medidas que eliminen o reduzcan el riesgo en origen y proporcionen una protección colectiva. La protección individual, por ejemplo, los equipos de protección individual, se utilizará cuando los riesgos no puedan reducirse por otros medios.

Desde el mismo momento en que se decide acometer una obra o actividad, de cualquier tipo, considerada en el marco de la normativa de la construcción, la prevención de riesgos laborales debe estar presente. La importancia es fundamental para, desde el inicio, afrontar cualquier riesgo imprevisto. A continuación, se ofrecen unos consejos básicos sobre salud y seguridad en construcción, con el fin de ayudar a prevenir los accidentes de los trabajadores y también los que puedan sufrir otras personas ajenas a la obra.

Desde esta perspectiva ha surgido la presente investigación en el marco de un proyecto de construcción que consiste en la colocación del techo de una amplia

estructura por parte de la empresa responsable del proyecto. El mismo se estructura en seis (06) capítulos a saber:

Capítulo I, que comprende el planteamiento del problema, los objetivos generales y específicos de la investigación, la justificación, los alcances y limitaciones.

Capítulo II, que comprende los antecedentes de la investigación y las bases teóricas referentes de las variables en estudio.

Capítulo III, que comprende el marco metodológico; tipo, diseño, población, muestra, instrumentos y técnicas de recolección de datos.

Capítulo IV, que comprende el análisis de los datos obtenidos.

Capítulo V, que comprende la propuesta de mejoramiento

Capítulo VI, que comprende la elaboración de las conclusiones y recomendaciones

CAPITULO I. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La industria de la construcción en Panamá en los últimos años ha incrementado su actividad económica y demandado una gran cantidad de mano de obra especializada y no especializada para el desarrollo de sus obras principalmente en la capital, este crecimiento en la construcción ha obligado a contratar mucha mano de obra sin experiencia principalmente a personal del interior del país y con una alta rotación.

En el área de la construcción un trabajador en promedio cambia de trabajo entre 6 a 8 meses debido a la modalidad de contratación por fases determinadas, la poca cultura en prevención que existe en las empresas y que no cuentan con un programa adecuado de capacitación y formación de ese personal los deja expuesto a la gran cantidad de riesgos laborales.

Por tal motivo se origina el presente estudio con la finalidad de dar respuesta a la siguiente interrogante:

¿Cuáles son las acciones que sustentan un programa de prevención de riesgos para los trabajadores de la construcción en la instalación del techo de aeropuertos en Panamá?

B.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1. Objetivo General

Diseñar un Programa de Prevención de Riesgos Laborales para los trabajadores de la construcción en la instalación de techos de aeropuertos en Panamá.

2. Objetivos Específicos

Elaborar un diagnóstico de las condiciones de seguridad e higiene de trabajo en la instalación del techo de acuerdo a las diferentes actividades realizadas.

Describir las actividades y tareas realizadas por los trabajadores de la construcción en la instalación del techo de aeropuertos.

Identificar los riesgos laborales de los trabajadores de la construcción en la instalación del techo de aeropuertos.

Diseñar las estrategias que sustenten un Programa de Prevención de Riesgos Laborales para los trabajadores de la construcción en la instalación del techo de aeropuertos.

C. JUSTIFICACIÓN E IMPACTO

Esta investigación se justifica en la cantidad de accidentes fatales que se han registrado en la construcción en Panamá en los últimos 5 años según información suministrada por el Sindicato Único de Trabajadores de la Construcción y Similares y del Ministerio de Trabajo.

D.- PROYECCIONES Y LIMITACIONES

Prevenir y disminuir los accidentes laborales de los trabajadores de la construcción. Sensibilización de los trabajadores de la construcción y empleadores acerca de la importancia de los programas de salud ocupacional y seguridad industrial.

Este procedimiento se aplica específicamente a la etapa de colocación del techo de una construcción como parte del programa de seguridad industrial. Igualmente puede servir como referencia para otros planes de prevención de riesgos en otros proyectos y trabajos de construcción.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

A.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS E INVESTIGATIVOS

Antecedentes Históricos

Origen de la Salud y Seguridad Laboral

Para comprender la situación actual de la seguridad y salud en el trabajo es importante conocer su evolución a lo largo de la historia. Entender el pasado puede ayudarnos a examinar el presente y predecir el futuro.

La preocupación por los daños a la salud no es reciente en la historia, podemos afirmar que desde el principio el hombre ha venido creando a partir de su instinto de supervivencia, una plataforma de defensas ante las propias lesiones corporales surgidas de su quehacer cotidiano.

Los primeros escritos relacionados con seguridad y salud en el trabajo aparecieron en la antigua Babilonia, durante el reinado de Hammurabi (1700 a.C.), quien en su famoso Código Legal y durante los treinta años de su reinado recogía cláusulas y leyes relativas a las compensaciones que recibían los afectados por daños sufridos. Las primeras acciones relacionadas con la higiene del trabajo se deben a los egipcios.

Durante el reinado de Ramses II (Siglo XIII AC), coincidiendo con el origen de la construcción del templo que lleva su nombre, se creó un servicio médico para cuidar de la salud de los operarios a los cuales se les exigía bañarse diariamente en el Nilo y regularmente se les sometía a exámenes médicos. A quienes que se les detectaba alguna enfermedad se les aislaba del resto.

La tendencia prevencionista continuó en Grecia con Hipócrates (400 a.C.), quien recomendaba a los mineros el baño higiénico para evitar la saturación del plomo, y con Galeno (200 a.C.) quien conocía las enfermedades profesionales relacionadas

con la minería y la metalurgia. Los filósofos Platón y Aristóteles (siglo IV a.C.), estudiaron algunas deformaciones físicas producidas por el trabajo, planteando de manera inteligente la necesidad de su prevención.

Los romanos, también estuvieron concienciados con asuntos referidos a la seguridad y la salud, y en sus leyes trataron la compensación por accidente, enfermedad o muerte de esclavos, como indemnización al propietario por el daño a la propiedad ocasionado por un tercero. Es importante destacar los trabajos de Plinio en los años 40 (Siglo I AC), sobre las enfermedades producidas al respirar aire con cantidades considerables de polvo, en los trabajadores de minas y canteras, las cuales denominó “enfermedades de los esclavos” y aconsejaba a todos aquellos que desarrollaban su actividad en ambientes polvorientos, que se atasen una vejiga a la boca para evitar inhalaciones de polvo.

Posteriormente en el año de 1713 (Siglo XVIII), el médico Italiano Bernardino Ramazzini, escribió su “tratado sobre las enfermedades de los trabajadores”, donde se describen exhaustivamente y se tratan de un modo ordenado las enfermedades sufridas por los operarios de su tiempo y de los oficios en los que se producen. De hecho, es reconocido universalmente como “Padre de la Higiene del Trabajo”.

Hasta este momento de la historia de la humanidad, las medidas proteccionistas estuvieron basadas en un aspecto meramente humanitario, casi siempre como consecuencia de accidentes o sucesos graves ocurridos. La seguridad como la entendemos hoy, surge a partir de la Revolución Industrial con la aparición de la máquina de vapor, las primeras fábricas y toda la transformación productiva, social y económica que estos acontecimientos suscitaron.

Los nuevos métodos de trabajo introdujeron nuevos riesgos de accidentes y enfermedades laborales, haciéndose necesario desde entonces un nuevo desarrollo y profundización del concepto de Seguridad Laboral. Es entonces, a partir de allí cuando puede hablarse de los orígenes de una política social. Sin embargo, el camino para conseguirlo no fue fácil, cada día el número de accidentes laborales

y enfermedades profesionales aumentaba considerablemente sin que nadie pusiera coto a tanta barbarie.

Esta situación provocó el nacimiento de una conciencia de clase que tomó forma en diferentes movimientos de agrupación de los trabajadores para la defensa de sus intereses.

Las primeras revueltas tienen lugar en Manchester (Inglaterra), y a raíz de estas en 1802 se promulgó la primera Ley de Fábricas, que establecía normas generales de calefacción, iluminación, ventilación y horarios de trabajo.

En Francia en 1874, se aprobó una Ley que establecía un servicio especial de inspección en los talleres, en la que cabe destacar la creación de la figura del inspector de fábricas y lugares de trabajo.

En 1880 en Alemania, se introdujo la primera Ley de Compensación de los Trabajadores, intentando responder a la creciente insatisfacción de los trabajadores frente a las condiciones de riesgo en los lugares de trabajo.

En 1883, se estableció en París una empresa de asesoría ya especificada sobre seguridad industrial.

A mediados del siglo XIX, coincidiendo con el reconocimiento legal del asociacionismo obrero (Italia en 1864, Francia en 1884, España en 1887, etc.) fue cuando estos temas relativos a la seguridad y salud laboral se convirtieron en un elemento de presión para la consecución de una reglamentación de las condiciones de trabajo. Sin embargo, el establecimiento de una normativa nacional sobre condiciones de trabajo implicaba en las mentes de los legisladores de la época asumir un coste económico que erróneamente, podía hacer peligrar la competitividad de las empresas nacionales frente a las de otros países. Por este motivo, los primeros intentos hacia una normativa de seguridad y salud tienen carácter internacional. Podemos citar, entre otros, los siguientes acontecimientos: la Conferencia Internacional sobre el Trabajo en las Fábricas y Minas (Berlín, 1890); los Congresos Internacionales sobre Accidentes de Trabajo (1889, 1891 y 1894); y

la creación en 1900, de la Asociación Internacional de Legislación del Trabajo, que adoptó en sus congresos de 1905, 1906 y 1913, los primeros convenios internacionales de trabajo relativos a la jornada laboral de mujeres y niños.

El evento más importante, fue la creación de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en 1919, integrada en la sociedad de naciones. Desde entonces, la OIT ha venido desarrollando convenios y recomendaciones internacionales de trabajo a través de una negociación tripartita entre empresarios, trabajadores y gobiernos de casi todo el mundo.

En Estados Unidos uno de los avances más importantes, fue en 1970 la aprobación de la Ley Pública 91-596, conocida como la OSHA (Occupational Safety and Health Act), la cual entró en vigor el 28 de abril de 1971 y mediante ella se autorizaba al gobierno federal para establecer e imponer normas de seguridad y salud profesionales en todos los lugares de empleo que afectaran al comercio interestatal.

Otros hitos que conviene mencionar son la Declaración Universal de los Derechos Humanos en 1948, y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales en 1966, ambos adoptados por la Asamblea General de las Naciones Unidas.

Bases Teóricas

Salud Ocupacional: Para entender el concepto de salud ocupacional hay que sumergirse en el mundo del hombre desde que apareció sobre la faz de la tierra; de esta manera desde tiempo remoto el hombre en su desarrollo evolutivo comienza a relacionarse con la naturaleza a través del trabajo y tuvo conocimiento que algunas actividades laborales le eran nocivas y causaban daños a su salud e integridad física mental y social.

Es importante observar el trabajo realizado por el hombre desde sus concepciones históricas para entender su valoración y consecuencia que han originado su desarrollo.

(Martin, María y Pio María. 2004. Pág.11). La evolución del trabajo ha traído consigo que cada vez sean menores las exigencias físicas para los trabajadores, pero la formas en que el trabajado actual se organiza llevan en muchos casos a una parcialización, aislamiento personal, social y psicológico que despoja de todo incentivo a la persona, convirtiéndose así en una imposición o un número de piezas a ensamblar, y en la cual lo único que la persona posee es su fuerza de trabajo para vender y así lograr obtener el sustento para él y su familia.

Salud: La salud es un factor importante de la vida humana y la define en buena parte la sociedad. De esta manera a pesar de que cada persona lleve una vida sana con enfermedades propias según su carga genética, esta se van a manifestar fuertemente marcada por la cultura, el trabajo y el consumo.

Podemos decir entonces que si la salud es un portento de manifestación individual, su origen es sencillamente colectivo.

Existen muchas definiciones en salud; otros autores señalan que salud es sinónimo de sensación de vida, placer, belleza y también goce y disfrute; (granado, cesar. 1995. Pág. 3). “en un sentido amplio la salud es un proceso dinámico, social y biológico, el cual tiene una historicidad determinada por las condiciones de organización social imperantes en las diferentes formas y modos de producción por las que ha atravesado la historia de la humanidad.

Salud: La capacidad de potenciar de desarrollar el propio potencial personal y de responder de forma positiva a los riesgos del ambiente (OMS 1985).

Salud y Enfermedad: Estados anímicos de adaptación y desadaptación de las personas frente a su ambiente, en las cuales intervienen multiplicidad de factores asociados cuyos se asumen o se inhiben y que actúan a corto y largo plazo tanto sobre la esfera orgánica como en el plazo psicológico del individuo.

Educación para la Salud: Son aquellas experiencias planificadas, tanto forma como informal que contribuyen al establecimiento del conocimiento, de actitudes y valores

que ayuden al individuo a hacer la elección y a tomar decisiones adecuadas para su salud y bienestar. (Organización Panamericana de la Salud 1997).

Educación para la Salud: Es un producto social, con categoría individual y social. Es el producto de la estrategia y las acciones de promoción, recuperación y rehabilitación que realizan los individuos, las familias, los grupos sociales y el conjunto de la sociedad, para desarrollar y mantener la integridad y las capacidades de las personas y las poblaciones. (Revista Cubana de psicología 1990).

El Trabajo: Con frecuencia relacionamos trabajo con la capacidad de un trabajador para obtener un salario que lo sostenga así mismo a su núcleo familiar. Esta apreciación es afirmativa; pero, es necesario ahondar con una visión más imaginativa los verdaderos alcances del concepto de trabajo.

En este sentido es importante mencionar la concepción de Engels Federico. 1994. pág. 4. El cual dice “el trabajo es una actividad básica y exclusiva del ser humano por medio de ella el hombre establece relación con la naturaleza, la transforma y el hombre a su vez se transforma así mismo”.

De acuerdo a lo expresado por Engels el trabajo es una actividad eminentemente humana, es decir “el trabajo solo existe si el hombre existe” y así mismo no solo produce riquezas sino también sustenta el crecimiento de la sociedad desde el fortalecimiento de las relaciones interpersonales.

La Salud y el Trabajo: Es inminente la necesidad de relacionar directamente el trabajo con los procesos productivos de la sociedad. De allí este proceso productivo esa conformado por ámbitos; el primero laboral y el segundo se relacionan con la creación de valor.

En este sentido el ámbito laboral independientemente de lo que se produce se conforma por tres elementos.

Objeto de Trabajo: es la materia prima o insumo que se transforma para producir el bien o servicio, para lo cual es importante el conocimiento de las características físicas, químicas: en general los detalles de los objetos de trabajo que se manejan.

Medios o Instrumentos de Trabajo: representan las herramientas y todos aquellos elementos utilizados para transformar el objeto de trabajo en producto.

Actividades de los trabajadores: comprenden las capacidades físicas, intelectuales y psíquicas del trabajador mediante las cuales transforma la sociedad haciendo uso de esas medidas o instrumentos necesarios.

Siendo así, el objeto de trabajo, los medios o instrumentos de trabajo y las actividades de los trabajadores logra una interacción que hace posible “el trabajo”. Esta relación conforma a su vez determinadas condiciones laborales en la cual está inmerso el trabajador.

Es así como la salud y el trabajo se relacionan entre sí en aspectos como:

- La ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- La presencia de factores de riesgo en los lugares de trabajos.
- El agravamiento de enfermedades relacionadas con el trabajo.
- Las relaciones de las condiciones de trabajos con la aparición de enfermedades comunes como la hipertensión arterial, las enfermedades cerebro vasculares, las enfermedades mentales entre otras.

De acuerdo a lo expuesto dentro del proceso laboral, surgen eventos y fenómenos que someten al trabajador a un conjunto de exigencias físicas y psíquicas, estas exigencias son los riesgos ocupacionales que se convierten en el puente entre la salud y el trabajo.

La Salud Ocupacional: El comité mixto de la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud, definen la salud Ocupacional como “el proceso vital humano no solo, limitado a la prevención y control de los accidentes y las enfermedades ocupacionales dentro y fuera de su labor, sino enfatizando en el reconocimiento y control de los agentes de riesgo en su entorno biopsicosocial”

El Consejo Superior Universitario Centroamericano, ha definido la salud ocupacional como “la condición física y psíquica que se da en el trabajador como

resultados de los riesgos a que se expone, derivados de su trabajo en un proceso laboral específico”

El concepto arriba señalado presenta una visión integral del trabajador como individuo físico, psíquico y social en situación determinada de trabajo y expuesto a los diferentes riesgos derivados de su labor.

Por otra parte en salud ocupacional, se debe tener presente el concepto de autocuidado, cada persona debe aceptar su cuota de responsabilidad de cuidarse a sí mismo y a los demás de su entorno. Este concepto evidencia entonces que cada persona es responsable de su salud a través del autocuidado, y en segundo plano es responsabilidad de la sociedad en la que cada uno vive. Esta práctica de cuidarse a sí mismo, también se debe trasladar a los lugares de trabajo de cada persona.

Riesgos: Posibilidades de que ocurran daños a la salud, a los materiales o ambos.

Riesgo Laboral: Es un riesgo existente en el área laboral que puede resultar en una enfermedad laboral o en un accidente laboral.

Los factores de riesgo laboral son aquellos que se relacionan directamente con la actividad ejercida en el lugar de trabajo mediante esta información clasificar cual fue la razón del accidente mediante el trabajo multidisciplinario de distintos profesionales en materia de: Higiene, Medicina del Trabajo, Ergonomía y Psicología, con el objeto de poder mitigar a estos en el lugar de trabajo favoreciendo la seguridad en el mismo.

Clasificación dependiendo del lugar de trabajo y del tipo de actividad ejercida en esto, se clasifican en:

- Seguridad: donde se estudia e intenta reducir los riesgos de tipo físicos.
- Factor de origen: el cual se determina por medio de agentes encontrado en el trabajo los cuales son agentes físicos, agentes químicos y agentes biológicos.
- Características del trabajo: clasificados en los factores de tipo ergonómico.

- Organización del trabajo: en los cuales se estudian los riesgos de tipo psicológicas.

Riesgo Ergonómico: Entendemos por riesgo ergonómico, la probabilidad de sufrir algún evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) durante la realización de algún trabajo, y condicionado por ciertos factores de riesgo ergonómico.

Factores de Riesgo Ergonómico: serán factores de riesgo ergonómico, aquel conjunto de atributos o elementos de una tarea que aumenten la posibilidad de que un individuo o usuario, expuesto a ellos, desarrolle una lesión.

Factores de Riesgo Mecánico: Herramientas manuales, portátiles, neumáticas, eléctricas, equipos y maquinarias, unidades móviles, piezas móviles.

Factores de Riesgo Físico: temperatura, iluminación, ventilación, ruido, vibraciones, electricidad, radiaciones.

Factores de riesgo químicos: sólidos (polvos, humos), líquidos (rocíos, nieblas), gaseoso (gases, vapores).

Factores de riesgo biológico: virus, bacterias, hongos, parásitos, microbios.

Factores de riesgo por incompatibilidad ergonómica: sobrecarga física, malas posturas, trabajos o actividades repetitivas.

Riesgo Psico-sociales: monotonía, aislamiento.

Accidente laboral: Un accidente laboral es el que sucede al trabajador durante su jornada laboral o bien en el trayecto al trabajo o desde el trabajo a su casa.

Programa de prevención de riesgo laboral: Es 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.

Profilaxis: Está conformada por todas aquellas acciones de salud que tienen como objetivo prevenir la aparición de una enfermedad o estado "anormal" en el organismo

Riesgos Laborales en la Construcción

La prevención de riesgos laborales en la construcción es fundamental. Si en cualquier sector hay que observar una serie de normas y recomendaciones, más todavía en este sector que supone la exposición constante a riesgos, muchos de ellos graves

Por las características del sector, hay ciertos riesgos que suelen ocasionar la mayor parte de los accidentes. Por eso, repasamos cuáles son los principales riesgos laborales en la construcción, para poder estar preparados.

Caídas: Las caídas pueden ser de varios tipos. Las caídas a distinto nivel, ocurren especialmente en la realización de trabajos en tejados y cubiertas, huecos exteriores o interiores, y andamios.

También son frecuentes las caídas al mismo nivel, provocadas por tropezones, pisar en terreno inestable o resbalones.

Caída de objetos o derrumbes: Este tipo de accidentes pueden deberse a la caída de elementos debido a la inestabilidad de la estructura. Aquí entrarían las caídas de edificios, muros, materiales de construcción, etc. Por ello siempre es necesaria una buena colocación de estos materiales y, en caso de observar cualquier indicio de inestabilidad, comunicarlo al responsable de la obra.

Orden y limpieza: Muchos accidentes se producen por golpes y caídas que podrían haberse evitado con un ambiente ordenado y recogido. A menudo, un suelo resbaladizo o materiales fuera de sitio son los que provocan estos daños.

Proyección de partículas: Este tipo de lesiones pueden producirse por pequeños fragmentos o partículas de un material que han sido proyectadas por una máquina o herramienta.

Riesgo eléctrico: La construcción, por su carácter de provisionalidad, hace que tenga un riesgo especial por lo que respecta a la instalación eléctrica. Estas instalaciones suelen ser provisionales, están a menudo al aire libre, se componen

de material reutilizable, entre otros aspectos. Todo esto hace que haya mayores probabilidades de accidente que en otros sectores.

Vuelco de maquinaria: En la construcción es necesario el uso de maquinaria pesada. En ocasiones el terreno sobre el que se está realizando una obra puede ser inestable, lo que puede ocasionar el vuelco de la máquina, atrapando al operario o alguna parte de su cuerpo.

Antecedentes Investigativos

Gloria Isabel Carvajal Peláez (2008). Para la obtención del Grado de Doctor por la Universidad Politécnica de Valencia. Realiza en España una investigación titulada **MODELO DE CUANTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA CONSTRUCCIÓN: RIES-CO.** Dirigida por: Dr. D. Eugenio Pellicer Armiñana y el Dr. D. Joaquín Catalá Alís. El trabajo se desarrolla en tres bloques principales: en el primero de ellos se realiza un estudio del estado actual del conocimiento y de las tendencias evolutivas en investigación sobre los riesgos laborales, este ámbito se toma como referente para el antecedente histórico del presente estudio. Citado en la pág. 22, dentro del capítulo II.

Los resultados de la investigación citada se enfocan al diseño y desarrollo de un modelo de cuantificación de los riesgos laborales en el sector de acuerdo al material bibliográfico analizado.

B.- BASES TEÓRICAS, CONCEPTUALES Y LEGALES

BASES TEÓRICAS

El proyecto que se utiliza para el estudio consiste en la construcción de un edificio de referencia para el país, que perfila como un referente en materia de ingeniería y arquitectura en Latinoamérica.

Actualmente el proyecto, tras cuatro años de construcción, tiene avances significativos y se desarrolla, de acuerdo con el cronograma establecido.

En cuanto a la superficie, diseño y capacidad contará con una superficie de aproximadamente 116 mil metros cuadrados distribuidos en cuatro niveles. Mide 650 metros de longitud, 112 metros del edificio conector, y hasta 30 metros de altura.

Es sismo resistente y contará con sistemas especiales de última tecnología. La cubierta de techo tiene un diseño especial y característico que se suma al significado emblemático del conjunto. Sus especificaciones constructivas incluyen aspectos como barrera contra la humedad, acústica y térmica.

Entre las principales características del diseño de la cubierta se destaca las ventanas o lucernarios que le aportarán iluminación natural al ambiente interior.

Con la construcción este edificio aumentará su capacidad de 14 a 25 millones de usuarios. Esta nueva infraestructura sumará nuevas puertas de abordaje para que en total funcionen 20 y 12 posiciones remotas (4 en la T1 y 8 en la T2). Estas adicionadas a las 33 existentes en la Terminal 1 sumarán 65 puntos de abordaje.

Una vez culminada la construcción de la T2, el aeropuerto podrá manejar 7,200 maletas por hora con la incorporación de un sistema que funcionará de forma integrada entre ambas terminales.

Actualmente se trabaja en las fundaciones de los puentes y el sistema de equipaje y se avanza en otras obras que forman parte del plan.

Por ejemplo; el denominado boulevard o acceso que conecta directamente el corredor Sur con ambas terminales, tiene una longitud de 5.5 kilómetros con dos vías en ambos sentidos y está dotado de todos los servicios, señalizaciones y medios técnicos necesarios.

Estará acondicionado con luces LED y se le hará un trabajo de paisajismo.

Por otro lado, continúa el montaje de los denominados “muros cortina” o fachadas de vidrio que cubrirán la parte frontal.

El muro cortina garantiza la protección, integridad y seguridad de las personas y bienes materiales.

La superficie vidriada de la fachada, sumado a la luminosidad que posee su techo permitirá el paso de la luz natural diurna, reduciendo el uso de iluminación artificial.

La fachada acristalada frontal y posterior se extiende desde el lado tierra hasta el lado aire con más de 1,500 metros lineales, dividido estructuralmente en módulos verticales que están anclados alrededor de toda la terminal.

La estructura metálica del techo, que será de color bronce, se encuentra en fase final de instalación y cubrirá espacios en su mayoría de 18 metros de separación entre columnas.

Factor de riesgo: Es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido. Estos factores de riesgo (biológicos, ambientales, de comportamiento, socio-culturales, económicos.) pueden sumándose unos a otros, aumentar el efecto aislado de cada uno de ellos produciendo un fenómeno de interacción. (Fernández & Vila, 2002)

Especificaciones OHSAS

Las Normas OHSAS, son una serie de estándares voluntarios internacionales relacionados con la gestión de seguridad y salud ocupacional, que toman como base para su elaboración las normas 8800 de la British Standard y los principales elementos complementarios del modelo europeo de seguridad y salud en el trabajo (Directiva Marco de la Unión Europea 89/391). Buscan, a través de una gestión sistemática y estructurada asegurar el mejoramiento de la salud y seguridad en el trabajo. Las especificaciones OHSAS 18001 fueron publicadas en 1999 y constituyen una herramienta que facilita la integración de los requisitos de seguridad y salud ocupacional con los requisitos de calidad, ISO 9000 y de Gestión ambiental, ISO 14000. Estas especificaciones, han sido elaboradas para que las apliquen

empresas y organizaciones de todo tipo y tamaño, sin importar su origen geográfico, social o cultural. La estructura de su sistema de gestión está basada en las siguientes actividades:

- Definición de una política de salud y seguridad laboral.
- Identificación de los riesgos de salud y seguridad ocupacional y las normativas legales relacionadas.
- Establecimiento de objetivos, metas y programas para asegurar el mejoramiento continuo de la salud y seguridad laboral.
- Verificación del rendimiento del sistema.
- Revisión, evaluación y mejoramiento del sistema.

Las especificaciones OHSAS, a pesar de que tienden a desaparecer en el momento en que se publique una norma ISO 18000, tiene como objetivos facilitar la integración y la compatibilidad con las normas ISO 9000 e ISO 14001, así como la certificación.

Las etapas para obtener el certificado OHSAS 18000 son:

1. Planificación: consiste en analizar la documentación del sistema de gestión y planificar la auditoría.
2. Auditoría: consiste en comprobar la implementación eficaz de los requisitos de seguridad y salud ocupacional.
3. Otorgamiento: se otorga el certificado por un periodo de tres años.
4. Seguimiento: se efectúan auditorías de seguimiento, con el fin de comprobar que se mantienen las condiciones que hicieron a la empresa merecedora de la certificación.

Aunque las diferencias entre las especificaciones OHSAS y las Directrices de la OIT no son muy marcadas, las más significativas son las siguientes:

- Las especificaciones OHSAS presenta un nivel de mayor exigencia en su redacción.
- Los requisitos respecto a la vigilancia de la salud quedan únicamente de forma implícita en las OHSAS, en las Directrices de la OIT es mucho más explícito.
- Las referencias y exigencias de participación de los trabajadores son mayores en las directrices de la OIT.

BASES LEGALES

Las bases legales del presente estudio son:

Ministerio De Trabajo Y Desarrollo Laboral. Decreto Ejecutivo No. 2 (de 15 de febrero de 2008).

Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción

TITULO I. DE LA ADMINISTRACION DE LA SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE EN LA CONSTRUCCION

ARTÍCULO 1. Objeto y Campo de Aplicación.

Este reglamento tiene por objeto regular y promover la seguridad, salud e higiene en el trabajo de la construcción, a través de la aplicación y desarrollo de medidas y actividades necesarias, para la prevención de los factores de riesgos en las obras de construcción, tanto públicas como privadas. El mismo será de obligatorio cumplimiento en el territorio nacional, en concordancia con lo dispuesto en la legislación vigente en esta materia.

Para esos efectos se señalan las siguientes actividades prioritarias, más no limitantes:

- a) Identificar, prevenir y controlar los factores de riesgos en los trabajos de la construcción, así como las formas de protección de los trabajadores.

- b) Promover el mejoramiento integral de las condiciones y medio ambiente de trabajo, orientada a la preservación de la salud y la seguridad de los trabajadores en el proceso de trabajo.
- c) Elaborar y aplicar las normas reglamentarias, -generales y específicas,- las normas técnicas metodológicas o de procedimientos, que garanticen actuaciones administrativas públicas, de manera articulada y progresiva, en armonía con los fines del presente reglamento.
- d) Elaborar mecanismos de información, consultas y participación tripartita, -gobierno, empleadores y trabajadores, para la formación y capacitación de todos en materia preventiva de riesgos en el trabajo.
- e) Promover ante las autoridades educativas y de formación profesional, la integración de la prevención de los riesgos en el trabajo en los planes de estudio de todos los niveles de enseñanza.
- f) Promover, conjuntamente con las autoridades educativas, la formación de recursos humanos, técnicos y profesional, en el campo de la prevención de riesgos en el trabajo.
- g) Promover ante los organismos pertinentes la investigación de nuevas formas de prevención y protección de riesgos, incluyendo modalidades organizativas.
- h) Inculcar a trabajadores, empleadores y funcionarios de los entes estatales conciencia en cuanto a evaluación de riesgos, de salud y educación sanitaria en el trabajo, estadísticas, control de riesgos y otros.

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO

A. NATURALEZA Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.

La presente investigación es de tipo cualitativo. Se parte de una descripción de los trabajos realizados por los trabajadores en el montaje del techo del aeropuerto y se sustenta en la identificación de factores de riesgo laboral frente a esta descripción.

El estudio abarca aspectos cualitativos y cuantitativos, para comprender y describir la situación planteada frente a los factores de riesgo laboral a los que se exponen los trabajadores.

Se plantea una revisión documental de los procedimientos de seguridad del proyecto a partir de los cuales se evaluarán las alternativas para mejorar sus resultados en términos de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales.

TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En este caso, el diseño de la investigación y la metodología para llevarlo a cabo están estructurados en diversas actividades; que se describen a continuación.

Recopilación de la información (sustentada en la observación documental).

La observación documental se hizo a través de las normativas de seguridad laboral existentes actualmente. También se analizó la normativa y la legislación sobre seguridad y salud a nivel nacional e internacional.

Para esta fase del proyecto se elaboró una ficha de registro y almacenamiento documental, en la cual se plasman los datos bibliográficos, una breve descripción del texto analizado y una valoración subjetiva de la importancia y adecuación del documento con el tema investigado. Por último se clasificó la información seleccionada para la elaboración de las conclusiones y de la propuesta final.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos:

En el presente estudio las técnicas e instrumentos que se aplicaron para obtener la información necesaria en el desarrollo de la investigación son: el análisis bibliográfico y la ficha de registro y almacenamiento documental.

Validez y Confiabilidad del Instrumento:

En referencia a la validez de un instrumento cualitativo, enfoca Nubes (1999: 103), “Es la medida en que los términos, generalizaciones y significados abstractos, son compartidos en diferentes tiempos y escenarios para distintas poblaciones.”

En tal sentido los instrumentos fueron validados mediante el proceso de triangulación. Al respecto, Ander (2000) señala que:

“El principio básico subyacente en la idea de triangulación es recoger observaciones; desde un modelo teórico a variedad de ángulos o perspectivas y después compararlas y contrarrestarlas” (pág. 79). Lo señalado por el autor permite inferir que el proceso de triangulación consiste en contrastar la información de varias fuentes con perspectivas distintas.

Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos:

Después de concluida la etapa de recolección y procesamiento de datos se inicia una de las fases más importantes de una investigación: el análisis de datos. En esta se determina la manera de analizar los datos y qué herramientas de análisis son adecuadas para este propósito, es el precedente para la interpretación, la cual se realiza en términos de los resultados de la investigación.

Según Creswell y Plano Clark (2007) dentro del marco de una investigación cualitativa, la triangulación comprende el uso de varias estrategias al estudiar un mismo fenómeno, por ejemplo, el uso de varios métodos (entrevistas individuales, grupos focales o talleres investigativos). Al hacer esto, se cree que las debilidades de cada estrategia en particular no se superponen con las de las otras y que en cambio sus fortalezas sí se suman. Se supone que al utilizar una sola estrategia, los estudios son más vulnerables a sesgos y a fallas metodológicas inherentes a

cada estrategia y que la triangulación ofrece la alternativa de poder visualizar un problema desde diferentes ángulos (sea cual sea el tipo de triangulación) y de esta manera aumentar la validez y consistencia de los hallazgos.

Con respecto a la revisión bibliográfica una vez recopilada la información, se procedió a su análisis de acuerdo a las siguientes fases:

- 1.- Registro de los datos (en los formatos).
2. Clasificar y escribir la información.
3. Lectura y organización de los datos (numerando, clasificando realizando comentarios u observaciones al lado).
4. Análisis de los contenidos (establecer categorías, identificar categorías, buscar información a cada categoría, escribir resúmenes, describir los resultados (semejanzas y diferencias)).

OBJETO DE ESTUDIO

La investigación documental se concentra en el Manual del Programa Integrado de Sostenibilidad y sus interacciones, con alcance en Salud Ocupacional, Seguridad en el Trabajo y Medio Ambiente de la empresa responsable del proyecto de colocación del techo del aeropuerto.

CAPITULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

A. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

El procesamiento de los datos se realiza desde diferentes matrices de análisis documental frente al contenido seleccionado en la revisión documental del Manual del Programa Integrado de Sostenibilidad.

B. ANÁLISIS DE LOS DATOS

El análisis de los datos se expone a continuación:

INSTRUMENTO 1.- FICHA TÉCNICA DE REVISIÓN DOCUMENTAL
ANÁLISIS DEL MANUAL DEL PROGRAMA INTEGRADO DE SOSTENIBILIDAD
DE LA EMPRESA RESPONSABLE DEL PROYECTO

CUADRO 1.-

ASPECTO IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES (RELACIÓN CON LA SEGURIDAD DEL TRABAJADOR)
OBJETIVOS	Conformidad con la Política de la organización y con las directrices de sostenibilidad de la Energía e Construcción (E&C); Garantizar resultados competitivos y continuidad operativa del Proyecto. Consolida a Sostenibilidad como valor agregado. Apoyar el proceso de consolidación y difusión de la cultura de Seguridad en el trabajo Asegura información confiable desde el uso de indicadores de desempeño Apoyar y orientar el Gerenciamiento Sostenible de la Organización, junto a los Directores de Contrato, a través de la especificación de requisitos para cada una de las áreas de concentración componentes del PI-S	Promueven la seguridad laboral dentro de la empresa.
DEFINICIONES	Cuenta con 81 definiciones que incluyen aspectos tanto administrativos de los procesos a realizados dentro del proyecto como los propios dela norma de seguridad y manejo de material.	Claras y precisas.
PROCEDIMIENTO DE IMPLEMENTACIÓN	Define en su política de Sostenibilidad las orientaciones para su práctica	Las orientaciones de la Política de Sostenibilidad son desdobladas en directrices para los temas de Salud Ocupacional, Seguridad en el trabajo y Medio Ambiente.
FASES Y ELEMENTOS	Se operacionaliza con base en los conceptos de procesos de trabajo y del ciclo PDCA.	El concepto de Procesos de Trabajo permite

	Incluye diagrama Sus fases son: análisis crítico, verificación, planificación, implantación	mejor comprensión de los diversos “inputs”, “outputs” e interfaces que intervienen para una adecuada medición de desempeño y resultados de la Sostenibilidad de los negocios de la Organización.
PLANEAMIENTO	Evaluación inicial para el planeamiento / Sostenibilidad – Línea Base. Identificación y Evaluación de los Aspectos e Impactos Ambientales. Identificación de Peligros y Riesgos para la Salud Ocupacional y la Seguridad Laboral. Identificación de Requisitos Legales y Otros Requisitos aplicables al Proyecto según la legislación local de cada país Definición de Objetivos / Metas y Programas de Gestión.	Estudio de objetivos claros que garantizan los recursos necesarios
ÁREA DE CONCENTRACIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Previsión de las condiciones y de los procesos que demandaran la prevención y control de la Seguridad en el Trabajo, como por ejemplo: espacio confinado, trabajos en altura, trabajos acuáticos de superficies/sumergibles; etc.	Medidas preventivas por área
ÁREA DE CONCENTRACIÓN MEDIO AMBIENTE	Previsión de las condiciones y de procesos que demandaran prevención, control y recuperación como por ejemplo; almacenamiento de inflamables y combustibles, tratamiento de efluentes líquidos sanitarios y/o industriales, etc	Medidas preventivas por área
IDENTIFICACIÓN / EVALUACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS DE SALUD OCUPACIONAL, SEGURIDAD EN EL TRABAJO:	Ese elemento busca la previa identificación de peligros y evaluación de riesgos de salud ocupacional y de la seguridad en el trabajo, asociados a los procesos, actividades y servicios a ser ejecutados en el proyecto	Garantiza la definición de niveles aceptables y necesidades de controles de prevención y mitigación.
CONTROLES OPERACIONALES:	El elemento de control operacional desempeña un papel decisivo en la fase de ejecución del PI-S, ya que garantiza el cumplimiento de los compromisos con la prevención de los aspectos ambientales significativos de los peligros y riesgos en materia de SST	Herramienta gerencial de Planificación Operacional del proyecto y de sistematización para los Gestores de procesos
COMPETENCIA, CAPACITACIÓN,	Brinda conocimiento, habilidades y comportamientos para atender requisitos técnicos	Socialización de normas de

CONCIENTIZACIÓN, MOTIVACIÓN Y RECONOCIMIENTO	e legales, siendo orientado para los Cargos / Funciones de los Integrantes	seguridad en el personal
PARTICIPACIÓN Y CONSULTA	Creación de mecanismos de Participación, consulta y de involucramiento del conjunto de Integrantes en temas de Sostenibilidad, mecanismo fundamental para el suceso de las acciones de comunicación	El Proyecto debe establecer las formas y los Medios de estas iniciativas, abarcando aquellos que actúan en nombre del Proyecto como subcontratados.
CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS	El Programa Integrado de Sostenibilidad PI-S de Odebrecht especifica requisitos visando una Organización administrativa mínima de la estructura documental del Programa	Los documentos y registros componentes son correctamente mantenidos, rastreados y recuperados.
VERIFICACIÓN	El pilar de verificación es aquello que utiliza herramientas que generan un universo fundamental de informaciones y datos que, debidamente acompañados e interpretados por el Director de Contrato y Gestores de Proceso, permitan la conducción de una análisis crítico de desempeño en Sostenibilidad en el Proyecto.	Eficacia de las medidas de prevención e de mitigación adoptadas en el Pilar de Implementación do PI-S en los Controles Operacionales y en los Planos de Preparación y Respuesta a las Emergencias, a través de las sistemáticas de Monitoreo y / o de Medición
BLOQUE DE VERIFICACIÓN – MONITOREO	Herramientas que integran las acciones de Verificación de Eficacia de Prevención y/o de Mitigación	Es fundamental que el Proyecto conduzca a un acompañamiento y una consolidación de los resultados obtenidos.
CONFORMIDAD LEGAL Y OTROS REQUISITOS	Este marco permite una evaluación del grado de atendimento a los requisitos legales y otros aplicables al Proyecto.	Garantía de la continuidad operacional y Mantenimiento de la reputación de la Organización
HIGIENE OCUPACIONAL / PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES	La higiene ocupacional busca la anticipación, reconocimiento, evaluación, Medición y control de las exposiciones ambientales asociadas a agentes físicos, químicos y biológicos identificados en los	Plan de salud Ocupacional

	Procesos / Actividades que, pueden causar daños a la SALUD de los integrantes.	
--	--	--

FUENTE: BALOIS (2017).

INSTRUMENTO 2.- FICHA TÉCNICA DE REVISION DOCUMENTAL
ANÁLISIS DE LAS TAREAS ASOCIADAS A LA INSTALACION DE MEMBRANA ASFÁLTICA

CUADRO 2.-

TAREA	PELIGRO	MEDIDA PREVENTIVA
INSTALACIÓN MEMBRANA ASFÁLTICA	TORMENTA ELECTRICA	Disponer de instalaciones que sirvan de refugios contra las condiciones climáticas adversas. Paralizar los trabajos a la intemperie en los casos de descargas eléctricas (en caso que el detector registre que tormenta está a menos de 8 millas, se paraliza las actividades) Tener un detector de tormenta en el frente de servicio. Tener pararrayos en la obra. Entrenamiento (Primeros Auxilios) Entrenamiento (Prevención para tormenta eléctrica) Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias)
	ATROPELLO	"Todo equipo debe estar inspeccionado y liberado por el depto. de equipos y SSTMA, Mantener manejo defensivo. No pasar la carga sobre ninguna persona. La carga que se coloquen sobre el telehandler y que sobresalgan de los ganchos a tal punto que pueda ser inestable la carga debe de estar amarrado al telehandler, los extremos de las carga deben estar atados con una cinta roja. En ningún momento la pieza de carga debe impedir la visualización del operador. Se debe respetar el radio del equipo y de la carga. Queda Prohibido para el operador hablar o chatear por el celular mientras opera el equipo.

		Entrenamiento (Primeros Auxilios). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias). "
	TRABAJO EN ALTURA CAIDA DE DISTINTO NIVEL SUPERIOR A 1.80m.	"Es obligatorio, realizar la toma de presión arterial previo a cualquier trabajo que involucre una altura igual o mayor a 1.80 metrosPTR para trabajos en altura No quitar láminas de metaldek previamente instaladas sin liberación de SSTMA. -Solo se realizará las actividades de colocación del densdek primare donde se haya instalado el sistema de protección colectivo (sistema de barandas perimetrales de seguridad). - El sistema de barandas será revisado diariamente en búsqueda de algún tipo de anomalía en el sistema (tornillos flojos, elementos con abolladura etc.). -Todos los integrantes que accedan al techo deben dejar su carnet de la empresa en los tableros de acceso a techo que se encuentran en la entrada de los andamios - Los integrantes deben recibir una capacitación para realizar trabajos en altura, la cual se identificará con una calcomanía que portaran en su casco y para realizar actividades sobre la cubierta de metaldek se debe recibir un entrenamiento sobre trabajos en el metaldek - Jamás hacer las actividades u operaciones si las condiciones de seguridad estuvieren comprometidas. Paralizar siempre las operaciones en condiciones inseguras; - Antes de iniciar las actividades, verificar las condiciones de seguridad del área, en caso de encontrar alguna anomalía comunicar a los encargados y/o técnico de seguridad; - No se debe operar ningún equipo sin autorización ni capacitación, no acceder a espacios restringidos sin permiso de trabajo. Los responsables deben estar atentos a esto; EN CASO DE EMERGENCIAS ACTIVAR PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE SITUACIONES DE EMERGENCIAS

		El límite del viento para el traslado de piezas en la cubierta será de 25 km/h El límite para la instalación de las piezas del barandal será de 30 km/h EPC (sistema de barandales) Entrenamiento (Primeros Auxilios) Entrenamiento (Prevención para Trabajos en altura) Entrenamiento(Como actuar en situaciones de emergencias)
--	--	---

	VUELCO O COLAPSO DE LA GRUA	"• Solamente las personas calificadas por sus conocimientos técnicos, experiencia profesional y cumplimiento de los requerimientos legales existentes, podrán ser considerados para ejecutar actividades con grúas y otros equipos de izamiento; • Todos los operadores de equipos de izamiento, antes de iniciar sus actividades, deberán ser aprobados por el área de Equipos y/o Producción y SSTMA, independientemente de ser integrante o personal subcontratado, en base a sus certificaciones y otros documentos. • Planes de Mantenimiento – Correctivo, Predictivo y Preventivo implementados y actualizados, para garantizar su integridad mecánica; • Copia de los Manuales del Fabricante del Equipo en el idioma de dominio de los integrantes involucrados, contiendo en el mínimo las instrucciones de seguridad y operación; • Asegurar que los servicios de mantenimiento, montaje, desmontaje, telescopaje/ascenso, detelescoje/descenso, sean ejecutados siempre bajo supervisión de profesional legalmente habilitado. • Todas las grúas deben ser inspeccionados para verificación del cumplimiento de los Planes de Mantenimiento; • Antes de la operación de tales equipos en campo, deben adoptarse las siguientes acciones de prevención: 1. Examen visual del aspecto general del equipo; 2. Limpieza del equipo; 3. Nivel de aceite del motor; 4. Nivel de agua del radiador; 5. Nivel de combustible; 6. Nivel de aceite de transmisión; 7. Nivel de aceite hidráulico; 8. Condiciones del freno de carga 9. Definición de mecanismos de prevención, tales como bloqueo de accionamiento y señal sonora de retroceso.
--	------------------------------------	--

		• Bajo ninguna circunstancia se debe iniciar cualquier maniobra sin que los estabilizadores/vigas (patolas) del equipo estén debidamente apoyados; • No se usarán objetos inestables o de resistencia desconocida (bloque de concreto, cilindros vacíos, rocas, etc.) para apoyo o soporte de estructuras de gran peso; • Sobre terrenos inestables o en levantamiento de grandes cargas, para incrementar el área de apoyo sobre el piso, se utilizará durmientes o planchas metálicas sobre las patolas de los equipos, conforme las especificaciones del Área de Ingeniería; en caso que fuera necesario. • Todas las maniobras de izamiento y movilización deben ser guiadas por personal calificado (Rigger y/o señalizador), mediante códigos de señales estandarizados. • Cuando el lugar de elevación o aplicación de la carga no sea visible para el operador, debe utilizarse un sistema de comunicación visual. Cuando la comunicación visual no sea posible o sea deficiente, debe haber comunicación permanente vía radio para orientar las maniobras; • Durante los trabajos de izamiento de cargas, los operadores, riggers, señalizadores y demás trabajadores, no deben dedicarse a otras actividades para que no pierdan atención a la maniobra. Está prohibido hablar por celular, utilizar MP3 y equipos similares que puedan causar distracción durante la actividad; • En caso de emergencia, estando la carga elevada del suelo y siendo necesario la evacuación del local, el operador debe adoptar las siguientes rutinas operativas: 1. Trabar la máquina de carga incluso cuando la carga esté suspendida; 2. Apagar el motor; 3. Amarrar las cuerdas guía (de estar en uso) en estructuras y nunca a tuberías o equipos. 4. Desplazarse del área siguiendo la orientación del Plan de Respuesta a Emergencias del Proyecto y/o del cliente.
--	--	---

		Cumplir con el plan de rigging aprobado Deberá contar con un PTR, desarrollándose este en campo y será obligatorio plasmar en este el cálculo de % de utilización de la grúa. Asegurarse que el área donde la grúa esté colocada se encuentre bien compactada con prueba de SPT Posicionar la grúa a una distancia del doble de la profundidad de la excavación más próxima Señalizar y delimitar el radio de acción de la grúa para evitar el ingreso de personas y equipos ajenos a esta actividad Por ninguna razón el operador abandonará la cabina cuando tenga la carga izada Se deberá mantener comunicación permanente entre Rigger y el Operador de la grúa Inspección semanal de los sistemas mecánicos e hidráulicos de la grúa Entrenamiento (Primeros Auxilios) Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias) Entrenamiento (Evaluación y prevención de riesgos)
	RIESGO ERGONOMICO POSTURALES, LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE MANUAL DE CARGA	"Los Integrantes no podrán levantar unitariamente cargas que superen el 50% de su peso corporal EPP (guantes, botas de seguridad, cascos, etc.) Entrenamiento (Prevención el Levantamiento y Transporte manual de peso)

		Entrenamiento (Ergonomía) "
	CONTACTOS ELECTRICOS CON HERRAMIENTAS MANUALES	"Se debe realizar inspección de las herramientas manuales por parte del operador antes de utilizarlas Se debe verificar que la herramienta cuenta con la revisión mensual vigente El sistema eléctrico debe contar con los plug IP 67 y sistema de protección diferencial. Entrenamiento (primeros auxilios) Entrenamiento (como actuar en caso de emergencia). "
	EXPOSICIÓN A CALOR	Se mantendrá sistema de hidratación en todo momento a través de cooler de agua para evitar que el colaborador se afecte. Entrenamiento (importancia de la hidratación) Entrenamiento (primeros auxilios)
	CAIDA DEL MISMO NIVEL	"Orden y limpieza en el frente de servicio. No dejar piezas o tornillos en las áreas de trabajos, las piezas deben permanecer dentro del manlift o en el punto donde serán almacenadas sobre el metaldeck EPP (casco, chaleco, botas de seguridad, guantes). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias) Entrenamiento (Prevención en caída del mismo nivel) Entrenamiento (primeros auxilios)"
	CAIDA DE MATERIALES QUE SE ENCUENTRAN SOBRE EL TECHO	" -Delimitar y/o señalizar el área de trabajo en los niveles inferiores. -Se utilizará embalaje metálico adecuado al tipo de carga que impida que se caiga del techo

		- Utilizar malla de acero galvanizado en el sistema de baranda - Se mantendrá un rodapié de 15cm de altura en todo el sistema de barandales No lanzar materiales y/o herramientas Las herramientas manuales deben tener sus guardas de protección Toda herramienta debe estar amarrada y/o sujeta para evitar caídas Los accesorios, tornillos, tuercas, deben estar en una caja o tanque específico.
	COLAPSO DE ESTRUCTURA (CAÍDA DE MATERIALES IZADOS POR LA GRUA)	" MATERIALES IZADOS Los aparejos de izaje deben contar con la inspección mensual correspondiente además se debe hacer una inspección visual antes de iniciar la actividad Entrenamiento (Primeros Auxilios) Entrenamiento (Prevención de caída de materiales) • Los cables, fajas de izamiento, banda y otros, al final de las maniobras / operaciones deben almacenarse en lugares adecuados, apoyados en caballetes / ganchos, protegidos de la intemperie, etc. La colocación de cables de acero, cintas y manivelas para las actividades de movilización de carga, debe ser realizada únicamente por integrantes competentes en dicha actividad y con experiencia reconocida • Los grilletes y grapas deben inspeccionarse respecto a desgaste, quedando inutilizadas cuando el desgaste fuere superior a 10% del diámetro del pin y de la región de la curvatura. Cintas • Verificar si hay desgastes localizados o excesivos, cortes transversales o longitudinales, ataques químicos, falta de identificación y daños por calor. • Todo el perímetro del área de riesgo debe estar señalizado. Deben usarse cintas, conos, caballetes y letreros que adviertan peligro y evite el ingreso de

		personas ajenas a la actividad del área de riesgo. Debe evaluarse la necesidad de colocar vigías para evitar el ingreso de personal no autorizado; • No se deberá movilizar cargas elevándolas por encima de personas. • Las operaciones con grúas deben suspenderse cuando las condiciones atmosféricas incrementen el riesgo de las maniobras, tales como: lluvias, descargas eléctricas a menos de 8 millas, neblina, velocidad del viento (de acuerdo a valores de tabla de las grúas), etc.; • Deberá darse especial atención a la evaluación de interferencias para la movilización de carga asociada a la red eléctrica, observándose las siguientes distancias mínimas exigidas. • Siempre deben utilizarse cables guía para controlar el movimiento de las cargas. Los cables deben estar fijos en un número de puntos necesarios para evitar el desnivelamiento y rotación de la carga durante la movilización. Los cables deben tener una longitud adecuada que permita operarlos de forma segura, sin tener que posicionarse muy cerca o debajo de la carga. Los trabajadores que participen en las actividades nunca deben enrollarse cable / cuerdas en las manos; los embalajes deben de estar debidamente inspeccionados y mantendrán un registro. Entrenamiento (Prevención de colapso de cargas izadas) (Como actuar en situaciones de emergencias) Entrenamiento (primeros auxilios)"
	EXPOSICIÓN A OBJETOS FILOSOS	Para la utilización de cuchillas (exactos) se debe de tener guantes de seguridad anticorte. Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias) Entrenamiento (primeros auxilios)

	CONTACTO CON SUPERFICIES CALIENTES	Todo equipo debe contar la liberación del mes correspondiente por parte del depto. de equipo. Para el uso de secador se utilizara guantes especiales (amianto) para el uso de este equipo además de ropa con manga larga para la protección de los brazos el personal que utilice el secador debe recibir un entrenamiento sobre el uso de este equipo incluyendo los puntos de seguridad descritos en el manual de usuario.
	EXPOSICIÓN A OBJETOS FILOSOS	Para la utilización de cuchillas (exactos) se debe de tener guantes de seguridad anticorte. Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias) Entrenamiento (primeros auxilios)
	CONTACTO CON SUPERFICIES CALIENTES	Todo equipo debe contar la liberación del mes correspondiente por parte del depto. de equipo. Para el uso de secador se utilizara guantes especiales (amianto) para el uso de este equipo además de ropa con manga larga para la protección de los brazos el personal que utilice el secador debe recibir un entrenamiento sobre el uso de este equipo incluyendo los puntos de seguridad descritos en el manual de usuario.

FUENTE: BALOIS (2017).

INSTRUMENTO 3.- FICHA TÉCNICA DE REVISION DOCUMENTAL
ANÁLISIS DE LAS TAREAS ASOCIADAS AL MONTAJE DE TECHO

TAREA	PELIGRO	MEDIDA PREVENTIVA
INSTALACION DEL PERFIL Z	TORMENTAS ELÉCTRICAS	"Disponer de instalaciones que sirvan de refugios contra las condiciones climáticas adversas. Paralizar los trabajos a la intemperie en los casos de descargas eléctricas (en caso que el detector registre que tormenta está a menos de 8 millas, se paraliza las actividades) Tener un detector de tormenta en el frente de servicio. Tener pararrayos en la obra. Entrenamiento (Primeros Auxilios) Entrenamiento (Prevención para tormenta eléctrica) Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias)"
	ATROPELLO.	"Todo equipo debe estar inspeccionado y liberado por el depto. de equipos y SSTMA. Mantener manejo defensivo. No pasar la carga sobre ninguna persona. La carga que se coloquen sobre el telehandler y que sobresalgan de los ganchos a tal punto que pueda ser inestable la carga debe de estar amarrado al telehandler, los extremos de las carga deben estar atados con una cinta roja. En ningún momento la pieza de carga debe impedir la visualización del operador. Se debe respetar el radio del equipo y de la carga. Queda prohibido para el operador hablar o chatear por el celular mientras opera el equipo Entrenamiento (Primeros Auxilios). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias). "

	TRABAJO EN ALTURA CAIDA DE DISTINTO NIVEL SUPERIOR A 1.80m.	"Es obligatorio, realizar la toma de presión arterial previo a cualquier trabajo que involucre una altura igual o mayor a 1.80 metros PTR para trabajos en altura No quitar láminas de metaldek previamente instaladas sin liberación de SSTMA. -Solo se realizará las actividades de colocación del densdek primare donde se haya instalado el sistema de protección colectivo (sistema de barandas perimetrales de seguridad). - El sistema de barandas será revisado diariamente en búsqueda de algún tipo de anomalía en el sistema (tornillos flojos, elementos con abolladura etc.). -Todos los integrantes que accedan al techo deben dejar su carnet de la empresa en los tableros de acceso a techo que se encuentran en la entrada de los andamios - Los integrantes deben recibir una capacitación para realizar trabajos en altura, la cual se identificará con una calcomanía que portaran en su casco y para realizar actividades sobre la cubierta de metaldek se debe recibir un entrenamiento sobre trabajos en el metaldek - Jamás hacer las actividades u operaciones si las condiciones de seguridad estuvieren comprometidas. Paralizar siempre las operaciones en condiciones inseguras; - Antes de iniciar las actividades, verificar las condiciones de seguridad del área, en caso de encontrar alguna anomalía comunicar a los encargados y/o técnico de seguridad; - No se debe operar ningún equipo sin autorización ni capacitación, no acceder a espacios restringidos sin permiso de trabajo. Los responsables deben estar atentos a esto; EN CASO DE EMERGENCIAS ACTIVAR PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE SITUACIONES DE EMERGENCIAS El límite del viento para el traslado de piezas en la cubierta será de 25 km/h
--	--	---

		El límite para la instalación de las piezas del barandal será de 30 km/h EPC (sistema de barandales) Entrenamiento (Primeros Auxilios) Entrenamiento (Prevención para Trabajos en altura) Entrenamiento(Como actuar en situaciones de emergencias)
VUELCO O COLAPSO DE LA GRUA		"• Solamente las personas calificadas por sus conocimientos técnicos, experiencia profesional y cumplimiento de los requerimientos legales existentes, podrán ser considerados para ejecutar actividades con grúas y otros equipos de izamiento; • Todos los operadores de equipos de izamiento, antes de iniciar sus actividades, deberán ser aprobados por el área de Equipos y/o Producción y SSTMA, independientemente de ser integrante o personal subcontratado, en base a sus certificaciones y otros documentos. • Planes de Mantenimiento – Correctivo, Predictivo y Preventivo implementados y actualizados, para garantizar su integridad mecánica; • Copia de los Manuales del Fabricante del Equipo en el idioma de dominio de los integrantes involucrados, contiendo en el mínimo las instrucciones de seguridad y operación; • Asegurar que los servicios de mantenimiento, montaje, desmontaje, telescopaje/ascenso, detelescoje/descenso, sean ejecutados siempre bajo supervisión de profesional legalmente habilitado. • Todas las grúas deben ser inspeccionados para verificación del cumplimiento de los Planes de Mantenimiento; • Antes de la operación de tales equipos en campo, deben adoptarse las siguientes acciones de prevención: 1. Examen visual del aspecto general del equipo; 2. Limpieza del equipo; 3. Nivel de aceite del motor; 4. Nivel de agua del radiador;

		5. Nivel de combustible; 6. Nivel de aceite de transmisión; 7. Nivel de aceite hidráulico; 8. Condiciones del freno de carga 9. Definición de mecanismos de prevención, tales como bloqueo de accionamiento y señal sonora de retroceso. • Bajo ninguna circunstancia se debe iniciar cualquier maniobra sin que los estabilizadores/vigas (patolas) del equipo estén debidamente apoyados; • No se usarán objetos inestables o de resistencia desconocida (bloque de concreto, cilindros vacíos, rocas, etc.) para apoyo o soporte de estructuras de gran peso; • Sobre terrenos inestables o en levantamiento de grandes cargas, para incrementar el área de apoyo sobre el piso, se utilizará durmientes o planchas metálicas sobre las patolas de los equipos, conforme las especificaciones del Área de Ingeniería; en caso que fuera necesario. • Todas las maniobras de izamiento y movilización deben ser guiadas por personal calificado (Rigger y/o señalizador), mediante códigos de señales estandarizados. • Cuando el lugar de elevación o aplicación de la carga no sea visible para el operador, debe utilizarse un sistema de comunicación visual. Cuando la comunicación visual no sea posible o sea deficiente, debe haber comunicación permanente vía radio para orientar las maniobras; • Durante los trabajos de izamiento de cargas, los operadores, riggers, señalizadores y demás trabajadores, no deben dedicarse a otras actividades para que no pierdan atención a la maniobra. Está prohibido hablar por celular, utilizar MP3 y equipos similares que puedan causar distracción durante la actividad; • En caso de emergencia, estando la carga elevada del suelo y siendo necesario la evacuación del local, el operador debe adoptar las siguientes rutinas operativas:
--	--	--

		1. Trabar la máquina de carga incluso cuando la carga esté suspendida; 2. Apagar el motor; 3. Amarrar las cuerdas guía (de estar en uso) en estructuras y nunca a tuberías o equipos. 4. Desplazarse del área siguiendo la orientación del Plan de Respuesta a Emergencias del Proyecto y/o del cliente. Cumplir con el plan de rigging aprobado Deberá contar con un PTR, desarrollándose este en campo y será obligatorio plasmar en este el cálculo de % de utilización de la grúa. Asegurarse que el área donde la grúa esté colocada se encuentre bien compactada con prueba de SPT Posicionar la grúa a una distancia del doble de la profundidad de la excavación más próxima Señalizar y delimitar el radio de acción de la grúa para evitar el ingreso de personas y equipos ajenos a esta actividad Por ninguna razón el operador abandonará la cabina cuando tenga la carga izada Se deberá mantener comunicación permanente entre Rigger y el Operador de la grúa Inspección semanal de los sistemas mecánicos e hidráulicos de la grúa Entrenamiento (Primeros Auxilios) Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias) Entrenamiento (Evaluación y prevención de riesgos) "
	RIESGO ERGONOMICO POSTURALES, LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE MANUAL DE CARGA	"Los Integrantes no podrán levantar unitariamente cargas que superen el 50% de su peso corporal EPP (guantes, botas de seguridad, cascos, etc.) Entrenamiento (Prevención el Levantamiento y Transporte manual de peso) Entrenamiento (Ergonomía) "

	CONTACTOS ELECTRICOS CON HERRAMIENTAS MANUALES	"Se debe realizar inspección de las herramientas manuales por parte del operador antes de utilizarlas Se debe verificar que la herramienta cuenta con la revisión mensual vigente El sistema eléctrico debe contar con los plug IP 67 y sistema de protección diferencial. Entrenamiento (primeros auxilios) Entrenamiento (como actuar en caso de emergencia). "
	EXPOSICIÓN A CALOR	Se mantendrá sistema de hidratación en todo momento a través de cooler de agua para evitar que el colaborador se afecte. Entrenamiento (importancia de la hidratación). Entrenamiento (primeros auxilios).
	CAÍDA DEL MISMO NIVEL	"Orden y limpieza en el frente de servicio. No dejar piezas o tornillos en las áreas de trabajos, las piezas deben permanecer dentro del manlift o en el punto donde serán almacenadas sobre el metaldeck. EPP (casco, chaleco, botas de seguridad, guantes). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias). Entrenamiento (Prevención en caída del mismo nivel). Entrenamiento (primeros auxilios)."
	COLAPSO DE ESTRUCTURA (CAÍDA DE MATERIALES IZADOS POR LA GRUA)	" MATERIALES IZADOS Los aparejos de izaje deben contar con la inspección mensual correspondiente además se debe hacer una inspección visual antes de iniciar la actividad Entrenamiento (Primeros Auxilios) Entrenamiento (Prevención de caída de materiales) • Los cables, fajas de izamiento, banda y otros, al final de las maniobras / operaciones deben almacenarse en lugares adecuados, apoyados en caballetes / ganchos, protegidos de la intemperie, etc. La colocación de cables de acero, cintas y manivelas para las actividades de movilización de carga, debe ser

		realizada únicamente por integrantes competentes en dicha actividad y con experiencia reconocida • Los grilletes y grapas deben inspeccionarse respecto a desgaste, quedando inutilizadas cuando el desgaste fuere superior a 10% del diámetro del pin y de la región de la curvatura. Cintas • Verificar si hay desgastes localizados o excesivos, cortes transversales o longitudinales, ataques químicos, falta de identificación y daños por calor. • Todo el perímetro del área de riesgo debe estar señalizado. Deben usarse cintas, conos, caballetes y letreros que adviertan peligro y evite el ingreso de personas ajenas a la actividad del área de riesgo. Debe evaluarse la necesidad de colocar vigías para evitar el ingreso de personal no autorizado; • No se deberá movilizar cargas elevándolas por encima de personas. • Las operaciones con grúas deben suspenderse cuando las condiciones atmosféricas incrementen el riesgo de las maniobras, tales como: lluvias, descargas eléctricas a menos de 8 millas, neblina, velocidad del viento (de acuerdo a valores de tabla de las grúas), etc.; • Deberá darse especial atención a la evaluación de interferencias para la movilización de carga asociada a la red eléctrica, observándose las siguientes distancias mínimas exigidas. • Siempre deben utilizarse cables guía para controlar el movimiento de las cargas. Los cables deben estar fijos en un número de puntos necesarios para evitar el desnivelamiento y rotación de la carga durante la movilización. Los cables deben tener una longitud adecuada que permita operarlos de forma segura, sin tener que posicionarse muy cerca o debajo de la carga. Los trabajadores que participen en las actividades nunca deben enrollarse cable / cuerdas en las manos; los
--	--	---

		embalajes deben de estar debidamente inspeccionados y mantendrán un registro. Entrenamiento (Prevención de colapso de cargas izadas) Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias) Entrenamiento (primeros auxilios)"
	PROYECCION DE PARTICULAS	Para las actividades con herramientas eléctricas y/o de batería se utilizara equipo de protección personal (lentes o caretas de seguridad dependiendo de la actividad que se realice.
	EXPOSICIÓN A RUIDO	Utilización de equipo de protección personal (tapones auditivos) en los lugares donde se genere mucho ruido. entrenamiento (uso de tapones auditivos)
	EXPOSICIÓN A HERRAMIENTAS ROTATIVAS	El equipo debe tener la inspección del mes correspondiente. Se debe hacer una verificación diaria de la maquinaria a utilizar. Uso de EPP (guantes anti cortes). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias). Entrenamiento (primeros auxilios).

FUENTE: BALOIS (2017).

INSTRUMENTO 4.- FICHA TÉCNICA DE REVISION DOCUMENTAL
ANÁLISIS DE LAS TAREAS ASOCIADAS A LA INSTALACIÓN DE TRAGALUCES

TAREA	PELIGRO	MEDIDA PREVENTIVA
REFUERZO DE TRAGALUCES	CONTACTO CON PRODUCTOS QUIMICOS	"Se utilizará protección respiratoria acorde a lo establecido en la hoja de datos de seguridad química del material utilizado para soldar. Entrenamiento (Primeros Auxilios). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias). "
	CAIDA DE MATERIALES	"Se mantendrá señalizada con tochos y cuerdas para evitar la entrada de personal al área de trabajo donde se está realizando la soldadura. Entrenamiento (Primeros Auxilios). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias). "
	DESLUMBRAMIENTO POR SOLDADURA	"Se utilizará equipo de protección personal, careta de soldador con vidrios de protección. Entrenamiento (Primeros Auxilios). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias). "
	VUELCO DE LA CANASTA TELESCOPICA	"El equipo debe tener la inspección del mes correspondiente. El operador debe estar entrenado y liberado para el manejo de dicho equipo y de realización de trabajo en altura (toma de presión). No se debe exceder la capacidad de carga del equipo estipulada por el fabricante. Entrenamiento (Primeros Auxilios). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias).
	INCENDIO	"Se mantendrá en la canasta telescópica un extintor de 10 lb tipo ABC con el objetivo de suprimir cualquier conato de incendio que se pueda dar, el extintor debe estar liberado y se verificara su estado diariamente por parte del soldador. Se mantendrá alejado todo material combustible del

		área donde se realice trabajo en caliente, existirá un vigía que velara por las condiciones que estén alrededor y evitar que se dé un conato de incendio. Entrenamiento (Primeros Auxilios). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias).
	PROYECCION DE PARTICULAS	Para las actividades con herramientas eléctricas y/o de batería se utilizará equipo de protección personal (lentes o caretas de seguridad) dependiendo de la actividad que se realice.
	ELECTROCUCION	"Se debe realizar inspección de las herramientas manuales por parte del operador antes de utilizarlas. Se debe verificar que la herramienta cuenta con la revisión mensual vigente. El sistema eléctrico debe contar con los plug IP 67 y sistema de protección diferencial. Entrenamiento (primeros auxilios) Entrenamiento (como actuar en caso de emergencia).
	TORMENTAS ELÉCTRICAS	"Disponer de instalaciones que sirvan de refugios contra las condiciones climáticas adversas. Paralizar los trabajos a la intemperie en los casos de descargas eléctricas (en caso que el detector registre que tormenta está a menos de 8 millas, se paraliza las actividades) Tener un detector de tormenta en el frente de servicio Tener pararrayos en la obra Entrenamiento (Primeros Auxilios) Entrenamiento (Prevención para tormenta eléctrica) Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias)"
	ATROPELLO.	"Todo equipo debe estar inspeccionado y liberado por el depto. de equipos y sstma, mantener manejo defensivo. No pasar la carga sobre ninguna persona, la carga que

		se coloquen sobre el telehandler y que sobresalgan de los ganchos a tal punto que pueda ser inestable la carga debe de estar amarrado al telehandler, los extremos de las carga deben estar atados con una cinta roja. En ningún momento la pieza de carga debe impedir la visualización del operador. Se debe respetar el radio del equipo y de la carga. Queda prohibido para el operador hablar o chatear por el celular mientras opera el equipo Entrenamiento (Primeros Auxilios). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias). "
	CAIDA DE DISTINTO NIVEL SUPERIOR A 1.80 M	" Es obligatorio, realizar la toma de presión arterial previo a cualquier trabajo que involucre una altura igual o mayor a 1.80 metros PTR para trabajos en altura no quitar láminas de metales previamente instaladas sin liberación de SSTMA. -colocar sistema de puntos de anclaje y líneas de vida, tal y como está acordado en la memoria de cálculo y los planos aprobados por ingeniería. Solamente en la actividad de instalación de los vidrios se permitirá que el personal no utilice el arnés y que trabaje fuera del marco del tragaluz. -Se colocará una malla de protección contra caída la cual deberá cumplir con la memoria y calculo y los planos aprobados por ingeniería (dicha malla será retirada cuando los trabajos de instalación del vidrio estén 100% colocados). -Todos los sistemas de trabajo en altura deberán estar liberados antes de iniciar los trabajos las áreas donde se realice la actividad de los tragaluces deberá estar debidamente señalizada para evitar que el

		personal no autorizado entre al área, (toda persona que entre en los predios de la delimitación deberán contar con arnés de seguridad, línea de vida y retráctil.). todos los elementos de equipo de protección personal deberán ser revisados diariamente por parte del colaborador esto incluye especialmente arneses y retráctiles - El sistema de barandas será revisado diariamente en búsqueda de algún tipo de anomalía en el sistema (tornillos flojos, elementos con abolladura etc..). - Todos los integrantes que accedan al techo deben dejar su carnet de la empresa en los tableros de acceso a techo que se encuentran en la entrada de los andamios - Los integrantes deben recibir una capacitación para realizar trabajos en altura, la cual se identificará con una calcomanía que portaran en su casco y para realizar actividades sobre la cubierta de metales se debe recibir un Entrenamiento sobre trabajos en el metales - Jamás hacer las actividades u operaciones si las condiciones de seguridad estuvieren comprometidas. Paralizar siempre las operaciones en condiciones inseguras; - Antes de iniciar las actividades, verificar las condiciones de seguridad del área, en caso de encontrar alguna anomalía comunicar a los encargados y/o técnico de seguridad; - No se debe operar ningún equipo sin autorización ni capacitación, no acceder a espacios restringidos sin permiso de trabajo. Los responsables deben estar atentos a esto; -Una vez instalados los vidrios, ninguno podrá retirarse sin la autorización de los responsables de Seguridad y Producción de CNO y GAT. EN CASO DE EMERGENCIAS ACTIVAR PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE SITUACIONES DE
--	--	--

		EMERGENCIAS el límite del viento para el traslado de piezas en la cubierta será de 25 km/h el límite para la instalación de las piezas del barandal será de 30 km/h EPC (sistema de barandales, puntos de anclajes y mallas de seguridad). entrenamiento (Primeros Auxilios) Entrenamiento (Prevención para Trabajos en altura) Entrenamiento(Como actuar en situaciones de emergencias)
	VUELCO O COLAPSO DE LA GRUA	"• Solamente las personas calificadas por sus conocimientos técnicos, experiencia profesional y cumplimiento de los requerimientos legales existentes, podrán ser considerados para ejecutar actividades con grúas y otros equipos de izamiento; • Todos los operadores de equipos de izamiento, antes de iniciar sus actividades, deberán ser aprobados por el área de Equipos y/o Producción y SSTMA, independientemente de ser integrante o personal subcontratado, en base a sus certificaciones y otros documentos. • Planes de Mantenimiento – Correctivo, Predictivo y Preventivo implementados y actualizados, para garantizar su integridad mecánica; • Copia de los Manuales del Fabricante del Equipo en el idioma de dominio de los integrantes involucrados, contiendo en el mínimo las instrucciones de seguridad y operación; • Asegurar que los servicios de mantenimiento, montaje, desmontaje, telescopaje/ascenso, de telescoje/descenso, sean ejecutados siempre bajo supervisión de profesional legalmente habilitado. • Todas las grúas deben ser inspeccionados para verificación del cumplimiento de los Planes de Mantenimiento;

		• Antes de la operación de tales equipos en campo, deben adoptarse las siguientes acciones de prevención: 1. Examen visual del aspecto general del equipo; 2. Limpieza del equipo; 3. Nivel de aceite del motor; 4. Nivel de agua del radiador; 5. Nivel de combustible; 6. Nivel de aceite de transmisión; 7. Nivel de aceite hidráulico; 8. Condiciones del freno de carga 9. Definición de mecanismos de prevención, tales como bloqueo de accionamiento y señal sonora de retroceso. • Bajo ninguna circunstancia se debe iniciar cualquier maniobra sin que los estabilizadores/vigas (patolas) del equipo estén debidamente apoyados; • No se usarán objetos inestables o de resistencia desconocida (bloque de concreto, cilindros vacíos, rocas, etc.) para apoyo o soporte de estructuras de gran peso; • Sobre terrenos inestables o en levantamiento de grandes cargas, para incrementar el área de apoyo sobre el piso, se utilizará durmientes o planchas metálicas sobre las patolas de los equipos, conforme las especificaciones del Área de Ingeniería; en caso que fuera necesario. • Todas las maniobras de izamiento y movilización deben ser guiadas por personal calificado (Rigger y/o señalizador), mediante códigos de señales estandarizados. • Cuando el lugar de elevación o aplicación de la carga no sea visible para el operador, debe utilizarse un sistema de comunicación visual. Cuando la comunicación visual no sea posible o sea deficiente, debe haber comunicación permanente vía radio para orientar las maniobras;
--	--	--

		• Durante los trabajos de izamiento de cargas, los operadores, riggers, señalizadores y demás trabajadores, no deben dedicarse a otras actividades para que no pierdan atención a la maniobra. Está prohibido hablar por celular, utilizar MP3 y equipos similares que puedan causar distracción durante la actividad; • En caso de emergencia, estando la carga elevada del suelo y siendo necesario la evacuación del local, el operador debe adoptar las siguientes rutinas operativas: 1. Trabar la máquina de carga incluso cuando la carga esté suspendida; 2. Apagar el motor; 3. Amarrar las cuerdas guía (de estar en uso) en estructuras y nunca a tuberías o equipos. 4. Desplazarse del área siguiendo la orientación del Plan de Respuesta a Emergencias del Proyecto y/o del cliente. Cumplir con el plan de rigging aprobado, de ser necesario. Deberá contar con un PTR, desarrollándose este en campo y será obligatorio plasmar en este el cálculo de % de utilización de la grúa. Asegurarse que el área donde la grúa esté colocada se encuentre bien compactada con prueba de SPT Posicionar la grúa a una distancia del doble de la profundidad de la excavación más próxima Señalizar y delimitar el radio de acción de la grúa para evitar el ingreso de personas y equipos ajenos a esta actividad Por ninguna razón el operador abandonará la cabina cuando tenga la carga izada Se deberá mantener comunicación permanente entre Rigger y el Operador de la grúa
--	--	---

		Inspección semanal de los sistemas mecánicos e hidráulicos de la grúa Entrenamiento (Primeros Auxilios) Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias) Entrenamiento (Evaluación y prevención de riesgos) "
	RIESGO ERGONOMICO POSTURALES, LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE MANUAL DE CARGA	"Los Integrantes no podrán levantar unitariamente cargas que superen el 50% de su peso corporal EPP(guantes, botas de seguridad, cascos, etc.) Entrenamiento (Prevención el Levantamiento y Transporte manual de peso) Entrenamiento (Ergonomía) "
	CONTACTOS eléctricos CON HERRAMIENTAS MANUALES	"Se debe realizar inspección de las herramientas manuales por parte del operador antes de utilizarlas. Se debe verificar que la herramienta cuenta con la revisión mensual vigente. El sistema eléctrico debe contar con los plug IP 67 y sistema de protección diferencial. Entrenamiento (primeros auxilios) Entrenamiento (como actuar en caso de emergencia)
	EXPOSICIÓN A CALOR	Se mantendrá sistema de hidratación en todo momento a través de cooler de agua para evitar que el colaborador se afecte. Entrenamiento (importancia de la hidratación) Entrenamiento (primeros auxilios)
	CAÍDA DEL MISMO NIVEL	"Orden y limpieza en el frente de servicio. No dejar piezas o tornillos en las áreas de trabajos, las piezas deben permanecer dentro del manlift o en el punto donde serán almacenadas sobre el metales EPP (casco, chaleco, botas de seguridad, guantes).

		Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias) Entrenamiento (Prevención en caída del mismo nivel) Entrenamiento (primeros auxilios)"
	CAIDA DE MATERIALES QUE SE ENCUENTRAN SOBRE EL TECHO	" -Delimitar y/o señalizar el área de trabajo en los niveles inferiores. Se utilizará embalaje metálico adecuado al tipo de carga que impida que se caiga del techo utilizar malla de acero galvanizado en el sistema de baranda Se mantendrá un rodapié de 15cm de altura en todo el sistema de barandales No lanzar materiales y/o herramientas Las herramientas manuales deben tener sus guardas de protección Toda herramienta debe estar amarrada y/o sujeta para evitar caídas Los accesorios, tornillos, tuercas, deben estar en una caja o tanque específico.
	COLAPSO DE ESTRUCTURA (CAÍDA DE MATERIALES IZADOS POR LA GRUA)	MATERIALES IZADOS Los aparejos de izaje deben contar con la inspección mensual correspondiente además se debe hacer una inspección visual antes de iniciar la actividad Entrenamiento (Prevención de caída de materiales) • Los cables, fajas de izamiento, banda y otros, al final de las maniobras / operaciones deben almacenarse en lugares adecuados, apoyados en caballetes / ganchos, protegidos de la intemperie, etc. La colocación de cables de acero, cintas y manivelas para las actividades de movilización de carga, debe ser realizada únicamente por integrantes competentes en dicha actividad y con experiencia reconocida • Los grilletes y grapas deben inspeccionarse respecto a desgaste, quedando inutilizadas cuando el desgaste

		fuere superior a 10% del diámetro del pin y de la región de la curvatura. Cintas • Verificar si hay desgastes localizados o excesivos, cortes transversales o longitudinales, ataques químicos, falta de identificación y daños por calor. • Todo el perímetro del área de riesgo debe estar señalizado. Deben usarse cintas, conos, caballetes y letreros que adviertan peligro y evite el ingreso de personas ajenas a la actividad del área de riesgo. Debe evaluarse la necesidad de colocar vigías para evitar el ingreso de personal no autorizado; • No se deberá movilizar cargas elevándolas por encima de personas. • Las operaciones con grúas deben suspenderse cuando las condiciones atmosféricas incrementen el riesgo de las maniobras, tales como: lluvias, descargas eléctricas a menos de 8 millas, neblina, velocidad del viento (de acuerdo a valores de tabla de las grúas), etc.; • Deberá darse especial atención a la evaluación de interferencias para la movilización de carga asociada a la red eléctrica, observándose las siguientes distancias mínimas exigidas. • Siempre deben utilizarse cables guía para controlar el movimiento de las cargas. Los cables deben estar fijos en un número de puntos necesarios para evitar el desnivelamiento y rotación de la carga durante la movilización. Los cables deben tener una longitud adecuada que permita operarlos de forma segura, sin tener que posicionarse muy cerca o debajo de la carga. Los trabajadores que participen en las actividades nunca deben enrollarse cable / cuerdas en las manos; los embalajes deben de estar debidamente inspeccionados y mantendrán un registro Entrenamiento (Prevención de colapso de cargas izadas)
--	--	---

		Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias) Entrenamiento (primeros auxilios)"
	PROYECCION DE PARTICULAS	Para las actividades con herramientas eléctricas y/o de batería se utilizará equipo de protección personal (lentes o caretas de seguridad dependiendo de la actividad que se realice
	EXPOSICIÓN A RUIDO	Utilización de equipo de protección personal (tapones auditivos) en los lugares donde se genere mucho ruido Entrenamiento (uso de tapones auditivos)
	EXPOSICIÓN A HERRAMIENTAS ROTATIVAS	El equipo debe tener la inspección del mes correspondiente se debe hacer una verificación diaria de la maquinaria a utilizar el personal debe estar capacitado y contar con su carnet que autoriza el uso de herramientas rotativas uso de EPP (guantes anti cortes). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias) Entrenamiento (primeros auxilios)
SOLDADURA DE MARCOS DE TRAGALUCES	DESLUMBRAMIENTO POR SOLDADURA	"Se utilizará equipo de protección personal, careta de soldador con vidrios de protección Entrenamiento (Primeros Auxilios). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias). "
	EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS QUIMICAS	"Se utilizará protección respiratoria acorde a lo establecido en la hoja de datos de seguridad química del material utilizado para soldar. Entrenamiento (Primeros Auxilios). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias). "
	PROYECCION DE CILINDROS	"Todos los cilindros estarán arriostrados a un punto fijo, tanto al momento de su uso como en su área de almacenamiento, en el almacenamiento permanecerán con sus tapas de protección Entrenamiento (Primeros Auxilios).

		Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias). "
	EXPOSICIÓN A MATERIAL INCANDESCENTE	"Se mantendrá alejado todo material combustible e inflamable alejado del área de. El equipo debe estar revisado y liberado por el área de equipo y seguridad para poder ser utilizado. El soldador debe contar con el epp adecuado (careta de soldador, mangas, delantales de soldador, guantes de soldador, polainas) para evitar quemaduras. Se contará con dos extintores de 20 libras en el taller donde se realice la soldadura Entrenamiento (Primeros Auxilios). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias). "

FUENTE: BALOIS (2017).

INSTRUMENTO 5.- FICHA TÉCNICA DE REVISION DOCUMENTAL **ANÁLISIS DE LAS TAREAS ASOCIADAS AL MONTAJE DE TECHO**

TAREA	PELIGRO	MEDIDA PREVENTIVA
PERFILADO DE LÁMINAS	Vuelco o colapso de la perfiladora	"Se señalizará el lugar de donde se descargara la perfiladora, se utilizarán flotadores (durmientes) en las patas de la perfiladora para dar mayor distribución a la carga. Una vez la perfiladora esté elevada sobre la plataforma de transporte, una persona guiará el cabezal tanto para el enganche como para el retirado de la plataforma. Esta persona verificará que no haya contacto entre la plataforma y la perfiladora. Entrenamiento (Primeros auxilios). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias). "

	Atropello	"Todo equipo debe estar inspeccionado y liberado por el departamento de equipos y SSTMA. Mantener manejo defensivo. No pasar la carga sobre ninguna persona. En ningún momento la pieza de carga debe impedir la visualización del operador. Se debe respetar el radio del equipo y de la carga. Queda prohibido para el operador hablar o chatear por el celular mientras opera el equipo. Entrenamiento (Primeros auxilios). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias).
	Atrapamiento por elemento giratorio	"El área donde se encuentran elementos giratorios cuenta con puertas con fotosensores que detienen el equipo al ser abiertas. El equipo cuenta con botones de parada de emergencia. La botonera cuenta con 2 botones de arranque que deben ser presionados a la vez, lo que garantiza que el operador tenga las manos en la botonera. Queda prohibido el uso de prenda o ropa holgada que puedan generar atrapamiento en esta actividad. Entrenamiento (Primeros auxilios). Entrenamiento (Como actuar en caso de emergencia).
	Tormenta eléctrica	"Disponer de instalaciones que sirvan de refugios contra las condiciones climáticas adversas. Paralizar los trabajos a la intemperie en los casos de descargas eléctricas (en caso que el detector registre que la tormenta está a menos de 8 millas, se paralizan las actividades). Tener un detector de tormenta en el frente de servicio. Tener pararrayos en la obra. Entrenamiento (Primeros Auxilios). Entrenamiento (Prevención para tormenta eléctrica). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias)." Se debe contar con la hoja de datos de seguridad química (MSDS).

PERFILADO DE LÁMINAS	Contacto con sustancias químicas Riesgo de incendio	Uso de equipo de protección personal para el manejo de las sustancias. El material debe ser depositado en recipientes adecuados. Entrenamiento (Primeros auxilios). Entrenamiento (Como actuar en caso de emergencia). Se debe contar con extintor ABC o BC de 20 lbs para extinguir conato de incendio. Mantener toda sustancia combustible lejos de cualquier punto que pueda generar chispa o calor que pueda generar un incendio. Entrenamiento (Primeros auxilios). Entrenamiento (Como actuar en caso de emergencia)
	Riesgo de electrocución Vuelco o colapso de telehandler Generación de FOD'S	"Se debe realizar inspección de los equipos eléctricos diariamente por parte del operador y los mismos deben ser inspeccionados mensualmente y estar liberados. Se debe verificar que la herramienta cuenta con la revisión mensual vigente. El sistema eléctrico debe contar con los plug IP 67 y sistema de protección diferencial. Entrenamiento (Primeros Auxilios). Entrenamiento (Como actuar en caso de emergencia). " El equipo mecánico utilizado para el traslado de los rollos debe contar con inspección mensual vigente e inspección visual por parte del operador para garantizar el estado del equipo. Solo el personal autorizado y capacitado podrá operar el telehandler. Se verificará la capacidad de telehandler vs el peso de la carga. Los elementos utilizados para la movilización, como las fajas también deben ser inspeccionados, contar con la liberación del mes correspondiente. En ningún momento y bajo ninguna circunstancia se pasará la carga sobre algún trabajador.

COLOCACIÓN DE LA RAMPA PARA INSTALACIÓN DEL RIVERCLACK	Riesgos ergonómicos posturales Levantamiento y transporte manual de carga Contacto con elementos filosos Colapso de Grúa	Entrenamiento (Primeros auxilios). Entrenamiento (Como actuar en caso de emergencia) La producción de los perfiles se hará con velocidades del viento a 30 km/h. Una vez las placas de láminas estén listas, éstas serán amarradas. Entrenamiento (Primeros auxilios). Entrenamiento (Como actuar en caso de emergencia). Los integrantes no podrán levantar unitariamente cargas que superen el 50% de su peso corporal. EPP (Guantes, botas de seguridad, cascos, etc.) Entrenamiento (Prevención el levantamiento y transporte manual de peso). Entrenamiento (Ergonomía). " "Utilización de uniforme de trabajo adecuado (Camisa manga larga). Utilización de EPP adecuado (Guantes anticortes). Entrenamiento (Primeros auxilios). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias). " Los aparejos de izaje deben contar con la inspección mensual correspondiente además se debe hacer una inspección visual antes de iniciar la actividad Los cables, fajas de izamiento, banda y otros, al final de las maniobras / operaciones deben almacenarse en lugares adecuados, protegidos de la intemperie, etc. La colocación de cables de acero, cintas y manivelas para las actividades de movilización de carga, debe ser realizada únicamente por integrantes competentes en dicha actividad y con experiencia reconocida Todo el perímetro del área de riesgo debe estar señalizado. Deben usarse cintas, conos, caballetes y letreros que adviertan peligro y evite el ingreso de personas ajenas a la actividad del área de riesgo. Deberán colocarse vigías para evitar el ingreso de personal no autorizado;
--	--	---

	Colapso de la Estructura	No se deberá movilizar cargas elevándolas por encima de personas. Las operaciones con grúas deben suspenderse cuando las condiciones atmosféricas incrementen el riesgo de las maniobras, tales como: lluvias, descargas eléctricas a menos de 8 millas, neblina, velocidad del viento (de acuerdo a valores de tabla de las grúas), etc.; • Deberá darse especial atención a la evaluación de interferencias para la movilización de carga asociada a la red eléctrica, observándose las distancias mínimas exigidas. • Siempre deben utilizarse sogas guía para controlar el movimiento de las cargas. Los cables deben estar fijos en un número de puntos necesarios para evitar el desnivelamiento y rotación de la carga durante la movilización. Los cables deben tener una longitud adecuada que permita operarlos de forma segura. Los trabajadores que participen en las actividades nunca deben enrollarse cable / cuerdas en las manos; los embalajes deben de estar debidamente inspeccionados y mantendrán un registro
	Caída de altura	Entrenamiento (Prevención de caída de materiales) Entrenamiento (Prevención de colapso de cargas izadas) Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias) Entrenamiento (primeros auxilios)"
	Vuelco o colapso de telehandler	Se contará con la memoria de cálculo de la estructura y la misma debe ser construida de acuerdo a lo estipulado en los planos. Todos Los elementos que serán utilizados para sujetar las columnas y la rampa (pasadores, abrazaderas, apoyadores) deben ser inspeccionados y verificar que se encuentre en perfectas condiciones. Se colocarán barreras tipo New Jersey alrededor de las bases de las columnas para evitar que sean colisionadas por algún
	Atropello y caída de materiales	

		vehículo. A estas barreras se le colocarán cinta reflectiva alrededor para que tengan mayor visibilidad. A pesar que la rampa será auto soportante, se colocará un sistema de 2 tensores en la columna C para dar mayor rigidez al sistema. Para el retiro de las barandas del nivel intermedio y rodapié se colocará un sistema que consiste en 2 mariposas, línea de vida arneses de seguridad, y el área deberá ser señalizada. Una vez colocada la rampa se procederá a cerrar con un barandal de cada lado de la parte superior de la rampa de tal manera no quede espacio para caída de personal. Toda persona que labore a 1.80 m de altura deberá utilizar equipo de protección personal o colectivo. Toda persona que realiza actividades sobre canasta telescópica debe de utilizar arnés y este debe estar anclado al punto especificado en el equipo. El equipo mecánico utilizado para el traslado de los rollos debe contar con inspección mensual vigente e inspección visual por parte del operador para garantizar el estado del equipo. Solo el personal autorizado y capacitado podrá operar el telehandler. Se verificará la capacidad de telehandler vs. el peso de la carga. Los elementos utilizados para la movilización, así como las fajas también deben ser inspeccionadas y deberán contar con la liberación del mes correspondiente. En ningún momento y bajo ninguna circunstancia se pasará la carga sobre algún trabajador. Ni ningún trabajador deberá ubicarse debajo de esta cuando se encuentre en izamiento. Entrenamiento (primeros auxilios) Entrenamiento (como actuar en caso de emergencia).
	Generación de FOD'S	
	Exposición a calor	
	Contacto con elementos filosos	
	Sobre esfuerzo físico	
	Caída de material, colapso de la grúa	

	Caída de material, colapso de la grúa (cont.)	Se verificará el equipo que traslada las estructuras, que esté en perfectas condiciones tenga su inspección al día. Los materiales como la rampa serán trasladadas en horas de poco movimiento y serán escoltadas para evitar cualquier colisión o atropello, serán colocadas sogas guías para controlar las estructuras que por lo largo así lo requieran. Todos los elementos utilizados para izaje de estructuras serán inspeccionados y liberados para garantizar que estén en perfectas condiciones para realizar el izaje. La producción de los perfiles se hará con velocidades del viento a 30 km/h. Una vez las placas de láminas estén listas, éstas serán amarradas. Entrenamiento (Primeros auxilios). Entrenamiento (Como actuar en caso de emergencia) Se mantendrá sistema de hidratación en todo momento a través de cooler de agua para evitar que el colaborador se afecte. Entrenamiento (Importancia de la hidratación). Entrenamiento (Primeros auxilios). "Utilización de uniforme de trabajo adecuado (camisa manga larga). Utilización de EPP adecuado (Guantes anticortes). Entrenamiento (Primeros auxilios). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias). " "Se utilizarán integrantes suficientes de acuerdo a la longitud de la lámina. Los integrantes no podrán levantar unitariamente cargas que superen el 50% de su peso corporal. EPP (Guantes, botas de seguridad, cascos, etc.) Entrenamiento (Prevención el levantamiento y transporte manual de peso). Entrenamiento (Ergonomía).
--	--	--

		"MATERIALES IZADOS Los aparejos de izaje deben contar con la inspección mensual correspondiente, además se debe hacer una inspección visual antes de iniciar la actividad: • Los cables, fajas de izamiento, banda y otros, al final de las maniobras / operaciones deben almacenarse en lugares adecuados, apoyados en caballetes / ganchos, protegidos de la intemperie, etc. La colocación de cables de acero, cintas y manivelas para las actividades de movilización de carga, deben ser realizadas únicamente por integrantes competentes en dicha actividad y con experiencia reconocida. • Los grilletes y grapas deben inspeccionarse respecto a desgastes, quedando inutilizadas cuando el desgaste fuese superior a 10% del diámetro del pin y de la región de la curvatura. "Cintas • Verificar si hay desgastes localizados o excesivos, cortes transversales o longitudinales, ataques químicos, falta de identificación y daños por calor. • Todo el perímetro del área de riesgo debe estar señalizado. Deben usarse cintas, conos, caballetes y letreros que adviertan peligro y evite el ingreso de personas ajenas a la actividad del área de riesgo. Debe evaluarse la necesidad de colocar vigías para evitar el ingreso de personal no autorizado. • No se deberá movilizar cargas elevándolas por encima de personas. • Las operaciones con grúas deben suspenderse cuando las condiciones atmosféricas incrementen el riesgo de las maniobras, tales como: lluvias, descargas eléctricas a menos de 8 millas, neblina, velocidad del viento (de acuerdo a valores de tabla de las grúas), etc.; • Deberá darse especial atención a la evaluación de interferencias para la movilización de carga asociada a la red eléctrica, observándose las siguientes distancias mínimas exigidas.
--	--	---

		• Siempre deben utilizarse cables guías para controlar el movimiento de las cargas. Los cables deben estar fijos en un número de puntos necesarios para evitar el desnivelamiento y rotación de la carga durante la movilización. Los cables deben tener una longitud adecuada que permita operarlos de forma segura, sin tener que posicionarse muy cerca o debajo de la carga. Los trabajadores que participen en las actividades nunca deben enrollarse cable / cuerdas en las manos; los embalajes deben de estar debidamente inspeccionados y mantendrán un registro. Entrenamiento (Prevención de caída de materiales). Entrenamiento (Prevención de colapso de cargas izadas). Entrenamiento (Como actuar en situaciones de emergencias). Entrenamiento (Primeros auxilios)." Es responsabilidad de cada integrante alertar a los otros compañeros en cuanto al cumplimiento de las normas de seguridad durante la realización de la actividad, y comunicar al líder/SSTMA sobre cualquier desvío identificado en el frente de trabajo. La seguridad de nuestro equipo depende de TI, de MI, de TODOS, es únicamente y exclusiva responsabilidad de cada uno de nosotros.
--	--	---

FUENTE: BALOIS (2017).

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. Conclusiones

Culminada la investigación se tienen las siguientes conclusiones y recomendaciones:

La empresa posee un manual de seguridad y sostenibilidad que permite unificar sus políticas y acciones a nivel de cada proyecto.

Las principales tareas en el proyecto de instalación del techo de la terminal del aeropuerto en Panamá son: colocación de tragaluces, perfilado de láminas de riverclack, instalación del bullnose, colocación de cubierta de techo, colocación de chimeneas.

Los principales riesgos laborales de los trabajadores de la construcción en la instalación del techo de la terminal del aeropuerto son: exposición a material incandescente, caída de altura, proyección de cilindros, exposición a sustancias químicas, deslumbramiento por soldadura, exposición a ruidos, colapso de estructura (caída de materiales izados por la grúa), caída de materiales que se encuentran en el techo, riesgo ergonómico posturales, levantamiento y transporte manual de carga, contacto con productos químicos, contacto con superficies calientes y exposición a objetos filosos entre otros.

Las estrategias que sustenten un Programa de Prevención de Riesgos Laborales para los trabajadores de la construcción en la instalación del Techo de la terminal del aeropuerto en Panamá deben caracterizarse por lo ilustrativo de manera que puedan ser interpretados de manera fácil y rápida por los trabajadores a través de vista y lectura sencilla.

B. Recomendaciones

Con base a los resultados expuestos en el punto anterior se recomienda a la empresa Odebrecht la implementación de los siguientes guías para la Prevención de los Riesgos Laborales a los que se exponen los trabajadores de la construcción en la instalación del techo en el aeropuerto de Panamá.

CAPITULO VI. PROPUESTA DE SOLUCION AL PROBLEMA

GUÍAS PARA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LOS TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA INSTALACIÓN DEL TECHO

GUIA 1 ACTIVIDAD: INSTALACIÓN DEL BULLNOSE

OBJETIVO

Como parte de las acciones de implementación del Programa Integrado de Sostenibilidad PI -SST, esta guía describe la sistemática operacional para instalación del Bullnose correspondiente a la cubierta del techo.

Este procedimiento describirá las características y la forma de instalación del Bullnose en el perímetro del techo.

Seguridad en el uso de canasta telescópica para la colocación del Bullnose.

La canasta telescópica (Manlift) deberá ser inspeccionada por el departamento de equipo de CNO y el departamento de seguridad tanto de CNO como de GAT, se utilizará una LV de inspección de manlift la cual se debe cumplir a cabalidad de no ser así se verificara si el ítem incumplido permite la postergación del cumplimiento o no.

La canasta telescópica será colocada en el nivel 00 de la Terminal por lo que se debe verificar el estado del terreno, no deben existir desniveles ni interferencias que puedan producir algún tipo de riesgo para la actividad.

En ningún momento se sobrepasara la capacidad del equipo. Por lo que se contará con la capacidad en un lugar visible y se verificará que los elementos que se lleven junto con el personal no sobrepasan dicha capacidad.

El operador del equipo debe ser un personal calificado para realizar dicha actividad, por lo que debe haber sido instruido y contar con un carnet que lo identifique como operador de canasta telescópica (manlift). En ningún momento el personal sacará el cuerpo de la canasta.

Todo personal que labore en el manlift debe contar con permiso para trabajo en altura y utilizará su equipo de protección personal (arnés con línea de vida de doble gancho), la cual debe estar anclada al punto de anclaje correspondiente de la canasta, además el personal que labore en el Manlift debe verificar su presión arterial (PA) antes del inicio de su jornada laboral.

Se deberá contar con una señalización en el área de trabajo, la misma debe ser lo suficientemente grande como para cubrir el radio de trabajo del equipo, los elementos a utilizar para la señalización serán tochos y sogas color amarillo, esta señalización será utilizada en todas las áreas que no estén previamente señalizada. También se colocará un letrero de señalización que advierta sobre el izaje de carga.

Utilización de Grúa para la Colocación del Bullnose.

La grúa deberá ser inspeccionada por el departamento de equipos de CNO y el departamento de seguridad, tanto el de CNO como el de GAT, se utilizará la LV de camión grúa para la realización de dicha inspección, se deberá cumplir con todos los ítems a cabalidad. De no ser así se verificará con dpto. De seguridad de CNO si el ítem incumplido se le puede permitir una prórroga para su cumplimiento antes de posicionar la grúa, al igual que la grúa los accesorios utilizados para realizar el izaje deberán pasar por inspección y deberán ser señalizados con el número y/o color correspondiente al mes en curso. Deberá ser revisado el terreno para verificar que este nivelado y que no existan interferencia que impidan el posicionamiento seguro y maniobra de la grúa.

Se señalizará toda la extensión de la grúa y su radio de operación, dicha señalización se hará con tochos y sogas amarilla. Y se colocará un letrero de señalización de izaje de carga. Se cumplirá con el NOTAM correspondiente al área donde será llevado el izaje.

El operador de la grúa deberá estar certificado y aprobado para operar dicho equipo. Se utilizarán fajas para el izaje de la estructura del bullnose, el peso de la misma es de 96 kg.

Instalación del Bullnose

- La estructura del bullnose se instalarán en el campamento, a través de estructuras pre fabricadas que serán unidas a través de tornillos. Luego serán trasladados con ayuda de un camión grúa o un telehandler hasta la zona correspondiente, para luego ser izadas hasta el punto de instalación. Posteriormente dos personas con ayuda de un manlift subirán a fijar la estructura al tubo primario del canto libre, allí colocarán las abrazaderas que sujetarán la estructura y perforarán con ayuda de un taladro de batería el tubo para colocar los tornillos que harán la sujeción final.

La colocación de la lámina de acabado se hará a través de la canasta telescópica, donde dos personas instalarán las láminas atornillándola en la estructura previamente instalada.

Observación: en ningún momento se deberá sobrepasar la capacidad de carga de ningún equipo.



Tubo primario donde se instalará el bullnose



Piezas de sujeción de las estructuras del bullnose



Estructura armada de bullnose

Sistema de Seguridad Individual

El sistema de protección contra caídas individual está conformado por todos aquellos elementos de uso personal que protegerán y evitarán que el trabajador que se encuentre ejecutando sus labores en altura este protegido contra el riesgo de cualquier caída. El mismo está conformado por: Arnés de Seguridad y línea de seguridad tipo Y.

NOTA:

*Todos los equipos de seguridad se inspeccionarán a diario en búsqueda de señales de fatiga, defectos, etc. y los equipos que no sean liberados, serán removidos, destruidos y reemplazados. Para esto será utilizado el protocolo establecido en el **PI-PR-047 - Inspecciones de SSTMA**.*

De haber una caída, los equipos de seguridad que fueron sometidos a las cargas del Impacto serán removidos, destruidos y reemplazados.

Arnés de Seguridad.

Este arnés tendrá dos líneas de vida de 6 pies que permitirá al trabajador mantenerse anclado el 100% de tiempo cuando necesite desconectar su línea de vida primaria.



Línea de Vida tipo (Y).

Utilizada como apoyo a la línea de vida primaria en los momentos en los que se requiere desanclar la línea de vida primaria para avanzar de posición. De esta manera, el trabajador permanecerá 100% anclado.



Entrenamiento de seguridad.

Todos los trabajadores que ejecutarán el trabajo serán entrenados en este procedimiento por el personal de CNO y del subcontratista y deberán tener calificación mínimo de 70% del examen.

- Cada trabajador que será sujeto a riesgos de caídas recibirá instrucciones para el uso adecuado y las limitaciones de los sistemas de protección contra caídas que estarán utilizando.
- Cada trabajador que use un sistema de seguridad contra caídas personal deberá ser entrenado.
- Los trabajadores deben ser entrenados para los riesgos específicos a los cuales estarán expuestos.

NOTAS:

No se permitirá trabajar bajo las siguientes condiciones climatológicas:

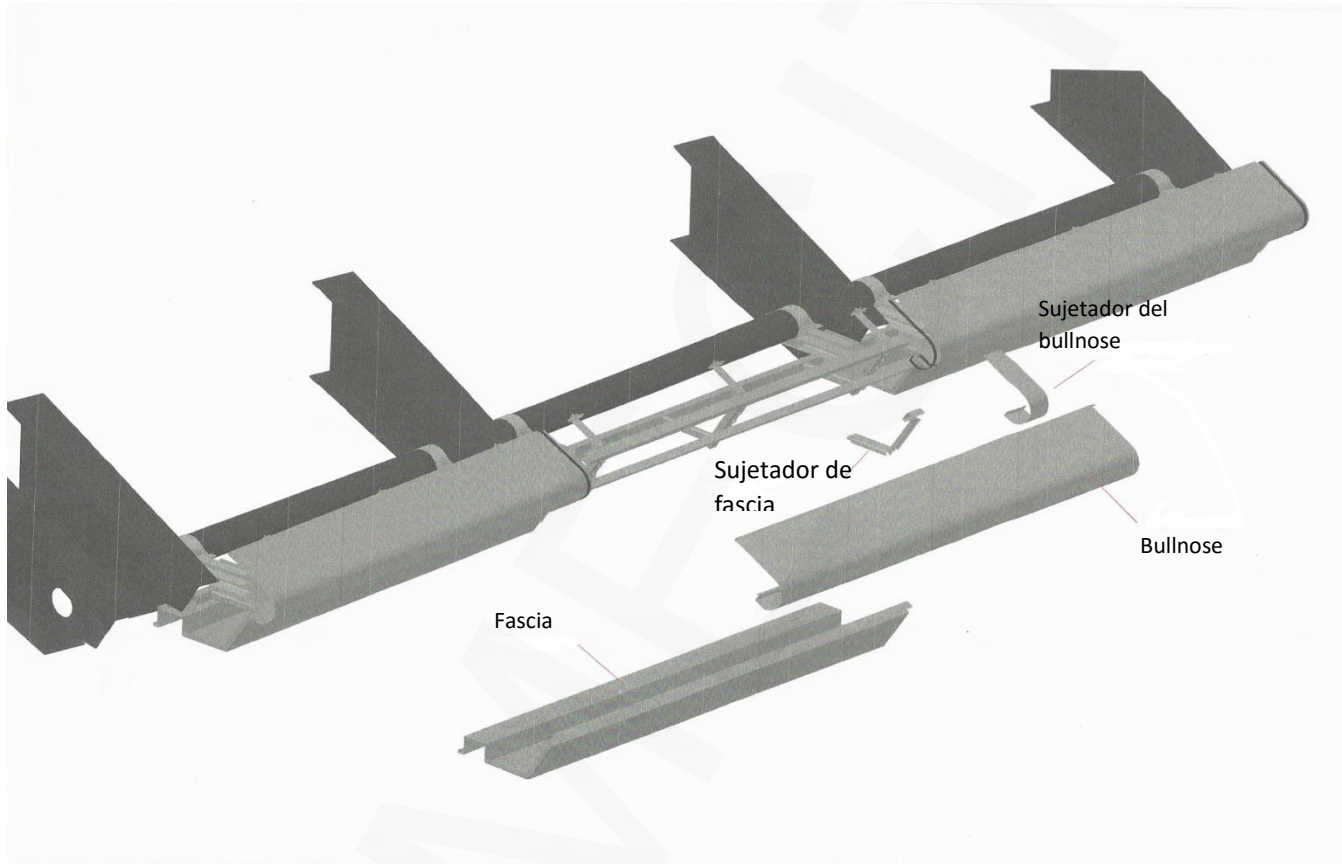
- a. Tormenta eléctrica dentro de un radio de 8 millas.*
- b. Lluvias.*
- c. Vientos fuertes mayores de 30 km/h la fijación de los elementos del bullnose.*

Rescate en situaciones de emergencia

Las medidas de prevención para Trabajos en Altura también deben contemplar la posibilidad de intervención de rescate vertical de Integrantes.

ANEXOS

- I. Diagrama de Instalación;
- II. Diagrama Paso a Paso de la Actividad

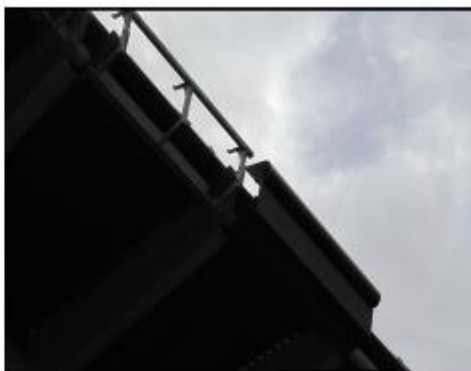
Anexo I – Diagrama de Instalación

Anexo II – Paso a Paso de la Actividad

PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE BULLNOSE	
Consideraciones generales - Realizar la liberación de los equipos mecánicos a utilizar (Grúa, Manlift). - Coordinar y verificar con el personal de SSTMA sobre las condiciones climáticas (tormentas, vientos fuertes, etc.).	
Paso a paso - Una vez armado la estructura del bullnose se trasladará hasta el punto de instalación. - Se procederá a izar la estructura con la grúa hasta el punto de instalación en el techo. - El personal del manlift se acercará e instalará la estructura al tubo primario. - Se instalará la lámina de acabado. Nota: solo cuando la pieza este posicionada para instalación, se acercará el personal con el manlift para fijar la pieza a la estructura de la Terminal.	
 Grúa telescópica	 Balancín
 Accesorios de izaje	 Arnés de seguridad
 PASO 1: ESTRUCTURA ARMADA	 PASO 2: IZAJE DE LA ESTRUCTURA
PROD. SUB: _____ PROD. CLT: _____ SEG. SUB: _____ SEG. CLT: _____	
UBICADO EN: PANAMA	
CONTENIDO DE BOB: METODOLOGIA DE INSTALACIÓN DE BULLNOSE	
ESCRIBI: INDICADAS	
NUMERO DE HOJA: HOJA 1 DE 2	
REV. 00	



PASO 4 : Instalación de la estructura



PASO 5: Instalación de lámina final

PROD. SUB: _____
 PROD. CLT: _____
 SEG. SUB: _____
 SEG. CLT: _____

UBICADO EN:	
PANAMA	
CONTENIDO DE HOJA:	
METODOLOGIA DE INSTALACIÓN DE BULLNOSE	
FECHA:	EFECTIVA:
	INDICADAS
SERIE DE HOJA:	HOJA 2 DE 3
REV. 00	

UNNECIT

INSTALACIÓN DEL BULLNOSE

GUIA 2 ACTIVIDAD: PROCEDIMIENTO DE PERFILADO DE LÁMINAS DE RIVERCLACK

OBJETIVO

Esta guía describe la sistemática operacional para la confección e instalación de láminas de Riverclack correspondiente a la cubierta del techo. A partir de la descripción las características y la forma de instalación del sistema de canales en la cubierta de techo del proyecto.

Aptitudes para el trabajo en altura

El personal involucrado en la actividad deberá contar con la verificación diaria de su PA, para definir su aptitud para el trabajo.

Descargar la perfiladora en sitio.

La perfiladora se encuentra dentro de un contenedor de 40 pies tiene 4 patas hidráulicas con la que se apoya para la descarga de la plataforma, se utilizarán durmientes (flotadores) para distribuir mejor el peso.

- Se ubicará el terreno donde será colocada la perfiladora, se verificará el estado del mismo;
- Se colocará la plataforma con el contenedor en el sitio de la descarga, una persona se mantendrá guiando al contenedor para evitar atropello o colisión;
- Una vez ubicado en contenedor se procederá a conectar con el generador de corriente, el mismo será conectado con plug IP67, y se colocarán flotadores para apoyar las patas de la perfiladora;



Plug IP 67

- Las patas izarán el contenedor hasta el punto de no tener contacto con la plataforma, esta operación la hará el operador de la perfiladora con un control a distancia de la máquina;
- Cuando el contenedor este apoyado con las patas se procederá a conectar el cabezal con la plataforma y a retirar la plataforma del sitio, habrá una persona vigilando que la plataforma (mesa), que no tenga contacto con la perfiladora o las patas de la misma;
- Una vez retirado las plataforma, se procederá a bajar el contenedor a nivel del suelo;
- Esta área deberá estar delimitada.
- Para la liberación de la perfiladora, será necesario elaborar la Lista de Verificación (LV) indicada en el anexo 3 del presente documento.



Perfiladora

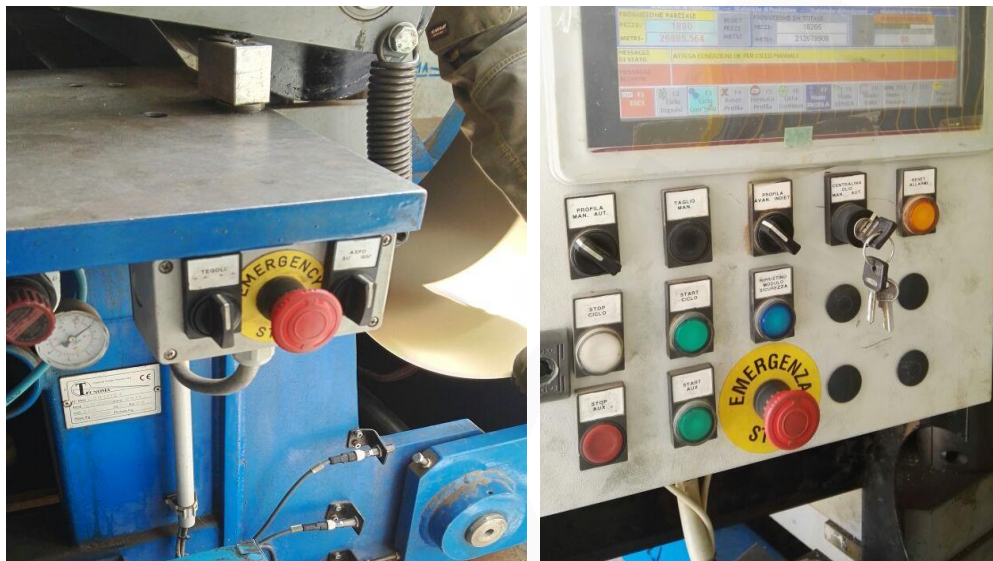


Patas de la perfiladora

Sistema de bloqueo.

La perfiladora cuenta con varios sistemas de bloqueo que consisten en botones de emergencia y foto-sensores.

- Los foto-sensores se encuentran en portones que están en el área de alimentación de rollo y en el área de alimentación y el área de control, al estar activados impide que se tenga acceso a la perfiladora. La función de este foto-sensor es que si se abre la puerta el equipo se detendrá automáticamente;
- Los 4 botones de parada de emergencia están distribuidos en la máquina: uno en el panel de control, otro a un lado de donde sale la lámina, otro se encuentra a un costado de los rollos de la máquina y un cuarto botón localizado donde entran los rollos de láminas;
- Los botones de emergencia al ser activados detendrán la marcha de la máquina.



Botones de parada de emergencia

Instalación de la bobina.

Las bobinas de Riverclack se encuentran almacenadas en la zona 3 lado aire y serán trasladadas con la ayuda de un telehandler.

Se utilizará una faja, la cual será colocada en los ganchos del telehandler y se trasladará la bobina hasta el área donde se encuentra el porta rollo alimentador.

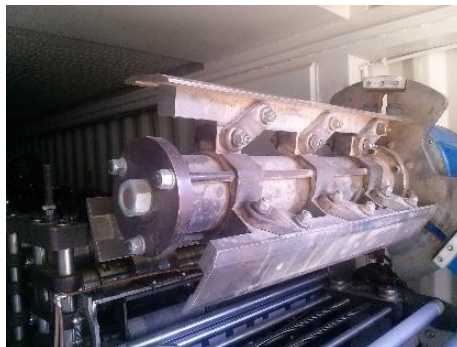
El porta rollo estará dimensionado al mínimo, la bobina será guiada manualmente por una persona para que entre en el porta rollo, una vez este en posición el operador de la perfiladora dimensionará de forma automática el porta rollo hasta ajustar a la bobina, cuando el ajuste este hecho, se procederá a quitar la eslinga y retirar el telehandler.

Lubricado de las láminas.

Se colocará una mezcla de 50% de glicerina y 50% de agua. Esta mezcla será transportada desde el campamento hasta la perfiladora en tanques metálicos de seguridad tipo *safety can*; para la

manipulación de este químico se utilizarán los equipos de protección personal estipulados en la hoja de datos de seguridad química. (MSDS). Y se tendrá un extintor ABC ó BC en el área.

La mezcla será depositada en el tanque que tiene la perfiladora para este fin, el equipo permanecerá apagado durante esta actividad.



Porta Rollo

Perfilado de la primera lámina.

La lámina será colocada manualmente en el primer rolo, una vez esté ajustado el operador de la perfiladora dará inicio automático al desplazamiento de la lámina a través de la perfiladora; para el operador dar inicio a la marcha del recorrido de la lámina utilizará, un control, en el cual se deberá presionar 2 botones de encendido a la vez, garantizando que el operador no tenga las manos en los rolos o en un lugar donde se pueda dar atrapamiento de manos. Una vez se haga el control visual, que la lámina se desplazó por todos los rolos hasta el final, se procederá a cerrar las puertas de seguridad que tienen los foto-sensores para evitar que alguna persona no autorizada entre al equipo. Estos foto-sensores desactivarán la corriente al abrirse la puerta.

Los portones llevarán señalización de “Prohibido el paso; solo personal autorizado” y “Riesgo de elementos giratorios”.



Portones con foto sensores

Proceso de producción

Frente a la perfiladora se colocarán láminas de metaldeck a una distancia aproximada de 2 mts. (La cantidad dependerá del largo de la lámina). A un lado se colocarán paletas de madera que servirán como acopio temporal de la lámina.

El operador introducirá la configuración necesaria para la lámina en el panel de control y la lámina comenzará a salir. Dos personas con guantes anti-cortes y camisas manga largas comenzarán a guiar la lámina.

La actividad se realizará, **solamente**, con vientos menores a 30 km/h.

Transporte de la lámina.

La lámina perfiladas será trasladada manualmente desde las láminas de metaldeck hasta las paletas de madera (la cantidad de personas dependerá del largo de la lámina). Cuando se utilice la rampa para trasportar las láminas al techo, solo 2 personas autorizadas trasladarán la lámina desde la perfiladora hasta la rampa para verificar que está entre en las guías.

Aislamiento del perímetro.

Todo el perímetro será aislado de tal forma que solo el personal autorizado podrá estar en el área. El aislamiento deberá cubrir el generador, la perfiladora y el punto de almacenamiento de la lámina perfilada, y el espacio entre la lámina y la rampa cuando esta sea utilizada.

Bloqueo y etiquetado (Mantenimiento)

En caso de mantenimiento o realizar alguna actividad que conlleve a alguna persona estar dentro del contenedor, se deberá contar con autorización previa.

Prueba láminas de Riverclack.

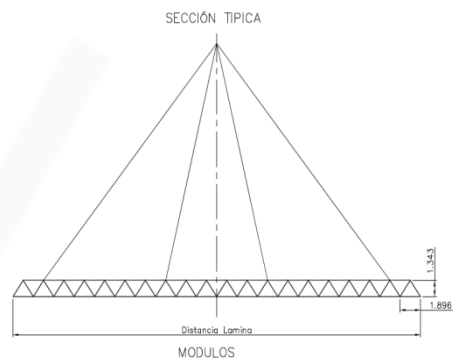
A cada rollo se hará una prueba de lámina de Riverclack para verificar la calidad de éste.

La misma consiste en colocar una sección de la lámina de Riverclack dentro del probador. Y se conectará a la perfiladora, dentro del equipo se harán pruebas de presión, solo el operador de la perfiladora hará esta operación.

Izado de las láminas de Riverclack.

Una vez colocado la lámina de Riverclack en las paletas se procederá a colocar el balancín, el cual será configurado según la tabla adjunta, cuyas configuraciones se basan en el largo de la lámina.

Módulos vs Distancia - Balancín		
Cant. Módulos	Distancia de Lamina	Puntos de Izaje
25.00	47.40	4.00
24.00	45.50	4.00
23.00	43.60	4.00
22.00	41.70	4.00
21.00	39.80	4.00
20.00	37.90	4.00



- El número de fajas y la distancia entre ellas depende de factores tales

como el peso del paquete y el largo de las láminas del paquete, es importante distribuir de manera adecuada las fajas para evitar deformaciones a las láminas, las fajas tendrán una distancia máxima entre sí de 10 mts.;



Pieza izada por el balancín

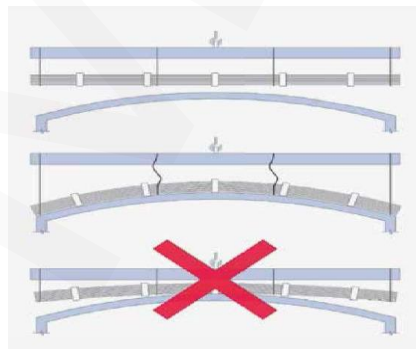


Faja para izaje



Faja para amarrar la lámina de Riverclack

- La velocidad máxima permitida para realizar las maniobras de izaje serán con vientos (≤ 30 km/h);
- Se anclará las láminas al balancín, las láminas serán izadas y colocadas, sobre el techo, en centros de acopio temporales;
- Para la descarga correcta en el techo se seguirá el patrón de la siguiente imagen mostrada a continuación:



Esquema de colocación correcto de las fajas de amarre

NOTA:

Para la colocación del paquete de láminas Riverclack en superficies curvas, es importante utilizar fajas con largo suficiente para consentir al paquete de apoyarse a la estructura sin que el balancín entre en contacto con la misma impidiendo, de ese modo, de quitar las fajas.

- Se utilizarán sogas para guiar el balancín.
- Las láminas serán colocadas en el mismo sentido que se han colocado los perfiles z para su acopio temporal. Una vez en los acopios temporales serán trasladadas manualmente a los puntos cercanos a la instalación donde serán aseguradas;
- La cantidad de personas a utilizar dependerá del tamaño de la lámina, todo el personal que traslade esta lamina deberá contar con guantes anti corte y se cargaran 2 láminas a la vez con el objeto de ganar rigidez en la lámina. Ninguna persona cargara más de 50% de su peso corporal;
- Los paquetes serán compuesto por un máximo de 30 láminas de Riverclack.

Colocación de rampa para la lámina de Riverclack.

Marcación topográfica donde será instalado la rampa

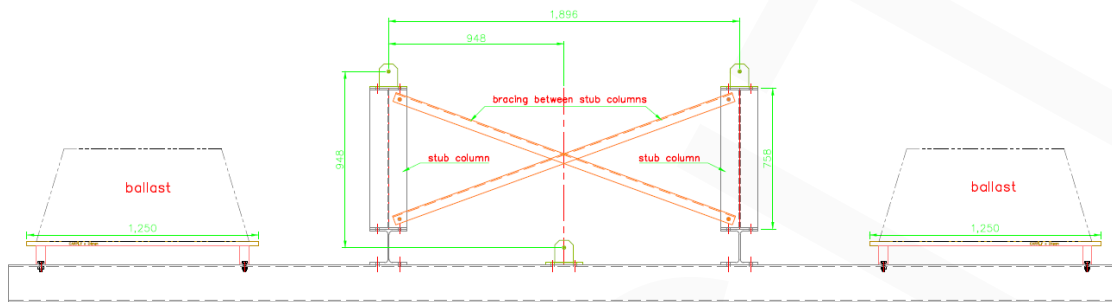
Todo el personal que realice actividad de topografía deberá estar liberado y aprobado para esa actividad, se utilizará señalización con conos y colombinas si el personal debe realizar su actividad en la vía donde transitan vehículos.

Colocación de la base de las columnas (estructura de soporte)

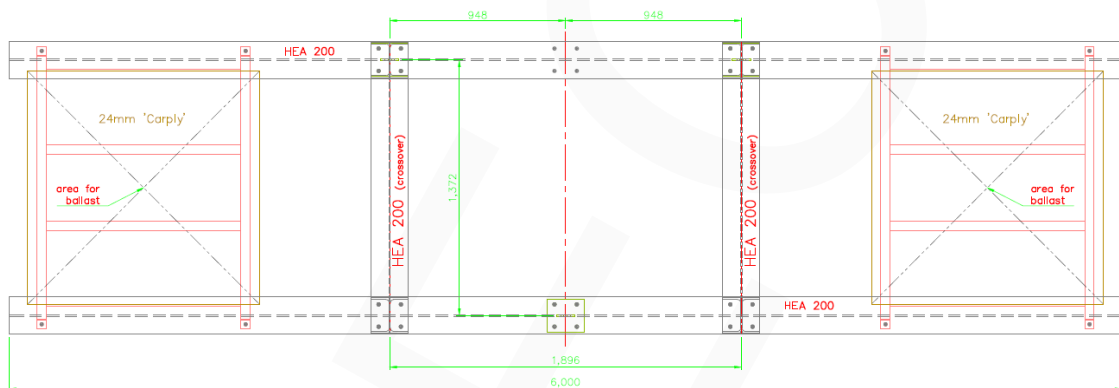
Las bases de las columnas estarán compuestas por vigas H.

Las bases estarán clasificadas en 3 tipos base tipo A, base tipo B, base tipo C. cada una definida en el plano estructural.

Estas bases serán trasladadas con ayuda de un montacargas telescópico hasta el punto donde serán instaladas las columnas, a estas vigas le serán instaladas 3 bases metálicas por cada que le servirán como anclaje de las mismas.



Vista Frontal de las bases B y C

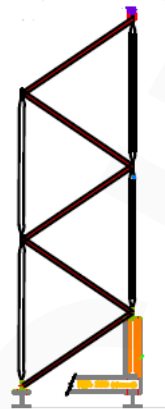


Vista superior de las bases B y C

Armado y montaje de la columna.

Las columnas serán armadas de forma horizontal utilizando las mismas piezas del balancín, se realizará izaje de la columna donde toda el área se mantendrá señalizada, las columnas se colocarán lo más cercano posible a los anclajes, todo los elementos de izaje deben ser inspeccionados y liberados solo el personal autorizado. Se acercará y colocará los pernos que unen la base con la columna, solo cuando los pasadores estén ajustado y el personal se haya alejado, se procederá a soltar las fajas, para lo cual se utilizará una canasta telescópica donde el operador soltará los grilletes para liberar la faja de la columna, la persona que opere la canasta telescópica debe estar capacitada y autorizada para realizar esta actividad.

A pesar de la rampa ser auto soportante se colocar 2 tensores de 12 mm en la columna C para dar mayor soporte a la estructura.



Columna intermedia de la rampa

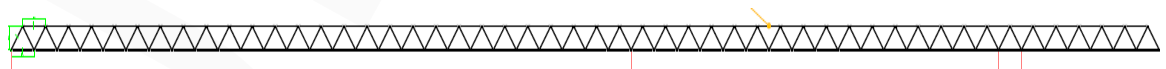
Colocación de Barrera tipo new jersey.

De existir tráfico vehicular por debajo de la rampa se colocará, con ayuda de una grúa, barrera tipo new jersey alrededor de las columnas para protegerlo de cualquier impacto o colisión, a los mismos se le agregará cinta reflectiva para que tenga mayor visibilidad.

Movilización del balancín y fijación de la lámina sobre la rampa

El balancín será trasladado con ayuda de un montacargas telescópico, el mismo permanecerá suspendido de los ganchos del balancín con ayuda de fajas, se acordará una hora de poco tránsito y será escoltado hasta el punto de traslado con ayuda de vehículo y personal que lo acompañará para advertir cualquier peligro que pueda presentarse. El balancín llevará una sogá guía en cada extremo para realizar maniobras de ser necesario.

Una vez el balancín se haya trasladado, se procederá a colocar la lámina de Riverclack la cual servirá como base para deslizar el resto del laminado, esta será fijada con tornillos a la estructura del balancín.



j

Balancín

Desmante de sección de baranda perimetral y colocación de perfil H.

Se procederá a colocar 2 mariposas con una línea horizontal de vida para que dos personas con equipo de protección personal (arneses de seguridad la sección de la malla y barandas horizontales por donde desandaré el balancín, se colocará un perfil H el cual servirá como soporte de la parte superior del balancín en el techo, el mismo será fijado a una estructura fija.

izaje de la rampa con grúa.

Todos los accesorios de izaje serán inspeccionados y liberados para realizar esta actividad, y que cumplan con la capacidad requerida para la actividad tomando en cuenta que el peso mayor a cargar es 2.5 ton. Se utilizarán cadenas auto regulables para darle la inclinación necesaria a la carga, se mantendrá señalizado el área de izaje, se utilizarán sogas guías para dar maniobrabilidad a la carga una vez la carga este posicionada sobre las columnas el personal con ayuda de una canasta telescópica fijará la rampa a las columnas con ayuda de los tornillos pasantes.

Remate de la baranda con la rampa.

Una vez la rampa esté colocada en el sitio se procederá a colocar nuevamente los barandales superiores utilizando el mismo sistema de líneas de vida utilizado para el desmante de la baranda y se colocarán dos postes verticales a cada lado de la rampa, para colocar secciones de barandales alrededor de la misma, luego se recortará la malla dejando el espacio de la rampa y se volverá a colocar en la baranda de tal forma que el principio de seguridad de los barandales no se vea afectado.

Perfilado de la lámina a través de la rampa.

Una vez la rampa esté instalada y liberada se procederá a descargar el contenedor. Una vez se coloque el rollo en el equipo y comience el proceso de perfilado, dos personas que utilizarán guantes anti corte, guiarán la lámina hasta la rampa.

Una vez la longitud de la lámina sea la adecuada el operador procederá a detener el equipo y marcar la lámina si esta va a ser cortada en el techo.

El operador del equipo tendrá constantemente comunicación con una persona en el techo quien será la persona encargada de dar la directriz al operador para detener el equipo mientras se realiza el corte de la lámina y solo esta persona podrá dar la orden volver a poner en marcha el equipo.

NOTA:

El equipo de comunicación a utilizar serán radios de comunicación.

El equipo de corte a utilizar será segueta.

Bajo ninguna circunstancia ninguna persona realizará ninguna actividad sobre o dentro de la rampa.

De realizarse alguna actividad referente a esto se debe hacer desde una canasta telescópica.

Izado e instalación de la lana roca.

La lana roca será colocada dentro de las cestas construidas para su izaje, la cual está aprobada por ingeniería, la misma tiene una capacidad de 50 kg/m² (648 kg en total).

Esta canasta será izada al techo, hasta un punto de acopio, se procederá a descargar las lanas de forma manual las que tienen un peso de 18 kg y estas se colocaran entre los perfiles Z, armando toda una línea de lana roca de extremo a extremo de la cubierta.

NOTA:

Por cada línea de lana roca se colocará 2 láminas de Riverclack.



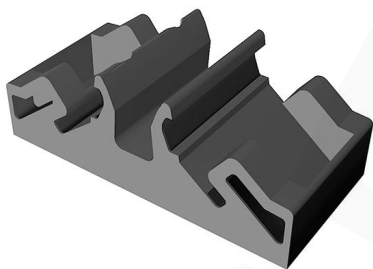


Lana Roca
lana Roca

Canasta de

Traslado e instalación de la lámina de Riverclack

Antes de instalar la lámina de Riverclack se instalarán los sujetadores, estas piezas serán atornilladas a los perfiles z, las cuales tendrán la función de sujetar la lámina Riverclack al resto de la estructura y serán instaladas a las distancias estipuladas en los planos aprobados.



Sujetadores para las láminas de Riverclack

Para la instalación de la lámina de Riverclack, las láminas serán trasladadas de forma manual hasta los puntos donde previamente se han instalado los sujetadores, la cantidad de personas que participen en el traslado dependerá de la longitud de la lámina tomando en cuenta el principio de que ninguna persona cargará más del 50% de su peso corporal. Las láminas serán colocadas sobre los sujetadores y se ejercerá presión hasta conseguir el ajuste necesario.

Este personal deberá contar con guantes anticorte y camisa manga larga.

Para el traslado y manejo de la lámina debemos contar vientos ≤ 30 km/h.

Instalación de Riverclack



ANEXOS

- I.- Control de acceso al techo
Plantilla de Liberación para uso del Balancín (para izado de láminas Riverclack)
- II.- Lista de Verificación de Perfiladora de Riverclack.
- III.- Descriptivo de Instalación de la Ramp

Anexo I – Control de acceso al techo

CONTROL DE ACCESO AL TECHO		
DEPARTAMENTOS		FECHA DE INGRESO AUTORIZADO:
PRODUCCIÓN	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	ACTIVIDADES DE MAYOR RIESGO  TRABAJOS EN ALTURA  MOVIMIENTO DE CARGAS
(SEGURIDAD)	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ del techo de aeropuertos	
INGENIERIA / CALIDAD	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
SUBCONTRATISTA	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
OTROS (VISITAS)	☐ ☐ ☐	
Antes de cada inicio de la jornada, HAGA SIEMPRE la lectura de su APT-01 para la actividad a desarrollar. Es muy IMPORTANTE , que conozcan los Riesgos y Medidas de Control asociados a SU ACTIVIDAD.		LIBERACIÓN DE ÁREA (P.T.R.) ☐ SI ☐ NO

Anexo II – Plantilla de Liberación de Balancín para Láminas RC

LIBERACIÓN DE BALANCÍN PARA LÁMINAS DE RIVERCLACK	
FECHA: _____	
HORA: _____	
FRENTE DE TRABAJO: _____	
☐ ¿ Los paquetes de láminas se colocaron según la configuración establecida por módulo del balancín?	
☐ ¿ Fueron distribuidas las fajas en base a la distancia entre ellas y peso del paquete?	
☐ ¿ La velocidad del viento fue comprada, y se encuentra por debajo de lo permitido (≤ 30 km/h)?	
☐ ¿ Fueron tomadas las previsiones para izar paquetes de láminas en superficies curvas?	
☐ ¿ El balancín cuenta con una tamaño adecuado para el izaje de las láminas y se encuentra en buenas condiciones?	
☐ ¿ Se verificó que la carga a izar se encuentra distribuida correctamente?	
☐ ¿ Se verificó que los accesorios de izaje se encuentren en condiciones adecuadas?	
NOTAS: 1) No deberá sobrepasarse de la cantidad de módulos permitidos para izar con el balancín. 2) Se deberá usar una soga guía, mientras se realiza el izado. 3) El no cumplimiento de este procedimiento generará sanciones o penalizaciones de acuerdo al Sistema de Gestión del Proyecto.	
FIRMA PRODUCCIÓN _____	FIRMA SUB. _____
FIRMA SEGURIDAD _____	

COLOCACIÓN DE LOS TRAGALUCES

GUIA 3 ACTIVIDAD: COLOCACIÓN DE LOS TRAGALUCES

OBJETIVO

Esta guía describe la sistemática operacional para la realización de la Instalación de tragaluces correspondiente a la cubierta del techo. Se describirá las características y la forma de instalación del sistema de tragaluz y chimenea utilizado en la cubierta de techo del proyecto.

Refuerzo de los tragaluces para armado de tragaluces

Para la realización del refuerzo de tragaluz se utilizaran plataformas elevadoras las cuales deben estar liberadas por el área de equipo para su uso y serán utilizadas por soldadores entrenados para el uso de canastas telescópicas liberados por el área de equipo y de SSTMA, los soldadores deberán poseer licencia del BCBRP y equipo de protección personal completo (careta de soldadura, máscaras medio rostro con los filtros de acuerdo a la MSDS, guantes de soldadura, mangas de soldador, delantal de soldador, polainas de soldadura).

El soldador subirá en la canasta telescópica hasta el sitio donde se realizara la soldadura, la parte inferior debe estar señalizada y contar con un vigía para evitar el paso de las personas y que existan materiales combustibles en las zonas cercanas al área de trabajo además se contara con un extintor tipo ABC o BC en el área.

Una vez el soldador se encuentre en el punto de trabajo en el tragaluz procederá a soldar las platinas de acuerdo a lo estipulado para el refuerzo del tragaluz.

Acceso al área de trabajo

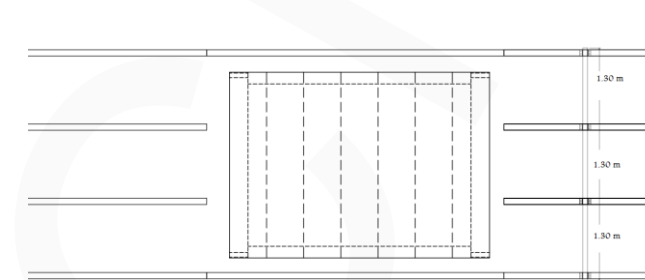
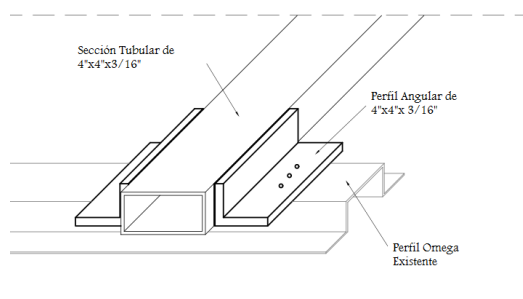
Para acceso a la zona de trabajo, los trabajadores se cuentan con un sistema de escaleras tipo andamios, en el cual serán instalados por la apertura de tragaluz designado para este propósito. El andamio deberá ser instalado de acuerdo a los planos de ingeniería.

Instalaciones de líneas de vida

El sistema de protección primario utilizado para la protección de caída de altura serán líneas de vida.

Las líneas de vida estará compuesta por un tubo cuadrado de 4 x 4 x 1/8 los cuales serán izados con una grúa telescópica hasta un punto de acopio donde el tubo será trasladado manualmente al punto de instalación, que será atornillado a los omegas dicho tubo será colocado de acuerdo a lo establecido en los planos aprobados.

El límite máximo permitido será de 1 persona entre cada sección de omega.



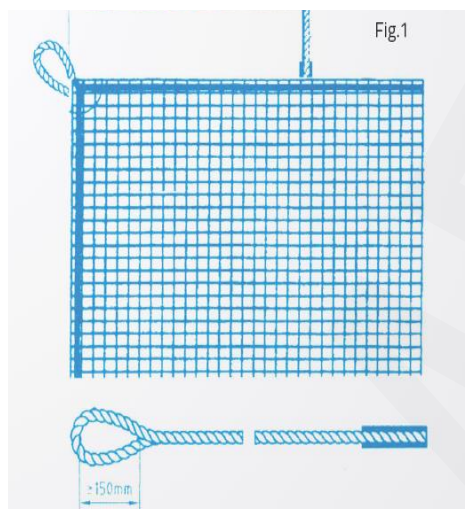
Detalle ángulo del tubular con línea de vida

Vista superior de línea de vida

Colocación de malla de seguridad.

- Se colocara una malla de seguridad de protección contra caída debajo del área de instalación de los skylight y de las chimenea adicional a esta se colocara una malla de protección contra escombros sobre la malla de protección contra caídas.
- Las mallas de seguridad estarán debidamente certificadas para el uso de protección contra caídas de personas y escombros.
- La instalación del sistema de mallas de seguridad la harán 2 personas debidamente entrenadas para instalación de mallas de seguridad siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Las mallas de seguridad serán fabricadas con las siguientes dimensiones:
 - Tipo 1 – para el skylight 4m x 6m
 - Tipo 2 – para las chimeneas 15m x 12m
- La malla ha sido calculada para que con esta dimensión cumpla con los requisitos de resistencia necesario en la respectiva área de trabajo. Y al mismo tiempo garantice un anclaje en las vigas de la estructura de la terminal.

- Se utilizara un elevador telescópico para instalar las mallas de seguridad (las personas que operen los elevadores telescópicos debes estar entrenados y liberados para operar este equipo). Bajo los skylight y las chimeneas.
- En el nivel inferior donde se esté trabajando con elevador telescópico, será señalizada con el fin de advertir de la posibilidad del riesgo de caída de materiales, adicional se colocara a un personal como vigía para que advierta a las personas y este pendiente de la señalización.
- El anclaje será hecho debajo de la estructura por medio de cables de acero galvanizadas con estrobos colocados en la viga los mismos tendrán ojales que serán armados con abrazaderas tipo u (perros) y asegurado con mosquetones estos cables serán colocados a la distancia establecida en el plano de instalación de la malla.
- Una vez instalada la malla se procederá a realizar una verificación de la instalación con el objetivo de comprobar que se ha realizado de acuerdo al diseño establecido.



Malla de seguridad



Cables con perro utilizados para

La colocación de la malla

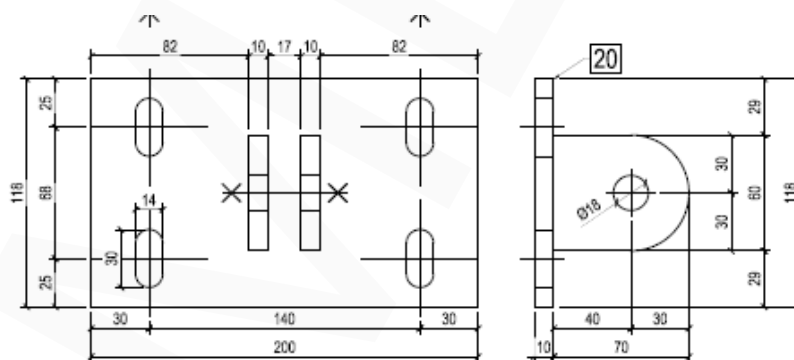
Instalación de los estribos sobre la viga

- Para las instalaciones del estribo sobre la viga se retirara el omega que se encuentre en la sección del Skylight o chimenea la cual esta previamente marcada, se cortara la membrana y se quitara el densdeck que se encuentre en esta sección, todos los materiales retirados en

esta tarea que se puedan convertir en posibles FOD'S serán colocados en una canasta con tapa la cual será retirada con ayuda de la grúa una vez se encuentre lleno.

El método de instalación estará mayormente explicado en el ANEXO II

- Las áreas de trabajo serán señalizada con un sistema que consiste en colombinas con bases de caucho y sogas alrededor de cada tragaluz a trabajar;
- Posteriormente se retiraran las láminas de metaldeck de la sección las cuales se encuentran fijados a la viga;
- Se procederá a realizar una prueba de carga a la malla de seguridad para verificar la resistencia, una vez sea comprobado el sistema se procederá a realizar la libración del sistema de protección colectivo;
- Se colocara un taladro magnético, esta herramienta debe estar debidamente inspeccionada y liberada por el departamento de equipo de Odebrecht (contar con la revisión del mes vigente). Al momento de la instalación se verificara que el área este limpia libre de cualquier sustancia que pueda interferir entre el imantado del equipo sobre la viga donde será colocado para hacer las perforaciones donde serán instaladas los estribos, el personal deberá utilizar su equipo de protección personal consistente en guantes, lentes, cascos y botas de seguridad;
- Se colocaran los estribos en los puntos especificados en el plano y serán aseguradas con tornillos de acero galvanizado a las vigas previamente perforadas

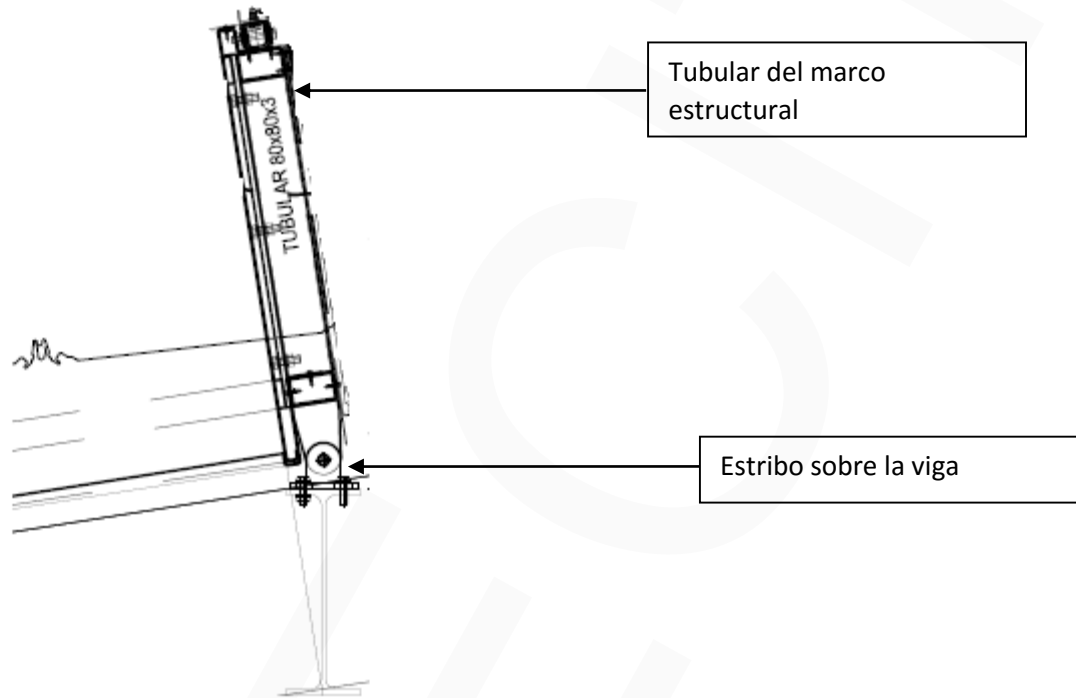


Estribo para viga de tragaluz

Instalación del marco estructural

- Estas piezas serán izadas con grúa hasta las zonas del techo, donde serán trasladadas manualmente a el lugar de instalación, en ningún momento un trabajador cargara un peso mayor al 50% de su peso corporal por lo que se evaluara el peso de las piezas para establecer

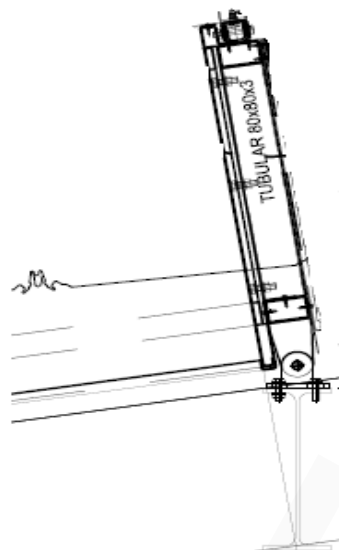
la cantidad de personas que trasladaran el material, se utilizarán guantes de seguridad para realizar el traslado manual de carga. Posteriormente este marco será instalado a los estribos a través de un pasador que unirá los ojales y será ajustado a la inclinación requerida.



Marco estructural sobre el estribo del tragaluz

Colocación del laminado interno

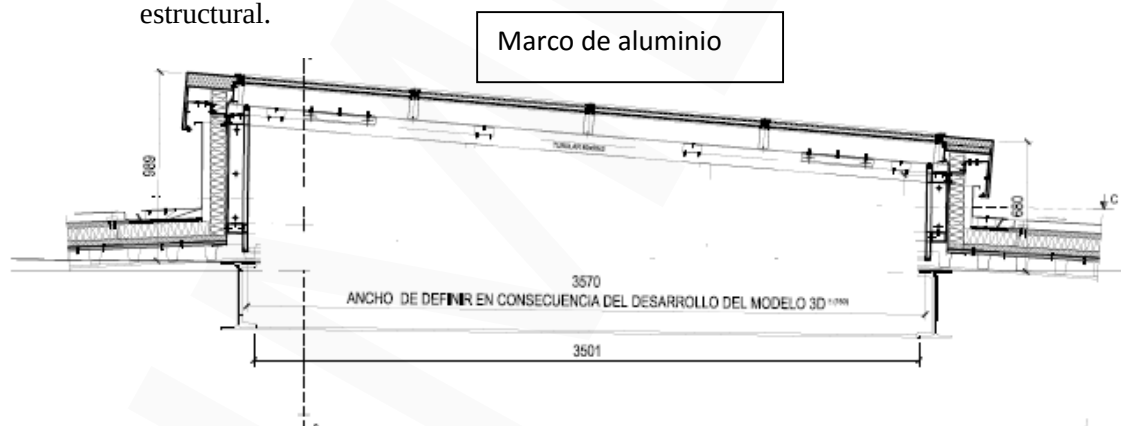
- Las secciones del laminado interno del tragaluz serán izadas hasta zonas definidas en el techo, luego serán trasladados de forma manual hasta el punto de instalación las láminas serán atornilladas al marco estructural, para el traslado de material se utilizaran guantes de seguridad para el traslado de las láminas y lentes de seguridad para la colocación de tornillos del laminado interno.



Laminado interno de tragaluz

Colocación del marco de aluminio

- El marco de aluminio será izado hasta las zonas definidas en el techo, posteriormente serán trasladados manualmente hasta el punto de instalación y serán atornillados al marco estructural.



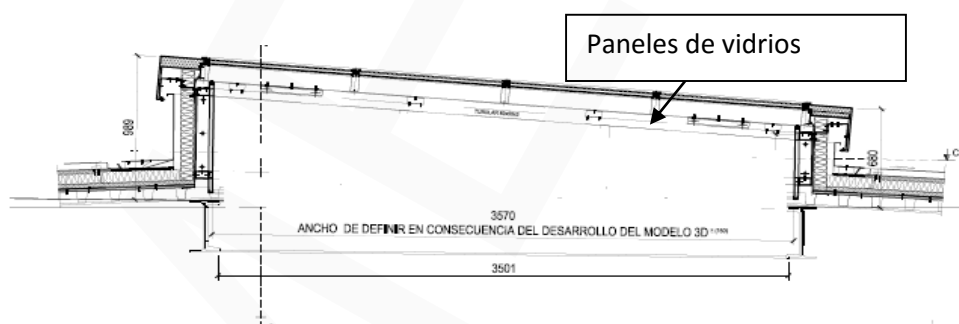
Tragaluz con marco de aluminio instalado.

Colocación de vidrio (tragaluz)

- Los vidrios estarán bajo un embalaje de protección para evitar que se rompan; para el traslado de los vidrios sobre el techo se utilizarán ventosas y será realizado por las 4 personas designadas para la instalación. El personal tendrá guantes, uniformes mangas largas y lentes de seguridad, estos vidrios serán trasladados manualmente hasta los puntos de instalación y serán adheridos al marco de aluminio. Se instalarán 4 paneles de vidrio por tragaluz.

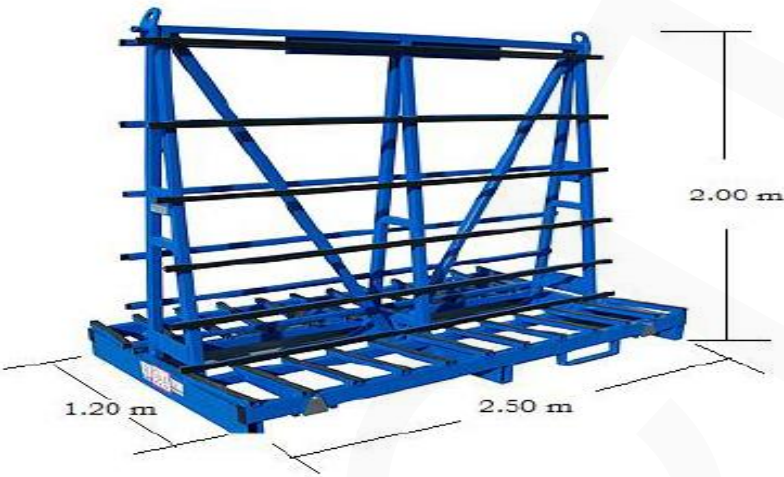
NOTAS:

1. Ningún vidrio será retirado del marco de tragaluz sin que se ejecute una liberación por parte de seguridad CNO/GAT y producción CNO/GAT.
2. Solo para la actividad de colocación de los vidrios se permitirá que el personal designado a esta actividad no utilice el arnés y traslade los vidrios por la parte exterior del marco del tragaluz hasta su instalación.
3. El personal que instalará los sujetadores que van entre cada vidrio lo harán desde fuera del marco del tragaluz, en ningún momento ninguna persona trabajará sobre el vidrio de los tragaluces.
4. La malla de seguridad solo se retirará una vez el trabajo de instalación de vidrio haya finalizado en un 100%, es decir, que el vidrio ya esté sujeto completamente al marco.



Tragaluz con los paneles de vidrio

Canasta
para
vidrios
de los



tragaluces

ANEXO

ANEXO I: CONTROL DE ACCESO AL TECHO

CONTROL DE ACCESO AL TECHO		
DEPARTAMENTOS		FECHA DE INGRESO AUTORIZADO:
PRODUCCIÓN	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	ACTIVIDADES DE MAYOR RIESGO  TRABAJOS EN ALTURA  MOVIMIENTO DE CARGAS
(SEGURIDAD)	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ del techo de aeropuertos	
INGENIERIA / CALIDAD	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
SUBCONTRATISTA	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
OTROS (VISITAS)	☐ ☐ ☐	
Antes de cada inicio de la jornada, HAGA SIEMPRE la lectura de su APT-01 para la actividad a desarrollar. Es muy IMPORTANTE, que conozcan los Riesgos y Medidas de Control asociados a SU ACTIVIDAD		LIBERACIÓN DE ÁREA (P.T.R.) ☐ SI ☐ NO

ANEXO II PASO A PASO INSTALACION DE TRAGALUCES

Consideraciones generales

Realizar la liberación de los equipos mecánicos a utilizar así como de los equipos fírmes, reactivos, líneas de vida).

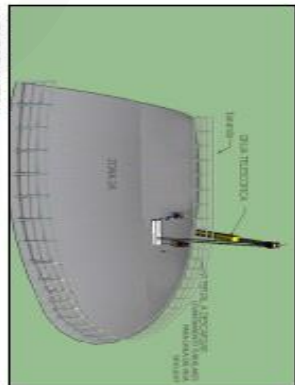
Antes, durante y después de terminar las actividades se debe mantener el área de trabajo libre de desperdicio y bien señalizada.

Coordinar y verificar con SEMTA sobre las condiciones climatológicas (fuerzas, vientos, actividad eléctrica). Posibles lluvias, etc.) Además de revisar la superficie ya que debe estar seca antes de iniciar las actividades.

El límite de velocidad del viento para la fijación de materiales será de 30 km/h.

Descripción del paso a paso.

- 1) Los elementos utilizados para el triángulo, serán trabajados por medio de una monografía teórica.
- 2) Los elementos serán trabajados de forma manual hasta el punto de realización teórica.
- 3) Se analizarán las rimas de significado y los puntos de anclaje.
- 4) Se revisará la estructura que contiene el libro donde serán trabajados el triángulo.
- 5) Se colocarán los estribos a las ligas.
- 6) Se colocará el marco estructural sobre los estribos.
- 7) Se colocará el material de refuerzo sobre los marcos de acero.
- 8) Se colocará el armazón de aluminio sobre el marco estructural.



1-2 UTILIZZE DEL MATERIALE



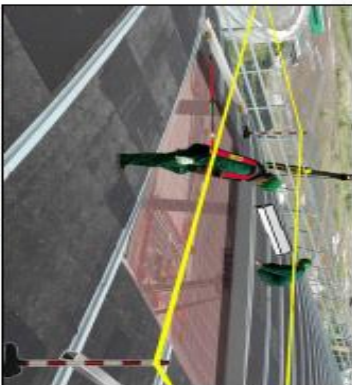
3. COLOCACIÓN DE LINEA DE VIDA



3. INSTALACIÓN DE MALLA DE SEGURIDAD

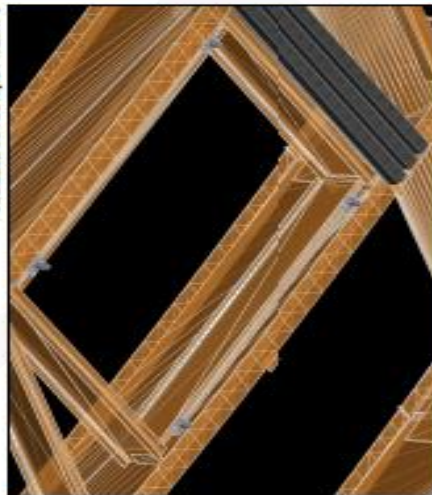


4. RETIRADO DEL METAL DECK

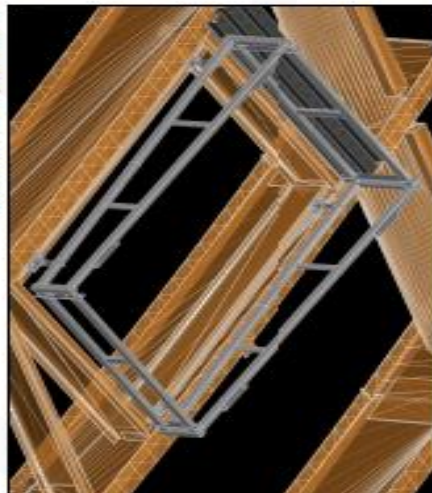


5. INSTALACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL TRAOALUZ

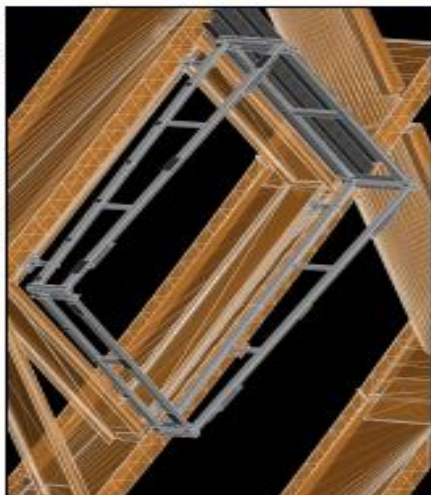
[illegible]



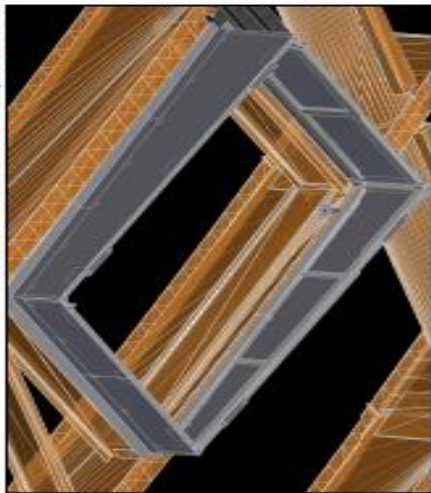
5. INSTALACIÓN DE LOS ESTRIBOS



6. INSTALACIÓN DE LOS MARCOS



7. INSTALACIÓN DEL MATERIAL DIELECTRICO



8. INSTALACIÓN DE LOS REMATES DE ALUMINIO

PROG.	001	_____
PROG.	002	_____
PROG.	003	_____
PROG.	004	_____
PROG.	005	_____
PROG.	006	_____
PROG.	007	_____
PROG.	008	_____
PROG.	009	_____
PROG.	010	_____
PROG.	011	_____
PROG.	012	_____
PROG.	013	_____
PROG.	014	_____
PROG.	015	_____
PROG.	016	_____
PROG.	017	_____
PROG.	018	_____
PROG.	019	_____
PROG.	020	_____
PROG.	021	_____
PROG.	022	_____
PROG.	023	_____
PROG.	024	_____
PROG.	025	_____
PROG.	026	_____
PROG.	027	_____
PROG.	028	_____
PROG.	029	_____
PROG.	030	_____
PROG.	031	_____
PROG.	032	_____
PROG.	033	_____
PROG.	034	_____
PROG.	035	_____
PROG.	036	_____
PROG.	037	_____
PROG.	038	_____
PROG.	039	_____
PROG.	040	_____
PROG.	041	_____
PROG.	042	_____
PROG.	043	_____
PROG.	044	_____
PROG.	045	_____
PROG.	046	_____
PROG.	047	_____
PROG.	048	_____
PROG.	049	_____
PROG.	050	_____
PROG.	051	_____
PROG.	052	_____
PROG.	053	_____
PROG.	054	_____
PROG.	055	_____
PROG.	056	_____
PROG.	057	_____
PROG.	058	_____
PROG.	059	_____
PROG.	060	_____
PROG.	061	_____
PROG.	062	_____
PROG.	063	_____
PROG.	064	_____
PROG.	065	_____
PROG.	066	_____
PROG.	067	_____
PROG.	068	_____
PROG.	069	_____
PROG.	070	_____
PROG.	071	_____
PROG.	072	_____
PROG.	073	_____
PROG.	074	_____
PROG.	075	_____
PROG.	076	_____
PROG.	077	_____
PROG.	078	_____
PROG.	079	_____
PROG.	080	_____
PROG.	081	_____
PROG.	082	_____
PROG.	083	_____
PROG.	084	_____
PROG.	085	_____
PROG.	086	_____
PROG.	087	_____
PROG.	088	_____
PROG.	089	_____
PROG.	090	_____
PROG.	091	_____
PROG.	092	_____
PROG.	093	_____
PROG.	094	_____
PROG.	095	_____
PROG.	096	_____
PROG.	097	_____
PROG.	098	_____
PROG.	099	_____
PROG.	100	_____
PROG.	101	_____
PROG.	102	_____
PROG.	103	_____
PROG.	104	_____
PROG.	105	_____
PROG.	106	_____
PROG.	107	_____
PROG.	108	_____
PROG.	109	_____
PROG.	110	_____
PROG.	111	_____
PROG.	112	_____
PROG.	113	_____
PROG.	114	_____
PROG.	115	_____
PROG.	116	_____
PROG.	117	_____
PROG.	118	_____
PROG.	119	_____
PROG.	120	_____
PROG.	121	_____
PROG.	122	_____
PROG.	123	_____
PROG.	124	_____
PROG.	125	_____
PROG.	126	_____
PROG.	127	_____
PROG.	128	_____
PROG.	129	_____
PROG.	130	_____
PROG.	131	_____
PROG.	132	_____

COLOCACIÓN DE LA CUBIERTA DEL TECHO

GUIA 4 ACTIVIDAD: COLOCACIÓN DE LA CUBIERTA DEL TECHO

OBJETIVO

Esta guía describe la sistemática operacional para la realización de la Instalación de la cubierta Fase 1 que consiste (densdeck, manto asfáltico, perfil omega). Se describirán las características y la forma de instalación de la primera fase de la cubierta de techo la misma incluye instalación del Densdeck, del manto asfáltico y del perfil omega.

Acceso al área de trabajo: Para acceso a la zona de trabajo, los trabajadores se cuentan con un sistema de escaleras tipo andamios, en el cual serán instalados por la apertura de tragaluz designado para este propósito. El andamio deberá ser instalado de acuerdo a los planos de ingeniería. Este acceso se hará utilizando un tablero de control para ingreso, conforme al **anexo I** de este documento.

Sistema de barandal perimetral de protección: (SISTEMA DE PROTECCION CONTRA CAIDA):

Los integrantes realizarán las actividades dentro de un sistema de barandal instalado el cual servirá de protección colectiva para las instalaciones que se realicen en las diversas zonas .



Parte posterior del barandal

parte frontal del barandal

Instalación del densdeck primare:

Los paquetes de densdeck serán trasladadas desde el área de almacenaje hasta el punto de izaje con ayuda del montacargas telescópico.



Embalaje para el densdeck primare

Estos elementos serán izados con una grúa telescópica hasta puntos de almacenaje temporal en el techo. Para la realización de esta maniobra se contará con un plan de izaje previamente aprobado.

A los paneles de densdeck primare serán marcadas con un molde que indicará donde será atornillada la hoja al metaldeck.

El personal tomará el Densdeck Primare del área donde almacenamiento en el techo y lo distribuirá a los puntos de instalación donde serán atornillados.

Una o dos personas estarán encargados de apernar el densdeck primare a las láminas de metaldeck mediante tornillo **tipo EJOT-JT3ST2-6,0X35**



Tornillo para el densdeck



Sujetador de tornillo tipo estrella

NOTA 1: para posición y número de tornillo ver plano **EA1 -100-RF-0004**

NOTA 2: ningún trabajador cargará más del 50% de su peso corporal.

NOTA 3: Vientos fuerte mayores de 25 km/ h para la instalación del Densdeck y mayores a 30 Km/h para la fijación del mismo.

Instalación de manto asfáltico:

El material será colocado en un embalaje previamente fabricado para los rollos de manto asfáltico.



Embalaje del manto asfáltico

- Los rollos ya colocados en el embalaje serán trasladados hasta el punto de izaje por medio de un montacargas telescópico.
- El material será izado al techo mediante una grúa telescópica hasta un punto de almacenaje temporal. Para la realización de esta maniobra se contará con un plan de izaje previamente aprobado.
- Los rollos serán trasladados de forma manual hasta el punto de instalación sobre el densdeck primare.
- Se quitará la membrana protectora y se irá adhiriendo sobre el densdeck primare, el manto asfáltico se instalará de forma intercalada entre sí para evitar que exista posibilidad de filtraciones de agua.

NOTA: la instalación se hará conforme a lo establecido en el plano

NOTA: de existir la suficiente humedad en el ambiente como para impedir que se adhiera el manto asfáltico al densdeck se utilizará un secador industrial para conseguir la temperatura correcta y evaporar la humedad.

- Una vez retirada a membrana protectora será colocado en un recipiente para evitar que esta pueda ser arrastrada por el viento hacia el área del aeropuerto.

NOTA: Vientos fuerte mayores de 25 km/ h para la instalación del Manto Asfáltico y mayores a 30 Km/h para la fijación del mismo.

Colocación del perfil omega:

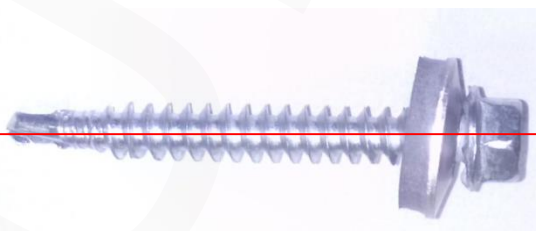
- El perfil omega será colocado en un embalaje especial para su posterior izaje, este será trasladado con ayuda de un montacargas telescópico hacia el punto de izaje.



Embalaje de perfil omega

- El equipo será izado con una grúa telescópica hasta el área de almacenamiento temporal en el techo. Para la realización de esta maniobra se contará con un plan de izaje previamente aprobado conforme a lo establecido.
- Cada pieza de perfil omega será trasladada hasta su punto de instalación se le colocará

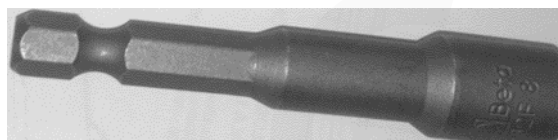
alrededor de cada agujero pre fabricado un borde de silicón asfáltico tipo para asegurar la impermeabilización, el perfil será



atornillado con tornillo **tipo EJOTJT3-X-2-6,0 X46 E16** sobre el manto asfáltico.

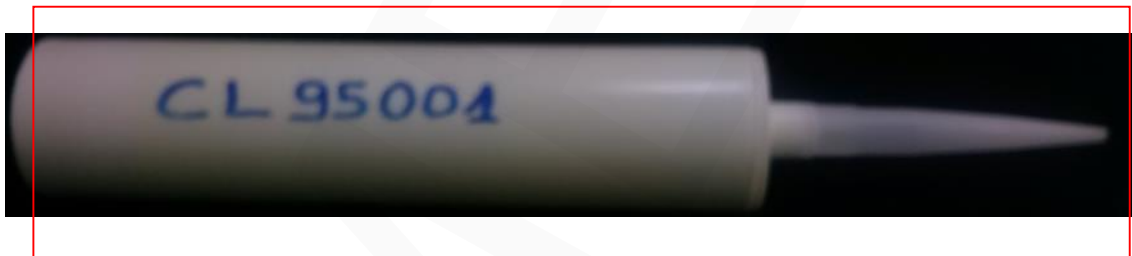


Tornillo para perfil omega



Sujetador de tornillo hexagonal

NOTA: Vientos fuerte mayores de 25 km/ h para la instalación del Perfil Omega y mayores a 30 Km/h para la fijación del mismo.



Silicón asfáltico

Sistema de protección colectiva: El sistema de protección colectiva consiste en una baranda de seguridad perimetral de 1.80 mts de altura 3 barandales distribuidos a una distancia no mayor a 40 cm uno del otro, un rodapié de 15 cm y una malla metálica como se establece en el **PI-PR 086**

Instalación de Sistemas de Barandal.

NOTAS:

*Todos los equipos de seguridad se inspeccionarán en búsqueda de señales de fatiga, defectos, etc. y los equipos que no sean liberados, serán removidos, destruidos y reemplazados. Para esto será utilizado el protocolo establecido en el **PI-PR-047 - Inspecciones de SSTMA**.*

No se permitirá trabajar bajo las siguientes condiciones climatológicas: Tormenta eléctrica dentro de un radio de 8 millas y bajo lluvias.

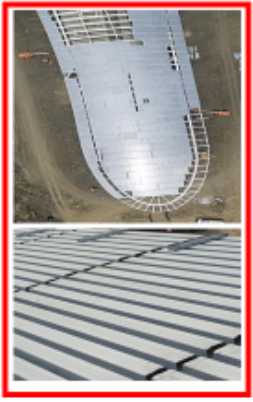
Si hay la necesidad de quitar alguna lámina de Metaldeck ya instalada esta solo se puede quitar bajo la liberación del área de trabajo y siguiendo el formulario de liberación para la remoción de láminas de metaldeck fijadas. Por el personal de SSTMA. que se encuentra en el **Anexo II**.

RESCATE EN SITUACIONES DE EMERGENCIA: Las medidas de prevención para Trabajos en Altura también deben contemplar la posibilidad de intervención de rescate vertical de Integrantes.

ANEXOS

- I- Liberación para remoción de láminas de metaldeck
- II- Liberación de Accesos.
- III- Planos de canastas de embalajes de material a ser izado.

Anexo: Liberación y remoción de láminas de Metaldeck.

LIBERACIÓN PARA REMOCIÓN DE LÁMINAS DE METALDECK FIJADAS	
ZONA: _____	FECHA: _____ HORA: _____
☐ ¿El área donde será hecha la remoción del metaldeck fue aislada con un sistema de protección contracaídas? ☐ ¿El área donde se va a remover el metaldeck se encuentra aisladas en los niveles inferiores; y no existen personal debajo de estas? ☐ ¿El personal que hará la remoción cuenta con un sistema de línea de vida? ☐ ¿La actividad de remoción fue informada por Producción & Seguridad a todos los integrantes que ejecutan el trabajo en esa zona? 	
NOTA: SOLAMENTE el área de Producción y Seguridad autorizarán en conjunto la remoción de las láminas de Metaldeck fijadas. El no cumplimiento de este procedimiento generará sanciones o penalizaciones de acuerdo al Sistema de Gestión del Proyecto.	
_____ FIRMA PRODUCCIÓN	_____ FIRMA SEGURIDAD

Anexo I: Liberación de Accesos

LIBERACIÓN PARA ACCESO

FECHA: _____ HORA: _____

Coloque "OK" cuando el ítem se cumple, y "X" cuando no se cumple

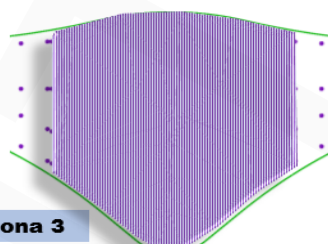
☐ ¿El sistema de Protección contra Caídas está conforme a los planos aprobados por Ingeniería en esa zona?

☐ ¿Toda la superficie fue inspeccionada y no presentan láminas sueltas y/o huecos o fosos en la superficie?

☐ ¿Todo el sistema de Protección contra caídas fue inspeccionado y no presenta fallas en su estructura?

☐ ¿El sistema cuenta con su rodapié, y malla de protección en todo su perímetro?

NOTA:
El sistema de Protección contra Caídas no podrá ser tocado, cambiado y/o intervenido sin la aprobación en conjunto de las áreas de SSTMA y Producción, conforme al procedimiento.



Zona 3

EL SISTEMA SE ENCUENTRA:

☐ **APROBADO**

☐ **NO APROBADO**



EXPANSIÓN
AEROPUERTO DE TOCUMEN

FIRMA PRODUCCIÓN

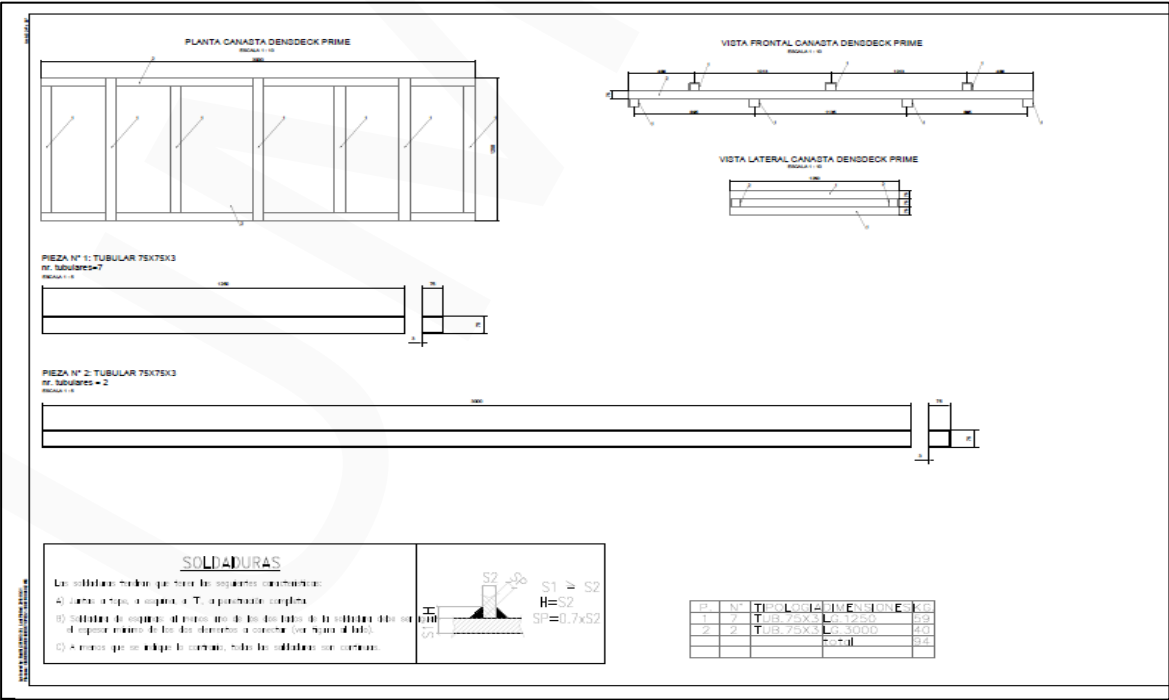
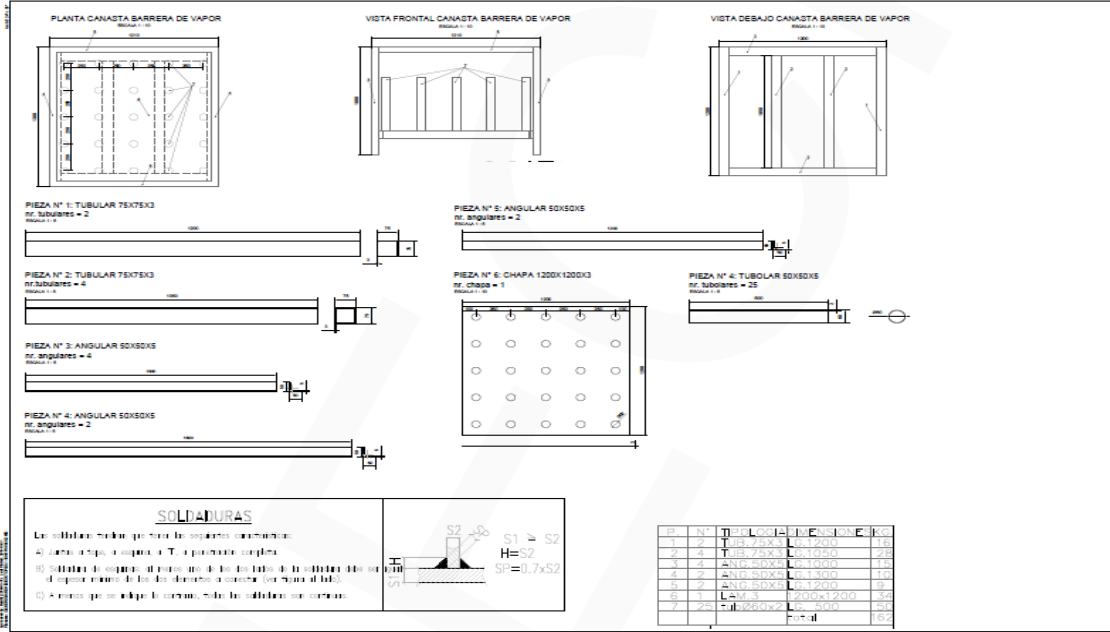
FIRMA SEGURIDAD

FIRMA SUBCONTRATISTA



ODEBRECHT
Ingeniería & Construcción Internacional

Anexo II: Planos de canastas de embalajes de material a ser izado.



BIBLIOGRAFÍA

Modelo de cuantificación de riesgos laborales en la construcción: ries-co.

AENOR. (2002). "OHSAS 18002:2000. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Directrices para la implementación de OHSAS 18001". Ed. AENOR, Madrid.

AENOR. (2004). "Especificación OHSAS 18001:1999. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo". Ed. AENOR, Madrid.

BEGUERÍA LA TORRE, P. A. (1990). "Manual para estudios y planes de seguridad e higiene. Construcción". Ed. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Madrid.

Consejo Superior Universitario Centroamericano. Citado por Lozada, María (1991) La Salud Ocupacional en la Práctica de la Salud. Módulo 12, pág 17. Bogotá: ISS – ASCOFAME

Cortez, José (2007) Técnicas de Prevención Riesgos Laborales. 9na Edición, Madrid. Editorial Tébar, S.L.

Creus Solé Antonio. (1934 – 2011) Técnicas para la prevención de riesgos laborales, pág. 1 – 3.

Hernández S, Roberto (2010) Metodología de la investigación. Pág.396; 5ta Edición, México. McGraw – HILL Editores.

LACERAS, J.M. (1977). "Seguridad e higiene en el trabajo". Ed. Donostiarra, San Sebastián.

Manual del Programa Integrado Corporativo de SSTMA de Odebrecht.

Norma Internacional OHSAS 18001:2007 – Sistema de Gestión de Sostenibilidad.

UNRECHT