

**PROPUESTA DE DISEÑO DE UN AMBIENTE DE FORMACIÓN PARA
TRABAJO SEGURO EN ALTURA BASADO EN LA MEJORA CONTINUA EN
UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO, 2019**

**Autores:
ERAZO BARRIOS ALBEIRO JOSE
JIMÉNEZ TEJERA MIGUEL ALEJANDRO**



**UNIVERSIDAD
LIBRE®**

**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL BARRANQUILLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
BARRANQUILLA
2019**

**PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UN AMBIENTE DE FORMACIÓN PARA EL
TRABAJO SEGURO EN ALTURA BASADO EN LA MEJORA CONTINUA EN
UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO, 2019**

**Autores:
ERAZO BARRIOS ALBEIRO JOSE
JIMÉNEZ TEJERA MIGUEL ALEJANDRO**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar por el título de:
Magister en seguridad y salud en el trabajo

**Asesores:
MÓNICA ARRAZOLA
YEIS MIGUEL BORRÉ**

**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL BARRANQUILLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
BARRANQUILLA
2019**



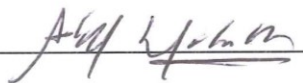
UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL BARRANQUILLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
TRABAJOS DE GRADO
TERCERA COHORTE

NOTA DEL JURADO:

Aprobado.

NOMBRES Y FIRMAS DEL JURADO:

PRESIDENTE DEL JURADO:

Adel Mendoza Mendoza 

JURADO 2:

Cesar Herrera

JURADO 3:

Nelson Moyano

BARRANQUILLA, AGOSTO DE 2019

DEDICATORIA

En este camino de la vida a él, Padre Eterno por bendecirme y darme la oportunidad de culminar con perseverancia en todo aspecto para un gran logro en este hermoso pasaje de la ciencia y el conocimiento para mi vida profesional, a mi familia, esposa e hijos por el apoyo absoluto y sacrificio desde que comenzó de la maestría y que fueron el impulso y la motivación para llegar al objetivo.

Albeiro José Erazo Barrios

A Dios por darme la perseverancia, paciencia y constancia para culminar un logro más en mi vida profesional, A mi familia por la comprensión y el apoyo incondicional desde el principio durante al desarrollo del proyecto.

Miguel Alejandro Jiménez Tejera

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a nuestro padre celestial por guiarnos y llenarnos de fortaleza para lograr culminar este logro Académico, a nuestras familias por ese apoyo incondicional y voz de ánimo ante las adversidades a los Gerentes de los centros de entrenamiento objeto de la presente investigación por abrirnos sus puertas y apoyar la labor realizada.

TABLA DE CONTENIDO

	Págs.
RESUMEN.....	11
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN.....	14
1. MARCO DEL PROBLEMA.....	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.1.1 Descripción y Delimitación del Problema.....	15
1.1.2 Formulación del Problema.....	17
1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
1.3. OBJETIVOS	24
1.3.1. Objetivo General.....	24
1.3.2. Objetivos Específicos	24
1.4. PROPÓSITO	25
2. MARCO DE REFERENCIA	26
2.1. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....	26
2.2. MARCO DE ANTECEDENTES	42
2.3. MARCO LEGAL O NORMATIVO.....	44
3. MARCO METODOLÓGICO.....	47
3.1. DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO	47
3.2. UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA.....	47
3.3. INSTRUMENTOS.....	47
3.4. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	48
3.5. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	50
3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	51
3.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	52
3.8. DIFUSIÓN Y SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS.....	53
3.9. CRONOGRAMA DE LA INVESTIGACIÓN	53
3.10. PRESUPUESTO DE LA INVESTIGACIÓN	55
4. MARCO DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	56
4.1. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS.....	56
4.1.1. Propuesta de Diseño de Ambiente de Trabajo seguro en altura.....	78
4.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	86
5. CONCLUSIONES.....	92
6. RECOMENDACIONES.....	94
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	96
ANEXOS	101

LISTAS DE TABLAS

	Págs.
Tabla 1. Cronograma de Actividades	54
Tabla 2. Contenidos Temáticos cursos TSA	65
Tabla 3. Actividades Teóricas y Prácticas en Centros de entrenamiento TSA	67

LISTAS DE GRAFICAS

	Págs.
Grafica 1. Requisitos Programas TSA	57
Grafica 2. Requisitos generales material didáctico, infraestructura, estructuras, equipos.	61
Grafica 3. Requisitos del material didáctico.	64
Grafica 4. Requisitos de Infraestructura	69
Grafica 5. Requisitos Estructura	71
Grafica 6. Requisitos de personal	74

LISTAS DE FIGURAS

	Págs.
Figura 1. Ambiente de formación trabajo Seguro en altura	79
Figura 2. Estructuras para formación Práctica	80
Figura 3. Estructuras para formación Práctica	80
Figura 4. Señalización y conos para trabajo en estructuras	81
Figura 5. Salones para formación teórica	81
Figura 6. Áreas Administrativas y de almacenamiento.....	82
Figura 7. Enfermería.....	83
Figura 8. Zona de Cocina	83
Figura 9. Áreas de Esparcimiento Exteriores	84
Figura 10. Áreas de Esparcimiento Interiores	84
Figura 11. Parqueadero.....	85
Figura 12. Baños	85

TABLAS DE ANEXOS

	Págs.
Anexo 1. Carta de solicitud Investigación	102
Anexo 2. Actas Visitas a centros TSA	103
Anexo 3. Carta solicitud revisión Instrumento por expertos	107
Anexo 4. Evaluación Instrumento por expertos.....	111
Anexo 5. Lista de Chequeo NTC 6072	115

RESUMEN

Objetivo: Proponer diseño de ambiente de formación para trabajo seguro en altura basado en la mejora continua en una institución de formación para el trabajo, 2019

Metodología: La presente investigación se plantea bajo un enfoque descriptivo transversal con variables cuantitativas con característica de investigación proyectiva ya que se identifican las necesidades y se especifica el hecho a transformar tomando como muestra a conveniencia cuatro centros de entrenamiento de la ciudad de Barranquilla.

Resultados: Las condiciones y requisitos normativos existentes para aplicar la formación en altura se analizó en base al diagnóstico realizado a cuatro centros de formación, evidenciando el grado de cumplimiento ante la normatividad vigente, dejando recomendaciones relacionadas con el material didáctico y el aspecto metodológico para impartir la formación como un factor diferenciador en la comunidad trabajadora a capacitarse y que consiste en el grado de escolaridad de trabajadores que requieren de esta formación, la normatividad exige que se haga un análisis del perfil de los futuros aprendices antes de la formación haciendo un sondeo que sirve para direccionar la formación en cuanto a las técnicas didácticas a utilizar para transferir el conocimiento.

Conclusiones: Los resultados obtenidos en la presente investigación dan fe de la gestión que vienen haciendo los centros de formación para ponerse en contexto con las exigencias de la normatividad que en un proceso de certificación que lleva etapas se debe contar con los recursos y disposición para tal fin. Para constituir un diseño que se establezca como un modelo para los centros que quieran certificarse además abriendo la posibilidad a usar tal herramienta tecnológica con fines pedagógicos en la formación teórica como reconocimiento de las instalaciones,

estructuras, equipos y materiales a utilizar en los procesos de enseñanza teóricos para los estudiantes y trabajadores a capacitarse.

Palabras Clave: Seguridad y salud en el trabajo, Trabajo en Altura, Requerimientos, Entrenamiento, Material didáctico.

ABSTRACT

Objective: Propose a design of Work at heights training environment based in continuous quality improvement in an institution for work training, 2019

Methodology: A quantitative, descriptive cross sectional study with characteristics of projective research taking four work at heights training centers in the city of Barranquilla as research samples.

Results: Conditions and normative requirements checked in every work at heights training center visited, evidenced high standards of fulfillment of local normativity according to the national work department but also implying a needed to improve the approach to the target students with more didactic material taking in consideration in some cases the low academic level of some of them.

Conclusion: the results obtained during the research showed the good management work developed in every work at heights training center visited according to the local the conditions and normative requirements, the current research propose in order to improve the quality of the teaching process a useful tool that can be used during theory teaching as an interactive work at heights training environment that also can be used as a standard for future work at heights training centers in process of certification.

Key words: Safety at work, Work at heights, Requirements, Training, didactic Material

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de saberes teórico prácticos que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los trabajadores en sus organizaciones es sin lugar a dudas uno de los grandes desafíos en materia de seguridad y salud en el trabajo para las empresas. En el mundo las malas prácticas en trabajo en altura ha impactado considerablemente las estadísticas de accidentalidad, por lo tanto el mejoramiento de la calidad del servicio ofertado en los centros de entrenamiento de trabajo seguro en altura donde son formados estos trabajadores siempre ha sido un desafío en cuanto a metodología de formación, talento humano, condiciones locativas, recursos disponibles y las nuevas tecnologías en nuestro país estos elementos siempre han indispensables para el fortalecimiento de las competencias teórico prácticas en tareas de alto riesgo siendo la presente investigación como es la propuesta de diseño de un ambiente de formación para trabajo seguro en altura, principalmente se contribuirá a mejorar los estándares de calidad de la formación impartida, específicamente en la región caribe contribuyendo a la mitigación de ocurrencia de incidentes, accidentes laboras.

La presente investigación se basa en un enfoque descriptivo transversal, con variables cuantitativas con característica de investigación proyectiva ya que se identifican las necesidades y se especifica el hecho a transformar; logrando caracterizar el objeto de estudio e identificando necesidades y diferencias propias del objeto a transformar, además de los requerimientos normativos de recursos y de locación, logrando establecer un comparativo. Esperando proponer un modelo de centros de entrenamiento para trabajo en altura acorde al requerimiento técnico de la normatividad legal vigente y que a su vez sea empleado como herramienta pedagogía en los procesos de enseñanza teóricos en la formación para el trabajo en altura.

1. MARCO DEL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Descripción y Delimitación del Problema

La seguridad en el trabajo es hoy en día, una obligación de estricto cumplimiento en la sociedad moderna; por cuanto el impulso de medidas de intervención, tendientes al aseguramiento de buenas condiciones a nivel colectivo, se constituyen en un deber.

En el mundo el desarrollo de actividades laborales catalogadas como de alto riesgo, son considerados los trabajos que se realizan en espacios confinados, en caliente, con energías peligrosas, sustancias químicas y en altura; de estos el último ha repercutido considerablemente en las estadísticas de accidentalidad en todo el mundo de acuerdo a las estadísticas de Bureau of Labor Statistics (BLS) oficina de estadísticas en el trabajo del gobierno de Estados Unidos “Durante el año 2016 se reportaron 5190 fatalidades de las cuales 849 fueron por caídas de altura, resbalones entre otros” (1). Así mismo la entidad responsable de regular y promover espacios de trabajo seguro en Gran Bretaña HSE (Health and safety executive) afirma que “Las estadísticas del trabajo en altura es la principal causa de accidentes fatales durante el 2017, contando el 28% del total. También se dieron 43.000 accidentes no fatales que involucraron caídas en múltiples empresas del sector construcción; sobre el 60% de las muertes durante el desarrollo de trabajo en altura involucra caídas de escaleras, plataformas, andamios y bordes de techos además de techos inestables” (2). Dimensionándose con los datos anteriores el impacto y la repercusión que tiene la accidentabilidad por trabajos en altura en los Estados Unidos, convirtiéndose en uno de los grandes referentes mundiales en seguridad y salud en el trabajo.

En Japón el trabajo en altura es una de las causas de los accidentes de trabajo, según la JISHA “las caídas de altura representaron el 16,7% de los accidentes de trabajo en el 2010” (3) siendo determinándose como la segunda causa principal de accidente de trabajo solo detrás de las caídas a nivel en ese año.

Así mismo, “en España durante el 2017, se presentaron 30.569 accidentes debido a golpes y caídas en trabajadores en el recorrido de la jornada laboral” (4). Lo cual evidencia una problemática a nivel mundial ratificándose que el trabajo en altura es una actividad de alto riesgo. A nivel nacional la accidentabilidad por trabajo en altura durante el año 2017, estuvo representada en 655.570 accidentes de trabajo, de los cuales 87.459 corresponden al sector de la construcción;(5) por otra parte este sector en el Departamento del Atlántico ha tenido un crecimiento del 111% mensual (5), lo cual ha permitido establecer que en Barranquilla se presentan 16 accidentes diarios, generados por causas básicas como desconocimiento de los mismos procedimientos de trabajo seguro en altura, actos inseguros representados en la omisión del uso de elementos de protección personal al realizar trabajo en altura. (6)

En Colombia existen alrededor de 146 (ciento cuarenta y seis) centros de entrenamiento para tareas de alto riesgo legalmente constituidos, que cumplen con la resolución 1178 del 2017 y se encuentran reconocidos por el ministerio de trabajo de los cuales hay dieciocho en la región caribe siendo el Atlántico uno de los departamentos que cuenta con mayor número de centros de entrenamiento de tareas de alto riesgo al contar con 7 (siete) de estos centros, respondiendo a una necesidad existente en el mercado; la coordinación de actividades formativas en las empresas, por medio de formación directamente con el SENA o por medio de la contratación o subcontratación de entidades para tal fin; como son los centros de formación, reconocidos por el Ministerio Del Trabajo, que ofrecen programas como básico operativo, avanzado, administrativo, coordinador y de reentrenamiento, contando con la debida inscripción en el registro de proveedores del servicio de

capacitación y entrenamiento para la protección de trabajo seguro en alturas, reconocidos por el Ministerio de Trabajo.

De acuerdo a lo expresado anteriormente, se considera imperioso el desarrollo de una propuesta para el diseño de un ambiente de formación para el trabajo en altura basado en la mejora continua en una institución de formación para el trabajo, concibiendo un ambiente de formación para trabajo seguro en altura según cita la norma como, “espacio destinado para la formación de personas en trabajo seguro en alturas, que cuenta con infraestructura adecuada para desarrollar y fundamentar el conocimiento y las habilidades necesarias para el desempeño del trabajador, y la aplicación de las técnicas relacionadas con el uso de equipos y configuración de Sistemas de Protección Contra Caídas de Alturas”. (7), de tal forma que se fortalezcan las competencias desde la prevención y la seguridad, que integran conocimientos, habilidades, actitudes y capacidades en los trabajadores y aprendices en el proceso de formación en las instituciones educativas técnicas y tecnológicas.

Por cuanto se está cumpliendo con requisitos y estándares mínimos de funcionamiento en la mayoría de casos en el servicio ofertado, haciendo imperante la necesidad de la presente investigación que va en pro de “Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST de la empresa” (8)

1.1.2 Formulación del Problema

De acuerdo con el planteamiento anterior, el grupo de investigación se la pregunta: ¿Cuáles son las etapas que se deben cumplir para el diseño de un ambiente de formación para el trabajo en altura basado en la mejora continua en una Institución de Educación para el trabajo, 2019?

1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El promover condiciones dignas para el trabajo generando una mejor calidad de vida a la población trabajadora, por medio del desarrollo seguro de sus actividades laborales es una necesidad de primer orden para incentivar la salud en los pueblos como está establecido en la declaración de derechos humanos (9) “Toda persona tiene derecho al trabajo, a la libre elección de su trabajo, a condiciones equitativas y satisfactorias de trabajo y a la protección contra el desempleo”. y en la resolución 2200 A (XXI) establece” Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona al goce de condiciones de trabajo equitativas y satisfactorias que le aseguren en especial a) Una remuneración que proporcione como mínimo a todos los trabajadores: b) La seguridad y la higiene en el trabajo...” (10) por tal razón la importancia de la presente investigación, radica en aportar una alternativa de solución a nivel local, a una necesidad de primer orden a nivel mundial, por cuanto con ella se promueve el trabajo seguro y digno, por medio del mejoramiento de los estándares de formación de los trabajadores para desempeñarse en tareas de alto riesgo.

El mejoramiento continuo de la calidad en los centros de entrenamiento para tareas de alto riesgo que según la resolución 1409 del 2012 en su artículo 2 se pueden entender como “Sitio destinado para la formación de personas en trabajo seguro en alturas, que cuenta con infraestructura adecuada para desarrollar y/o fundamentar el conocimiento y las habilidades necesarias para el desempeño del trabajador, y la aplicación de las técnicas relacionadas con el uso de equipos y configuración de sistemas de Protección Contra Caídas de alturas...” (11) siempre ha sido una prioridad tanto en metodología, talento humano, condiciones locativas y de recursos disponibles, en nuestro país estos elementos siempre han sido precisos para el fortalecimiento de las competencias teórico prácticas en tareas de alto riesgo y que la realización del presente trabajo de investigación, aborda una

temática que tiene poco objeto de investigación en Colombia, como es el diseño de un ambiente de formación para trabajo en altura basado en mejora continua, que contribuirá a mejorar los estándares de calidad de la formación para trabajo en altura específicamente en la región caribe, facilitando el desarrollo de competencias laborales demandadas por la Clasificación Nacional de Ocupaciones; sobre la base de las tendencias del área de conocimiento, desde el ejercicio de una actividad laboral productiva individual o colectiva, como el trabajador Independiente o dependiente que estén enmarcados en los respectivos requisitos de calidad según la normatividad vigente para tal fin.(12)

Teniendo en cuenta que la formación y preparación en ciertas áreas de los diferentes sectores productivos del país, como es el campo, industria, telecomunicaciones. Hidrocarburos construcción, obras civiles y en general existe una necesidad de constante formación de su fuerza de trabajo a raíz de la ejecución de procesos que comprenden las tareas de alto riesgo tales actividades y tareas requieren personal competente para las mismas que siendo este eje fundamental en los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo que permitan mitigar la ocurrencia de incidentes, accidentes laboras y enfermedades laborales, así mismo se requiere de la oferta de programas pertinentes que faciliten el desarrollo de competencias laborales demandadas por la Clasificación Nacional de Ocupaciones; se pretende que surjan del análisis del contexto social y laboral del ejercicio de las labores en las que se propone se va a formar, así como sobre la base de las tendencias del área de conocimiento, desde el ejercicio de una actividad laboral productiva individual o colectiva, como el trabajador Independiente o dependiente que-estén enmarcados en los respectivos requisitos de calidad según la normatividad vigente para tal fin.(12)

Por tal motivo en toda empresa se hace necesario analizar las variables de riesgo donde se identifique la mayor incidencia de siniestralidad que supone adoptar medidas de prevención e intervención de manera efectiva como lo es la adecuada

capacitación y entrenamiento, esta investigación contribuirá a un adecuado proceso de formación por competencias teórico prácticas que tienen más participación en estas aéreas del sector productivo, donde su actividad económica demanda la ejecución de estas tareas de alto riesgo.

Cuando de tareas de alto riesgo se trata, la norma técnica OHSAS 18001:2007 hace referencia en el numeral: 4.4.2 Competencia, formación y toma de consciencia (13), afirma que “La organización debe asegurar que cualquier persona (s) bajo su control que realice tareas que pueden impactar sobre S&SO es (son) competente con base a educación apropiada, entrenamiento o experiencia, y debe tener los registros asociados. La organización debe identificar las necesidades de entrenamiento asociadas con sus riesgos S&SO y su sistema de gestión S&SO. Debe proporcionar entrenamiento o tomar otra acción para alcanzar estas necesidades, evaluar la efectividad del entrenamiento o acción tomada, y mantener los registros asociados”.

Para dar respuesta a la necesidad de formar a todo trabajador de los sectores productivos en las organizaciones donde necesariamente deben interactuar en tareas de alto riesgo es pertinente cubrir esa necesidad, por medio de la capacitación y entrenamiento del personal trabajador proveniente de cualquier entidad educativa o entidades de formación en temas mencionados y relacionados en esta investigación, ya que existe una normatividad de estricto cumplimiento a nivel nacional para que las empresas adopten los diferentes tipos de procedimiento en las tareas de alto riesgo y las oportuna respuesta ante las emergencia que se puedan presentar en su organización, como se establece en la Resolución 1178(14) . “Donde se establecen los requisitos técnicos y de seguridad para proveedores del servicio de capacitación y entrenamiento en protección contra caídas en trabajos en Altura”.

Dentro de la presente investigación se plantea complementar la propuesta de diseño con un modelado virtual de un ambiente de formación para trabajo seguro en altura como herramienta pedagógica que se pueden entender cómo. “Un conjunto de entornos de interacción sincrónica y asincrónica, donde, con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, a través de un sistema de administración de aprendizaje” (15) buscando propiciar espacios académicos virtuales teniendo como base a condiciones de calidad en el desarrollo de la formación, posibilitando el uso de la virtualidad como complemento para realizar simulaciones de actividades que encontramos en el día a día del trabajo seguro en altura, con el propósito de llevar un ambiente controlado y dinámico.

Considerando la virtualidad como herramienta de innovación en el campo de la seguridad y salud en el trabajo, generando impacto a nivel local. Contextualizando el proceso de enseñanza en ambientes propicios para las actividades de alto riesgo, no sin antes tener claro la adecuada interacción con este tipo de herramientas y analizarlas desde el punto de vista educativo y pedagógico con una breve explicación de los diferentes entornos virtuales “para empezar a desarrollar el tema es pertinente conocer la clasificación del software educativo y contextualizar su diferencia, en particular la de los simuladores, el software educativo se clasifica en: tutoriales, simuladores, entornos de programación y herramientas de autor ” (16), así mismo hacemos referencia a las características de los ambientes virtuales que más se ajustan al presente proyecto de investigación, como son “Los programas tutoriales, son programas que dirigen el aprendizaje de los alumnos mediante una teoría subyacente conductista de la enseñanza, guían los aprendizajes y comparan los resultados de los alumnos contra patrones, generando muchas veces nuevas ejercitaciones de refuerzo, si en la evaluación no se superaron los objetivos de aprendizaje. Los programas simuladores, ejercitan los aprendizajes inductivo y deductivo de los alumnos mediante la toma de decisiones y adquisición de experiencia en situaciones imposibles de lograr desde la realidad, facilitando el aprendizaje por descubrimiento. Los entornos de

programación, tales como el Logo, permiten construir el conocimiento, paso a paso, facilitando al alumno la adquisición de nuevos conocimientos y el aprendizaje a partir de sus errores; y también conducen a los alumnos a la programación. Las herramientas de autor, también llamadas “lenguajes de autor” permiten a los profesores construir programas del tipo tutoriales, especialmente a profesores que no disponen de grandes conocimientos de programación e informática, ya que usando muy pocas instrucciones, se pueden crear muy buenas aplicaciones hipermediales” (16).

Es pertinente ajustar este tipo de herramienta al proceso de formación para trabajo seguro en altura el cual deben seguir parámetros y requisitos establecidos desde la instalaciones locativas hasta la forma como se imparte esta formación, en la Norma técnica colombiana 5581 conforme a su numeral 4.6 Requisitos para estudiantes y egresados, partiendo del proceso de identificación de saberes previos significativamente necesario si lo que se busca es fundamentar la creación de un nuevo conocimiento ya que son los cimientos del mismo “Un aprendizaje es tanto más significativo cuantas más relaciones con sentido es capaz de establecer el alumno entre lo que ya conoce, sus conocimientos previos y el nuevo contenido” (17) de allí la importancia de poder realizar un proceso de aprendizajes previos al inicio del proceso de formación, al igual que un proceso de evaluación de conocimientos teórico prácticos que según el ministerio de educación Colombiano se puede entender como “Como el elemento regulador de la prestación del servicio educativo permite valorar el avance y los resultados del proceso a partir de evidencias que garanticen una educación pertinente, significativa para el estudiante y relevante para la sociedad”.(18)

Además de llegar a contemplar los diferentes requerimientos a nivel técnicos y de seguridad de orden legal indispensables para la presente investigación, el cómo debe impartirse formación no puede ser dejado de lado por tal razón la Norma técnica colombiana 5581 en la cual se estipulan parámetros a seguir que van desde

las instalaciones locativas hasta la forma como se imparte esta formación, en su numeral 4.6 Requisitos para estudiantes y egresados, partiendo del proceso de identificación de saberes previos significativamente necesario si lo que se busca es fundamentar la creación de un nuevo conocimiento ya que son los cimientos del mismo “Un aprendizaje es tanto más significativo cuantas más relaciones con sentido es capaz de establecer el alumno entre lo que ya conoce, sus conocimientos previos y el nuevo contenido” (15) de allí la importancia de poder realizar un proceso de aprendizajes previos al inicio del proceso de formación, al igual que un proceso de evaluación de conocimientos teórico prácticos que según el ministerio de educación Colombiano se puede entender como “Como el elemento regulador de la prestación del servicio educativo permite valorar el avance y los resultados del proceso a partir de evidencias que garanticen una educación pertinente, significativa para el estudiante y relevante para la sociedad”.(16)En este orden ideas se abarcan los múltiples aspectos a considerar por medio de la presente investigación como propuesta para el diseño de un ambiente de formación para el trabajo en altura basado en la mejora continua en una institución de educación para el trabajo, 2019.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

- ❖ Proponer diseño de ambiente de formación para trabajo seguro en altura basado en la mejora continua en una institución de formación para el trabajo, 2019

1.3.2. Objetivos Específicos

- ❖ Identificar las condiciones actuales de cuatro Instituciones que ofertan o están en proceso de ofertar formación en trabajo seguro en altura acorde al cumplimiento de los requisitos de la resolución 1178 del 2017 y NTC 6072 del 2014.
- ❖ Diseñar ambiente de formación para el trabajo en altura con base en la normatividad vigente que rigen a los programas de formación para el trabajo.

1.4. PROPÓSITO

El propósito de esta investigación es proponer el diseño de un ambiente de formación para trabajo seguro en altura basado en la mejora continua en una institución de educación para el trabajo, 2019, ajustado a la normatividad vigente cumpliendo los requisitos exigidos, mostrando un modelado del ambiente en software Solidwork, a partir del diagnóstico de los centros de entrenamiento para trabajo en altura existentes objetos de estudio, logrando Identificar los recursos técnicos, humanos y financieros requeridos para el pleno desarrollo de las competencias laborales de los trabajadores y aprendices en la región Caribe, contribuyendo a la gestión del riesgo en los trabajos de altura, para disminuir los índices de accidentabilidad a nivel local.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

En esta investigación se abordan diferentes categorías conceptuales para determinar de manera más completa y precisa la temática objeto de la investigación como es el diseño de un ambiente de formación para trabajo seguro en altura basado en mejora continua en una institución educativa de para el trabajo, año 2019, partiendo del análisis de la formación para el trabajo como tal esta misma ha tenido diferentes connotaciones y finalidades con el paso del tiempo “Antes de la segunda guerra mundial, muchos países incrementaron sus procesos de industrialización sin embargo no es una sorpresa que desde ese entonces los mayores sistemas de formación y entrenamiento fueran creados desde ese entonces, fueran iniciativas aisladas sin embargo después de la segunda guerra mundial muchos países incrementaron sus procesos de industrialización por lo que no fue ninguna sorpresa estos buscaban fortalecer su mano de obra para manufactura creando sus sistemas de formación técnica los cuales naturalmente se replicaron en aquellas partes del mundo donde tenían mayor influencia” (17), a raíz de esos mismos procesos de industrialización y crecimiento económico que se ha vivido en el mundo la formación para el trabajo toma un rol protagónico y esta la podemos entender por medio del decreto 2020 de 2006 como “el proceso educativo formativo, organizado y sistemático, mediante el cual las personas adquieren y desarrollan a lo largo de su vida competencias laborales, específicas o transversales, relacionadas con uno o varios campos ocupacionales referidos en la Clasificación Nacional de Ocupaciones, que le permiten ejercer una actividad productiva como empleado o emprendedor de forma individual o colectiva”(18).

La formación para el trabajo busca principalmente que ese talento humano pueda tener un aprendizaje para el desarrollo de competencias en toda su dimensión lo

cual se puede interpretar como “la combinación integrada de un saber, un saber hacer, un saber ser y un saber ser con los demás; que se ponen en acción para un desempeño adecuado en un contexto dado” (19)

Ese aprendizaje debe obedecer a una necesidad por tal razón el desarrollo de competencias que según la (OIT) organización internacional para el trabajo (20) se pueden definir como “Capacidad de articular y movilizar condiciones intelectuales y emocionales en términos de conocimientos, habilidades, actitudes y prácticas, necesarias para el desempeño de una función o actividad, de manera eficiente, eficaz y creativa, conforme a la naturaleza del trabajo. Capacidad productiva del individuo que se define y mide en términos de desempeño real y demostrado en determinado contexto de trabajo y que no resulta sólo de la instrucción, sino que, de la experiencia de situaciones concretas de ejercicio vocacional”. Además, según Tejada es el “El conjunto de saberes (saber, saber hacer, saber estar y saber ser conocimientos, procedimientos y actitudes) combinados, coordinados e integrados en el ejercicio profesional” (21).

En los procesos de aprendizaje basado en competencias para el trabajo no se puede ir ajeno a la construcción del ser ya que estos son fundamentales para mejorar la calidad de vida de los trabajadores como menciona Roegiers “La competencia se mide en términos del potencial que se tiene para realizar ciertas tareas. Ya sea potencial de realizar tareas de naturaleza escolar o profesional. Ella completa otras competencias que posee la misma persona. Por la experiencia adquirida a través de un aprendizaje sistemático. La competencia contribuye esencialmente a la realización de la persona a su inserción social o socio profesional en los medios que está llamado a desenvolverse” (22)

De allí la gran importancia del aprendizaje basado en competencias ya que dentro de la integralidad de la misma puede abordarse de manera más completa tanto las necesidades del mercado laboral como del mismo talento humano que es participe

del proceso desde las mismas políticas educativas de los diferentes países que buscan fortalecer este tipo de formación aumentando la cobertura de la misma podemos decir acorde lo propuesto por Contreras, José Lino (23) “El enfoque de competencias en educación ha ido adquiriendo mayor aceptación e importancia tanto a niveles de políticas en educación como también en el mundo académico y productivo, siendo uno de los temas centrales de los debates sobre reformas de la educación superior para el siglo XXI.

Respecto a las propuestas de articulación e integración de sistemas educativos que se están promoviendo en iniciativas a nivel internacional, el enfoque de competencias contribuye a:

- ❖ Desarrollar un nuevo paradigma en educación, primordialmente centrada en el estudiante y la necesidad de encauzarse hacia la gestión del conocimiento.
- ❖ Responder a las demandas crecientes de una sociedad de aprendizaje permanente y de una mayor flexibilidad en la organización del aprendizaje.
- ❖ Contribuir a la búsqueda de mayores niveles de empleabilidad y ciudadanía.

La formación para el trabajo cumple una función de desarrollo social y económico en las naciones y dando respuesta a una necesidad existente en los sectores productivos de la economía a raíz de esto la formación para el trabajo en su aplicación no debe ser ambigua sino estar enmarcada en unos programas de formación para el trabajo según la Norma técnica 5581 “ Los programas de formación para el trabajo tienen por objeto preparar a las personas en áreas específicas de los sectores productivos y desarrollar competencias laborales específicas relacionadas con las áreas del desempeño referidas en la clasificación nacional de ocupaciones. Que permitan ejercer una actividad productiva en forma individual o colectiva como emprendedor independiente o dependiente, se diseñan con base el referente de una norma o normas de competencia laboral y se desarrollan mediante metodologías teórico prácticas” (15).

Estos programas de formación para el trabajo tienen como propósito el generar una apropiación de un conocimiento teórico práctico que sea pertinente con el contexto laboral por medio del desarrollo de competencias laborales que como está establecido según el Ministerio de Educación nacional “Conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes que aplicadas o demostradas en situaciones del ámbito productivo, tanto en un empleo como en una unidad para la generación de ingresos por cuenta propia, se traducen en resultados efectivos que contribuyen al logro de los objetivos de la organización o negocio. En otras palabras, la competencia laboral es la capacidad que una persona posee para desempeñar una función productiva en escenarios laborales, usando diferentes recursos bajo ciertas condiciones que aseguran la calidad en el logro de resultados”(24).

Para la presente investigación como es el diseño de un ambiente de formación para trabajo seguro en altura basado en mejora continua en una institución de formación para el trabajo año 2019, es prioritario definir lo que son los Institutos Oferentes de servicios de formación para el trabajo según la NTC 5581” Es un conjunto de personas y bienes promovido por las autoridades públicas o por particulares cuya finalidad es prestar el servicio de formación para el trabajo. la institución oferente de servicios de formación para el trabajo puede ser una institución de educación para el trabajo y el desarrollo humano una institución de educación media técnica, instituciones de educación superior con programas técnicos profesionales y tecnológicos que cuenten con registro calificado otorgado por el ministerio de educación nacional y que sean de formación para el trabajo , cajas de compensación familiar que ofrecen servicios para formación para el trabajo y empresas que desarrollen procesos de formación organizados y sistemáticos para que sus trabajadores actuales o potenciales , que ofrecen programa de formación para el trabajo” (12).

Dentro de la presente investigación como es la propuesta de diseño de un ambiente de formación para trabajo en altura basado en mejora continua en una institución

de educación para el trabajo 2019, el objeto del mismo es determinar lo que son las tareas de alto riesgo es primeramente definir las “Las tareas de alto riesgo son todas las actividades que por su naturaleza o lugar donde se realiza, implica la exposición o intensidad mayor a las normalmente presentes en la actividad rutinaria las cuales pueden causar accidentes laborales severos y en muchas ocasiones, mortales. Las que se catalogan como tal son: trabajos en alturas, trabajos en espacios confinados, trabajos en caliente, trabajos con energías peligrosas y trabajos con sustancias químicas peligrosas” (25).

Siendo el trabajo en altura la tarea de alto riesgo de la presente investigación según la regulación en Reino Unido Work at height regulations 2005 (WARH) se puede entender como “Todo aquel trabajo donde, si las precauciones del caso no son tomadas, una persona podría caer una distancia causando lesiones” (26) seguidamente tenemos, OSHA regulations (29 CFR 1926.500-503) que define el trabajo en altura al trabajo realizado a más de 6 pies de alto Por la misma condición del trabajo en altura como una actividad de alto riesgo se puede comprender la priorización de las mejoras en las prácticas del ejercicio del mismo tomando como precedente la determinación de la Unión Europea que exige la adopción y aplicación de regulaciones cumpliendo con los requisitos indicados en las Directivas Europeas. Los estados miembros de la Unión Europea deben implementar tales medidas en su legislación nacional en el tiempo especificado. La actual Directiva sobre Trabajo en Altura es la Directiva del Consejo Europeo 2001/45/CE, que establece los requisitos mínimos en materia de seguridad y salud para utilizar equipos de protección contra caídas. Si nos vamos a Nueva Zelanda y su regulación en lo que se comprende como trabajo en altura es la WorkSafe la entidad del gobierno de Nueva Zelanda que regula la salud y la seguridad en el trabajo determinando las regulaciones en trabajo en altura especifican que las medidas de prevención contra caídas se tienen que adoptar cuando exista riesgo evidente de caer a más de 3 metros, sin embargo la protección contra caídas es necesaria siempre que exista riesgo de accidente con independencia de la altura en altura y en Colombia el

trabajo en altura está definido en la Resolución 3673 del 2008 como “todo trabajo que se realiza a más de 1,5 mts de altura sobre el nivel más bajo” (29).

Para identificación del ambiente idóneo para el trabajo seguro en altura se de contar con una serie de elementos, recursos humanos, financieros y físicos, requisitos que pueden verse identificados en un diagnostico técnico evidenciando la necesidad para tal funcionamiento del ambiente de formación, como lo señala la resolución 1409 de 2012 en el artículo 2 numeral 9 donde se hace referencia al “Sitio destinado para la formación de personas en trabajo seguro en alturas, que cuenta con infraestructura adecuada para desarrollar y/o fundamentar el conocimiento y las habilidades necesarias para el desempeño del trabajador, y la aplicación de las técnicas relacionadas con el uso de equipos y configuración de sistemas de Protección Contra Caídas de alturas. Además de las estructuras, el Centro de Entrenamiento deberá contar con equipos de Protección Contra Caídas Certificados, incluyendo líneas de vida verticales y horizontales, sean portátiles o fijas y todos los recursos para garantizar una adecuada capacitación del trabajador. Los centros de entrenamiento que se utilicen para impartir la formación de trabajo seguro en alturas, deben cumplir con las normas de calidad que adopte el Ministerio del Trabajo.” (11).

Por otra parte el componente innovador juega un papel muy importante en la presente investigación por ello se plantea el uso de la virtualidad para impactar positivamente el ejercicio de la formación en trabajo en altura al establecer el uso de las TIC que “Son el conjunto de tecnologías desarrolladas en la actualidad para una información y comunicación más eficiente, las cuales han modificado tanto la forma de acceder al conocimiento como las relaciones humanas” (30) también se pueden entender según Gil “Un conjunto de aplicaciones, sistemas, herramientas, técnicas y metodologías asociadas a la digitalización de señales analógicas, sonidos, textos e imágenes, manejables en tiempo real”.(31)

Igualmente, Thompson y Strickland definen las TIC “Como aquellos dispositivos, herramientas, equipos y componentes electrónicos, capaces de manipular información que soportan el desarrollo y crecimiento económico de cualquier organización” (32), En el contexto de formación para el trabajo tan presente en esta investigación como es el uso de las TIC y su impacto en la educación podemos afirmar según la UNESCO “Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden complementar, enriquecer y transformar la educación”(33) por lo tanto esa capacidad transformadora y facilitadora de nuevos saberes del uso de las TIC en la propuesta de diseño de un ambiente de formación para trabajo en altura toma total relevancia ya estas pueden ser generadoras de impacto “El papel que deben desempeñar las TIC en la educación es de facilitadoras, como un puente mediante el cual se hace más asequible el conocimiento. En esa medida es posible que los estudiantes puedan aprender desde la práctica, que se creen nuevos canales de comunicación y participación y se generen más y mejores competencias, las cuales no solo deben ser desarrolladas por el estudiante, sino que exijan ser apropiadas en primera medida por los educadores” (34).

Para el desarrollo de la presente investigación hay que tomar a consideración todos los aspectos y requerimientos exigidos por la normatividad para la realización del trabajo en altura por tal razón a partir de la resolución 1409 del 2012 donde se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas en Colombia se definen equipos, sistemas, procedimientos, documentos y demás recursos humanos, físicos que intervienen en el desarrollo de esta tarea de alto riesgo.

Según la resolución 1409 de 2012 hacemos referencia los conceptos que se deben identificar en el ámbito técnico para la formación de trabajo seguro en altura para los equipos y sistemas se define como: Arnés de cuerpo completo:” Equipo de protección personal diseñado para distribuir en varias partes del cuerpo el impacto generado durante una caída. Es fabricado en correas cosidas y debidamente

aseguradas, e incluye elementos para conectar equipos y asegurarse a un punto de anclaje. Debe ser certificado bajo un estándar nacional o internacionalmente aceptado”. (11), este es considerado un equipo fundamental tanto para el entrenamiento como para el trabajo en obra, además lleva unos elementos periféricos que hacen parte del equipo como son: Absorbedor de choque, el cual se define como un “Equipo cuya función es disminuir las fuerzas de impacto en el cuerpo del trabajador o en los puntos de anclaje en el momento de una caída” (11), el cual es incorporado a la eslinga desde su fabricación, la eslinga de protección contra caídas el cual se “compone por Sistema de cuerda, reata, cable u otros materiales que permiten la unión al arnés del trabajador al punto de anclaje. Su función es detener la caída de una persona, absorbiendo la energía de la caída de modo que la máxima carga sobre el trabajador sea de 900 libras. Su longitud total, antes de la activación, debe ser máximo de 1,8 m. Deben cumplir los siguientes requerimientos:

- a) Todos sus componentes deben ser certificados;
- b) Resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilonewtons – 2.272 kg);
- c) Tener un absorbedor de choque; y
- d) Tener en sus extremos sistemas de conexión certificados” (11)

Para el trabajo en altura también se conocen otro tipo de eslingas que hacen parte conjunta con el arnés, estas los cuales permiten posicionar al trabajador en algunos lugares donde se necesita tener las manos libres para trabajar denominada eslinga de posicionamiento, “Elemento de cuerda, cintas, cable u otros materiales con resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilonewtons – 2.272 kg) que puede tener en sus extremos ganchos o conectores que permiten la unión al arnés del trabajador y al punto de anclaje, y que limita la distancia de caída del trabajador a máximo 60 cm. Su función es ubicar al trabajador en un sitio de trabajo, permitiéndole utilizar las dos manos para su labor”. (11). También tenemos referenciada la eslinga de restricción que permite limitar el movimiento o desplazamiento para disminuir el riesgo de caída desde la altura este es un “elemento de cuerda, reata, cable u otro

material con resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilonewtons – 2.272 kg) y de diferentes longitudes o graduable que permita la conexión de sistemas de bloqueo o freno. Su función es limitar los desplazamientos del trabajador para que no llegue a un sitio del que pueda caer”.

Todas las eslingas y sus componentes deben ser certificados de acuerdo con las normas nacionales o internacionales pertinentes. (11)

Con respecto a los sistemas de detención de caídas podemos hacer referencia a los que están técnicamente diseñados para evitar el riesgo de caída este sistema permite al trabajador tener más confianza a la hora de estar expuesto y realizar el trabajo con mayor seguridad y comodidad, tenemos como primer sistema de protección la baranda, esta brinda un diseño que permite presentar barricadas o barandas de protección, según normatividad la baranda es una “barrera que se instala al borde de un lugar para prevenir la posibilidad de caída. Debe garantizar una capacidad de carga y contar con un travesaño de agarre superior, una barrera colocada a nivel del suelo para evitar la caída de objetos y un travesaño intermedio o barrera intermedia que prevenga el paso de personas entre el travesaño superior y la barrera inferior”. (11)

Los conectores son dispositivos de seguridad de los equipos que permiten asegurar a le trabajador por medio del arnés a un punto de anclaje como se lo aclara en su definición la normatividad, conector “Cualquier equipo certificado que permita unir el arnés del trabajador al punto de anclaje”(11), otros dispositivos como el gancho son usados en la práctica o en el entrenamiento se caracteriza por ser un “equipo metálico con resistencia mínima de 5.000 libras (22.2 kilonewtons – 2.272 kg) que es parte integral de los conectores y permite realizar conexiones entre el arnés y los puntos de anclaje, sus dimensiones varían de acuerdo a su uso, los ganchos están provistos de una argolla u ojo al que está asegurado el material del equipo conector (cuerda, reata, cable, cadena, entre otros) y un sistema de apertura y cierre con

doble sistema de accionamiento para evitar una apertura accidental, que asegure que el gancho no se salga de su punto de conexión”(11), se exige entonces el uso efectivo de estos equipos por parte del trabajador de tal manera que adquiera la habilidad para utilizarlos, esto se consigue con la practica realizada en la capacitación de trabajo seguro en altura que se ofrece en los centros de formación y sus ambientes destinamos para tal fin.

Estos equipos deben de estar debidamente certificados ya que se exige una garantía de que han sido probados y sometidos a ensayos de calidad destructivos para soportar la carga y de esta forma asegurar que no van a fallar cuando se requiera su activación para detener la caída es por eso que se menciona que un equipo de protección contra caída se caracteriza por ser “equipo que cumple con las exigencias de calidad de la norma nacional o internacional que lo regula, sin que este último pueda ser menos exigente que el nacional”(11).

De igual forma como se exige que los equipos de protección contra caídas sean certificados así también se exige para el conjunto de elementos de conformas los sistema de protección contra caídas ya que estos debe de contar con el sello y revisión por un ente certificador ya sea nacional o internacional este sistemas de protección de caídas certificado lo conforman un “conjunto de elementos y/o equipos diseñados e instalados que cumplen con las exigencias de calidad de la norma nacional o internacional que lo regula, y aprobado por una persona calificada si existen dudas. En ningún momento, el estándar internacional puede ser menos exigente que el nacional” (11).

Existen algunos elementos que en conjunta operación con otro sistema de protección contra caídas ofrecen mayor seguridad para otros tipos de riesgos relacionados con el trabajo en altura, el rodapié se convierte en un “elemento de protección colectiva que fundamentalmente previene la caída de objetos o que, ante el resbalón de una persona, evita que esta caiga al vacío. Debe ser parte de las

barandas y proteger el área de trabajo a su alrededor” (11), entre los equipos que se deben conocer y usar en este tema de trabajo en altura encontramos el mosquetón este es muy significativo, es uno de los equipos con el que el trabajador más interactúa ya que une un elemento de protección individual como es el arnés a los puntos de anclaje de forma inmediata, este es un “equipo metálico en forma de argolla que permite realizar conexiones directas del arnés a los puntos de anclaje. Otro uso es servir de conexión entre equipos de protección contra caídas o rescate a su punto de anclaje”(11), uno de los sistemas más usados a la hora de realizar trabajo en altura y de fácil manejo para el trabajador es la línea de vida, de estas podemos encontrar variedad una de ellas es la línea de vida horizontal y se describe como “sistemas certificados de cables de acero, cuerdas, rieles u otros materiales que debidamente ancladas a la estructura donde se realizará el trabajo en alturas, permitan la conexión de los equipos personales de protección contra caídas y el desplazamiento horizontal del trabajador sobre una determinada superficie; la estructura de anclaje debe ser evaluada con métodos de ingeniería”(11), otras de las líneas de vida muy conocida y usadas son las Líneas de vida horizontales fijas la cual permite el movimiento horizontal mientras se puede sujetarse a ella para evitar la caída “son aquellas que se encuentran debidamente ancladas a una determinada estructura, fabricadas en cable de acero o rieles metálicos y según su longitud, se soportan por puntos de anclaje intermedios; deben ser diseñadas e instaladas por una persona calificada. Los cálculos estructurales determinarán si se requiere de sistemas absorbentes de energía”(11) los empleados que realizan muy periódicamente trabajos en altura y en campo amerita tener diferentes lianas de vida para ayudarse en el manejo del anclaje, las líneas de vida verticales ofrece esa posibilidad ya que es un “sistemas certificados de cables de acero, cuerdas, rieles u otros materiales que debidamente ancladas en un punto superior a la zona de labor, protegen al trabajador en su desplazamiento vertical (ascenso/descenso). Serán diseñadas por una persona calificada, y deben ser instaladas por una persona calificada o por una persona avalada por el fabricante o por la persona calificada.”

En trabajar en altura existe una cantidad de promedito que tiene la intención de brindar seguridad mediante la protección y prevención ante cualquier accidente que se presumen pudiera ocurrir, por el alto riesgo al que se expone un trabajador cuando se trabaja en altura, algunos de estos procediendo son muy prácticos, accenso por cuerdas, esta cuerda debe estar certificada y el procedimiento antes de ser implementado por el trabajador se debe estar sometido a un practica con la compañía de un experto el accenso por cuerda se define como la “técnica de ascenso, descenso y progresión por cuerdas con equipos especializados para tal fin, con el propósito de acceder a un lugar específico de una estructura”(11), se cuenta también con el cálculo de las distancias que se manejan según el dispositivo usado en este caso cuando se usa el absorbedor de choque que desde su activación nos debe asegurar una distancia de desaceleración esta se convierte en otro de los procedimientos a tener presentes y es “la distancia vertical entre el punto donde termina la caída libre y se comienza a activar el absorbedor de choque hasta que este último pare por completo”.(11).

Los procedimientos y medidas de prevención para un trabajo seguro incluyen potencializar los controles para evitar la materialización de los peligros propios de las actividades de alto riesgo para ello se ha tomado en cuenta que para el trabajo en altura es vital tener en cuenta la distancia de detención que se describe como “la distancia vertical total requerida para detener una caída, incluyendo la distancia de desaceleración y la distancia de activación” (11), la máxima fuerza de detención (MDF) también se tendrá en cuenta esta referencia como una constante para que el trabajador no sufra daño a la hora que se activen los equipos de detención de caída con el conocimiento que “la máxima fuerza que puede soportar el trabajador sin sufrir una lesión, es 1.800 libras (8 kilonewtons – 816 kg)” Es decir que todos estos procedimientos y medidas en conjunto juegan un papel muy importante ya que son esta las que minimizan los daños y salvan vidas, en cuanto a las medidas de prevención denominado el “Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para advertir o evitar la caída de personas y objetos cuando se

realizan trabajos en alturas y forman parte de las medidas de control. Entre ellas están: sistemas de ingeniería; programa de protección contra caídas y las medidas colectivas de prevención”(11) están son transversales en todos los procedimientos que se tengan para trabajo en altura, para su mayor eficacia se pueden hacer uso de la jerarquización de los controles de los peligros en la eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y controles en las personas, con estas medidas de intervención hacemos mayor control de los peligros identificados y menor probabilidad de que los riesgos se presenten. velar por la seguridad de mi entorno y de los que me rodean.

Para la protección del trabajador ya será de manera colectiva o individual, en el entrenamiento o el trabajo a ejecutar nos sujetamos como primera medida al concepto de medidas de protección “Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para detener la caída de personas y objetos una vez ocurra o para mitigar sus consecuencias” (11) estas son de diaria implementación para se debe asegurara desde la capacitación que prima la integridad física y la salud ante cualquier riesgo peligro existente en el trabajo.

Los análisis técnicos para la seguridad en tareas de alto riesgo de caída en altura invitan a que los procedimientos estén estandarizados la resolución 1409 de 2012 indican que hay un concepto de posicionamiento de trabajo y se debe manejar estrictamente con las características que afirma la resolución anteriormente mencionada aduciendo que el posicionamiento de trabajo es el “conjunto de procedimientos mediante los cuales se mantendrá o sostendrá el trabajador a un lugar específico de trabajo en alturas, limitando la caída libre de este a 2 pies (0,60 m) o menos”(11), este es un factor que no se pasa por alto, al igual que el factor de seguridad del cual se habla mucho en los entrenamiento y conociendo que es un “número multiplicador de la carga real aplicada a un elemento, para determinar la carga a utilizar en el diseño”(11), con este concepto se clarifica que el trabajo en

altura no se hace de manera acelerada hay que tomarse los tiempos para hacer estos análisis como lo sugiere la normatividad vigente.

Se analiza también para riesgo de caída en el evento que ocurra la distancia y recorrido en la caída para asegurarse que el trabajador no sufra daño mientras cae, esto se define en el requerimiento de claridad o espacio libre de caída, que consiste en la “distancia vertical requerida por un trabajador en caso de una caída, para evitar que este impacte contra el suelo o contra un obstáculo. El requerimiento de claridad dependerá principalmente de la configuración del sistema de detención de caídas utilizado” (11) este requerimiento siempre ha de estar presente en las actividades donde se trabaje a más de 1.80 metros según resolución 1409 de 2012.

Para el trabajo en altura existen documentos específicos son propios de la actividad que en su mayoría tiene un carácter de tipo legal, estos requisitos documentales que exige el trabajo de alto riesgo como trabajo en altura, contempla la aprobación de equipos documento escrito en su concepto nos indica que la aprobación de equipos es un “documento escrito y firmado por una persona calificada, emitiendo su concepto de cumplimiento con los requerimientos del fabricante”(11) , el cual es usado como una herramienta de para validar el funcionamiento del equipo antes de ejecutar la tarea de alto riesgo.

Por otra parte, está la validación de las competencias de trabajadores sobre este tipo de tareas de alto riesgo, se establece que si trabajador no tiene el curso de avanzado en altura o nivel básico se someta a un proceso de certificado de competencia laboral, proceso que debe estar “documento otorgado por un organismo certificador investido con autoridad legal para su expedición, donde reconoce la competencia laboral de una persona para desempeñarse en esa actividad” (11), esta documentación que se exige a la hora de aprobar si el trabajador es competente o no para dicha tarea en altura y debe quedar registrado en el permisos de trabajar en altura, con este documento el coordinador de trabajo

en altura o inspector de seguridad y salud en cargo de dicha tarea toma una evidencia muy dicente para su proceso de inspección y supervisión ajustada a la normatividad legal vigente y los procedimientos de trabajo seguro que demanda las tareas de trabajo en altura.

En los procesos y actividades en la organización que demanda en su actividad económica trabajos de alto riesgo se deben aplicar procedimientos para mitigar los riesgos presentes en dichas actividades, es por eso que para llevar un mayor control de las organizaciones deben capacitar a sus trabajadores y certificarlos, con el fin de mejorar la competencia del trabajador y así mitigar los riesgos existentes y adoptar por una mejora continua de sus procedimientos en este caso la certificación para trabajo seguro en alturas es un documento donde se obtiene de carácter público y que evidencia las competencias que el trabajador tiene para realizar el trabajo en altura, que es de obligatoriedad para el empleador capacitar a su empleado, la responsabilidad de entrenarlo para que alcance la “Certificación que se obtiene mediante el certificado de capacitación de trabajo seguro en alturas o mediante el certificado en dicha competencia laboral”.(11)

De acuerdo a lo establecido en la resolución 1178 del 2017 existen un conjunto de requerimientos mínimos establecidos para los proveedores del servicio de entrenamiento y capacitación en trabajo en altura conforme a la normatividad a la cual se va a ceñir la presente investigación.

Primeramente, hay que tomar a consideración los requisitos de funcionamiento para poder ofertar el servicio de entrenamiento y capacitación en trabajo en altura para lo cual según el Capítulo 2 Artículo 6 de la resolución 1178 del 2017 establece “ Los proveedores del servicio de capacitación y entrenamiento en protección contra caídas en trabajo en alturas, contarán para su funcionamiento Todo aquel trabajo donde, si las precauciones del caso no son tomadas, una persona podría caer una distancia causando lesiones con un centro de capacitación y entrenamiento

legalmente constituido que cumpla con los requisitos de la presente resolución, además de la normatividad vigente y que atienda las responsabilidades derivadas de la capacitación y fallas en la operación durante el desarrollo de las actividades” (14).

En la resolución 1178 del 2017 capítulo 3 establece las Medidas de seguridad para la formación que según su artículo 22 establece El proveedor de servicios de capacitación y entrenamiento identificará, analizará, evaluará, controlará y documentará en cada programa a ofertar en el centro de capacitación y entrenamiento, los peligros asociados a la infraestructura, estructuras para entrenamiento, equipos y tecnologías requeridas, así como las actividades a desarrollar”(14).

En la resolución 1178 del 2017 capítulo 4 determina el Material, espacios y estructuras para los procesos de capacitación y entrenamiento. que según su artículo 26 Material didáctico establece “El centro de capacitación y entrenamiento dispondrá de material didáctico, incluyendo elementos necesarios para asegurar que el aprendiz en formación entienda y aprenda la teoría y desarrolle las habilidades establecidas en el objeto del programa; en todo caso deberá tener en cuenta:

1. Características del personal en formación.
2. Necesidades particulares de las personas.
3. Tiempos requeridos.
4. Actividades que necesitan ejecutar las personas para cumplir con los objetivos del programa”.

Al igual que un conjunto de otros requisitos establecidos en el capítulo 4 de la presente resolución “Material, espacios y estructuras para los procesos de capacitación y entrenamiento.” (14)

2.2. MARCO DE ANTECEDENTES

En Colombia desde 2008 se estableció la normatividad que reglamenta el trabajo de alto riesgo permitiendo a las empresas ajustarse a la normas para así minimizar los riesgos de alto impacto sobre la seguridad y salud de los trabajadores, inicialmente con el Decreto 2090 de 2003 , “Por el cual se definen las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador y se modifican y señalan las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades”(25). Comprometiendo a los empresarios a tomar medidas para el control de los diferentes riesgos que amenazan la salud de los trabajadores, luego con la vigencia de la Resolución 3673 de 2008 por la cual se establece el Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas.

“La presente resolución tiene por objeto establecer el reglamento técnico para trabajo seguro en alturas y aplica a todos los empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales de la economía, que desarrollen trabajos en alturas con peligro de caídas.” (27).

Teniendo en cuenta esta resolución para el control de riesgos contra caída en altura, encontrados en las diferentes empresas en Colombia se quiso reforzar derogando a la anterior normatividad con la Resolución 1409 de 2012. Desde entonces se visualizó la creación de estos centros de capacitación y entrenamiento para emergencias y tareas de alto riesgo los cuales existen desde 2010 los cuales han sido reglamentados en sus requerimientos mínimos técnicos para entrenamiento en trabajo en altura por la Resolución 1178 del 2017 “Por la cual se establecen los requisitos técnicos y de seguridad para proveedores del servicio de capacitación y entrenamiento en protección contra caídas en trabajo en altura” (14).

En el ámbito internacional de la mano con el progreso de las naciones ha ido el desarrollo y mejoramiento de la calidad además de la seguridad en las tareas de

alto riesgo tomando como referentes Reino Unido donde la empresa Leading Edge proveedor líder en entrenamiento y formación para tareas de alto riesgo acorde a los estándares nacionales como son las BS "Britain Standards" ofreciendo un amplio portafolio de servicios que van desde el entrenamiento para trabajo en alturas como cursos y venta de productos además de asesorías empresariales, En Australia el Sydney Safety Training centro líder en formación para tareas de alto riesgo con un amplio abanico de servicios ofrecidos que van desde entrenamiento para trabajo en altura, espacios confinados , entrenamiento en manipulación de asbesto y mediciones ambientales conforme a los estándares nacionales como son los Australian Standards , El SafetynAction en Nueva Zelanda empresa líder que ofrece en su portafolio de servicios entrenamiento de trabajo en altura , mediciones ambientales, asesorías, investigación de accidentes laborales además de seminarios para la prevención del trabajo con asbesto entre otros servicios conforme a los The Health and Safety at Work Act Regulations. Actualmente como precedente importante se puede resaltar la creación de un centro de entrenamiento para trabajo en alturas y espacios confinados en el Sena de Barrancabermeja en abril en el presente año 2017 con el patrocinio de Ecopetrol.

En el sector Privado se han realizado planes de negocio y a nivel nacional se encuentra la Empresa S.I LISOMA, su misión está enfocada en ser una empresa especializada en servicios de formación y capacitación para trabajos de alto riesgo, asesorías y montajes en sistemas anti caídas, planificación, implementación, revisión y auditoria de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Esta compañía cuenta con un centro de entrenamiento para tareas de alto riesgo y primeros auxilios en el departamento de Antioquia. y a nivel local SEA DEL CARIBE S.A.S. empresa que cuenta con un centro de entrenamiento para trabajo en alturas en la región Caribe, también a nivel local como referencia ASOGESTIÓN empresa de consultora dedicada a brindar apoyo a las organizaciones en; Mejoramiento de la Calidad de productos y servicios, Aumento de la Productividad, Desarrollo de actividades con Seguridad ubicada en la ciudad de Barranquilla, Atlántico,

identificando a ESTAR S.A.S, que es otro de los centros de capacitación y entrenamiento con que cuenta el sector local esta empresa es especialistas en tareas de alto riesgos cuenta con Pista de entrenamiento en Altura. (Torre de rescate, pasarela, espacio confinado, paso por viga, líneas de vida horizontales, malla de escalado y postes.

Esta son las empresas de carácter privado que tiene como actividad económica la capacitación y entrenamiento para tareas de alto riesgo y respuesta ante las emergencias, en la ciudad de Barranquilla y que cuentan con las licencias respetivas y resoluciones para su funcionamiento ofreciendo el servicios a las empresas y sectores productivos que lo requieran, cuentan una experiencia de 5 años en el mercado y han sido los pioneros y referentes históricos en esta investigación, pero cabe destacar que se identificó que en el sector educativo y de formación para el trabajo, no existe en la ciudad de Barranquilla un centro o institución que brinde este tipo de entrenamiento y capacitación para la comunidad de aprendices y estudiantes en la ciudad.

2.3. MARCO LEGAL O NORMATIVO

La presente investigación tiene una base legal regida por el Ministerio del Trabajo, Ministerio Es obligación del Estado y de los empleadores ofrecer formación y habilitación profesional y técnica a quienes lo requieran de Protección Social y Congreso de la República, primeramente por la constitución política Colombiana en su Artículo 54 “ Es obligación del Estado y de los empleadores ofrecer formación y habilitación profesional y técnica a quienes lo requieran” (35) teniendo en cuenta también aquellas normas técnicas que son aplicables a objeto de la investigación como es la Ley N°9,1979, Por la cual se dictan Medidas Sanitarias título III. Congreso de la república, la resolución 1016 de 1989. Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que

deben desarrollar los patronos o empleadores en el país. La Norma técnica OHSAS 18001 de 2007. Norma Internacional que se aplica a los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, la Resolución 1409 del año 2012 que abarca el reglamento de seguridad para protección contra caídas de trabajo en alturas. Ministerio de Trabajo.

Ley 1523 del 2012, Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional. Gobierno Nacional. Resolución 2400 de 1979, por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

Al igual que el decreto 2090 de 2003 Por el cual se definen las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador y se modifican y señalan las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades, art 1 y 2.

La mejora continua de la calidad en procesos de formación teórico practica en tareas de alto riesgo es sin lugar a dudas uno de los más grandes desafíos para la instituciones formadoras en los tiempos recientes, Con la reglamentación en primera instancia de la Salud Ocupacional en Colombia fundamente en el artículo 56 del Código Sustantivo del Trabajo como la posterior Ley 9a de 1979 que exige a los empleadores la implementación de un Programa de Salud Ocupacional, obligación reglamentada por el Decreto 614 de 1984, la Resolución 1016 de 1989 y posterior expedición del reglamento único del sector trabajo Decreto 1072 del 2015 en el cual se hace la plena transición de los programas de salud ocupacional a los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo donde en el cual el empleador está en la obligación legal de garantizar las condiciones óptimas en materia de seguridad a los trabajadores para poderse desempeñar, para lo cual el diseño de un ambiente de formación para trabajo en altura basado en el sistema de gestión de la calidad y mejora continua en una institución educativa técnica y tecnológica

año 2018, que cumpla con todos los requerimientos legales y metodológicos es una necesidad prioritaria para garantizar las más óptimas condiciones para el pleno desarrollo teórico práctico en tareas de alto riesgo para competencias en el medio laboral.

Por tal razón tales programas de formación para tareas de alto riesgo a ofertar en el mercado nacional tienen que estar sujetos a las disposiciones legales vigentes como es la Resolución 1178 del 2017, donde se establecen todos los requisitos técnicos y de seguridad que han de ser tenidos en cuenta por los proveedores del servicio de capacitación y entrenamiento en protección contra caídas, y normas técnicas colombianas como la 6072, para centros de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en altura, la norma técnica Colombiana 5555 para sistemas de gestión de la calidad para Instituciones de formación para el trabajo. Entre otras que nos permiten establecer todo un marco legal para ofertar programas de formación de calidad que estén acordes a la clasificación nacional de ocupaciones siendo pertinentes a la necesidad existente en el mercado laboral.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio: el paradigma para la elaboración del presente proyecto de investigación se plantea bajo un enfoque descriptivo transversal con variables cuantitativas con característica de investigación proyectiva ya que se identifican las necesidades y se especifica el hecho a transformar; logrando caracterizar el objeto de estudio e identificando necesidades y diferencias propias del objeto a transformar, además de los requerimientos normativos de recursos y de locación, logrando establecer un comparativo.

3.2. UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA

El Universo de la presente investigación son las instituciones de formación públicas y privadas para el trabajo que estén certificadas o en proceso de certificación para ofertar formación en trabajo seguro en altura en el país, La población las instituciones de formación en la región Caribe y la muestra que es tomada a conveniencia son cuatro instituciones en la ciudad de Barranquilla.

3.3. INSTRUMENTOS

Basados en los requisitos técnicos que exige el ministerio de trabajo por medio de la resolución vigente 1178 de 2017 y la norma técnica colombiana 6072, serán las bases legales y normativas que serán utilizadas como instrumento para lista de chequeo donde la recolección de la información abordara los siguientes puntos.

- ❖ Requisitos del programa de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en altura.
- ❖ Requisitos generales material didáctico, Infraestructura, Estructura, Equipos y demás elementos.
- ❖ Requisitos de Personal
- ❖ Requisitos de Rescate

3.4. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Aduciendo que la presente investigación es proyectiva se busca indagar mediante procesos sistemáticos aplicando las fases propias de este tipo de investigación esta fase comprende un orden; para la primera fase una pregunta, ¿qué ocurre?, evidenciado con ello el problema a resolver o evento a modificar, se tomara información donde se muestre las necesidades actuales y con ello buscar la pertinencia en busca de una solución. en la presente investigación se encontró con la problemática que algunos centro de formación no estaban cumpliendo con ciertos requisitos para formar en trabajo seguro en altura, una de los motivos específico fue el aspecto de la infraestructura de los centros de formación para realizar el entrenamiento respectivo a esas competencias, razón por la cual el Ministerio de Trabajo aparado en la resolución 1178 de 2017 inicia un proceso de hacer visitas y auditorias para todos los centros del país encontrando estas anomalías y planteado soluciones para encontrar un camino hacia la mejora continua en la formación para el trabajo. Este trabajo venía realizando el SENA quien era el ente interventor y autoridad en el tema hasta entrar en vigencia la mencionada resolución ya que el mismo SENA carecía de un centro de entrenamiento bien dotado y fue delegada la responsabilidad directamente Ministerio de Trabajo.

Para la segunda fase la pregunta seria, ¿qué se quiere?, mediante la aparición de un evento deseado se busca la intención manifestada por medio de un estudio

donde se evidencia la aceptación y la intención de lo que se quiere proponer en la presente investigación, que no es más que buscar el cumplimiento para que los centros de entrenamiento basado en la mejora continua, la norma técnica colombiana 6072 y la resolución 1178 de 2019 para encontrar centro que cumplan con los requisitos mínimos y que ofrezcan un servicio con calidad y eficaz.

Para la tercera fase se definen las ventajas y debilidades de lo propuesto y se genera un análisis comparativo con otras propuestas de la misma naturaleza haciendo un recorrido de los antecedentes en Colombia no se ha tenido registros de una investigación de esta naturaleza sin embargo se pudieron encontrar registros en otros países más adelantados en este tema, como Estados Unidos e Inglaterra entre otros, por tal motivo hacemos énfasis que la presente investigación ofrece más ventajas que debilidad, analizando que desde la resolución 1409 de 2012 exactamente desde el 23 de julio, no se contaba con una directrices claras y con una herramienta que sirviera de guía para la puesta en marcha de dichos entrenamiento, es decir que no se encontró un modelo comparativo para establecer diferencias que nos obligara a cambiar el funcionamiento de estos centro de capacitación y entrenamiento, hasta cuando se emite por el Ministerio de trabajo la resolución 1178 de 2017, aun con la existencia ya la Norma técnica Colombia 6072 desde el 2014 el escenario para los centros de entrenamiento era un poco confuso no había un estándar con la llegada de la mencionada resolución se empieza adelantar la gestión para mejorar los centros de entrenamiento.

En la cuarta fase se genera también una pregunta, ¿Por qué ocurre problemática?, la cual nos da pie para trabajar en métodos empleados para identificar las fuentes y causas de las situaciones que se presentan para luego resolver con mayor efectividad. En este sentido las para el tiempo que la resolución 1409 de 2012 como normativa principal para la actividad, manifiesta las directrices para la protección contra caída en altura y otras disposiciones, aunque enfatiza en todo los requerimientos para dicha actividad, no se refiere de manera específica a los

centros de entrenamiento sus recursos y requerimientos, de tal manera que los centros de formación se fueron alejando de conducir la formación para el trabajo en altura para la actividad considerada como de alto riesgo con los controles, infraestructura y recursos pertinentes para dicha actividad .

En la quinta fase se muestra el camino hacia dónde va la presente investigación por tal motivo se indaga hacia dónde va la situación a modificar en la investigación y tener presente las tendencias la innovación lo que se quiere a futuro.

La sexta y última fase invita a participar en el hacer, qué se va hacer en el desarrollo de la propuesta de investigación, describir la cómo se va realizar y plasmar la propuesta para el diseño de un ambiente de formación para el trabajo seguro en altura basado en la mejora continua en una institución de educación para el trabajo, 2019. De tal manera que en un futuro puedan conocer de antemano las especificaciones técnicas, metodologías pedagógicas y recursos específicos para la formación en trabajo seguro en altura buscando un modelo de centro de entrenamiento que sirva como guía para poderlos implementar y poner en funcionamiento.

3.5. FUENTES DE INFORMACIÓN.

Las fuentes de información de la presente investigación serán mixtas por medio de la observación de las condiciones actuales bajo las cuales se imparte formación para trabajo en altura en los centros de entrenamiento de trabajo seguro en altura del presente estudio además de la revisión documental de requisitos establecidos en el marco normativo de la NTC 6072 y la resolución 1178 del 2017.

3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para la presente propuesta de investigación se procederá a realizar procesamiento de la información obtenida por medio del instrumento utilizado plasmando en hoja de cálculo de Excel los resultados en cada uno de los siguientes numerales:

- ❖ Requisitos del programa de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en altura.
- ❖ Requisitos generales material didáctico, Infraestructura, Estructura, Equipos y demás elementos.
- ❖ Requisitos de Personal
- ❖ Requisitos de Rescate

Para calificar el cumplimiento de los numerales de la normatividad técnica 6072 denominados: 3.2 requisitos programas de Trabajo Seguro en Altura, 3.3 requisitos generales material didáctico, infraestructura, estructuras, equipos y demás elementos, 3.4 requisitos del material didáctico y 3.5 requisitos de infraestructura, 3.6. Requerimientos de estructura para la formación, 3.7. Requerimientos de Personal, para estos numerales antes mencionados se estableció una ponderación la cual va a reflejar el grado de cumplimiento de dichos numerales, cada numeral contiene una cantidad de diferente aspectos a cumplir los cuales se le asignó una calificación en porcentaje y de esta forma definir el cumplimiento de los mismos en cada numeral y por ende saber cuánto se acerca un centro de entrenamiento actual a las especificaciones estipuladas en la lista de cheque implementada y que deriva de normatividad y legislación vigente.

Permitiendo de esa manera el análisis y realización de graficas de resultados permitiendo el diagnostico de los centros de entrenamiento para trabajo seguro en altura objetos de estudio. Una vez analizada la información obtenida requerida para la presente investigación arrojando unos resultados, se procederá a la realización de propuesta de diseño siguiendo las siguientes etapas:

1. **Documentación técnica:** Se pasan a especificar los requerimientos técnicos, legales, funcionales necesarios para la realización de propuesta de diseño acordes a la resolución 1178 del 2017, la NTC 6072 del 2014 y mejora continua siguiendo la NTC 5581 del 2011.

2. **Planimetría General:** Se dimensionan volúmenes, recintos, estancias, fachadas entre otros aspectos para abarcar todos los aspectos que influyen en el mismo.
 - Plano de Ubicación
 - Plantas
 - Elevaciones

3. **Especificaciones:** Se definen la morfología, tipología, sistema constructivo y características de estructura y materiales a emplear conforme a los requerimientos legales aplicables en la materia.

3.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Las consideraciones éticas enfocadas en la de ingeniería, tecnologías e innovación para el presente proyecto la investigación enfocada en la investigación proyectiva exigen una declaración de principios de confidencialidad de la información, beneficios de seguridad buscando un impacto en el bienestar del trabajador en cuanto a su integridad física y su salud, basando en el código de conducta FEANI (Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Ingenieros) la cual “tienen la obligación de ser conscientes de la importancia de la ciencia y la tecnología para la humanidad y de sus responsabilidades sociales en el desempeño de sus actividades profesionales” (36)

3.8. DIFUSIÓN Y SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS

Mostrará los resultados mediante la propuesta de diseño de ambiente de trabajo seguro en altura basado en mejora continua en una institución de formación para el trabajo donde se dejarán ver las bondades de dicho ambiente especializado, la propuesta será respaldada con la muestra de este prototipo como resultado de la investigación se socializará por medio de ponencias y presentación tipo poster, participando en evento de carácter científico y tecnológico en las universidades e instituciones tecnológicas, con la firme intención de escribir un artículo para revista científica que le pueda dar reconocimiento a la presente investigación.

3.9. CRONOGRAMA DE LA INVESTIGACIÓN

El cronograma de investigación se plantea sobre un calendario, donde se escriba los momentos en los que vas a realizar cada tarea, tomado como insumo para el cronograma el diagrama de Gantt.

Tabla 1. Cronograma de Actividades

Actividades	Inicio	Fin	Duración	Septiembre				Octubre				Noviembre											
				S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4								
Análisis de la propuesta	1/09/2017	15/10/2017	6 semana																				
planteamiento del problema	16/10/2017	31/10/2017	2 semanas																				
Desarrollo de la isutificación	1/11/2017	30/11/2017	4 semanas																				
Actividades	Inicio	Fin	Duración	Febrero				Marzo				Abril				Mayo							
				S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4				
Definición de objetivos	1/02/2018	28/02/2018	4 semanas																				
Consulta de bibliografías	1/03/2018	31/03/2018	2 semanas																				
Marco conceptual y Antecedentes	1/04/2018	30/04/2018	2 semanas																				
Marco legal o normativo	1/05/2018	31/05/2018	2 semanas																				
Actividades	Inicio	Fin	Duración	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre							
				S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4				
Marco Metodológico	1/08/2018	31/10/2018	12 semanas																				
Cronograma de trabajo	1/11/2018	7/11/2018	1 semana																				
Especificar los recursos para la investigación (Humanos , Financieros y Físico)	8/11/2018	14/11/2018	3 semana																				
Entrega de propuesta o ante proyecto	1/11/2018	30/11/2018	2 Semanas																				
Actividades	Inicio	Fin	Duración	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
				S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4
Desarrollo de investigación	1/02/2019	15/03/2019	6 semana																				
Marco de resultados y conclusiones	16/03/2019	30/06/2019	14 semanas																				

Fuente: Autores

Actividades	Duración (días)	Inicio	Fin
TAREA 1	45	16/11/2018	31/12/2018
TAREA 2	30	10/12/2018	09/01/2019
TAREA 3	30	12/01/2019	11/02/2019
TAREA 4	20	20/01/2019	09/02/2019
TAREA 5	60	10/03/2019	09/05/2019

3.10. PRESUPUESTO DE LA INVESTIGACIÓN

Concepto	Año 2018	Año 2019
Estudio.	\$ 900.000	\$900.000
Gastos de transporte y papelería.	\$ 200.000	\$ 300.000
Aplicación de instrumento.	\$ 300.000	\$ 700.000
Diseño de centro de entrenamiento	\$ 0	\$5.000.000
Total	\$ 1.400.000	\$ 6'900.000

4. MARCO DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

4.1. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

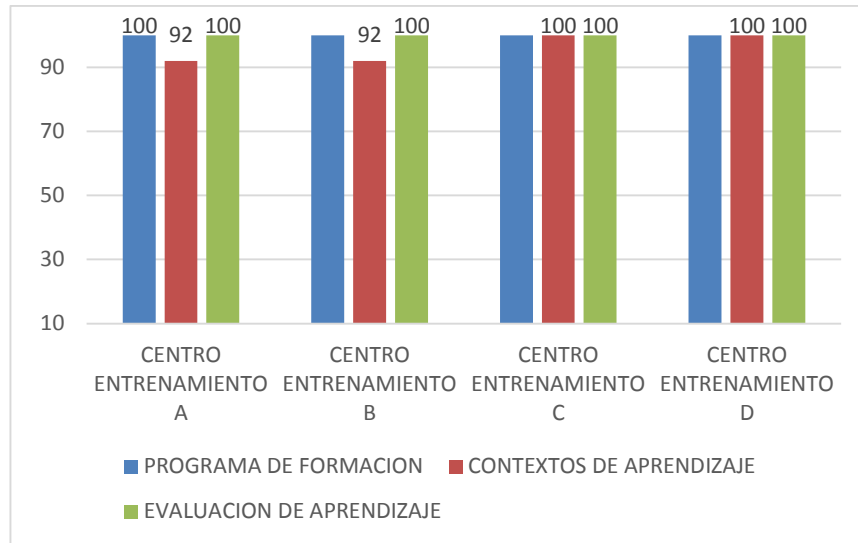
En el desarrollo de la presente investigación donde se abordaron de manera objetiva los requisitos de orden técnico legal como la resolución vigente 1178 de 2017 y la norma técnica colombiana 6072 para realizar el diagnóstico de las condiciones se viene impartiendo o se plantea ofertar formación para trabajo en trabajo seguro en altura en cuatro entidades certificadas o en proceso de certificación para este fin se tomaron a consideración los siguientes requerimientos como objeto de estudio:

Requisitos del programa de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en altura.

El primer requerimiento legal objeto de análisis al aplicar la lista de chequeo son los numerales que hacen parte del 3.2 Requerimientos del programa de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en alturas acorde a la NTC 6072 donde primeramente se indago sobre el cumplimiento de los siguientes requisitos.

- ❖ El alcance oferta: (por ejemplo, básico, administrativo, avanzado, coordinador, entrenador, disposiciones legales vigentes, entre otros).
- ❖ Énfasis en una actividad o actividades específicas.
- ❖ Perfiles de Ingreso de los programas en trabajo seguro en altura.
- ❖ Perfiles de Egreso de los programas en trabajo seguro en altura.
- ❖ Enfoque pedagógico y metodológico.

Grafica 1. Requisitos Programas TSA



Fuente: Autores

A la luz de los cinco requerimientos inicialmente mencionados en el numeral 3.2 Requerimientos del programa de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en alturas acorde a la NTC 6072 los cuatro centros de entrenamientos se tiene claridad en la formación ofertada haciendo la salvedad que los cursos ofertados son básico, administrativo, avanzado, coordinador, no siendo ofertado en ninguno de estos centros el curso de Entrenador en Trabajo seguro en altura, aunque que la demanda es muy baja , además que por las condiciones encontradas en los contextos de aprendizaje en los centros de entrenamiento A y B no sería pertinente poner en funcionamiento la formación de entrenador para trabajo seguro en altura a este nivel se le exige más en el desarrollo de la formación y se considera el total cumplimiento en cuanto a contextualización del aprendizaje, sobre todo el centro de formación A el cual esta proceso de certificación y nuestra intervención en la investigación fue de mucha ayuda para ajustar los detalles encontrados. Por otra parte en los cuatro centros de entrenamiento se énfasis en las áreas de electricidad, construcción, telecomunicaciones e hidrocarburos, con un perfil establecido de ingreso y egresado para cada uno de los programas ofertados

y por supuesto se cuenta con un enfoque Metodológico y pedagógico enfatizado en el desarrollo teórico práctico acorde a la intensidad horaria establecida por ley.

Dentro de los requisitos establecidos dentro del numeral 3.2 programas de formación y entrenamiento para ofertar formación en trabajo seguro en altura como cita la misma NTC 6072 El proceso de formación y entrenamiento debe estar organizado en términos de unidades, módulos u otro tipo de conjunto o estructura de formación, que respondan a los diferentes conocimientos y habilidades previstas en el perfil de egreso. Éste debe incluir, como mínimo:

- ❖ Objetivos
- ❖ Contenidos Teóricos y Prácticos
- ❖ Ambientes de Aprendizaje
- ❖ Equipo requerido por persona
- ❖ Estrategia y criterios de evaluación
- ❖ Equipo de rescate por persona
- ❖ Numero de persona por curso.

Los cuatro centros de formación cuentan con objetivos de formación para cada uno de sus cursos en trabajo seguro en altura ofertados o en procesos de certificación documentados y socializados, los contenidos temáticos y el desarrollo de habilidades prácticas establecidas en la NTC 6072 son:

- a) ascenso y descenso
- b) desplazamientos
- c) Posicionamiento
- d) Suspensión
- e) Restricción,
- f) Manejo trauma por suspensión
- g) Procedimientos como medidas de prevención, inspección de equipos, conocimiento básico de primeros auxilios entre otros

Se cumplen a cabalidad durante la formación, se cuentan tanto como ambientes pertinentes para la formación teórica como practica en cada uno de los centros visitados cada persona cuenta con su equipo para el desarrollo de la formación como su equipo de rescate , con relación al número de personas en el desarrollo de actividades de entrenamiento se respeta para cada uno de los centros visitados la relación de 1 entrenador por 30 estudiantes máximo parte teórica y 10 estudiantes para la parte práctica solo autorizando un máximo de 4 personas el desarrollo de actividades simultaneas en los diferentes niveles de la torre mientras los demás estudiantes realizan actividades de piso.

Dentro de los Requerimientos del programa de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en alturas están contemplados los contextos para el desarrollo de la formación en función acorde a:

- ❖ El programa que se va a impartir
- ❖ El tipo de competencias por desarrollar
- ❖ Las condiciones requeridas para la aplicación de la formación y el entrenamiento.
- ❖ Las condiciones requeridas para garantizar la seguridad tanto de los entrenadores como del personal en entrenamiento.

Dentro de la formación ofertada en los cuatro centros de formación objeto de estudio que, si bien es desarrollada contextualizada en cuanto a condiciones requeridas son:

- ❖ Administrativo
- ❖ Básico
- ❖ Reentrenamiento Avanzado
- ❖ Coordinador

El desarrollo de competencias por parte del estudiante en cada uno de los cuatro centros objetos de estudio se desarrolla de acuerdo a estándares de seguridad

exigidos en Seguridad y salud en el trabajo en los programas ofertados y solo en los centros de entrenamiento C y D está contemplada la virtualidad como parte de la formación Teórica. En los centros de entrenamiento A y B se evidencia que se debe afianzar más los contextos de aprendizaje ya que son centros que están en adecuación y de alistamiento de su infraestructura.

Los requisitos para la evaluación de aprendizajes teóricos y prácticos según el numeral 3.2 programas de formación y entrenamiento son:

- a) Conocimientos, habilidades y objetivos por desarrollar, de acuerdo con el grado de formación y entrenamiento
- b) El enfoque pedagógico y metodológico
- c) Los mecanismos de evaluación de la satisfacción de las personas en entrenamiento, (por ejemplo, encuestas, quejas y reclamos, entre otros).
- d) Los planes de estudio deben estar documentados y disponibles, tanto para el entrenador como para las personas en entrenamiento.

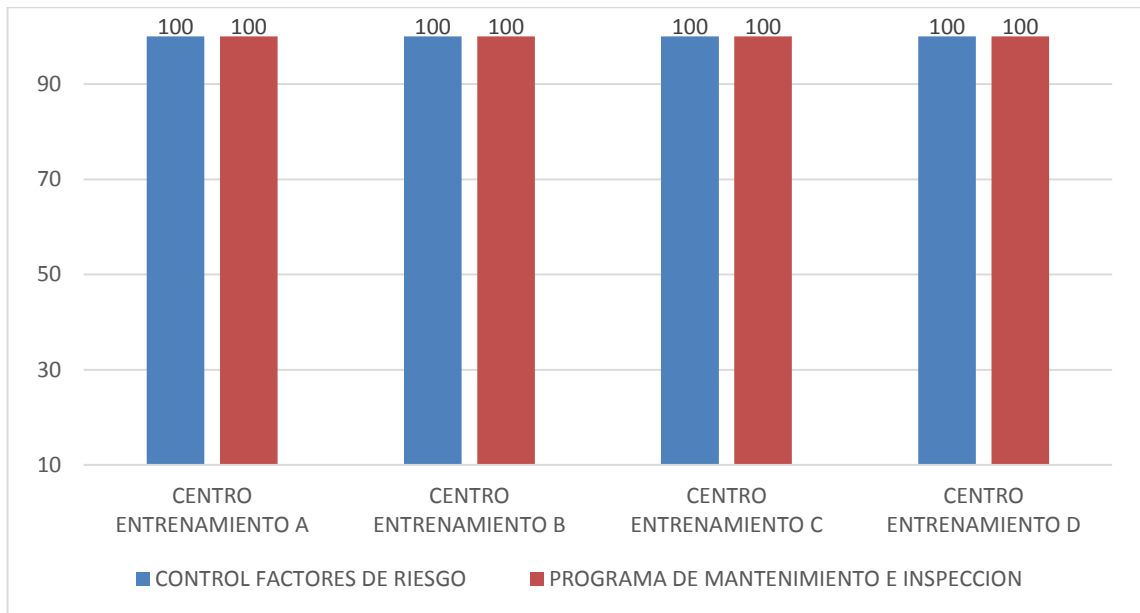
En los cuatro centros de entrenamiento objeto de estudio en sus diseños de curriculares de los cursos impartidos en trabajo seguro en altura cuentan con los conocimientos, habilidades y competencias a desarrollar además del enfoque pedagógico teórico práctico con una metodología de enseñanza conductista y de aprendizaje significativo haciendo salvedad en el centro de entrenamiento D donde es aplicada tanto la metodología conductista, y de aprendizaje significativo como constructivista muy puntualmente para el desarrollo de muchos de los saberes teóricos pertinentes a tener en cuenta para el desarrollo de la formación, se dispone del material de formación tanto por medios físicos como magnéticos para consulta del docente como los estudiantes además se dispone una vez terminada la formación una encuesta para evaluar la satisfacción del servicio recibido por parte de los estudiantes en cada uno de los centros visitados.

Requisitos varios del programa de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en altura.

El segundo requerimiento legal objeto de análisis al aplicar la lista de chequeo son los numerales que hacen parte del 3.3 requisitos generales material didáctico, infraestructura, estructuras, equipos y demás elementos acorde a la NTC 6072 donde primeramente se indago sobre el cumplimiento de los siguientes requisitos.

- ❖ Identificación y Control Factores de riesgos existentes en la formación.
- ❖ Programa de mantenimiento e inspección de equipos, estructuras, infraestructura y material didáctico.

Grafica 2. Requisitos generales material didáctico, infraestructura, estructuras, equipos.



Fuente: Autores

Los cuatros centros de formación visitados tienen sus sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo acordes a la normatividad legal vigente acorde a la resolución 0312 del 2019 para estándares mínimos y la resolución 1072 del 2015, teniendo en cuenta que el desarrollo de actividades en altura según ARL es

considerada clase Riesgo V, los centros de entrenamiento cuentan con sus Matrices de Riesgos actualizadas donde se encuentran plenamente identificados los factores de riesgo inherentes al impartir formación en trabajo seguro en altura según la clasificación de GTC 45 entre los diferentes factores de riesgos identificados, analizados y controlados en las matrices vistas se encuentran los factores de riesgos de condiciones de seguridad (Trabajo en altura, Locativos, condiciones de Orden y aseo) que directamente repercuten en el buen desarrollo de los programas en trabajo seguro ofertados en los centros certificados y en proceso de certificación, cabe resaltar que los centros de formación para trabajo seguro en altura anualmente están sujetos a auditorias por parte de sus ARL , dentro de otros requerimientos existentes en seguridad y salud en el trabajo establecidos como requerimientos de la NTC 6072 la totalidad de los centros de entrenamiento visitados cuentan con:

- ❖ Entrega de información de identificación de factores de riesgos existentes a los entrenadores de trabajo seguro en altura por medios físicos o magnéticos.
- ❖ Contenidos teóricos prácticos en protección contra caídas a personal en entrenamiento.
- ❖ Se cuentan con planes de emergencias en los centros de entrenamiento para trabajo seguro en altura.
- ❖ Se cuentan en cada uno de los centros con procedimientos operativos normalizados para rescate en alturas producto de estos mismos planes de emergencia.

Dentro de los requerimientos para el control de los factores de riesgos los programas de inspección y mantenimiento que según la NTC 6072 deben abarcar:

- ❖ Equipos
- ❖ Estructuras
- ❖ Infraestructura

En los cuatros centros de formación visitados se cuentan con tales programas de mantenimiento e inspección documentados y aplicados cumpliendo a cabalidad los

requerimientos de la norma NTC 6072 en donde su numeral 3.3.4.1 establece los requerimientos mínimos como los siguientes:

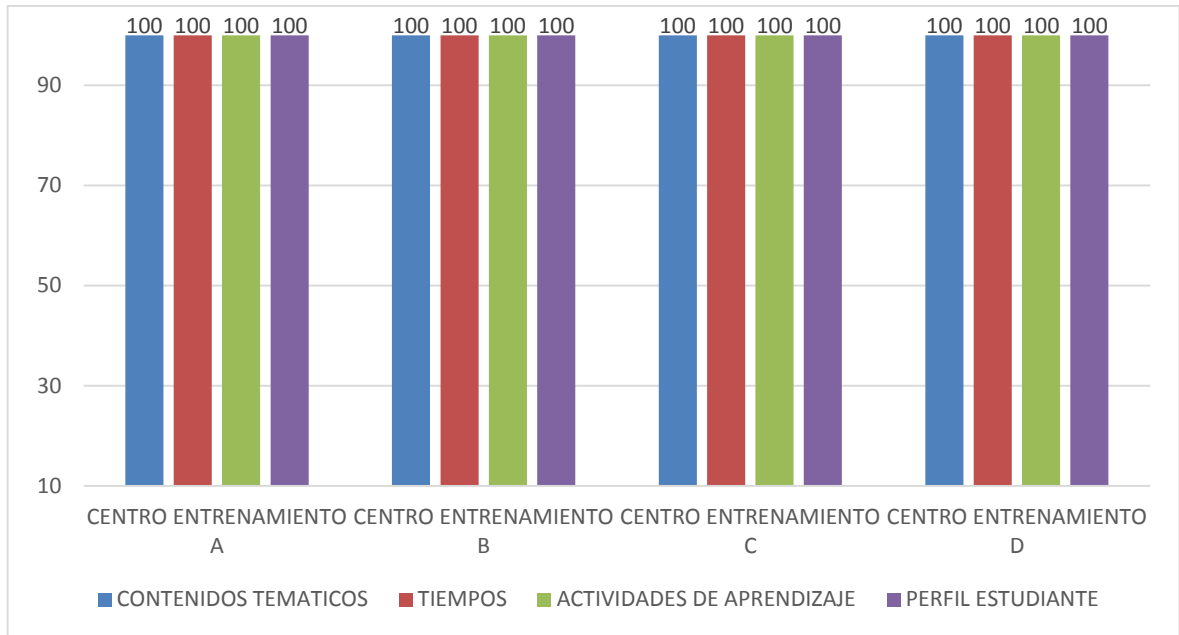
- a) Descripción de los equipos, estructuras y demás elementos necesarios para la formación y el entrenamiento, tales como ficha técnica, planos y diagramas, entre otros.
- b) Procedimientos de las actividades de inspección y mantenimiento por equipo, estructura o elemento.
- c) Periodicidad
- d) Responsables
- e) Recomendaciones establecidas por fabricantes
- f) Procedimientos para disposición y reposición de equipos (destrucción, recuperación)
- g) Disposiciones legales vigentes.

Requisitos Material Didáctico

El Tercer requerimiento legal objeto de análisis al aplicar la lista de chequeo son los numerales que hacen parte del 3.4 Requerimientos del material didáctico acorde a la NTC 6072 donde se indago sobre el cumplimiento de los siguientes requisitos en los cuatro centros:

- a) Las características del personal en entrenamiento.
- b) Lo que necesitan aprender las personas en entrenamiento
- c) Los tiempos requeridos para el aprendizaje
- d) las actividades que necesitan realizar las personas en entrenamiento para, y cumplir con los objetivos del programa.

Grafica 3. Requisitos del material didáctico.



Fuente: Autores

Los cuatro centros de entrenamiento visitados al trabajar con estudiantes o potenciales estudiantes de diferentes sectores socioeconómicos y a su vez al ser en su mayoría estos mismos estudiantes, trabajadores de empresas de diferentes sectores de la economía nacional cuentan con una escolaridad muy diversa para lo cual se establece como requerimiento mínimo aparte de contar con certificación medico laboral para realizar trabajo en altura, el contar con la competencia de lectoescritura de no ser así los tiempos de formación y evaluación pueden llegar a variar dependiendo la metodología a abordar en cada caso puntual con sus particularidades sin afectar los tiempos establecidos de la formación.

Dentro de los contenidos temáticos establecidos por ley contamos con los siguientes según la Resolución 1409 del 2012.

Tabla 2. Contenidos Temáticos cursos TSA

Curso	Contenidos temáticos
Administrativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normativa legal vigente relacionada con trabajo en alturas alcance, estructura, vigencia, objetivos y estrategias. 2. Identificación de peligros y evaluación de riesgo: definición, identificación, tipos, clasificación, medidas de control, verificación de controles. 3. Fundamentos técnicos de trabajo en alturas: terminología utilizada. 4. Sitio de trabajo: definición, inspección, aseguramiento, señalización, demarcación, aspectos técnicos. 5. Responsabilidad laboral, civil, penal, administrativa y social: definición, alcance, responsables, precauciones, pólizas. 6. Medidas de prevención contra caídas: medidas individuales y colectivas. 7. Programa de protección contra caídas: definición, estructura e implementación. 8. Medidas de protección contra caídas: medidas pasivas y activas. Selección inspección, técnicas de instalación, mantenimiento, almacenamiento y reposición. 9. Indicadores de gestión y de impacto para la administración del programa de protección contra caídas: definición, tipos e interpretación. 10. Plan de emergencia de trabajo en alturas: definición, componentes, conceptos básicos
Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Naturaleza de los peligros de caída de cada persona y objetos en el área de trabajo y fomento del autocuidado en las personas. 2. Requisitos legales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, de acuerdo a la actividad económica 3. Responsabilidad laboral, civil, penal y Administrativa 4. Conceptos técnicos de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas 5. Medidas de prevención y protección contra caídas para trabajo seguro en alturas. 6. Permiso trabajo en altura.
Avanzado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Naturaleza de los peligros de caída de cada persona y objetos en el área de trabajo y fomento del autocuidado en las personas. 2. Requisitos legales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, de acuerdo a la actividad económica 3. Responsabilidad laboral, civil, penal y Administrativa 4. Conceptos técnicos de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Medidas de prevención y protección contra caídas para trabajo seguro en alturas. 6. Procedimientos para seleccionar, manipular y almacenar equipos y materiales utilizados para protección contra caídas. 7. Conceptos Básicos de auto rescate, rescate y fundamentos de primeros auxilios. 8. Permiso trabajo en altura.
Reentrenamiento	<p>Su contenido y duración depende de los cambios en la norma para protección contra caídas en trabajo en alturas, o del repaso de la misma y de las fallas que en su aplicación que el empleador detecte, ya sea mediante una evaluación a los trabajadores o mediante observación a los mismos por parte del coordinador de trabajo en alturas.</p>
Coordinador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Naturaleza de los peligros de caída de cada persona y objetos en el área de trabajo y fomento del autocuidado en las personas. 2. Requisitos legales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas, de acuerdo a la actividad económica 3. Responsabilidad laboral, civil, penal y Administrativa 4. Conceptos técnicos de protección contra caídas para trabajo seguro en alturas 5. Medidas de prevención y protección contra caídas para trabajo seguro en alturas. 6. Programa protección contra caídas 7. Procedimiento trabajo seguro en altura 8. Lista de chequeo 9. Procedimientos para seleccionar, manipular y almacenar equipos y materiales utilizados para protección contra caídas. 10. Equipos de protección personal contra caídas (selección, compatibilidad, inspección y reposición) y sistema de anclaje 11. Sistema de acceso para trabajo seguro altura 12. Fundamentos primeros auxilios 13. Conceptos Básicos de auto rescate, rescate y fundamentos de primeros auxilios. 14. Elaboración Permiso trabajo en altura. 15. Técnicas de inspección

Fuentes: Resolución 1409 del 2012

Los tiempos establecidos por ley para lograr la culminación exitosa de cada uno de los cursos es la siguiente:

- ❖ Administrativo 10 horas, 10 horas teóricas

- ❖ Básico 8 Horas, 3 horas teóricas y 5 horas prácticas
- ❖ Avanzados 40 Horas, 16 teóricas y 24 practicas.
- ❖ Reentrenamiento Avanzado 20 Horas, 8 Teóricas y 12 Practicas.
- ❖ Coordinador 80 Horas, 60 teóricas y 20 practicas.

Se cumplen los tiempos a cabalidad desde la planeación para las entidades en proceso de certificación y ejecución , finalización de los cursos impartidos en trabajo seguro en altura en cada una de las instituciones que ya cuentan con certificación vigente para ofertar la formación, En cuanto a las actividades establecidas en los cuatro centros visitados para evidenciar el cumplimiento de los objetivos de la formación en cada uno de sus niveles son establecidas las siguientes actividades en las etapas teóricas y prácticas de la formación.

Tabla 3. Actividades Teóricas y Prácticas en Centros de entrenamiento TSA

Actividades teóricas	Actividades Practicas
Socialización de saberes previos: ya sea por prueba escrita o a modo de entrevista con el docente al iniciar la formación.	Demostraciones de procedimientos de trabajo seguro en altura realizadas: Se explica el procedimiento y se muestra cómo funciona o como se opera, cada elemento de protección contra caída, la demostración es un proceso verbal, su objeto es que los participantes demuestren manejo y uso adecuado de los elementos de protección personal sobre la cual se realizara la evaluación del nivel de logro alcanzado.
<p style="text-align: center;">Exposiciones</p> <p>Conferencia: Un expositor calificado pronuncia un discurso o conferencia ante un grupo</p> <p>Mesa Redonda con interrogador: Intercambio de discusión e interrogación entre un pequeño grupo de expertos y una persona o más interrogadores.</p>	Talleres: Se utiliza esta actividad para desarrollar destrezas prácticas del manejo de equipos de protección contra caídas, manejo de arneses, eslingas, mosquetones y reatas de anclaje.
Roleplay: Varios integrantes de grupos de trabajo asumen la representación	Evaluación Practica por medio de observación de conocimientos

de algunos personajes para discutir o analizar algún caso.	prácticos por medio de lista de chequeo donde se abordarán ítems como: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Equipo de trabajo y Área segura ❖ Equipo para trabajo en altura ❖ Sistema de protección anti caída ❖ Manejo e identificación de equipos ❖ Rescate
Estudios de Casos: Los grupos de trabajo analizan de manera analítica y exhaustiva un caso con todos los detalles para extraer conclusiones.	
Lluvia de ideas: En un grupo reducido los miembros exponen con la mayor libertad sobre un tema o problema, con el propósito de producir ideas originales o soluciones nuevas.	
Proyectos visión futura: Un grupo pequeño se ingenia para elaborar un proyecto referido a una hipotética situación del futuro.	
Evaluación Teórica escrita de los contenidos programáticos del curso	

Fuente: Autores

Muy a pesar de que se encontró un cumplimiento establecido por normatividad de todos los aspectos anteriormente mencionados cabe resaltar que la norma no establece una metodología específica y obviamente tampoco se encontró en los 4 centros visitados, que brinde al proceso de formación herramientas puntuales para formación al personal de nieves muy bajos es decir de poca competencia de lectoescritura, por tal motivo la presente investigación resalta la falta de control que lleva la normatividad en este aspecto el cual consideramos muy significativo para una mejora continua de la formación y sobre todo brinda una formación de calidad e incluyente.

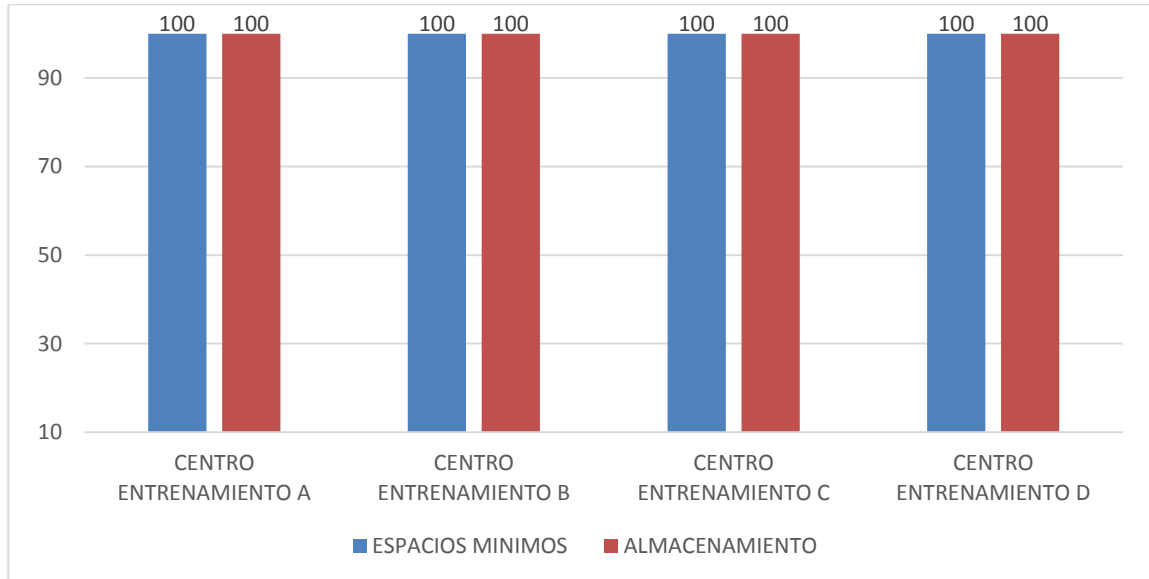
Requisitos Infraestructura

El cuarto requerimiento legal objeto de análisis al aplicar la lista de chequeo son los numerales que hacen parte del 3.5 Requerimientos de infraestructura acorde a la NTC 6072 donde se indago sobre el cumplimiento de los siguientes requisitos en los cuatro centros:

- a) Espacios Mínimos requeridos para realizar actividades.

b) Control de factores de riesgos.

Grafica 4. Requisitos de Infraestructura



Fuente: Autores

Los cuatro centros de entrenamiento visitados al momento de evaluar los requerimientos mínimos de infraestructura del numeral 3.5.1, donde se especifican los espacios requeridos establecidos que según la NTC 6072 son:

- ❖ Ambientes de formación
- ❖ Ambientes de entrenamiento
- ❖ Sanitarios por sexo
- ❖ Zona Alimentación
- ❖ Área de Almacenamiento y Aseguramiento de Equipos
- ❖ Área Administrativa

Se encontró total cumplimiento de tales condiciones mínimas locativas para para poder impartir formación en trabajo seguro en altura en los cuatros centros encontrándose debidamente identificadas, Adecuadas y señalizadas, se hace la observación que el centro de entrenamiento A se encuentra en proceso de

certificación y le falta la zona de alimentación la cual se encuentra en total adecuación.

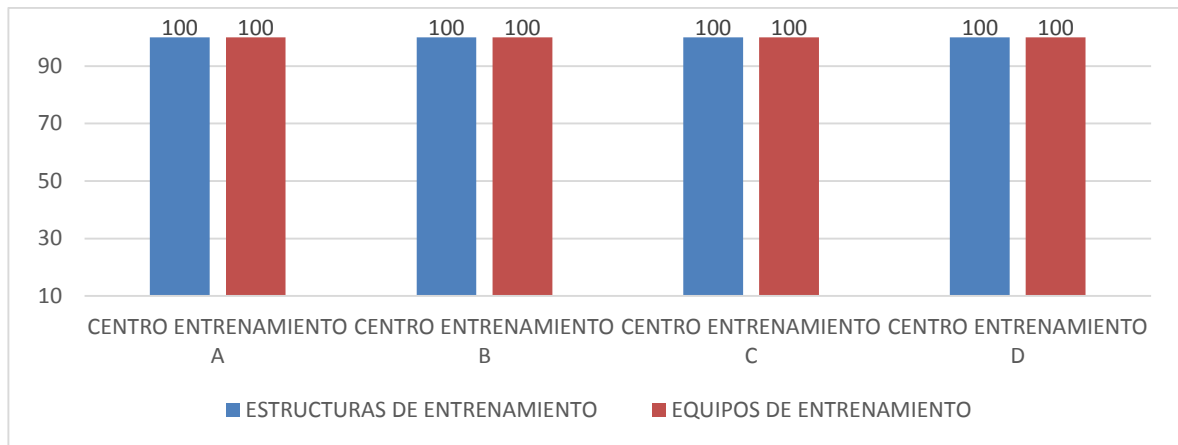
En los numerales 3.5.3 y 3.5.4 donde se establecen los controles de factores de riesgos requeridos para dar cumplimiento a los parámetros en cuanto a espacio, iluminación, ergonomía, temperatura, acústica, entre otros de acuerdo a la normativa legal vigente, aunque se cumple en la mayoría de los controles anteriormente mencionados se hace énfasis en detalles encontrados en cuanto a el mejoramiento continuo de los aspectos de marcan los numerales 3.5.3 y 3.5.4 y los que se consideran en la resolución 1178 de 2017 para esta temática, quedando en evidencia en la visita realizada que no se tiene contemplada una cubierta para el ambiente de entrenamiento sobre todo en los centros de entrenamientos A,B y C, por lo tanto no garantiza los controles de riesgo antes mencionados específicamente los de iluminación, temperatura y agregamos que dicha cubierta ofrecería mayor protección ante la condiciones climáticas tanto a los estudiantes e instructores y asistentitas en el desarrollo de la formación. Marcamos este resultado en nuestra investigación con un aporte a la mejora continua en el proceso de entrenamiento en trabajo seguro en altura.

Requisitos Estructura

El quinto requerimiento objeto de análisis al aplicar la lista de chequeo son los numerales que hacen parte del 3.6. Requerimientos de estructura indispensables para el desarrollo de los programas de formación en trabajo ofertados en trabajo seguro en altura que según la la NTC 6072 son:

- a) Estructuras para la formación
- b) Equipos para la formación

Grafica 5. Requisitos Estructura



Fuente: Autores

Dentro de los requerimientos estructurales para ofertar la formación en los centros certificados y en proceso de certificación visitados se entró a evaluar el cumplimiento de aspectos técnicos en las estructuras existentes como son: Cálculos de esfuerzos, Normas técnicas Nacional e Internacionales aplicables como la mismas NTC 6072, la resolución 1178 del 2017, Resolución 1409 y NRS 10 (Reglamento Colombiano de Normas Sismo Resistentes) y la , normas directrices además de especificaciones del fabricante y contar con el diseño de un ingeniero debidamente matriculado , aspectos en los cuales los cuatro centros cuentan con tales requerimientos debidamente ejecutados y documentados, en forma de planos, soportes, memorias de cálculo u otros, con la firma del ingeniero que realizó el diseño estructural.

Tales diseños estructurales cumplen en cada uno de los siguientes requisitos establecidos en la NTC 6072 en el numeral 3.6:

- ❖ Permitir que las personas en entrenamiento sean introducidas progresivamente a situaciones de formación y entrenamiento, con un grado de realismo creciente.
- ❖ Representar el ambiente en el cual la persona en entrenamiento estará trabajando

- ❖ Garantizar la seguridad durante la práctica, en los tránsitos verticales horizontales y diagonales, e incluir medidas de prevención adicional e independiente contra caídas o protección contra caídas a los equipos requeridos de entrenamiento para la protección contra caídas durante los desplazamientos.
- ❖ El diseño de la estructura debe asegurar su completa estabilidad ante esfuerzos horizontales, en cualquiera de su lado.
- ❖ Incluir sistemas de acceso seguros a las plataformas de trabajo; (por ejemplo, escaleras verticales que incluyan una línea de vida vertical o escaleras inclinadas que permitan el tránsito entre los niveles de la estructura, entre otros).
- ❖ Diseñar las zonas para tránsito vertical u horizontal, de modo que se eviten elementos salientes, atravesados, cables, cercanía a líneas eléctricas energizadas o cualquier elemento peligroso que pueda afectar la integridad de las personas en entrenamiento y entrenadores durante la trayectoria de una caída.
- ❖ Asegurar que los puntos de anclaje se ubiquen sobre la línea de ascenso o sobre el sitio de prácticas, de tal forma que se reduzca el efecto de péndulo.
- ❖ Garantizar la seguridad durante la práctica, en los tránsitos verticales horizontales y diagonales, e incluir medidas de prevenciones adicionales e independientes contra caídas o protección contra caídas a los equipos requeridos de entrenamiento para la protección contra caídas durante los desplazamientos.
- ❖ incluir sistemas de acceso seguros a las plataformas de trabajo; (por ejemplo, escaleras verticales que incluyan una línea de vida vertical o escaleras inclinadas que permitan el tránsito entre los niveles de la estructura, entre otros).
- ❖ fabricar las plataformas con materiales antideslizantes y drenantes y contar con rodapiés para disminuir la posibilidad de caída de objetos

- ❖ Cumplir lo establecido en la normativa y legislación vigentes, en relación con las plataformas de trabajo o barandas, cuando estas se requieran;
- ❖ Ser rotulada o marcada, de manera que se indique el número máximo de personas que pueden estar sobre la estructura.

Requerimientos establecidos en los cuales los cuatro centros de entrenamiento cumplen en su totalidad en el desarrollo de la formación ofertada en trabajo seguro en altura con total rigurosidad al encontrarse plenamente ejecutados y documentados.

Los equipos establecidos como requerimientos para la formación en trabajo seguro en altura según la NTC 6072 al momento de ser revisados en los cuatro centros visitados cumplieron con las siguientes características según el numeral 3.6.3

Equipos para el entrenamiento:

- ❖ Dichos equipos deben cumplir las normas técnicas de producto, ya sean nacionales, internacionales o la normativa y la legislación vigentes respectivas.
- ❖ Sistemas de Respaldo de detección para caídas
- ❖ Equipos Mínimos:
 - Arnéses: Por personas, Pertinencia de Arnés con programa de formación y estructura
 - Equipos Acceso: Equipos acceso acorde al diseño, las recomendaciones del fabricante; normativa y legislación vigente.
- ❖ Equipos Adicionales:
 - Compatibilidad de Sistemas Anticaídas
- ❖ Equipos Entrenador
 - Disposición de Equipos para entrenador para el correcto desarrollo del programa
- ❖ Equipos Rescate
- ❖ Equipo de rescate independiente del equipo de entrenamiento

- ❖ Disponibilidad equipos: Acceso, Botiquín y equipos de traslado.

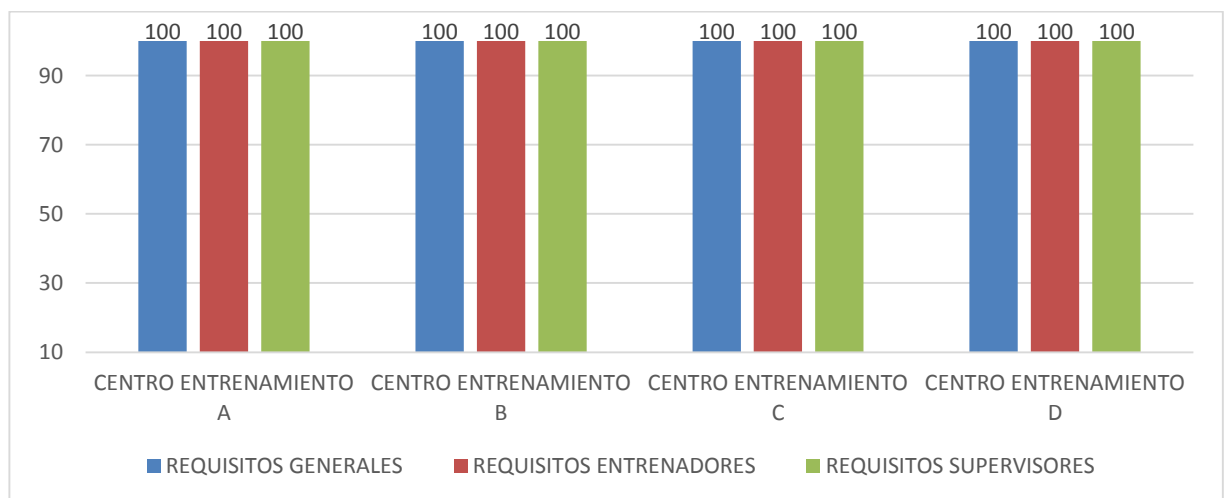
Los cuatro centros visitados cumplen en su totalidad los requerimientos de equipos destinados para la formación en los cursos de trabajo seguro en altura siendo pertinentes con los programas, siendo compatibles con las estructuras en los ambientes de formación y contando con los equipos necesarios para rescate, garantizando acceso, atención y traslado en caso de ser necesario.

Requisitos de Personal

El sexto requerimiento objeto de análisis al aplicar la lista de chequeo son los numerales que hacen parte del 3.7. Requerimientos de Personal donde se entró a evaluar la idoneidad del personal docente que se encuentra liderando los procesos de formación en los programas de trabajo seguro en altura bajo los siguientes ítems de la NTC 6072:

- ❖ Idoneidad del personal
- ❖ Suficiencia de Recurso Humano
- ❖ Responsabilidades Supervisores de Entrenamiento
- ❖ Responsabilidades Entrenadores TSA

Grafica 6. Requisitos de personal



Fuente: Autores

Al momento de evaluar la idoneidad del recurso humano existente en los cuatro centros de entrenamiento certificados y en proceso de certificación según la NTC 6072 se revisaron los siguientes requerimientos:

- ❖ Certificación como entrenador o coordinador según legislación nacional vigente
- ❖ Experiencia y conocimientos en el campo para supervisores y entrenadores verificables

Los cuatro centros visitados cuentan con personal certificado como entrenadores y coordinadores de trabajo seguro en altura según entidades avaladas para ello por el ministerio del trabajo cumpliendo con la legislación nacional vigente además de contar con experiencia laboral verificable en el campo resaltando que es un requisito de estricto cumplimiento y rigurosidad para poder ofertar la formación.

Cada centro de formación evaluado cuenta como mínimo con un entrenador y un supervisor contratados para el desarrollo de los cursos en trabajo en altura para disponer de suficiente personal para impartir formación, Al evaluar las responsabilidades del recurso humano (Supervisores y Entrenadores) para el desarrollo de la formación se cumplieron en su totalidad los siguientes requerimientos fueron revisados a nivel documental (Solo documental para el centro en proceso de certificación) y evidenciados en el desarrollo practico de los cursos, Según especificaciones técnicas de la norma 6072 de 2014:

- ❖ Responsabilidades de Entrenador, el entrenador deberá:
 - a) Preparar los temas ya establecidos por el centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en alturas en el programa y alistar los materiales e inspeccionar los equipos y elementos requeridos.
 - b) Socializar el análisis de riesgo asociado antes de llevar a cabo cualquier actividad de formación y entrenamiento. Dichos riesgos deben ser comunicados al personal y a las personas en entrenamiento.

- c) Impartir la formación y el entrenamiento, de acuerdo con los programas de formación establecido por el centro.
 - d) Responder a las inquietudes de las personas en entrenamiento
 - e) Vigilar las condiciones de seguridad y salud durante el entrenamiento
 - f) Dejar evidencia y entregar al supervisor los resultados del curso;
 - g) Evaluar los conocimientos y las habilidades alcanzados por las personas en entrenamiento, según los criterios de aprobación establecidos;
 - h) Aplicar los mecanismos de evaluación para determinar la satisfacción del curso
 - i) Desarrollar procesos de actualización periódicos, tanto teóricos como prácticos relacionados con el trabajo seguro en alturas.
- ❖ Responsabilidades de Supervisor, el supervisor de formación y entrenamiento debe ser responsable de:
- a) Que el material, los equipos, las estructuras y demás elementos necesarios para la formación y entrenamiento estén disponibles y sean los requeridos para cumplir con los objetivos de la formación y el entrenamiento del curso que se imparte.
 - b) Que el material, los equipos, las estructuras y demás elementos necesarios para la formación y el entrenamiento sean inspeccionados y se les realice el mantenimiento, de acuerdo con el programa de inspección y mantenimiento establecido con el fin de asegurar que se mantengan las condiciones de seguridad establecidas durante la formación y entrenamiento.
 - c) La actualización y el control de los materiales, equipos, estructuras y demás elementos necesarios para la formación y entrenamiento.
 - d) Que la información suministrada por las potenciales personas en entrenamiento y/o el empleador cumplan los requisitos establecidos en la normativa y legislación vigentes.

- e) Que las condiciones de asistencia y evaluación establecidas para cada curso de formación se cumplan, antes de emitir los certificados respectivos.
- f) Que se genere y mantiene la evidencia del desarrollo de las actividades anteriores.
- g) Asegurar la actualización, el reentrenamiento y la evaluación periódica de los entrenadores.

Requisitos de Rescate

El séptimo requerimiento objeto de análisis al aplicar la lista de chequeo son los numerales que hacen parte del 3.8. Requerimientos de rescate donde se entraron a evaluar tales requerimientos mínimos para determinar el nivel de preparación de los cuatro centros visitados ante las potenciales emergencias, durante el desarrollo de los programas de trabajo seguro en altura bajo los siguientes ítems de la NTC 6072.

- ❖ Roles y responsabilidades del personal asignado para y durante el rescate;
- ❖ Acceso al accidentado;
- ❖ Estabilización del accidentado;
- ❖ Aplicación de técnicas de rescate;
- ❖ Movilización del accidentado a zona segura;
- ❖ Estabilización del paciente asociado al trauma por caída de alturas;
- ❖ Traslado del accidentado al centro de atención

Dentro de los planes de Emergencias de los cuatro centros visitados donde se revisaron los requerimientos del numeral 3.8, se cumplen con cada uno de los siguientes componentes para respuesta ante emergencias debidamente documentados:

1. Planos de emergencia.
2. Responsabilidades
3. Evacuación y análisis de riesgos.

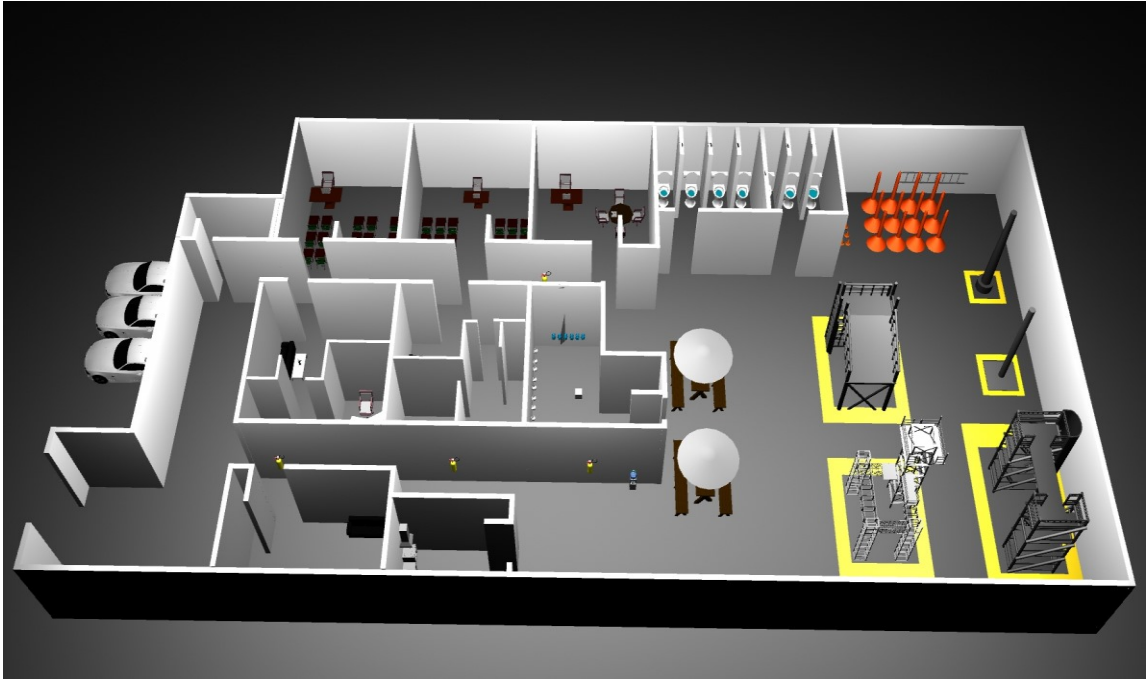
4. Croquis señalando rutas de evacuación, salidas de emergencias y puntos de encuentro.
5. Croquis señalando la distribución de equipos contra incendio y sus inspecciones.
6. Número de teléfonos para emergencias.
7. Manual de primeros auxilios.
8. brigadas existentes en los centros de entrenamiento.
9. Programas de simulacros.
10. Ubicación de equipos de primeros auxilios.
11. Manuales y procedimientos de actuación por tipo de riesgo.
12. Sistemas de alarmas (audible y visible, lámparas de emergencia, detectores de incendio)
13. Manuales y seguimientos para evacuación y restablecimiento.

Además de contar con requerimientos plenamente documentados dentro de los componentes del plan de emergencia señalados, cada uno de los centros visitados se cuentan con los recursos físicos y de personal, cada una de las estructuras visitadas son compatibles con los equipos de emergencia en existencia en los centros.

4.1.1. Propuesta de Diseño de Ambiente de Trabajo seguro en altura

En base a los requerimientos establecidos a nivel estructural establecidos en la normatividad legal vigente por medio de la resolución 1178 del 2018 y la NTC 6072 del 2014 se hace la siguiente propuesta de diseño por medio de un modelado usando el programa Solidwork contemplando todos los requerimientos de estructurales e infraestructura para el desarrollo de la formación requerida en un centro de formación para el trabajo.

Figura 1. Ambiente de formación trabajo Seguro en altura



Fuente: Autores

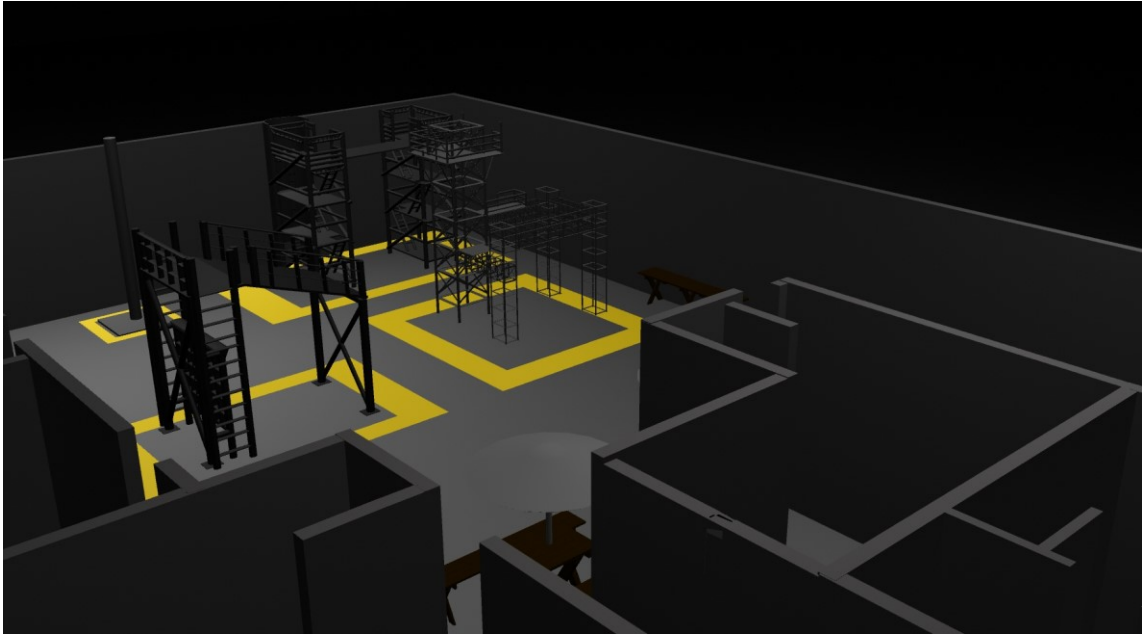
Dando respuesta a los requerimientos existentes para cursos en trabajo seguro en altura para cada una de las especialidades contempladas como son:

- ❖ Construcción
- ❖ Hidrocarburos
- ❖ Electricidad
- ❖ Telecomunicaciones

En el presente modelado han sido planteadas las estructuras indispensables para el desarrollo de tales especialidades como son acorde a la resolución 1178 del 2017:

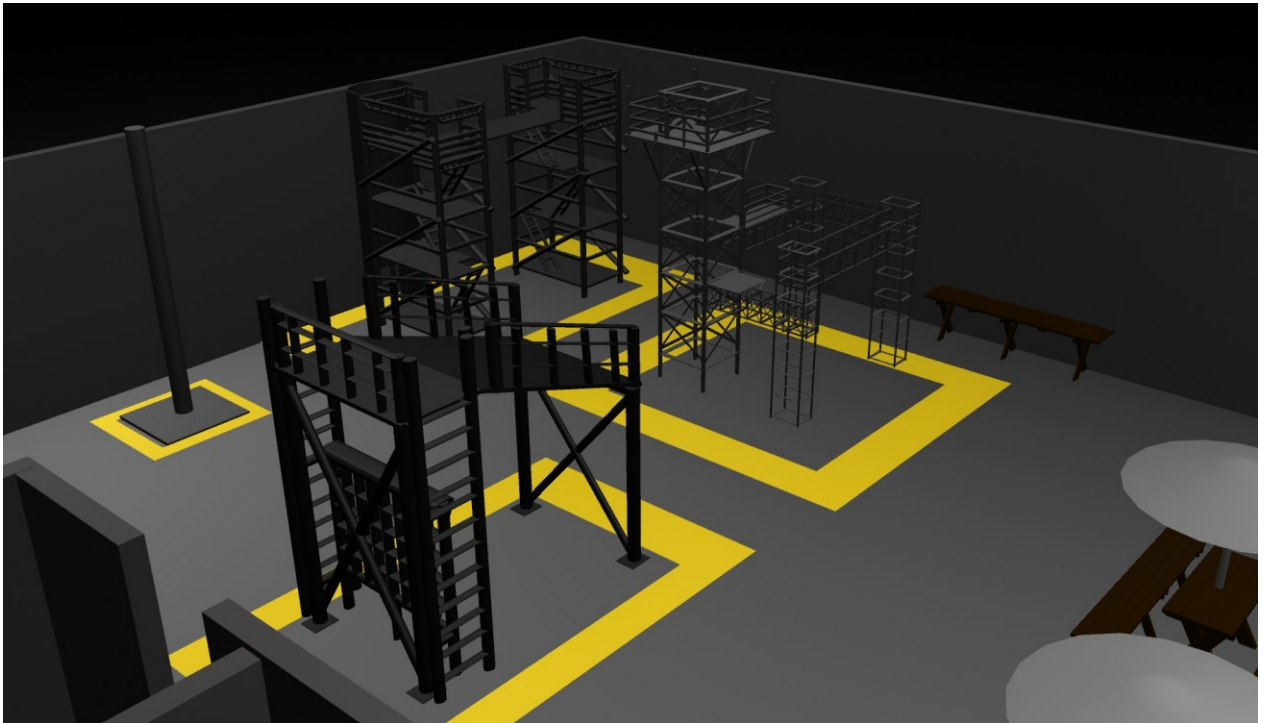
- ❖ Torre de entrenamiento mínimo de tres niveles con mínimo 6 metros de alto
- ❖ Poste
- ❖ Estructura con pendiente para simular planos inclinados

Figura 2. Estructuras para formación Práctica



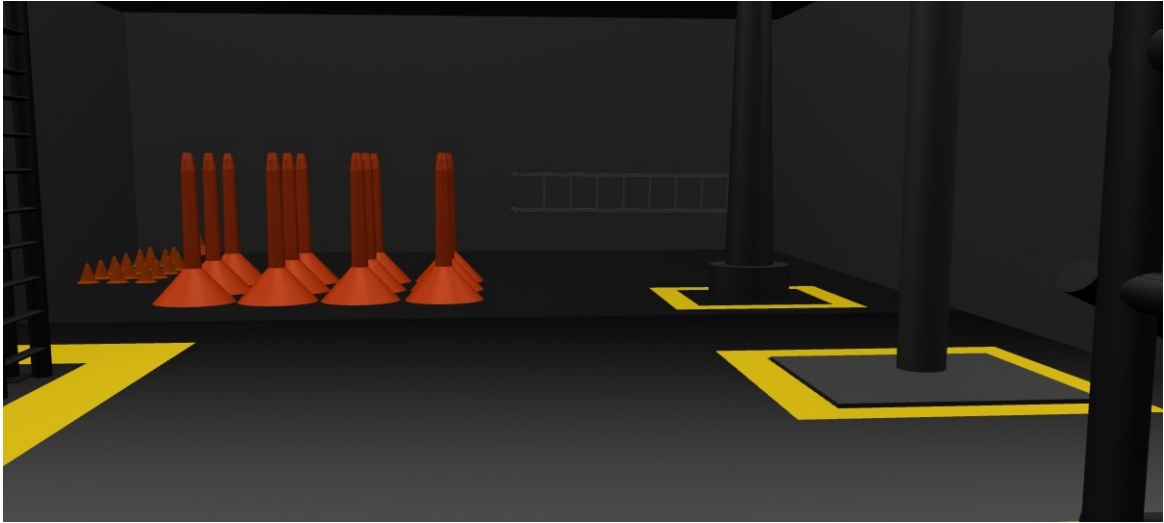
Fuente: Autores

Figura 3. Estructuras para formación Práctica



Fuente: Autores

Figura 4. Señalización y conos para trabajo en estructuras



Fuente: Autores

En cuanto a los requerimientos de infraestructuras establecidos para el desarrollo de la formación teórica en el presente modelado todo lo que son salones para la formación debidamente distribuidos acorde a lo establecido por la normatividad donde en cada salón puede haber máximo 30 estudiantes por instructor esta tomado a consideración y desarrollo.

Figura 5. Salones para formación teórica



Fuente: Autores

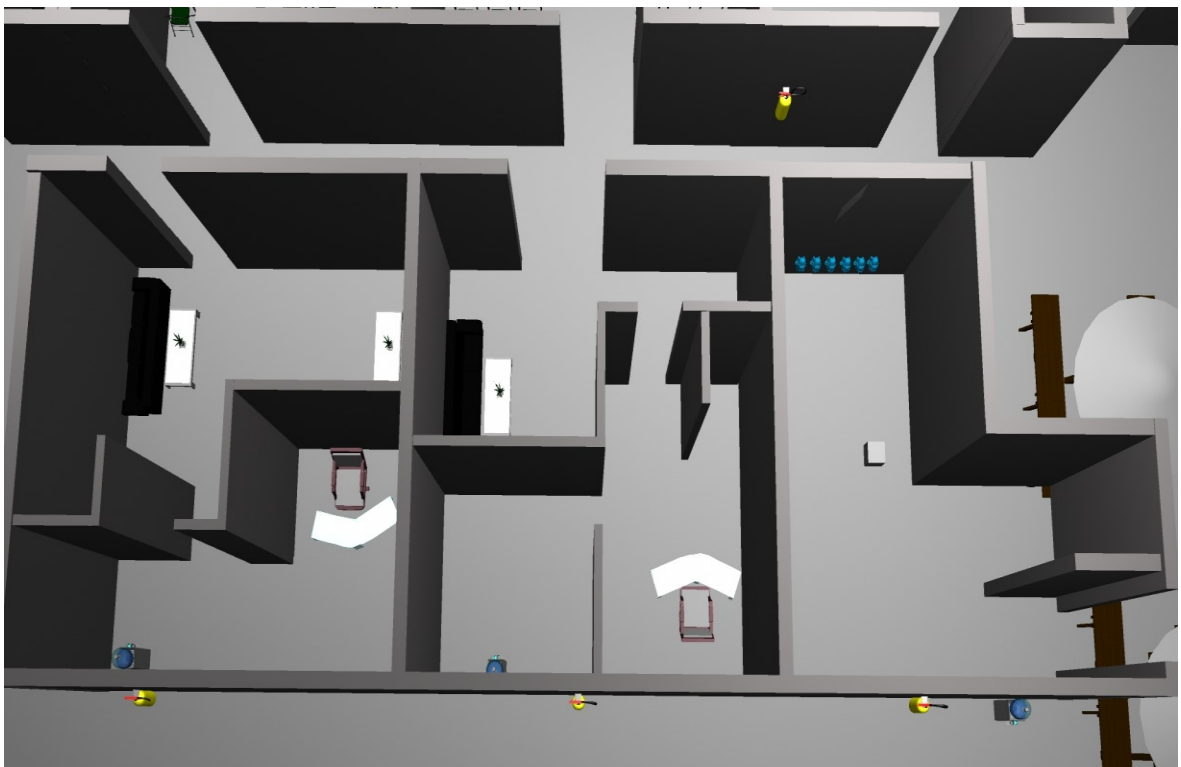
De acuerdo a los demás requerimientos de infraestructura establecidos como son:

- ❖ Áreas administrativas
- ❖ Enfermería
- ❖ Cocina
- ❖ Baños
- ❖ Áreas de esparcimiento
- ❖ Área de Almacenamiento
- ❖ Parqueadero

Acorde a la normatividad vigente como es la resolución 1178 del 2017 y la NTC 6072 del 2014

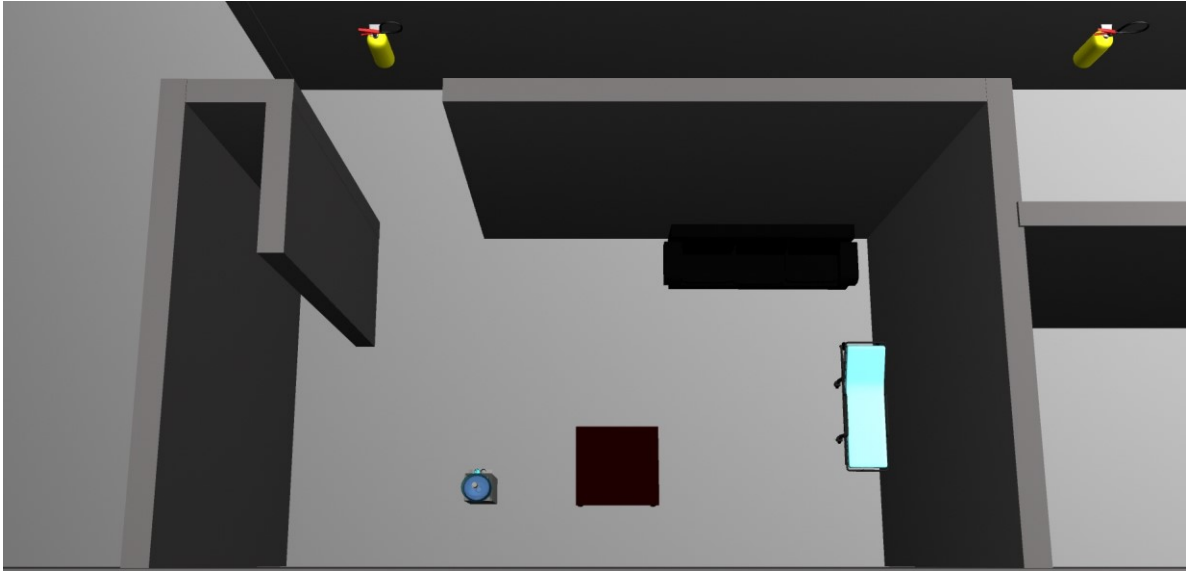
También fueron contemplados en el desarrollo del presente modelado.

Figura 6. Áreas Administrativas y de almacenamiento



Fuente: Autores

Figura 7. Enfermería



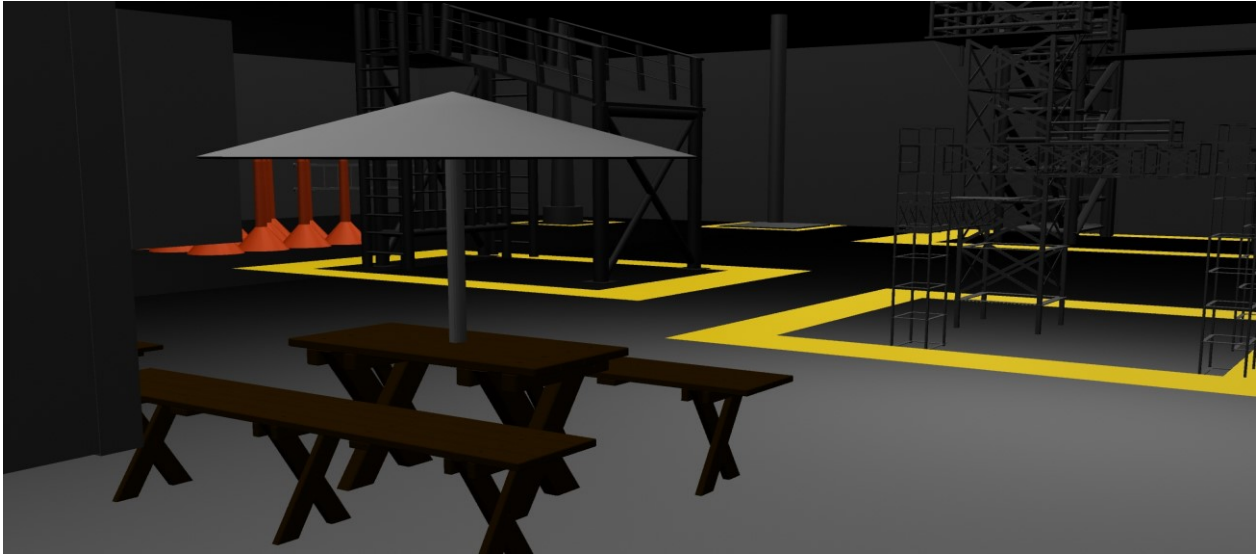
Fuente: Autores

Figura 8. Zona de Cocina



Fuente: Autores

Figura 9. Áreas de Esparcimiento Exteriores



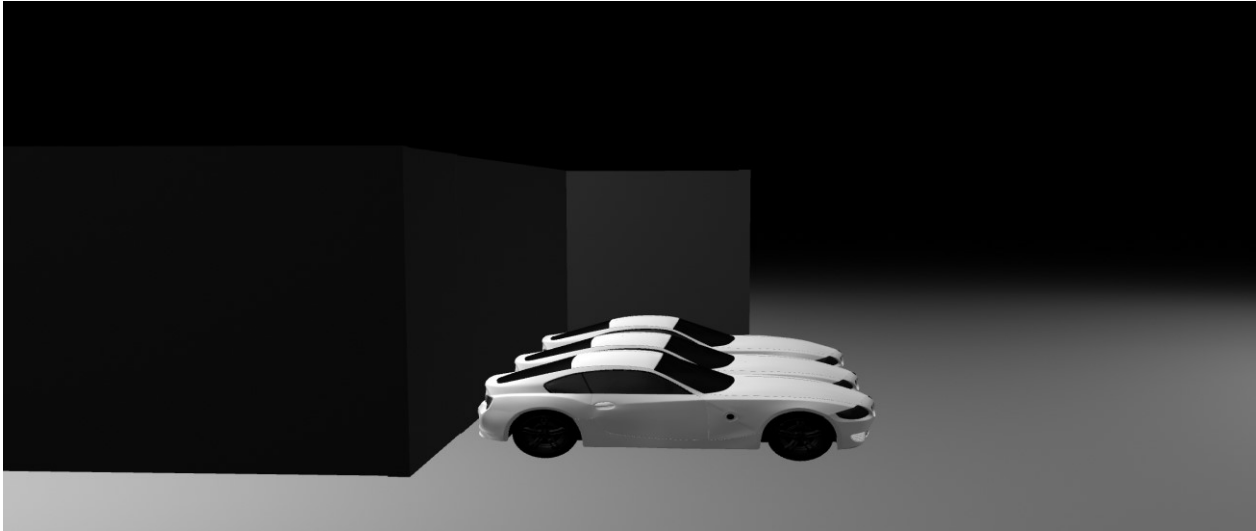
Fuente: Autores

Figura 10. Áreas de Esparcimiento Interiores



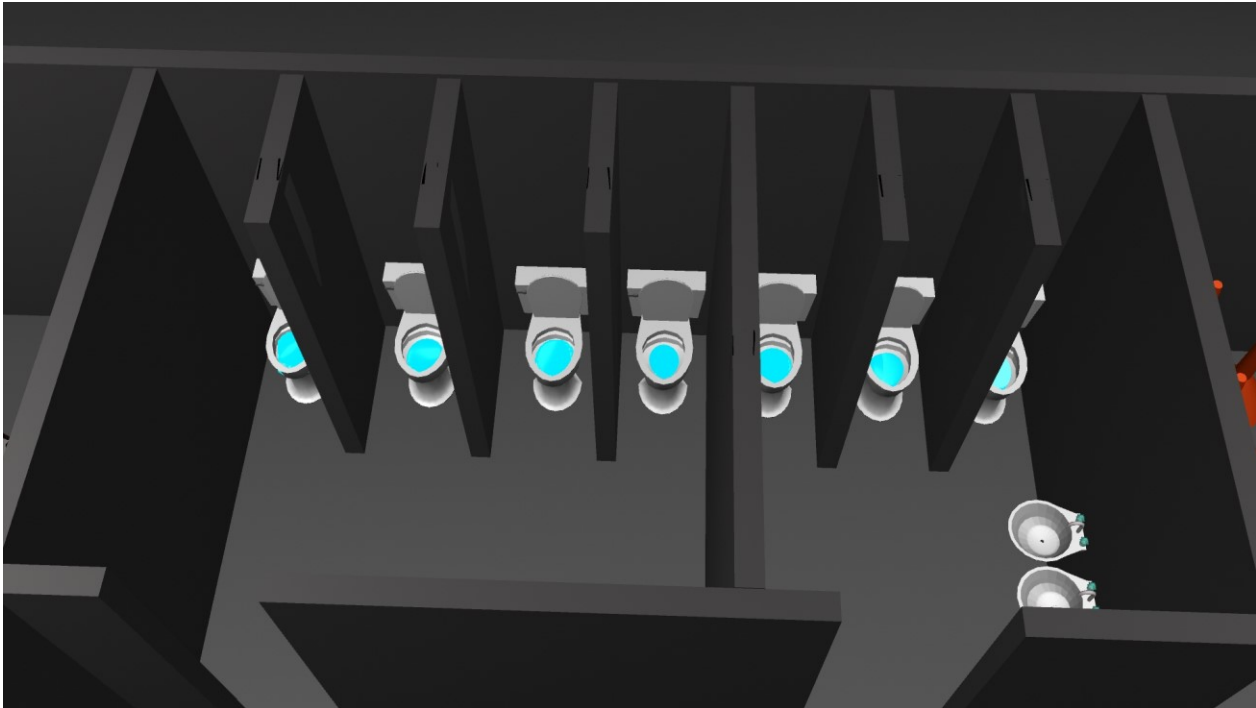
Fuente: Autores

Figura 11. Parqueadero



Fuente: Autores

Figura 12. Baños



Fuente: Autores

4.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el desarrollo de la presente investigación como es la propuesta de diseño de un ambiente de formación para trabajo seguro en altura basado en mejora continua en una institución de educación para el trabajo, fue necesario establecer en primera instancia un diagnóstico a nivel local de como se viene impartiendo formación en cuatro diferentes centros de entrenamiento de la ciudad de Barranquilla a la luz de la normatividad legal vigente tomando la NTC 6072 como punto de referencia , partiendo en su numeral 3.2 Requerimientos del programa de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en alturas, donde cada uno de los cuatro centros visitados con creces tienen definidos elementos de base para la oferta de sus cursos en trabajo seguro en altura como : Alcance oferta, Énfasis de cursos (áreas de electricidad, construcción, telecomunicaciones e hidrocarburos), perfiles ingreso y egreso , En el numeral 3.2.2.4.4 de la misma NTC 6072 donde se establece Enfoque metodológico Pedagógico en la ejecución de la formación en cada uno de los centros visitados se pudo evidenciar que tal enfoque pedagógico cuenta con matices de conductismo y principalmente aprendizaje significativo para el desarrollo de la formación, Haciendo la salvedad en el centro de entrenamiento D que aparte de contemplar el conductismo y el aprendizaje significativo, también aplica el constructivismo en los procesos pedagógicos a nivel teórico desarrollados en el centro de entrenamiento de trabajo seguro en altura aportando un mayor dinamismo a los mismos procesos.

En los cuatro centros de entrenamiento visitados se evidencia los cursos ofertados o en proceso de ofertar para trabajo seguro en altura son:

- ❖ Administrativo
- ❖ Básico
- ❖ Avanzado
- ❖ Reentrenamiento Avanzado
- ❖ Coordinador

Al contar con constantes procesos de auditorías internas y externas para el desarrollo de los cursos ofertados, cada uno de los cursos cuentan con todos los requerimientos de orden legal para ofertar o poder ofertar la formación si tomamos a consideración los:

- ❖ Objetivos
- ❖ Contenidos Teóricos y Prácticos
- ❖ Ambientes de Aprendizaje
- ❖ Equipo requerido por persona
- ❖ Estrategia y criterios de evaluación
- ❖ Equipo de rescate por persona
- ❖ Numero de persona por curso.

Cabe resaltar que los centros de entrenamiento sometidos al estudio están bajo constante vigilancia del ministerio del trabajo, ARL y el ente certificador para garantizar el cumplimiento de los estándares mínimos para el desarrollo de la formación, y se ejecutan contenidos temáticos establecidos por ley de estricto cumplimiento que dependerá directamente de la intensidad horaria y grado de complejidad del curso según la resolución 1409 del 2012, Además bajo ninguna circunstancia se evidencio en los centros de entrenamiento de trabajo seguro en altura que el número de personas desarrollando actividades de entrenamiento sobrepase la relación de 1 entrenador por 30 estudiantes máximo parte teórica y 10 estudiantes para la parte práctica solo autorizando un máximo de 4 personas en el desarrollo de actividades simultaneas en los diferentes niveles de la torre mientras los demás estudiantes realizan actividades de piso en todos los centros visitados , garantizando la seguridad de las partes interesadas en cada una de las etapas de la formación.

Dentro el desarrollo de esta formación en cada uno de los centros se tomaron aspectos de suma importancia como los requerimientos que apuntan a la contextualización del aprendizaje donde se abordaron aspectos como: Tiempos de

cursos , competencias a desarrollar se pudo evidenciar que solo en los centros de entrenamiento C y D se contempla el uso de la virtualidad como herramienta pedagógica para el afianzamiento de conocimientos teóricos en trabajo seguro en altura mostrando una oportunidad de mejora en los procesos de formación impartidos adaptando tales procesos a nuevas herramientas pedagógicas aprovechando el uso de las TIC.

En el numeral 3.3 requisitos generales material didáctico, infraestructura, estructuras, equipos y demás elementos acorde a la NTC 6072 se abordan requerimientos como:

- ❖ Identificación y Control Factores de riesgos existentes en la formación
- ❖ Programa de mantenimiento e inspección de equipos, estructuras, infraestructura y material didáctico

Cada uno de los cuatro centros visitados cuentan con sus sistemas gestión de seguridad y salud en el trabajo con estricto cumplimiento de la normatividad legal vigente en materia, como es la resolución 0312 del 2019 para estándares mínimos y la resolución 1072 del 2015, teniendo en cuenta que el desarrollo de actividades en altura según ARL es considerada clase Riesgo V, lo cual nos permite resaltar de muy buena manera el cumplimiento de aspectos de primordial importancia en seguridad y salud en el trabajo al interior de las organizaciones para el desarrollo de su razón social.

El entrar a evaluar el tercer requerimiento legal objeto de análisis al aplicar la lista de chequeo como son los numerales que hacen parte del 3.4 Requerimientos del material didáctico acorde a la NTC 6072 donde se indago sobre: personal docente, contenidos temáticos, tiempos y actividades a realizar, si bien cada uno de estos requerimientos son cumplidos en su totalidad por cada uno de los centros certificados y en proceso de certificación se observa que al contar con potencialmente estudiantes de diferentes sectores socioeconómicos, el material

didáctico observado no aborda totalmente esa población sin competencia de lectoescritura, relegando buena parte de la responsabilidad del aprovechamiento de tal material al grupo de entrenadores y su capacidad de poder transmitir el conocimiento, en los tiempos requeridos para cada uno de los cursos.

En cuanto al numeral 3.5 Requerimientos de infraestructura acorde a la NTC 6072 donde se entraron a evaluar las condiciones mínimas de espacios y ambientes para la formación, Cabe destacar que en los cuatros centros de entrenamiento visitados cumplen en su totalidad tales requerimientos en cuanto a espacios mínimos y parámetros mínimos de estos en cuanto a espacio, iluminación, ergonomía, temperatura, acústica, entre otros de acuerdo a la normativa legal vigente para la entrada, estadía y salida de personal administrativo, docente y estudiantes contando espacios mínimos establecidos por la normatividad como:

- ❖ Ambientes de formación
- ❖ Ambientes de entrenamiento
- ❖ Sanitarios por sexo
- ❖ Zona Alimentación
- ❖ Área de Almacenamiento y Aseguramiento de Equipos
- ❖ Área Administrativa

En el numeral 3.6. Requerimientos de estructura para la formación, en cada uno de los cuatro centros de entrenamiento visitados al estar cumpliendo con aspectos técnicos en las estructuras existentes como son: Cálculos de esfuerzos, Normas técnicas Nacional e Internacionales aplicables como la mismas NTC 6072, la resolución 1178 del 2017,Resolucion 1409 y NRS 10(Reglamento Colombiano de Normas Sismo Resistentes) al contar con especificaciones del fabricante y tener un diseño desarrollado por ingeniero debidamente matriculado se cumple a cabalidad los estándares para garantizar la seguridad de tanto entrenadores como estudiantes en el desarrollo de los cursos haciendo la observación que si bien en los cuatro centros se cuentan con:

- ❖ Torre con una altura de mínimo 6 metros.
- ❖ Postes.
- ❖ Estructura con pendiente para simular planos inclinados que permitan desarrollar entrenamiento en cubiertas.

Solo el centro de entrenamiento D cuenta con techo en el ambiente donde se encuentran las estructuras siendo una gran ventaja competitiva ya que en este centro la lluvia u otras inclemencias climáticas no serán un obstáculo para el desarrollo de la formación como si pueden serlo en los otros centros. En el sexto requerimiento objeto de análisis son los numerales que hacen parte del 3.7. Requerimientos de Personal donde se entró a evaluar la idoneidad del personal docente que se encuentra liderando los procesos de formación en los programas de trabajo seguro en altura bajo los requerimientos de la NTC 6072: Idoneidad del personal, suficiencia de recurso humano, responsabilidades tanto de supervisores como entrenadores en cada uno de los centros visitados se cuenta con entrenadores certificados debidamente actualizados por entidad avalada por el ministerio del trabajo además de tanto contar con experiencia verificable en el sector como experiencia docente.

El séptimo requerimiento objeto de análisis al aplicar la lista de chequeo son los numerales que hacen parte del 3.8. Requerimientos de rescate se requerimientos mínimos para determinar el nivel de preparación de los cuatro centros visitados ante las potenciales emergencias, Cada uno de los centros en sus planes de emergencia tienen consignados:

- ❖ Roles y responsabilidades del personal asignado para y durante el rescate;
- ❖ Acceso al accidentado;
- ❖ Estabilización del accidentado;
- ❖ Aplicación de técnicas de rescate;
- ❖ Movilización del accidentado a zona segura;
- ❖ Estabilización del paciente asociado al trauma por caída de alturas;

❖ Traslado del accidentado al centro de atención

Cabe destacar que dentro de la misma formación impartida en los cursos de trabajo seguro en altura los temas de rescate están contemplados desde el primer momento al momento de abordar la formación teórico práctica, cada uno de los cuatro centros visitados cuentan con sus planes de emergencias actualizados debidamente documentos y con todo el talento humano, recursos físicos inventariados y disponibles para responder oportunamente ante las emergencias.

5. CONCLUSIONES

El análisis de los resultados de cada una de las etapas que se deben cumplir para el diseño de un ambiente de formación para el trabajo en altura basado en la mejora continua en una institución de educación para el trabajo, se desarrolló con el diagnóstico inicial de los centros de formación para el trabajo en altura haciendo un reconocimiento de cumplimiento en los diferentes requisitos:

- ❖ Programa de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en alturas.
- ❖ Requisitos generales material didáctico, infraestructura, estructuras, equipos y demás elementos.
- ❖ Requisitos del material didáctico.
- ❖ Requisitos de infraestructura.
- ❖ Requisitos para estructuras.
- ❖ Requisitos de personal.
- ❖ Requisitos de rescate.
- ❖ Escenarios para centros de capacitación y entrenamiento enfocados al sector de construcción.

Las condiciones y requisitos para aplicar la formación y entrenamiento en altura se analizó con base el diagnóstico realizado a cuatro centros de formación, evidenciando el grado de cumplimiento ante la normatividad vigente y por ende la aprobación del Ministerio de Trabajo para el funcionamiento del mismo, aunque se dejaron algunas recomendaciones en el aspecto relacionados con el material didáctico y el aspecto metodológico para impartir la formación como un factor diferenciador en la comunidad trabajadora a capacitarse y que consiste en el grado de escolaridad o educativo de trabajadores que requieren de esta formación, la normatividad exige que se haga un análisis del perfil de los futuros aprendices antes da la formación haciendo un sondeo que sirve para direccionar la formación en

cuanto a las técnicas didáctica a utilizar para transferir el conocimiento y la comunidad trabajadora y estudiantes.

Los resultados obtenidos en la presente investigación dan fe de la gestión que vienen haciendo los centros de formación para ponerse en contexto con las exigencias de la normatividad ya que es un proceso de certificación el cual lleva sus etapas y para ello se debe contar con los recurso y disposición para tal fin. Para detallar la intención de constituir un diseño que se establezca como un modelo para los centros que quieran certificarse y los que en un futro quieran constituirse usando un recorrido virtual simulado como herramienta tecnológica previo a su construcción y usarse tal herramienta con fines pedagógicos en la formación teórica como reconocimiento de las instalaciones, estructuras, equipos y materiales a utilizar en los procesos de enseñanza teóricos para los estudiantes y trabajadores a capacitarse.

6. RECOMENDACIONES

Una vez establecido el diagnóstico de las condiciones actuales de los centros de entrenamiento para trabajo seguro en altura se establecen las siguientes recomendaciones para cada uno.

Tabla 10 Recomendaciones a Centros TSA

Centro entrenamiento	Recomendaciones
Centro entrenamiento A	<ul style="list-style-type: none">❖ Incorporar la virtualidad como herramienta pedagógica para afianzamiento de saberes Teóricos.❖ Realizar evaluación diagnóstica para identificar estilos de aprendizajes en los estudiantes.❖ Desarrollar estrategias pedagógicas específicas para población sin competencia de lectoescritura
Centro entrenamiento B	<ul style="list-style-type: none">❖ Incorporar la virtualidad como herramienta pedagógica para afianzamiento de saberes Teóricos❖ Realizar evaluación diagnóstica para identificar estilos de aprendizajes en los estudiantes.❖ Desarrollar estrategias pedagógicas específicas para población sin competencia de lectoescritura
Centro entrenamiento C	<ul style="list-style-type: none">❖ Desarrollar estrategias pedagógicas específicas para población sin competencia de lectoescritura❖ Realizar evaluación diagnóstica para identificar estilos de aprendizajes en los estudiantes.
Centro entrenamiento D	<ul style="list-style-type: none">❖ Desarrollar estrategias pedagógicas específicas para población sin competencia de lectoescritura❖ Realizar evaluación diagnóstica para identificar estilos de aprendizajes en los estudiantes.

Fuente: Autores

Como resultado del estudio se pretende dar el primer paso para constituir un modelo para la implantación y funcionamiento de los centro de formación para el trabajo en altura a futuro que sirva como guía no solo para la cumplimiento de los requisitos que exige la normatividad, sino que sirva también como modelo para cualquier centro de formación para el trabajo que quiera instalar su centro de entrenamiento para trabajo seguro en altura utilizando herramientas pedagógicas más acorde a la población trabajadora y estudiantil, realizar una combinación con el uso de las nuevas tecnología, por tal motivo la presente investigación propone y deja visible un prototipo de centro de formación para el trabajo en altura, el cual consiste en un diseño realizado con un software para realizar estructuras y maquetas denomina solidwork, con el cual se deja ver por medio de un recorrido virtual un modelado de lo que debe ser un centro de entrenamiento para el trabajo en altura, esta herramienta tecnológica será de mucha ayuda para los centros de entrenamiento que están proceso de certificación o los nuevos centros que quieran constituirse para ofrecer el servicio, además que se puede usar como herramienta en los procesos de enseñanza teóricos de los cursos ofertados mostrando de manera eficaz el recorrido virtual permitiendo un reconocimiento de las estructuras a utilizar en la formación, equipos y materiales, además de insertar OVA (Objetivos virtuales de aprendizaje) para dinamizar más el recorrido y afianzar más los conocimiento teóricos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. NATIONAL CENSUS OF FATAL OCCUPATIONAL INJURIES IN 2016 [Internet]. Bls.gov. 2017 [cited 15 May 2018]. Available from: <https://www.bls.gov/news.release/pdf/cfoi.pdf>
2. Kinds of accident statistics in Great Britain, 2018 [Internet]. Hse.gov.uk. 2018 [cited 15 May 2018]. Available from: <http://www.hse.gov.uk/statistics/causinj/kinds-of-accident.pdf>
3. JISHA: Industrial Accidents Statistics in Japan .2010 [Internet]. Jisha.or.jp. 2018 [cited 15 May 2018]. Available from: <http://www.jisha.or.jp/english/statistics/accidents2010.html>
4. WELCOME.HTM [Internet]. Mitramiss.gob.es. 2018 [cited 15 June 2018]. Available from: <http://www.mitramiss.gob.es/estadisticas/Hue/welcome.htm>
5. Fasecolda: Estadísticas por Ramo [Internet]. Fasecolda.com. 2018 [cited 15 June 2018]. Available from: <http://www.fasecolda.com/index.php/fasecolda/estadisticas-del-sector/estadisticas-por-ramo/>
6. Londoño K. Cada día se accidentan 16 trabajadores de la construcción en Barranquilla | ELESPECTADOR.COM [Internet]. ELESPECTADOR.COM. 2018 [cited 15 June 2018]. Available from: <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/atlantico/cada-dia-se-accidentan-16-trabajadores-de-la-construccion-en-barranquilla-articulo-693104>
7. Centros de Entrenamiento MinTrabajo - Ministerio del trabajo [Internet]. Mintrabajo.gov.co. 2018 [cited 15 May 2018]. Available from: <http://www.mintrabajo.gov.co/empleo-y-pensiones/movilidad-y-formacion/centros-de-entrenamiento>
8. Decreto 1295 [Internet] Colombia: Ministerio del trabajo; 22 jun 1994 [cited 15 July 2018]. Available from

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1295_1994.html

9. Universal Declaration of Human Rights [Internet]. Un.org. 2018 [cited 15 July 2018]. Available from: <http://www.un.org/en/universal-declaration-human-rights/index.html>
10. ACNUDH | Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales [Internet]. Ohchr.org. 2018 [cited 15 June 2018]. Available from: <https://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>
11. Normograma del SENA [RESOLUCION_MTRA_1409_2012] [Internet]. Normograma.sena.edu.co. 2018 [cited 15 July 2018]. Available from: http://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/resolucion_mtra_1409_2012.htm
12. Centros de Entrenamiento MinTrabajo - Ministerio del trabajo [Internet]. Mintrabajo.gov.co. 2018 [cited 15 May 2018]. Available from: <http://www.mintrabajo.gov.co/empleo-y-pensiones/movilidad-y-formacion/centros-de-entrenamiento>
13. NTC-OHSAS 18001:2007 [Internet]. Mincit.gov.co. 2007 [cited 15 July 2018]. Available from: <http://www.mincit.gov.co/mintranet/loader.php?IServicio=Documentos&IFuncion=verPdf&id=67471&name=NTC-OHSAS18001.pdf&prefijo=file>
14. Resolución 1178 [Internet] Colombia: Ministerio del trabajo; 28 de marzo del 2017 [Cited 15 July 2018] Available from: http://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/resolucion_mtra_1178_2017.htm
15. Reinoso lastra J, Aplicación de un ambiente virtual de aprendizaje orientado a la formación empresaria¹, Estudios Gerenciales [en línea] 2012, 28 (Enero-Marzo), Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21223179006>>

16. Rodríguez Hernández A, Ambientes virtuales de aprendizaje apoyados por simuladores, En: Argentina. 2013. Revista Cognición. ISSN: 1850-1958 p.1 - 33 v.9.
17. NTC 5581 [Internet]. Mineducacion.gov.co. 2007 [cited 15 July 2018]. Available from: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-157089_archivo_pdf_NTC_5581.pdf
18. Coll C. El constructivismo en el aula. 1st ed. Barcelona: Graó; 1994.
19. Moura Castro C. Training policies for the end of the century. Paris: Unesco, International Institute for Educational Planning; 1995.
20. Decreto 2020 Art1[Internet] Colombia: Ministerio de Educación , 16 de Junio del 2006[Cited 15 July 2018] Available from <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-105280.html>
21. Irigoín M, Vargas F. Competencia laboral. [Montevideo]: Oficina Internacional del Trabajo, CINTERFOR; 2002.
22. Conferencia Internacional del Trabajo. Actividades normativas de la OIT en el ámbito de la seguridad y la salud en el trabajo: estudio detallado para la discusión con miras a la elaboración de un plan de acción sobre dichas actividades [Internet]. Ilo.org. 2018 [cited 15 July 2018]. Available from: <https://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc91/pdf/rep-vi.pdf>
23. Tejada J. Acerca de las competencias profesionales II. Acerca de las competencias profesionales. 1999.
24. Roegiers X, Rege Colet N. Quelles réformes pédagogiques pour l'enseignement supérieur?. 1st ed. Bruxelles: De Boeck; 2000.
25. Contreras, Lino J. Formación de competencias: tendencias y desafíos en el siglo XXI. Universitas; 2011
26. COMPETENCIAS LABORALES: - Ministerio de Educación Nacional de Colombia::... [Internet]. Mineducacion.gov.co. 2018 [cited 15 July 2018]. Available from: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-79382.html>
27. Decreto 2090 [Internet] Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social del 28 de julio 2003[Cited 15 Jul 2018] Available from

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-2090-2003.pdf>

28. The Work at Height Regulations 2005 [Internet]. Legislation.gov.uk. 2018 [cited 15 July 2018]. Available from: <http://www.legislation.gov.uk/ukxi/2005/735/contents/made>
29. Resolución 3673 [Internet] Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social del 26 de septiembre del 2008 [Consultado 15 jul 2018] Disponible en http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/resolucion3673_08-rglamento%20tecnico%20de%20trabajo%20seguro%20en%20alturas.pdf
30. S. Significado de TIC (tecnologías de la información y la comunicación) [Internet]. Significados. 2018 [cited 25 November 2018]. Available from: <https://www.significados.com/tic/>
31. Eva Patricia Gil - Identidad y nuevas tecnologías... [Internet]. Uoc.edu. 2018 [cited 24 November 2018]. Available from: <https://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/gil0902/gil0902.html>
32. Thompson, A. y Strickland, A. Administración Estratégica Editorial Mc Graw Hill, México (2004).
33. Las TIC en la educación [Internet]. UNESCO. 2018 [cited 25 November 2018]. Available from: <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>.
34. Herrera, Herrera C. Las TIC en la educación: transformaciones y oportunidades [Internet]. Corporación Colombia Digital]. 2018 [cited 25 November 2018]. Available from: <https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/6957-las-tic-en-la-educacion-transformaciones-y-oportunidades.html>
35. Constitución política colombiana [Internet] Colombia: Asamblea Nacional constituyente 4 de julio de 1991 Artículo 54 [Cited 15 July 2018] available from: <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia.pdf>

36. Carl Mitcham. Cuestiones éticas en ciencia y tecnología: análisis introductorio y bibliografía. Julio 2004. Colorado School of Mines: www.istas.ccoo.es/escorial04/material/dc08.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Carta de solicitud Investigación

Señor:

Gerente

Barranquilla Colombia

Cordial Saludo

Conocedores de la importancia del Centro de Entrenamiento , que usted gerencia, nos permitimos en calidad de estudiantes de la universidad Libre del postgrado en seguridad y salud en el trabajo actualmente nos encontramos realizando proyecto de investigación enfocado a la pedagogía y requerimientos, bajo los cuales se imparte formación en trabajo seguro en alturas por medio de la presente se le hace solicitud para realizar visita al **Centro Entrenamiento Formación Ocupacional trabajo seguro en altura** con el propósito de reunir información pertinente para investigación a la luz de la NTC 6072 y la resolución 1178 del 2017 priorizando todos los aspectos enfocados al como se viene prestando el servicio siguiendo los principios de:

- **Integridad**
- **Confidencialidad**
- **Independencia**
- **Enfoque basado en la evidencia**

Para lo cual una vez terminada la investigación estaremos retroalimentando al centro con los resultados de la misma con el propósito de fortalecer los procesos al interior de la organización muchas gracias por la atención.




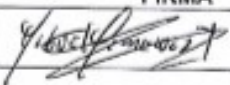
Miguel Jiménez


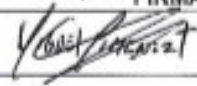
CC 1045692772

Maestrante en seguridad y salud en el trabajo

Universidad Libre seccional Barranquilla

Anexo 2. Actas Visitas a centros TSA

ACTA No.		
VISITA CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARA FORMACION EN TRABAJO SEGURO EN ALTURA		
CIUDAD Y FECHA: BARRANQUILLA 16/04/2019	HORA DE INICIO: 8 AM	HORA FIN: 10 AM
LUGAR:		
TEMAS: Aplicación lista de chequeo cumplimiento NTC 6072 y Resolución 1178		
OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN: Realizar diagnostico general de cumplimiento de numerales de la normal		
DESARROLLO DE LA VISITA		
Por medio del instrumento Lista de Chequeo se abordarán los siguientes aspectos.		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Requisitos Programa trabajo seguro en altura 2. Requisitos Generales (MATERIAL DIDÁCTICO, INFRAESTRUCTURA, ESTRUCTURAS, EQUIPOS Y DEMÁS ELEMENTOS) 3. Requerimientos Material didáctico 4. Requerimientos Infraestructura 5. Requerimientos Estructura 6. Requerimientos de Personal 7. Requerimientos Equipos de Rescate 8. Anexos resolución 1178 		
ASISTENTES		
NOMBRE	CARGO REPRESENTANTE EMPRESA	FIRMA
ASISTENTES		
NOMBRE		FIRMA
Albeiro Jose Erazo Barrios		
NOMBRE		FIRMA
Yibol Jimenez Torres		

ACTA No.		
VISITA CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARA FORMACION EN TRABAJO SEGURO EN ALTURA		
CIUDAD Y FECHA: BARRANQUILLA 16/04/2019	HORA DE INICIO: 4 PM	HORA FIN: 5:30 PM
LUGAR:		
TEMAS: Aplicación lista de chequeo cumplimiento NTC 6072 y Resolución 1178		
OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN:		
Realizar diagnostico general de cumplimiento de numerales de la normal		
DESARROLLO DE LA VISITA		
Por medio del instrumento Lista de Chequeo se abordarán los siguientes aspectos.		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Requisitos Programa trabajo seguro en altura 2. Requisitos Generales (MATERIAL DIDÁCTICO, INFRAESTRUCTURA, ESTRUCTURAS, EQUIPOS Y DEMÁS ELEMENTOS) 3. Requerimientos Material didáctico 4. Requerimientos Infraestructura 5. Requerimientos Estructura 6. Requerimientos de Personal 7. Requerimientos Equipos de Rescate 8. Anexos resolución 1178 		
ASISTENTES		
NOMBRE	CARGO REPRESENTANTE EMPRESA	FIRMA
		
ASISTENTES		
NOMBRE		FIRMA
Miguel Jimenez Tejada		
NOMBRE		FIRMA

ACTA No. [REDACTED]

VISITA CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARA FORMACION EN TRABAJO SEGURO EN ALTURA

CIUDAD Y FECHA: 06/07/2019
BARRANQUILLA

HORA DE INICIO:
10:30 AM - 12:00 M

HORA FIN:
- 12:00 M

LUGAR: [REDACTED]

TEMAS:

Aplicación lista de chequeo cumplimiento NTC 6072 y Resolución 1178

OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN:

Realizar diagnostico general de cumplimiento de numerales de la normal

DESARROLLO DE LA VISITA

Por medio del instrumento Lista de Chequeo se abordarán los siguientes aspectos.

1. Requisitos Programa trabajo seguro en altura
2. Requisitos Generales (MATERIAL DIDÁCTICO, INFRAESTRUCTURA, ESTRUCTURAS, EQUIPOS Y DEMÁS ELEMENTOS)
3. Requerimientos Material didáctico
4. Requerimientos Infraestructura
5. Requerimientos Estructura
6. Requerimientos de Personal
7. Requerimientos Equipos de Rescate
8. Anexos resolución 1178

ASISTENTES

NOMBRE

CARGO REPRESENTANTE
EMPRESA

FIRMA

[REDACTED]

ASISTENTES

NOMBRE

FIRMA

Albino Jose Enzo Daniels

[Signature]

NOMBRE

FIRMA

ACTA No. [REDACTED]

VISITA CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARA FORMACION EN TRABAJO SEGURO EN ALTURA

CIUDAD Y FECHA:
BARRANQUILLA
16 MAYO 2019

HORA DE INICIO: 3 PM

HORA FIN: 4 PM

LUGAR: [REDACTED]

TEMAS: [REDACTED]

Aplicación lista de chequeo cumplimiento NTC 6072 y Resolución 1178

OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN:

Realizar diagnostico general de cumplimiento de numerales de la normal

DESARROLLO DE LA VISITA

Por medio del instrumento Lista de Chequeo se abordarán los siguientes aspectos.

1. Requisitos Programa trabajo seguro en altura
2. Requisitos Generales (MATERIAL DIDÁCTICO, INFRAESTRUCTURA, ESTRUCTURAS, EQUIPOS Y DEMÁS ELEMENTOS)
3. Requerimientos Material didáctico
4. Requerimientos Infraestructura
5. Requerimientos Estructura
6. Requerimientos de Personal
7. Requerimientos Equipos de Rescate
8. Anexos resolución 1178

ASISTENTES

NOMBRE

CARGO REPRESENTANTE
EMPRESA

FIRMA

ASISTENTES

NOMBRE

FIRMA

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

NOMBRE

FIRMA

Anexo 3. Carta solicitud revisión Instrumento por expertos



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL BARRANQUILLA
Maestría en Seguridad y Salud en el Trabajo

Barranquilla, Marzo 14 del 2019

Señor

Auditor de centros de entrenamiento y formación en protección contra caída para trabajo en altura

Asunto: Solicitud de revisión de instrumento como experto

Reciba un cordial saludo con el deseo de una gestión exitosa, tanto a nivel personal como profesional.

La presente carta tiene como finalidad informarle que nos encontramos realizando el proyecto de investigación titulado: **Propuesta de diseño de ambiente de formación para trabajo seguro en en altura**, como parte de los requisitos para optar por el título de Magister en la Universidad libre.

Este proceso a nivel metodológico requiere de ciertos aspectos de rigor para que sea viable la investigación, dentro de ellos se encuentra la validación del instrumento de recolección de información; por tal motivo, y teniendo en cuenta su experticia en el área, agradecemos su participación como evaluador del Instrumento con base en los criterios establecidos en el anexo.

Este proceso tiene como fin contar con un instrumento válido y confiable que permita recolectar la información de nuestra investigación.

A continuación encontrará un formato que tiene cinco criterios específicos mediante los cuales buscamos tener una lista de chequeo con validez.

Agradecemos de antemano la veracidad de su evaluación y la dedicación a este proceso.

Cordialmente,

Albeiro Erazo

Miguel Jiménez

Investigadores Principales

Yeis Borre
Asesor



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL BARRANQUILLA
Maestría en Seguridad y Salud en el Trabajo

Barranquilla, Marzo 14 del 2019

Señor

Juan Carlos Mejia

Auditor de centros de entrenamiento y formación en protección contra caída para trabajo en altura

Asunto: Solicitud de revisión de instrumento como experto

Reciba un cordial saludo con el deseo de una gestión exitosa, tanto a nivel personal como profesional.

La presente carta tiene como finalidad informarle que nos encontramos realizando el proyecto de investigación titulado: **Propuesta de diseño de ambiente de formación para trabajo seguro en en altura**, como parte de los requisitos para optar por el título de Magister en la Universidad libre.

Este proceso a nivel metodológico requiere de ciertos aspectos de rigor para que sea viable la investigación, dentro de ellos se encuentra la validación del instrumento de recolección de información; por tal motivo, y teniendo en cuenta su experticia en el área, agradecemos su participación como evaluador del Instrumento con base en los criterios establecidos en el anexo.

Este proceso tiene como fin contar con un instrumento válido y confiable que permita recolectar la información de nuestra investigación.

A continuación encontrará un formato que tiene cinco criterios específicos mediante los cuales buscamos tener una lista de chequeo con validez.

Agradecemos de antemano la veracidad de su evaluación y la dedicación a este proceso.

Cordialmente,

Albeiro Erazo

Miguel Jiménez

Investigadores Principales

Yeis Borre

Asesor

PD: Se anexa lista de chequeo y Formato de evaluación.



Barranquilla, Abril 03 del 2019

Señor

Miguel Ángel Erazo Ojeda

Psicólogo especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo y entrenador de trabajo seguro en altura.

Asunto: Solicitud de revisión de instrumento como experto

Reciba un cordial saludo con el deseo de una gestión exitosa, tanto a nivel personal como profesional.

La presente carta tiene como finalidad informarle que nos encontramos realizando el proyecto de investigación titulado: **Propuesta de diseño de ambiente de formación para trabajo seguro en en altura**, como parte de los requisitos para optar por el título de Magister en la Universidad libre.

Este proceso a nivel metodológico requiere de ciertos aspectos de rigor para que sea viable la investigación, dentro de ellos se encuentra la validación del instrumento de recolección de información; por tal motivo, y teniendo en cuenta su experticia en el área, agradecemos su participación como evaluador del Instrumento con base en los criterios establecidos en el anexo.

Este proceso tiene como fin contar con un instrumento válido y confiable que permita recolectar la información de nuestra investigación.

A continuación encontrará un formato que tiene cinco criterios específicos mediante los cuales buscamos tener una lista de chequeo con validez. Agradecemos de antemano la veracidad de su evaluación y la dedicación a este proceso.

Cordialmente,

Albeiro Erazo Barrios

Miguel Jiménez Tejera

Investigadores Principales

Yeis Borre

Asesor Metodológico

PD: Se anexa lista de chequeo y Formato de evaluación.



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL BARRANQUILLA
Maestría en Seguridad y Salud en el Trabajo

Barranquilla, Marzo 14 del 2019

Señor

Wilman Rodríguez

Auditor de centros de entrenamiento y formación en protección contra caída para trabajo en altura

Asunto: Solicitud de revisión de instrumento como experto

Reciba un cordial saludo con el deseo de una gestión exitosa, tanto a nivel personal como profesional.

La presente carta tiene como finalidad informarle que nos encontramos realizando el proyecto de investigación titulado: **Propuesta de diseño de ambiente de formación para trabajo seguro en en altura**, como parte de los requisitos para optar por el título de Magister en la Universidad libre.

Este proceso a nivel metodológico requiere de ciertos aspectos de rigor para que sea viable la investigación, dentro de ellos se encuentra la validación del instrumento de recolección de información; por tal motivo, y teniendo en cuenta su experticia en el área, agradecemos su participación como evaluador del Instrumento con base en los criterios establecidos en el anexo.

Este proceso tiene como fin contar con un instrumento válido y confiable que permita recolectar la información de nuestra investigación.

A continuación encontrará un formato que tiene cinco criterios específicos mediante los cuales buscamos tener una lista de chequeo con validez.

Agradecemos de antemano la veracidad de su evaluación y la dedicación a este proceso.

Cordialmente,

Albeiro Erazo

Miguel Jiménez

Investigadores Principales

Yeis Borre

Asesor

PD: Se anexa lista de chequeo y Formato de evaluación.

Anexo 4. Evaluación Instrumento por expertos



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL BARRANQUILLA
Maestría en Seguridad y Salud en el Trabajo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LISTA DE CHEQUEO

A continuación encuentra el formato con los criterios establecidos para evaluar la lista de chequeo adjuntada.

Agradecemos que tenga en cuenta cada uno de dichos criterios para evaluar cada ítem de la lista de Chequeo; de manera que podamos contar con un instrumento confiable para la recolección de la información.

Los criterios establecidos han sido tomados con base a los parámetros propuestos por Tristán (Claridad, Coherencia, Suficiencia, Relevancia).

LISTA DE CHEQUEO	CRITERIOS									
	Claridad		Coherencia		Suficiencia		Relevancia		Esencia	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
REQUERIMIENTO PROGRAMA TRABAJO EN ALTURA	X		X		X		X		X	
REQUISITOS GENERALES MATERIAL DIDÁCTICO, INFRAESTRUCTURA, ESTRUCTURAS, EQUIPOS Y DEMÁS ELEMENTOS	X		X		X		X		X	
REQUERIMIENTOS MATERIAL DIDACTICO	X		X		X		X		X	
REQUERIMIENTOS INFRAESTRUCTURA	X		X		X		X		X	
REQUERIMIENTOS ESTRUCTURA	X		X		X		X		X	
REQUERIMIENTOS PERSONAL	X		X		X		X		X	
REQUERIMIENTOS EQUIPOS RESCATE	X		X		X		X		X	
ANEXO RESOLUCION 1178	X		x		X		x		X	

NOTA: Si alguna de sus observaciones a los ítems corresponde a criterios negativos, agradecemos que por favor nos especifique por qué considera que la pregunta NO cumple con el criterio establecido.

Firma

Cedula

721203.928.B4.



CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LISTA DE CHEQUEO

A continuación encuentra el formato con los criterios establecidos para evaluar la lista de chequeo adjuntada.

Agradecemos que tenga en cuenta cada uno de dichos criterios para evaluar cada ítem de la lista de Chequeo; de manera que podamos contar con un instrumento confiable para la recolección de la información.

Los criterios establecidos han sido tomados con base a los parámetros propuestos por Tristán (Claridad, Coherencia, Suficiencia, Relevancia).

LISTA DE CHEQUEO	CRITERIOS									
	Claridad		Coherencia		Suficiencia		Relevancia		Esencia	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
REQUERIMIENTO PROGRAMA TRABAJO EN ALTURA	X		X		X		X		X	
REQUISITOS GENERALES MATERIAL DIDÁCTICO, INFRAESTRUCTURA, ESTRUCTURAS, EQUIPOS Y DEMÁS ELEMENTOS	X		X		X		X		X	
REQUERIMIENTOS MATERIAL DIDACTICO	X		X		X		X		X	
REQUERIMIENTOS INFRAESTRUCTURA	X		X		X		X		X	
RQUERIMIENTOS ESTRUCTURA	X		X		X		X		X	
REQUERIMIENTOS PERSONAL	X		X		X		X		X	
REQUERIMIENTOS EQUIPOS RESCATE	X		X		X		X		X	
ANEXO RESOLUCION 1178	X		x		X		x		X	

NOTA: Si alguna de sus observaciones a los ítems corresponde a criterios negativos, agradecemos que por favor nos especifique por qué considera que la pregunta NO cumple con el criterio establecido.

Firma *Juan Carlos Mejía Cif*

Cedula 72229666



CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LISTA DE CHEQUEO

A continuación encuentra el formato con los criterios establecidos para evaluar la lista de chequeo adjuntada.

Agradecemos que tenga en cuenta cada uno de dichos criterios para evaluar cada ítem de la lista de Chequeo; de manera que podamos contar con un instrumento confiable para la recolección de la información.

Los criterios establecidos han sido tomados con base a los parámetros propuestos por Tristán (Claridad, Coherencia, Suficiencia, Relevancia).

LISTA DE CHEQUEO	CRITERIOS									
	Claridad		Coherencia		Suficiencia		Relevancia		Esencia	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
REQUERIMIENTO PROGRAMA TRABAJO EN ALTURA	X		X		X		X		X	
REQUISITOS GENERALES MATERIAL DIDÁCTICO, INFRAESTRUCTURA, ESTRUCTURAS, EQUIPOS Y DEMÁS ELEMENTOS	X		X		X		X		X	
REQUERIMIENTOS MATERIAL DIDACTICO	X		X		X		X		X	
REQUERIMIENTOS INFRAESTRUCTURA	X		X		X		X		X	
RQUERIMIENTOS ESTRUCTURA	X		X		X		X		X	
REQUERIMIENTOS PERSONAL	X		X		X		X		X	
REQUERIMIENTOS EQUIPOS RESCATE	X		X		X		X		X	
ANEXO RESOLUCION 1178	X		x		X		x		X	

NOTA: Si alguna de sus observaciones a los ítems corresponde a criterios negativos, agradecemos que por favor nos especifique por qué considera que la pregunta NO cumple con el criterio establecido.

Firma Wilson Ruiz 2012
Cedula 72.304.434



CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LISTA DE CHEQUEO

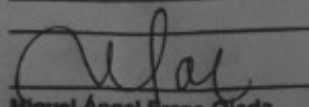
A continuación encuentra el formato con los criterios establecidos para evaluar la lista de chequeo adjuntada.

Agradecemos que tenga en cuenta cada uno de dichos criterios para evaluar cada ítem de la lista de Chequeo; de manera que podamos contar con un instrumento confiable para la recolección de la información.

Los criterios establecidos han sido tomados con base a los parámetros propuestos por Tristán (Claridad, Coherencia, Suficiencia, Relevancia).

LISTA DE CHEQUEO	CRITERIOS									
	Claridad		Coherencia		Suficiencia		Relevancia		Esencia	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
REQUERIMIENTO PROGRAMA TRABAJO EN ALTURA	✓		✓		✓		✓		✓	
REQUISITOS GENERALES MATERIAL DIDÁCTICO, INFRAESTRUCTURA, ESTRUCTURAS, EQUIPOS Y DEMÁS ELEMENTOS	✓		✓		✓		✓		✓	
REQUERIMIENTOS MATERIAL DIDACTICO	✓		✓		✓		✓		✓	
REQUERIMIENTOS INFRAESTRUCTURA	✓		✓		✓		✓		✓	
RQUERIMIENTOS ESTRUCTURA	✓		✓		✓		✓		✓	
REQUERIMIENTOS PERSONAL	✓		✓		✓		✓		✓	
REQUERIMIENTOS EQUIPOS RESCATE	✓		✓		✓		✓		✓	
ANEXO RESOLUCION 1178	✓		✓		✓		✓		✓	

NOTA: Si alguna de sus observaciones a los ítems corresponde a criterios negativos, agradecemos que por favor nos especifique por qué considera que la pregunta NO cumple con el criterio establecido.


Miguel Ángel Erazo Ojeda
Entrenador de trabajo seguro e altura

Anexo 5. Lista de Chequeo NTC 6072

3.2 DEL PROGRAMA DE FORMACION Y ENTRENAMIENTO EN PROTECCION CONTRA CAIDAS PARA TRABAJO EN ALTURAS				
Numeral 3.2.2.4	El centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en alturas debe establecer un plan de estudio, que incluya como mínimas:			
Numeral 3.2.2.4.1	Organización de la actividad de formación y entrenamiento:			
Numeral 3.2.2.4.1.1	El proceso de formación y entrenamiento debe estar organizado en términos de unidades, módulos u otro tipo de conjunta o estructura de formación, que respondan a las diferentes necesidades de conocimiento y habilidades previstas en el perfil de la empresa. Esto debe incluir, como mínima:			
	a) Objetivos de la formación y el entrenamiento;			
	b) Contenido teórico			
	c) Ambiente de aprendizaje			
	d) Equipo requerido por persona			
	e) Estrategias, instrumentos y criterios para la evaluación del aprendizaje			
	f) Número de personas por curso teniendo en cuenta la siguiente proporción:			
	1) máxima treinta (30) personas por un (1) entrenador (véase el numeral 3.7.5.2) durante la formación (solo parte teórica);			
Numeral 3.2.2.4.1.2	2) máxima diez (10) personas por un (1) entrenador (véase el numeral 3.7.5.2), durante el entrenamiento, teniendo en cuenta que solo hasta cuatro (4) personas (máxima) se encuentren haciendo actividades simultáneas, a distinta nivel o distinta actividad en alturas, mientras las otras personas se encuentran haciendo actividades a nivel de piso;			
	3) Adicionalmente, durante el entrenamiento, se debe contar con el acompañamiento permanente de una (1) persona de apoyo, con capacidad de: i) apoyar el plan de emergencia; ii) apoyar labores de rescate; iii) vigilar las actividades realizadas por las personas en entrenamiento; iv) brindar soporte en la atención de primeros auxilios.			
Numeral 3.2.2.4.1.3	Dentro del proceso de formación y entrenamiento se deben tener en cuenta los conocimientos y los ejercicios prácticos, las maniobras y las técnicas para desarrollar las habilidades en protección contra caídas, entre otras, maniobras o procedimientos como:			
	a) arcos y descenso			
	b) desplazamiento,			
	c) Paricionamiento			
	d) suspensión,			
	e) restricción,			
	f) manejo de trauma por suspensión y			
g) procedimientos como medida de prevención, inspección de equipar, conocimiento básico de primeros auxilios entre otras.				
Numeral 3.2.2.4.1.3	Dentro del proceso de formación y entrenamiento se debe tener en cuenta el desarrollo de actividades de aprendizaje orientadas a desarrollar el conocimiento y las habilidades requeridas, de acuerdo con el grado de lectoescritura de las personas en entrenamiento.			

Numeral	REQUISITOS	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
3.2 DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN PROTECCION CONTRA CAIDAS PARA TRABAJO EN ALTURAS				
Numeral 3.2.2.4.2	Contextar de aprendizaje			
	Lar contextar de aprendizaje en lar espacio y lar equipamiento para lar formación y el entrenamiento; estar de ben relacionarse, de acuerdo con:			
	a) el programa que se va a impartir;			
Numeral 3.2.2.4.2.1	b) el tipo de competencias par desarrollar;			
	c) lar condiciones requeridas para la aplicación de lar formación y el entrenamiento, y			
	d) lar condiciones requeridas para garantizar lar seguridad tanto de lar entrenador como del personal en entrenamiento			
Numeral 3.2.2.4.2.2	Cuando el centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en altura ofrece el servicio de formación (parte teórica únicamente) virtual, debe facilitar lar recursos tecnológicos que permitan desarrollar lar competencias requeridas.			
Distribución del tiempo				
	Lar programar deben establecer una distribución general del tiempo del programa, así como del tiempo de lar actividades de formación y entrenamiento, teniendo en cuenta:			
Numeral 3.2.2.4.3	a) lar disposiciones legales vigentes y			
	b) la complejidad de lar conocimientos y habilidades a desarrollar			
Evaluación del aprendizaje				
numeral 3.2.2.4.4	La evaluación de lar contenidos teóricos (formación) y la aplicación del conocimiento y la ejecución de la actividad (entrenamiento), se debe hacer teniendo en cuenta:			
	a) lar conocimientos, lar habilidades y lar objetivos par desarrollar, de acuerdo con el grado de formación y entrenamiento;			
	b) el enfoque pedagógico y metodológico			
Mecanismos de evaluación de lar satisfacción del servicio				
Numeral 3.2.2.4.5	Lar mecanismos de evaluación de lar satisfacción de lar personal en entrenamiento, en relación con el servicio de formación y entrenamiento prestado por el centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en altura (por ejemplo, encuestas, quejas y reclamos, entre otros).			
Documentación				
Numeral 3.2.2.4.6	Lar planes de estudio deben estar documentados y disponibles, tanto para el entrenador como para lar personal en entrenamiento.			
	Toda la información puede documentarse manualmente, por medio de procedimientos e instrucciones, entre otros.			

Numeral	REQUISITOS DEL ATENCIÓN AL CLIENTE	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
REQUISITOS GENERALES MATERIAL DIDÁCTICO, INFRAESTRUCTURA, ESTRUCTURAS, EQUIPOS Y DEMÁS ELEMENTOS				
	El centro de formación y entrenamiento debe:			
Numeral 3.3.1	Identificar, analizar, evaluar, controlar y documentar los riesgos asociados a la formación y el entrenamiento en protección contra caídas para trabajos que se realizan en altura.			
Numeral 3.3.2	Suministrar al entrenador una copia de dicha información (véase el numeral 3.3.1).			
Numeral 3.3.3	Identificar y establecer el material didáctico, la infraestructura, las estructuras, los equipos y demás elementos que requiere para:			
	a) impartir el entrenamiento práctico;			
	b) proteger a la persona en entrenamiento y al entrenador (por ejemplo, exportar al riesgo durante el entrenamiento) durante el entrenamiento y prevenir que se lesione (por ejemplo, a través de implementación de medidas individuales y grupales, parivar a activar);			
	c) aplicar procedimientos de rescate.			
	Para esta, el centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajos en altura debe tener en cuenta el programa que va a impartir (véase el numeral 3.2) y los riesgos identificados (véase el numeral 3.3.1).			
REQUISITOS GENERALES MATERIAL DIDÁCTICO, INFRAESTRUCTURA, ESTRUCTURAS, EQUIPOS Y DEMÁS ELEMENTOS				
Numeral 3.3.4	Establecer, implementar, mantener y documentar un programa de inspección y mantenimiento de las estructuras, los equipos, la infraestructura y demás elementos necesarios para la formación y el entrenamiento, incluyendo los requeridos para:			
	a) impartir la teoría relacionada con la protección contra caídas;			
	b) impartir el entrenamiento práctico;			
	c) proteger a la persona en entrenamiento durante el entrenamiento y prevenir que se lesione (medidas individuales y grupales / parivar a activar), y			
	d) aplicar procedimientos de rescate.			

El programa de inspección y mantenimiento debe incluir como mínima:				
Numeral 3.3.4.1	a) descripción de las equipar, estructurar y demás elementos necesarios para la formación y el entrenamiento, talor como ficha técnica, planar y diagramar, entre otras			
	b) procedimiento de las actividades de inspección y mantenimiento par equipar, estructura a elementos;			
	c) periodicidad;			
	d) reparables;			
	e) las recomendaciones establecidas par el fabricante;			
	f) procedimiento de reparación y disposición de equipar (destrucción, recuperación), y			
	g) cumplir con las disposiciones legales vigentes.			
Numeral 3.3.4.2	La estructura a las equipar que presenten cualquier evidencia de daño, deterioro a que hayan sufrido el impacto de una caída deben ser identificadas y marcadas			
Numeral 3.3.5	Se debe dejar evidencia documentada de las actividades anteriores.			

Numeral	REQUISITOS	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
3.4 REQUISITOS DEL MATERIAL DIDÁCTICO				
Numeral 3.4	El centro de formación y entrenamiento debe contar con material didáctico, incluidos los elementos necesarios para asegurar que la persona en entrenamiento entienda y aprenda la teoría, y desarrolle las habilidades establecidas.			
	a) las características del personal en entrenamiento;			
	b) lo que necesitan aprender las personas en entrenamiento;			
	c) los tiempos requeridos para el aprendizaje;			
	d) las actividades que necesitan realizar las personas en entrenamiento para, y cumplir con los objetivos del programa.			

Numeral	REQUISITOS DE ATENCIÓN AL CLIENTE	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
3.5 REQUISITOS DE INFRAESTRUCTURA				
Numeral 3.5.1	El centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en alturas debe contar con las siguientes condiciones:			
	a) ambiente para la formación;			
	b) ambiente para el entrenamiento;			
	c) sanitarios propios;			
	d) área de hidratación y de bienestar (zona de alimentación);			
	e) área de mantenimiento, inspección y almacenamiento de equipar, y			
	f) área administrativa.			
Numeral 3.5.2	Dichas áreas deben estar identificadas claramente y acondicionadas para cumplir el objeto del programa que se va a impartir y estar dispuestas,			
Numeral 3.5.3	El centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en alturas debe asegurar que las condiciones:			
	a) cumplan los parámetros de espacio, iluminación, ergonomía, temperatura, acústica, entre otras para proveer las condiciones de formación y entrenamiento de acuerdo a la normativa legal vigente, y			
	b) garanticen la seguridad de las personas en entrenamiento durante el desarrollo de las prácticas			
Numeral 3.5.4	El centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en alturas debe asegurar que el área de almacenamiento de equipar cuente con el espacio y las condiciones ambientales y de seguridad requeridas para:			
	a) almacenar las equipar y demás elementos, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante;			
	b) proteger las equipar para garantizar su funcionalidad (evitar deteriorar, maltratar), y			
	c) asegurar el acceso a las equipar al personal autorizado.			

Numeral	REQUISITOS	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
3.6 REQUISITOS PARA ESTRUCTURAS				
	Estructurar y equipar para la formación.			
Numeral 3.6.1	El centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajar en altura debe contar con la equipar tecnológica requerida para impartir la formación, de acuerdo con el plan de estudio establecida.			
	Estructurar para el entrenamiento.			
Numeral 3.6.2	El centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajar en altura debe asegurar que la estructura para el entrenamiento en altura está diseñada, construida y ensamblada de acuerdo con:			
Numeral 3.6.2.1	a) la requerir del programa de formación y entrenamiento establecida (véase la numeral 3.2 y 3.3.1);			
	b) la cálculo de esfuerzos a la que se someterá;			
	c) la norma técnica nacional e internacional aplicables;			
	d) la instrucciones, directrices, normas y especificaciones del fabricante, y			
	e) la normativa y legislación vigente.			
Numeral 3.6.2.2	El diseño, la construcción y/o el ensamblaje y las condiciones de uso de la estructura deben ser documentados, y sea en forma de planos, reportes, memorias de cálculo u otros. Estos documentos deben contar con la firma del ingeniero que realizó el diseño estructural.			
	El diseño, la construcción y/o el ensamblaje de las estructuras deben contemplar las siguientes:			
Numeral 3.6.2.4	a) permitir que las personas en entrenamiento se introduzcan progresivamente a situaciones de formación y entrenamiento, con un grado de realismo creciente;			
	b) representar el ambiente en el cual la persona en entrenamiento estará trabajando, por ejemplo, con respecto a exposición a la altura tipo e inclinación de la superficie de trabajo y la metodología de acceso y/o			
	d) diseñar las zonas para tránsito vertical u horizontal, de modo que se eviten elementos salientes, atravesados, cables, cercanías a líneas eléctricas energizadas o cualquier elemento peligroso que pueda afectar la integridad de las personas en entrenamiento y entorpecer durante la trayectoria de una caída;			
	e) asegurar que los puntos de anclaje se ubiquen sobre la línea de acción sobre el eje de pivote de pivote, de tal forma que se reduzca el efecto de péndulo;			
	f) garantizar la seguridad durante la práctica, en los tránsitos vertical u horizontal y diagonal, e incluir medidas de prevención adicionales e independientes contra caídas a la equipar requerida de			

Numeral 3.6.3	Equipar para el entrenamiento		
Numeral 3.6.3.1	El centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajar en alturas debe disponer de las equipar necesarias para:		
	• Entrenamiento.		
	• Proteger a la persona en entrenamiento, es decir, disponer de las equipar necesarias para asegurar que el desarrollo de la actividad de entrenamiento no requiera (equipar de seguridad durante el entrenamiento)-		
	• Rescatar en caso de presentarse un incidente (equipar de rescate).		
	Dichas equipar deben cumplir las normas técnicas de producto, ya sean nacionales, internacionales o la normativa y la legislación vigentes respectivas.		
Numeral 3.6.3.2	El centro de formación y		
	a) Sistema de respaldo de detención de caídas:		
	1) el centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajar en alturas debe contar con sistema de respaldo de detención de caídas además de las utilizar como equipar del entrenamiento, considerando siempre el requerimiento de claridad necesaria;		
	2) el centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajar en alturas debe realizar pruebas que garanticen el funcionamiento de los sistemas de protección contra caídas contar con las certificar que la avalen. El centro de formación y entrenamiento debe dejar		
	1) un anexo por persona en entrenamiento cuyas maniobras la requieran, según las disposiciones legales vigentes		
	2) el diseño y la configuración de las arneses debe ser acorde con el programa de formación (véase el numeral 3.2), las requerir identificar (véase el numeral 3.3) la actividad económica a la cual se dirige entre otras;		
	3) el anexo debe ajustarse a la estructura anatómica de la persona en entrenamiento		
	b) Equipar de acceso		
	El centro de formación y entrenamiento debe asegurar que las equipar de acceso estén diseñadas, construidas y ensambladas de acuerdo con:		
	1) el tipo de estructura a utilizar;		
2) las requerir del programa de formación y entrenamiento establecida (véase el numeral 3.2);			
3) las calcular de esfuerzos a las que serán sometidas;			

5) Las recomendaciones del fabricante;			
6) normativa y legislación vigente.			
c) Equipar adicionaler			
El centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en alturas debe asegurar la compatibilidad entre las equipar en las rto mar de protección contra caídas.			
d) Equipar para el entrenador.			
El centro de entrenamiento y formación debe asegurar que cada entrenador v rta y 6l cuente con el equipar necesaria para impartir el entrenamiento, de acuerdo con la planificada en las programar de formación y entrenamiento.			
E. Equipar de rescate:			
El centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en alturas debe contar con equipar de rescate independiente del equipar de entrenamiento y			
disponible durante el entrenamiento de acuerdo con las rto mar identificadas y la normativa y legislación vigente, que incluya como mínima la rto mar:			
1) equipar para acceder			
2) batiquín con elementar para estabilización básica de paciente			

Numeral	REQUISITOS	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
3.7 REQUISITOS DE PERSONAL				
Numeral 3.7.1	El centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en altura debe contar con personal idóneo para cumplir las objetivos establecidos por el centro y la normativa y legislación vigente.			
Numeral 3.7.2	El centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en altura debe disponer del recurso humano suficiente para garantizar las condiciones de			
Numeral 3.7.3	El centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en altura debe asegurar que la reparabilidad y la autoridad del personal se asignan, comunican y entienden por el personal del centro.			
Numeral 3.7.4	El centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en altura debe asegurar que se cumplen las disposiciones establecidas en este norme			

Numeral 3.7.5	El centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajo en altura debe contar mínima con el siguiente personal:			
	El supervisor de formación y entrenamiento debe:			
	a) estar certificada en el nivel de coordinadora entrenador, de acuerdo con la definida en la normativa y legislación vigente;			
	b) estar certificada vigente en la norma de competencia laboral para trabajar seguro en altura;			
	c) estar en capacidad de suministrar evidencia documentada de:			

Numeral 3.7.5.2	El entrenador			
	El entrenador debe:			
	a) estar formada y certificada en el nivel de entrenador por la autoridad competente, según la normativa y la legislación nacional vigente;			
	b) estar certificada en la norma de competencia laboral para trabajar seguro en altura vigente			
	c) contar con conocimientos y experiencia en:			
Numeral 3.7.5.2.1	1) en la dirección de la industria, de acuerdo con el objeto del centro de formación y entrenamiento, cuando sea aplicable;			
	2) evaluación y control de riesgo			
	3) equiparar a los cursos impartidos la formación y entrenamiento			
	4) supervisar y mantener la seguridad de los trabajos en entrenamiento			
	5) métodos de enseñanza y aprendizaje			
	6) en primer auxilio y rescate durante el entrenamiento en altura.			
	Los entrenadores que no cuentan con experiencia previa como entrenador, deben cumplir una etapa de inducción y acompañamiento por parte del supervisor u otro entrenador con experiencia hasta que una evaluación demuestre su competencia. El centro de formación y entrenamiento debe dejar evidencia de esta.			

El entrenador debe ser responsable de:			
Numeral 3.7.5.2.2	a) preparar la temario y establecer por el centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajar en altura en el programa (véase el numeral 3.2) y alistar el material e inspeccionar el equipar y elemental requerido;		
	b) realizar el análisis de riesgo asociado (véase el numeral 3.3.1) antes de llevar a cabo cualquier actividad de formación y entrenamiento. Dichos riesgos deben ser comunicados al personal y al personal en entrenamiento;		
	c) impartir la formación y el entrenamiento, de acuerdo con el programa de formación establecido por el centro;		
	d) responder a las inquietudes de los personal en entrenamiento;		
	e) vigilar las condiciones de seguridad y salud durante el entrenamiento;		
	f) dejar evidencia y entregar al supervisor los resultados del curso;		
	g) evaluar los conocimientos y las habilidades alcanzadas por los personal en entrenamiento, según los criterios de aprobación establecidos;		
	h) aplicar los mecanismos de evaluación para determinar la satisfacción del curso;		
	i) desarrollar procesos de actualización periódica, tanto teórica como práctica relacionados con el trabajo seguro en altura.		

Numeral	REQUISITOS	CUMPLE		SERVICIO
		SI	NO	
3.8 REQUISITOS DE RESCATE				
Numeral 3.8	El centro de formación y entrenamiento en protección contra caídas para trabajar en alturas, como parte de su plan de emergencia, debe establecer, implementar y mantener un procedimiento para rescate en alturas, que contenga como mínimas:			
	a) roles y responsabilidades del personal asignado para y durante el rescate;			
	b) acceso al accidentado;			
	c) estabilización del accidentado;			
	d) aplicación de técnicas de rescate;			
	e) movilización del accidentado a zona segura;			
	f) estabilización del paciente asociada al trauma por caída de alturas;			
	g) traslado del accidentado al centro de atención			