

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA UN CENTRO DE REENTRENAMIENTO Y
ENTE CERTIFICADOR PARA EL TRABAJO SEGURO EN ALTURAS.



CARLOS MANUEL CASTRO ARDILA



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
VILLAVICENCIO

2024

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA UN CENTRO DE REENTRENAMIENTO Y
ENTE CERTIFICADOR PARA EL TRABAJO SEGURO EN ALTURAS.

CARLOS MANUEL CASTRO ARDILA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de administrador de
empresas agropecuario.

Asesor

Mg. JUAN PABLO ZULUAGA HUERTAS

Magister en Dirección y Gestión de Proyectos

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

VILLAVICENCIO

2024

Autoridades Académicas

P. Álvaro José ARANGO RESTREPO, O. P.

Rector General

P. Mauricio CORTÉS GALLEGU, O. P.

Vicerrector Académico General

P. José Antonio BALAGUERA CEPEDA, O. P.

Rector Seccional Villavicencio

P. Rodrigo GARCIA JARA, O. P.

Vicerrector Académico Seccional Villavicencio

P. Kimmeln Noarli CARDENAL CASAS, O. P.

Decano de División de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Mg. Julieth Andrea SIERRA TOBÓN

Secretaria de División Seccional Villavicencio

Mg. Mario Fernando PRIETO DELGADILLO

Decano de la Facultad de Administración de Empresas Agropecuarias

Contenido

	Pág.
Resumen	9
Abstract.....	10
Introducción.....	11
1. Planteamiento del problema	12
1.1 Pregunta Problema.....	12
2. Objetivos	13
2.1 Objetivo general	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
3. Justificación.....	14
4. Alcance	16
5. Marco De Referencia.....	17
5.1 Marco Teórico	17
5.1.1 Historia del trabajo en alturas y de los Equipos de protección personal para trabajo seguro en alturas.....	17
5.1.2 Programa de prevención y protección contra caídas de alturas	17
5.1.3 Disposiciones sobre capacitación	18
5.1.4 Análisis del entorno	19
6. Estudio de Mercado	20
7. Estudio técnico	23
8. Estudio Legal.....	24
9. Estudio Económico.....	25
9.1 Evaluación del proyecto	25
10. Diseño Metodológico	26
10.1 Tipo de enfoque de la investigación.....	26
10.2 Método de investigación	26
11. Cronograma	27
11.1 Cronograma de actividades	27

12. Resultados	28
12.1 Estudio de mercado	28
12.1.1 Análisis de la competencia.....	28
12.1.2 Plan de marketing	29
12.1.3 Mercado meta.....	29
12.1.4 Relación con el cliente	30
12.1.5 Programa de Fidelización	30
12.1.6 Política Posventa.....	30
12.1.7 Responsabilidad Social Empresarial	30
12.1.8 Estrategia de logística y distribución, Canales de distribución.....	31
12.1.9 Socios Claves	31
12.1.10 Modelo de Negocio.....	31
12.1.11 Propuesta de valor.....	31
12.2 Estudio Financiero.....	32
12.2.1 Estructura de costos	32
12.2.2 Gastos de venta	32
12.2.3 Gastos de Administración.....	32
12.2.4 Inversión total	32
12.2.5 Precio del Producto o Servicio.....	33
12.2.6 Presupuestos.....	33
12.2.7 Flujo de caja.....	34
12.2.8 Financiamiento.....	34
12.2.9 Rentabilidad	34
12.2.10 Proyección de ventas.....	35
Conclusiones y recomendaciones	36
Referencias bibliográficas.	37
Anexo.....	41

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1 <i>Historia del trabajo en alturas y de los Equipos de protección personal para trabajo seguro en alturas</i>	17
Figura 2 <i>Centros de formación en trabajo en alturas en la ciudad de Villavicencio</i>	28
Figura 3 <i>Plan de Marketing</i>	29
Figura 4 <i>Flujo de caja</i>	34
Figura 5 <i>Proyección de ventas x años</i>	35
Figura 6 <i>Ubicación del Centro de Reentrenamiento</i>	41
Figura 7 <i>Interior de la bodega</i>	42
Figura 8 <i>Condiciones internas de la bodega</i>	43
Figura 9 <i>Remodelación de las instalaciones del Centro de Reentrenamiento</i>	44
Figura 10 <i>Remodelación de las instalaciones del Centro de Reentrenamiento</i>	44
Figura 11 <i>Material torre de entrenamiento</i>	45
Figura 12 <i>Revisión de los materiales de la estructura para entrenamiento</i>	46
Figura 13 <i>Instalación de Estructura de entrenamiento</i>	47
Figura 14 <i>Retiro de cubierta de la bodega para la instalación de Estructura de entrenamiento</i>	48
Figura 15 <i>Equipo directivo</i>	49
Figura 16 <i>Armado de la estructura lateral</i>	50
Figura 17 <i>Vista del sistema de seguridad del Centro de Reentrenamiento</i>	51
Figura 18 <i>Instalación elementos eléctricos</i>	51
Figura 19 <i>Instalación elementos eléctricos</i>	52
Figura 20 <i>Mejoramiento de las oficinas</i>	53
Figura 21 <i>Montaje de estructuras</i>	54
Figura 22 <i>Montaje de aires acondicionados</i>	55
Figura 23 <i>Construcción de unidades sanitarias</i>	56
Figura 24 <i>Construcción de oficinas</i>	57
Figura 25 <i>Acondicionamiento del centro de reentrenamiento</i>	58

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 <i>Competencia</i>	22
Tabla 2 <i>Cronograma de actividades del trabajo de grado</i>	27
Tabla 3 <i>Escala salarial</i>	32
Tabla 4 <i>Financiamiento o Inversión del proyecto</i>	33
Tabla 5 <i>Proyección de Ventas</i>	35

Lista de Anexos

Pág.

Anexo A Registro Fotográfico..... 41

Resumen

El objetivo de este trabajo es realizar un estudio de prefactibilidad de un centro de reentrenamiento para el trabajo seguro en alturas en el municipio de Villavicencio, Meta. Esta investigación se ha realizado utilizando un enfoque mixto, es decir, con variables cuantitativas y cualitativas y utilizando un método analítico con elementos descriptivos que se muestran en el desarrollo del método, a través de: análisis ambiental, estudio y segmentación de mercado, estudio técnico, estudio legal, estudio económico, todo ello con el objetivo de analizar la viabilidad económica del centro de reciclaje para la futura puesta en marcha.

Palabras clave: Prefactibilidad, Centro de reentrenamiento, Trabajo Seguro en alturas, enfoque mixto, método analítico, viabilidad, riesgo, trabajo.

Abstract

The objective of this work is to carry out a pre-feasibility study of a retraining center for safe work at heights in the municipality of Villavicencio, Meta. This research has been carried out using a combined approach, that is, with quantitative and qualitative variables and using an analytical method with descriptive elements that are shown in the development of the method, through: environmental analysis, market study and segmentation, technical study , legal study. economic study, all with the objective of analyzing the economic viability of the recycling center for future implementation.

Keywords: Prefeasibility, Retraining Center, Safe Work at Heights, mixed approach, analytical method, feasibility, risk, work.

Introducción

El trabajo seguro en alturas es una actividad o movimiento peligroso porque en las estadísticas nacionales se informa que diario sigue creciendo el índice en construcciones u otros aspectos donde es necesario estar a una altura arriesgada y si no se cumple con una serie de protocolos también se podría estar inmerso en las principales causas de accidentes y muertes en el trabajo que es el riesgo de caída en el proceso de la actividad del trabajador a 1.50 metros o más de nivel inferior como dice en la resolución 1409 de 2012 aprobada por el (Ministerio del Trabajo, Colombia, 2012) mencionada en el sitio web oficial de ARL SURA.

Según la Resolución 1178 de 2017 del (Ministerio del Trabajo, 2017), que determina los requisitos técnicos y de seguridad para los prestadores de servicios educativos y de capacitación en materia de protección contra caídas en trabajos en altura, establece que los centros de reentrenamiento son de gran importancia, porque en términos de Teoría y formación práctica, le sigue la educación y formación en temas de seguridad. Esta herramienta proporciona a los trabajadores una herramienta eficiente para prevenir riesgos laborales en el desarrollo de sus actividades, reduciendo la caída de personas, materiales y herramientas o el contacto con riesgos eléctricos directos e indirectos, mejorando así las condiciones de seguridad con la capacitación también reduciendo como resultado las muertes y la cantidad de complicaciones, garantizando la vida y mejorando las condiciones laborales.

1. Planteamiento del problema

El trabajo en alturas se considera una actividad riesgosa; En las estadísticas nacionales, es una de las principales causas de accidentes. Se encontró que en 2017 las caídas de altura representaron el 12% de las muertes reportadas en ARL SURA. Por eso es tan importante tener en cuenta este riesgo y saber cómo mitigarlo adecuadamente. (Morales Ruiz, 2018) Incluso los trabajos en altura son considerados como tareas peligrosas (TAR) porque en caso de una caída, las consecuencias casi siempre son lesiones graves o la muerte del empleado.

Por tanto, estas tareas requieren planificar, organizar, implementar, controlar y evaluar para intervenir y mejorar. (Morales Ruiz, 2018) En Colombia el Ministerio del Trabajo determina los requisitos técnicos y de seguridad mediante la emisión de la Resolución 1409 de 2012 del (Ministerio del Trabajo, Colombia, 2012) - Normas de seguridad para la protección contra caídas en trabajos en alturas, esta norma para todos Aplica para empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas del sector formal e informal que realizan trabajos en altura, esta norma indica que es necesario contar con un certificado de altura para las personas que realizan trabajos en 1.50. metros o más por encima de un nivel inferior.

Parte de la demanda laboral y empresarial que requiere formación y educación para el trabajo seguro en altura se divide en los siguientes apartados:

- Sector eléctrico
- Sector de construcción
- Sector de obras civiles
- Sector de montajes industriales
- Sector de telecomunicaciones
- Sector hidrocarburos
- Sector de almacenamiento
- Sector industria del alumbrado
- Otros del sector de servicios

1.1 Pregunta Problema

¿Qué viabilidad tendría la creación y puesta en marcha de un centro de reentrenamiento y ente certificador para el trabajo seguro en alturas de CONDUMETA SAS en el municipio de Villavicencio-Meta?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Crear un estudio de prefactibilidad para un centro de reentrenamiento y ente certificador para el trabajo seguro en alturas de CONDUMETA SAS en el municipio de Villavicencio-Meta.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado para identificar la demanda de certificación de trabajo seguro en alturas en el municipio de Villavicencio-Meta.
- Determinar que recursos humanos y económicos relevantes para abrir un centro de reentrenamiento en trabajo seguro en alturas.
- Identificar los ingresos, inversiones y costos relacionados con la ejecución del centro de reentrenamiento seguro en alturas.

3. Justificación

Considerando que el departamento del Meta se está posicionando a nivel nacional como lo anunció la gobernación del meta con el departamento nacional de planeación, demuestra que se ha convertido en un destino turístico atractivo que ha brindado a los residentes las mejores condiciones en sus lugares para los visitantes. , hoteles, restaurantes, vías y lugares turísticos, por esta razón, la construcción se ha convertido en una de las principales fuentes de empleo en la región, por lo que es necesario brindar certificados de trabajo en alturas el cual no tienen para trabajar en estas actividades. Por ello, esta necesidad de un estudio de prefactibilidad del centro certificador de reentrenamiento para trabajo seguro en alturas en el municipio de Villavicencio-Meta.

Por esta razón, es importante diseñar una estrategia para armar un estudio de factibilidad preliminar sobre los requisitos técnicos, financieros, humanos, de mercado y regulatorios que se utilizarán para abrir un centro certificador de reentrenamiento para trabajo seguro en alturas, el cual guarda la información antes de realizar la inversión económica y además nos permite conocer otro tipo de factores que dificultan la ejecución del proyecto.

Considerando estas condiciones y como se indicó anteriormente, surge la necesidad de realizar un estudio de prefactibilidad para atender la demanda de la población de Villavicencio y los municipios aledaños que requieren de estos servicios para realizar sus trabajos de manera segura y conforme a los requisitos legales. Algunas de las razones que confirman esta necesidad son: el tiempo y gastos de traslado de las personas al centro de reentrenamiento, el retraso en la convocatoria de inscripción del curso, el cupo de inicio y el costo económico según el Ministerio de Trabajo. Además, por falta de tiempo o por diversos motivos, los trabajadores desisten del desarrollo del curso y se suman a la falta de demanda por parte de los empleadores y quedan desempleados experimentalmente.

Sin medir los riesgos inherentes a la actividad, la divulgación de la integridad física y seguridad del entorno circundante sin considerar las consecuencias jurídicas y económicas que trae un accidente afirma ARL SURA, que ha reportado un gran número de accidentes laborales.

Cabe señalar que el incumplimiento del plan de seguridad para la protección contra caídas en un lugar de trabajo seguro en alturas por parte de las empresas o patrones, según el artículo 13 de la Ley 1562 de 2013, dará lugar a las siguientes sanciones:

- Multa de hasta quinientos (500) salarios mínimos mensuales legales vigentes,

graduales de acuerdo con la gravedad de la infracción.

- Suspensión de actividades hasta por un término de ciento veinte (120) días.
- Cierre definitivo de la empresa por parte de las Direcciones Territoriales del Ministerio de Trabajo. (Congreso de la República de Colombia, 2012)

Considero que es importante factibilizar este proyecto porque se respalda el conocimiento de los villavicensenses y ciudades aledañas la cual prevendrán los accidentes en cualquier tipo de evento sin mencionar un índice más bajo de mortalidad laboral porque los mismos trabajadores se capacitarán a conciencia y más allá de tomar el curso por requisito o necesidad lo tomarán por bien propio pues según información de los distintos medios de comunicación en el meta estos accidentes son por falta de buenas capacitaciones y buenas prácticas por parte de los empleados o trabajadores. En caso de accidente que ocasione la muerte del trabajador donde se demuestre el incumplimiento de las normas, el Ministerio de Trabajo impondrá multa no inferior a veinte (20) salarios mínimos legales mensuales vigentes, ni superior a mil (1000) salarios mínimos legales mensuales vigentes destinados al Fondo de Riesgos Laborales. (Congreso de la República de Colombia, 2012, Ley 1562). Los beneficios de una adecuada capacitación y formación de trabajo seguro en alturas tienen como objetivo la prevención de riesgos laborales, minimizando “la caída de personas, caída de materiales o herramientas, cortes o heridas y riesgos con contactos eléctricos directos o indirectos”. (Aerorental, s.f)

4. Alcance

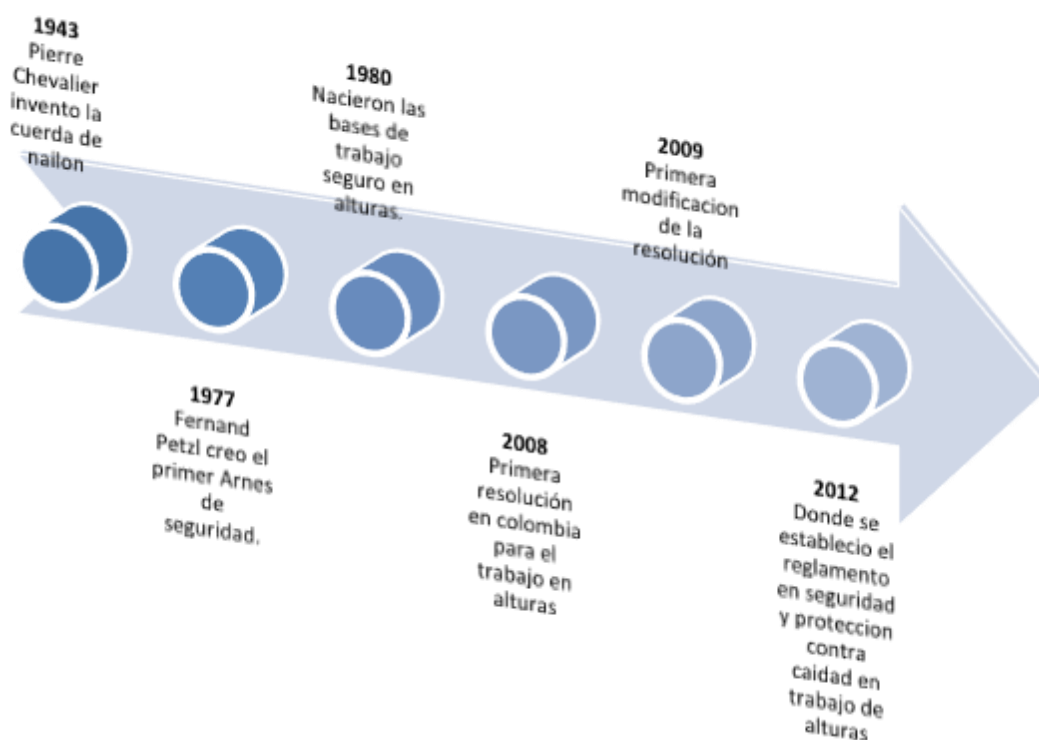
El proyecto abarca la formulación y evaluación de una alternativa de formación laboral, incluyendo el estudio de mercado, técnico, económico y el impacto social de un centro de entrenamiento de trabajo en alturas. Por tal motivo en el método descriptivo abarca todo el estudio que se ejercerá en la parte financiera, de mercado, los requerimientos normativos y humanos para la creación de un centro de reentrenamiento de trabajo seguro en alturas. Y en el método analítico se recopilará toda la información almacenada para determinar la viabilidad del proyecto.

5. Marco De Referencia

5.1 Marco Teórico

5.1.1 Historia del trabajo en alturas y de los Equipos de protección personal para trabajo seguro en alturas.

Figura 1 Historia del trabajo en alturas y de los Equipos de protección personal para trabajo seguro en alturas.



5.1.2 Programa de prevención y protección contra caídas de alturas

La Resolución 1409 de julio de 2012 establece la obligación de los empleadores de implementar un programa de prevención y protección contra caídas, el cual debe incluir medidas destinadas a prevenir caídas desde altura, o en su defecto prevenir caídas. (Ministerio del Trabajo,

Colombia, 2012) De igual forma, define el programa de prevención y protección contra caídas de la siguiente manera: “Planificar, organizar, implementar y evaluar las actividades que el empleador considere necesarias para implementar en el lugar de trabajo de manera integral e interdisciplinaria. Prevención de accidentes provocados por trabajos en altura y medidas de protección adoptadas para prevenir las caídas una vez producidas o reducir sus consecuencias.

5.1.3 Disposiciones sobre capacitación

Según la Resolución 1409, (2012), las personas que deben capacitarse en trabajos seguros en altura son: jefes distritales cuyas funciones estén relacionadas con la toma de decisiones relacionadas con el riesgo de caídas de altura. Trabajadores que laboran en altura. coordinador de trabajos en alturas; Instructor para trabajos seguros en alturas. Personas en formación que por el contenido del programa necesiten tener riesgo de caída de altura en su vida laboral. Cabe señalar que cada programa de capacitación tiene sus propias características y es diferente según las actividades de los trabajadores, así:

- Nivel básico: 3 formaciones teóricas y 5 formaciones prácticas.
- Nivel avanzado: 40 horas, de las cuales 16 horas serán teóricas y 24 horas prácticas.
- Coordinador: 80 horas de certificación. 60 teóricos y 20 prácticos.
- Instructor: 120 horas; 40 serán para trabajos seguros en altura, 40 para formación básica y 40 para formación práctica.

Según el artículo 4 de la Resolución 1178 de 2017, la capacitación sobre trabajos seguros en altura podrá ser brindada por:

- Servicio Nacional de Educación (SENA)
- Empresarios o empresas que utilizan el mecanismo de formación de las Unidades de Educación Profesional (UVAE) 12
- Instituciones de educación superior aprobadas por el Ministerio de Educación Nacional.
- Personas naturales y jurídicas con licencia de salud ocupacional.
- Instituciones de formación laboral y desarrollo humano certificadas en sistemas de gestión de calidad para instituciones de formación laboral
- Cajas de compensación familiar. (Ministerio del Trabajo, 2017)

Los proveedores de servicios de educación y formación en trabajo seguro en alturas deberán contar con formadores certificados de acuerdo con la normativa vigente.

5.1.4 *Análisis del entorno*

El proceso mediante el cual la empresa es capaz de identificar los factores estratégicos del entorno y distinguir entre oportunidades y amenazas.

- Análisis del entorno interno: su finalidad es conocer las debilidades y fortalezas que tiene internamente el proyecto para corregirlas y fortalecer las fortalezas.
- Análisis del entorno externo: incluye la identificación de todos los factores sectoriales, regionales, sectoriales, nacionales e internacionales según su influencia e impacto en el desarrollo del proyecto.

Con el fin de identificar oportunidades y amenazas, optimizando las primeras y minimizando las segundas.

6. Estudio de Mercado

Es una recopilación y análisis que se hace para determinar a qué tipo de población o sociedad se puede dirigir según el tipo de industria, con el fin de mejorar y sugerir estrategias empresariales para aumentar la competitividad.

- Definición de servicio: Es un conjunto de actividades que se prestan con el objetivo de satisfacer una necesidad específica del cliente.
- Análisis de la Demanda: Se puede realizar con diversas fuentes de información como, por ejemplo: utilizar encuestas de segmentos de mercado. Esto incluye seleccionar un mercado representativo que tenga una relación directa con el mercado objetivo del proyecto. Análisis de la oferta: Se registran las características cualitativas de los competidores actuales.

La descripción incluye análisis de factores como ubicación, servicios o productos que ofrecen, elementos diferenciadores en sus servicios.

- *Sector eléctrico:*
 - Linieros.
 - Operarios de montaje y mantenimiento de redes.
 - Cuadrillas de instaladores.
 - Cuadrillas de mantenimiento eléctrico.
 - Operarios de mantenimiento de torres y postes.
 - Operarios de termoeléctricas.
- *Sector de construcción:*
 - Ingenieros residentes.
 - Maestros de obra.
 - Auxiliares.
 - Obreros.
 - Contratistas en general.
 - Operarios de mantenimiento de edificaciones.
- *Sector de obras civiles:*
 - Operarios en máquinas de izaje.
 - Ingenieros.

- Montadores.
- Maestros.
- Auxiliares.
- Obreros.
- Contratistas en general.
- *Sector de montajes industriales:*
 - Ingenieros de montaje.
 - Operarios.
 - Soldadores.
 - Mecánicos.
- *Sector de telecomunicaciones:*
 - Levantamiento de torres.
 - Mantenimiento de torres y postes.
 - Operarios de redes de distribución.
 - Operarios de montaje de antenas.
- *Sector hidrocarburos:*
 - Operadores en tanques de almacenamiento.
- *Sector de almacenamiento:*
 - Operario de depósitos elevados.
 - Coterros en alturas.
 - Operarios de mantenimiento de tanques.
- *Sector industria del alumbrado:*
 - Instaladores.
 - Operarios de mantenimiento.
- *Otros del sector de servicios:*
 - Cambiadores de vidrios.
 - Operarios de mantenimiento de fachadas.
 - Operarios de mantenimiento de chimeneas.
 - Pintores.
 - Instaladores de vallas.
 - Instaladores de antenas.

- Instaladores de pararrayos.
- Operarios de semaforización.
- Podadores de árboles.
- Albañiles.
- Plomeros.
- Soldadores.
- Organismos de socorro.

Toda la posible competencia con la misma certificación y documentación que tendría el centro de reentrenamiento CONDUMETA SAS estaría por los lados de tierras frías y muy lejos del sector ya que las que están cerca no cuentan con las mismas certificaciones tanto en infraestructura como en validación o sencillamente no tendrían la misma cantidad de referencias ofrecidas en nuestro centro de reentrenamiento.

Se realizaron unas cotizaciones a diferentes empresas donde se catalogó de la siguiente manera:

Tabla 1 Competencia

Nombre	Ubicación	Curso	Precio
Educación Futuro LTDA	Cota, Cundinamarca	Básico operativo	\$120.000
		Avanzado operativo	\$220.000
		Coordinador	\$420.000
		Reentrenamiento	\$140.000
		Avanzado	\$140.000
GE Conexión SAS	Cota, Cundinamarca	Básico	\$130.000
		Reentrenamiento	\$130.000
		Coordinador	\$450.000
		Avanzado	\$160.000
Centro de Entrenamiento Oscar Rodríguez	Facatativá, Cundinamarca	Básico operativo	\$120.000
		Coordinador	\$480.000
		Reentrenamiento	\$140.000
		Administrativo jefe de área	Gratuito
		Básico operativo	Gratuito
SENA Cundinamarca Centro de Avanzado Desarrollo Agroindustrial y Empresarial	Villeta, Cundinamarca	Trabajador autorizado	Gratuito
		Coordinador	Gratuito
		Reentrenamiento avanzado	Gratuito
		Entrenador	Gratuito

7. Estudio técnico

En esta etapa se analiza y recopila la información técnica del proyecto. A través de este análisis es posible analizar objetivamente la viabilidad técnica del proyecto, es decir, la posibilidad de prestar el servicio, así como su puesta en marcha.

- Estudio de ubicación: para analizar diferentes opciones de ubicación del proyecto.
- Tamaño del proyecto: Determina la capacidad de producción que tendrá el proyecto en un momento determinado del proceso de producción del servicio. Esta decisión puede verse influenciada por variables como características geográficas, demografía y tamaño de la demanda, disponibilidad de tecnología y recursos, factores económicos que pueden limitar el tamaño del proyecto.
- Ingeniería de proyecto: Aquí se describen específicamente los recursos necesarios para producir el servicio (métodos, mano de obra, maquinaria, gestión), este proceso debe incluir detalles técnicos relevantes para el desarrollo de infraestructura, recursos físicos y talento humano para el desarrollo del proyecto:
 - a. Descripción técnica del servicio.
 - b. Identificar y describir el proceso de producción del servicio.
 - c. Descripción del equipo utilizado para producir el servicio.
 - d. Descripción del puesto.
 - e. Especificaciones de obras de infraestructura.

8. Estudio Legal

Esta etapa busca determinar la viabilidad del proyecto de acuerdo con la normativa que lo rige en materia de ubicación de productos, subproductos y patentes. La legislación laboral también considera su impacto a nivel de los sistemas de empleo, beneficios sociales, seguridad y otras obligaciones laborales.

- Aspectos administrativos: En esta reunión se incluirán todos los aspectos administrativos del proyecto, tales como:
- Recursos humanos: Se debe enumerar las personas que participarán, consultores, equipo de recolección de datos, etc., y se debe especificar su calificación profesional y su rol en la investigación.
- Presupuesto: Se proporcionará una tabla con los costos del proyecto que especifica el monto de cada tramo de investigación.
- Cronograma: Plan de trabajo o actividad que muestra la duración del proceso de investigación.

9. Estudio Económico

El estudio económico financiero constituye la tercera etapa de los proyectos de inversión, donde la información monetaria aparece de manera sistemática y periódica como resultado de la investigación y análisis realizados en la etapa anterior, es decir, el estudio técnico. lo cual será de gran utilidad para evaluar la rentabilidad económica del proyecto.

- Inversión inicial: La cantidad de dinero que se debe invertir para iniciar un proyecto empresarial se denomina inversión inicial.
- Presupuesto de ingresos: Se estima como los recursos que la unidad de negocio espera obtener para financiar los gastos que aparecen en el presupuesto de gastos.
- Presupuesto de gastos: Es importante porque permite visualizar con gran precisión el dinero que debe estar disponible para cubrir los gastos, además es la única forma mediante la cual se pueden planificar, coordinar y controlar operaciones clave.
- Presupuesto de costos: Luego de determinar las inversiones y fuentes de financiamiento para la implementación y lanzamiento del proyecto, se puede preparar el presupuesto de ingresos y costos para el análisis de la operación del proyecto o su expansión, o los costos operativos durante la vida útil del proyecto.

9.1 Evaluación del proyecto

Para determinar la viabilidad económica y social del proyecto se utilizan diversos métodos para cuantificar los beneficios que traerá el proyecto en su implementación.

- Evaluación económica: costo de oportunidad del proyecto, retorno de la inversión garantizado.
- Evaluación social: beneficios para la población objetivo, relación costo beneficio, efectos en las políticas sociales.

10. Diseño Metodológico

10.1 Tipo de enfoque de la investigación

El estudio de prefactibilidad del centro de reentrenamiento para trabajos seguros en alturas en el municipio de Villavicencio-Meta se basa en "un enfoque mixto que incluye un conjunto de procesos para recolectar, analizar y vincular datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio". "Responde un enunciado de problema." (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 534) “Los enfoques mixtos se basan en la premisa de que los procesos cualitativos y cuantitativos son las únicas opciones u opciones posibles para abordar los problemas de investigación, no paradigmas o posiciones epistemológicas”. (Todd, Nerlich & McKeown, 2004) citado por (Salgado Lévano, 2007, p. 77) Para desarrollar esta investigación se usó un enfoque híbrido, considerando que para la implementación del estudio económico y de mercado se hace énfasis en la recolección de información y el análisis de datos a través de una herramienta, la cual se atribuye al componente cualitativo con el fin de desarrollar análisis de descripciones y observaciones, mientras que para el análisis del entorno se realizará la segmentación de mercados, estudio técnico, estudio legal y evaluación de proyectos. Con una recopilación, análisis y desarrollo de datos detallados sobre situaciones, eventos y comportamientos observados.

Todo esto con el fin de crear un referente de cómo brindar información sobre la viabilidad de un centro de reentrenamiento para trabajos seguros en alturas en el municipio de Villavicencio-Meta.

10.2 Método de investigación

El método de investigación de prefactibilidad tiene un alcance analítico con elementos descriptivos, porque “el método de investigación analítica es un tipo de estudio que incluye habilidades como el pensamiento crítico y la evaluación de hechos e información relacionados con la investigación en curso. Mahal.” (Ortega, 2024b). Y “El método descriptivo es uno de los métodos cualitativos utilizados en la investigación, cuyo propósito es evaluar algunas.

Características de una población o situación particular. (Lifeder, 2022). Por lo tanto, el método descriptivo abarca todo el estudio que se hará en los requisitos financieros, de mercado, regulatorios y humanos para crear un centro de reciclaje para el trabajo seguro en alturas. Y en el método analítico se evalúa toda la información recopilada para determinar la viabilidad del proyecto.

11. Cronograma

11.1 Cronograma de actividades

Tabla 2 Cronograma de actividades del trabajo de grado

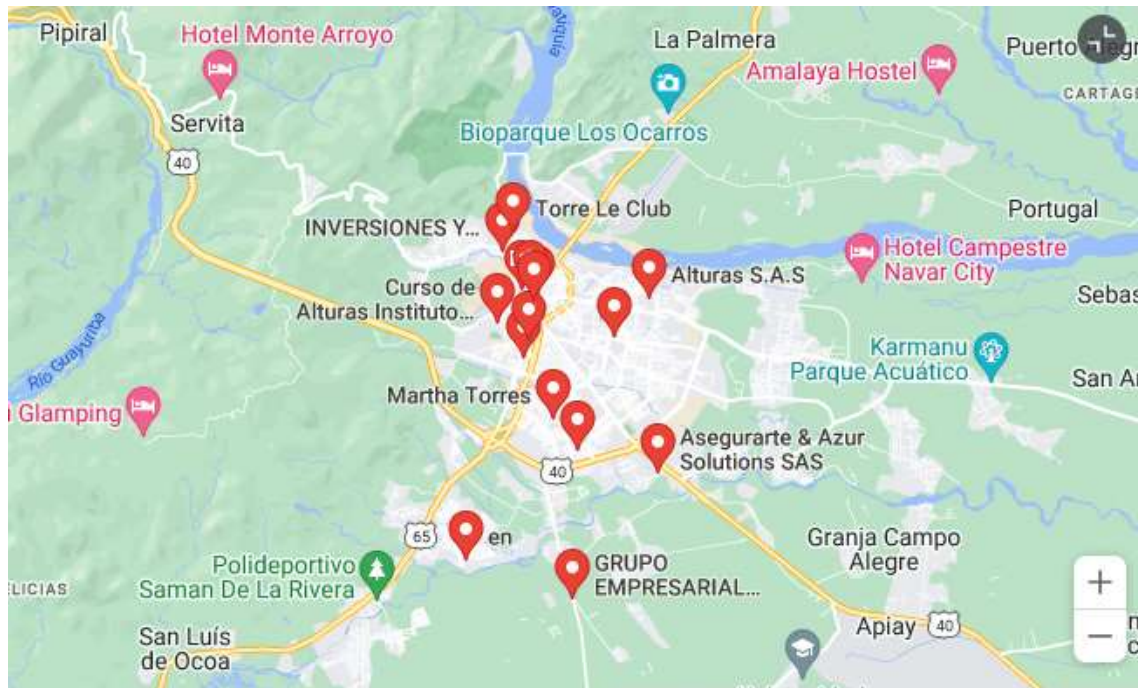
Actividad / Mes	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Empalme con la empresa.	X				
Búsqueda de permisos y resoluciones para ejecutar el centro de reentrenamiento en CONDUMETA SAS.		x			
Conocimiento de la empresa, definición del problema, objetivos, justificación y alcance del proyecto.			x		
Investigación de costos y viabilidad del plan de negocios logrando la propuesta de opción de grado.				x	
Presentación final.					x

12. Resultados

12.1 Estudio de mercado

12.1.1 Análisis de la competencia

Figura 2 Centros de formación en trabajo en alturas en la ciudad de Villavicencio



Nota. Se evidencia la ubicación de los centros de formación, competencia del Centro de Reentrenamiento CETSA. Tomada de (Google Maps, 2024)

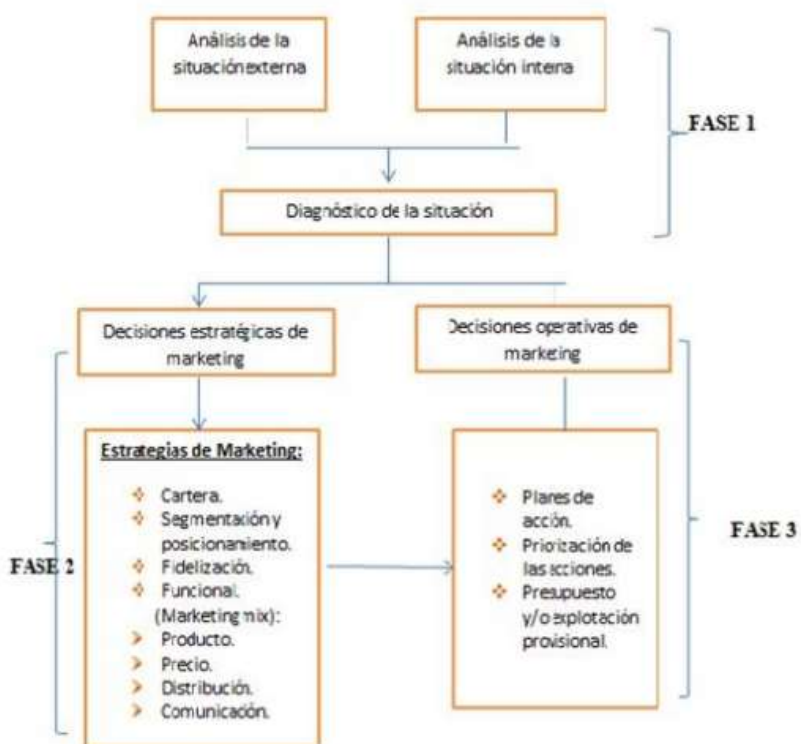
Esta es la posible competencia que puede tener el centro de reentrenamiento en alturas CETSA en Villavicencio-Meta.

1. SENA
2. Grupo Empresarial Líder Seguridad en Alturas SAS
3. Asegurarte & Azur Solutions SAS
4. Curso de Alturas Entrenadores TSA
5. GRICOMPANY S.A.S
6. Curso de Alturas Instituto Petrolero HSEQ.

12.1.2 Plan de marketing

Se realiza un previo análisis tanto interno como externo el cual determina a que mercado queremos llegar (fase 1) luego se determina qué situación afrontaremos donde se tendrá en cuenta las decisiones estratégicas que serán de vital importancia para darle un uso optimo a los recursos (fase 2) terminando con las decisiones operativas o finales que es donde ya se pone en acción cada estrategia decidida y se prioriza recursos para aplicarlos y no malgastar el presupuesto (fase 3). (Cuervo Guerrero, 2015)

Figura 3 Plan de Marketing



12.1.3 Mercado meta

La idea principal es llegar a grandes empresarios y propietarios de constructoras del meta los cuales son los que necesitan más este tipo de cursos para todos sus colaboradores o empleados.

12.1.4 Relación con el cliente

La relación que CETSA lleva con sus clientes es directa porque solo se certifica de forma presencial y brinda seguridad a toda costa de sus aprendices creando una comunidad más consciente de los riesgos que se pueden manejar en las alturas.

12.1.5 Programa de Fidelización

Se quiere fidelizar nuestros clientes con la marca demostrando un nivel avanzado a la hora de educar y enseñar todas las técnicas que se manejan en las alturas, la principal idea de CETSA fue creada para llegar a toda persona que desee obtener el conocimiento y la certificación en alturas, si bien en el gremio se puede apreciar participación tanto de hombres como de mujeres la empresa CETSA desea que toda persona que participe de un evento en el cual se lleve una actividad más alta de los 3 metros tenga el conocimiento necesario y la seguridad de saber manejar cualquier tipo de emergencia, también es un requisito para toda persona que desee trabajar en construcción civil y tenga que supervisar todo desde lugares altos.

12.1.6 Política Posventa

Nuestra política va relacionada con la satisfacción de nuestros clientes al estar seguros que escogieron el mejor sitio para aprender y conocer cada técnica y desarrollar nuevas habilidades quedando 100% capacitados para cualquier tipo de ámbito laboral en alturas.

12.1.7 Responsabilidad Social Empresarial

CETSA está comprometido con el desarrollo social y económico de la comunidad en el Meta generando más oportunidad de empleo con sus aprendices capacitados y dando trabajo al mismo tiempo al personal calificado.

12.1.8 Estrategia de logística y distribución, Canales de distribución

Estaremos distribuidos con personal altamente calificado en cargos tanto administrativos como cargos de los mismos instructores que capacitaran y evaluaran a todos los clientes que se van recibiendo.

12.1.9 Socios Claves

CETSA planea a futuro tener fuerte sociedad con grandes compañías como constructoras u bolsas de empleo que deseen certificar y capacitar a su personal, ya se ha estado hablando con una constructora de nuestro nuevo proyecto y está interesada en hacer un convenio con nosotros, ellos están ubicados aquí en Villavicencio y se llama constructora CMT.

- Proveedores, se cuenta con varias empresas como proveedores las cuales han estado presente desde el inicio del proyecto como lo son: DRYWALL DEL LLANO, ELECTRICOS AVAL, FERRETERIA EL TRIUNFO, GRUPO DEFA SAS, FERRETERIA LA TERRAZA, DL 15, R Y M PINTURAS, MENDEZ TUBOS, ARCOE SAS, SURTIMADERA.
- Inversionistas: Por el momento el único inversionista es el grupo empresarial CONDUMETA SAS

12.1.10 Modelo de Negocio

Modelo de servicio como producto, eso indica que ofrecemos los cursos de aprendizaje como un producto donde el cliente adquiere el conocimiento y la certificación

12.1.11 Propuesta de valor

El centro de formación se esforzará por ofrecer formación certificada a empresas y personal, la necesidad o realización de trabajos en altura y cubre así los riesgos laborales de caída desde altura. este tipo de trabajo y por tanto garantizar un funcionamiento seguro.

12.2 Estudio Financiero

12.2.1 Estructura de costos

Se ha creado un Excel donde se evidencia cada peso invertido en el centro de reentrenamiento, es un aproximado porque de algunos gastos y costos no podían dar factura, la evidencia de las que si dieron está en una AZ con cada factura original y contabilizada en el Excel.

12.2.2 Gastos de venta

Los gastos de venta son mínimos porque aparte del salario de los instructores y el personal administrativo los únicos gastos serían la papelería y los servicios de luz y agua aproximados unos 500.000 COP/mes.

12.2.3 Gastos de Administración

Se calcula que iniciando la empresa tendría 3 personas directas en administración las cuales constan de la auxiliar contable, la persona encargada de hacer los cursos en la plataforma e imprimirlos (secretario) y el supervisor el cual tiene como tarea dirigir a los instructores que en este caso son 2 iniciando para un total de 5 personas que estarán dirigidas así:

Tabla 3 Escala salarial

Cargo	Nómina
Supervisor	\$1.500.000
Auxiliar Contable	\$1.300.000
Secretaria	\$1.300.000
Instructor 1	\$1.300.000
Instructor 2	\$1.300.000
Total	\$6.700.000

12.2.4 Inversión total

La inversión actual está en 150 millones de pesos aproximados, se estima que para cuando finalice el proyecto supere los 250 millones.

Tabla 4 Financiamiento o Inversión del proyecto

FINANCIAMIENTO DEL CENTRO DE REENTENAMIENTO CETA	VALOR
FERRETERIA EL TRIUNFO	344.000,00
GRUPO DEFA SAS	225.000,00
FERRETERIA LA TERRAZA	62.000,00
FERRE ARCILLAS SAS	3.975.000,00
JP SAS	175.700,00
FERREMAR	3.831.700,00
R Y M PINTURAS	120.000,00
ELECTRICOS AVAL	256.900,00
FERRE ARCILLAS SAS	295.000,00
DL 15	165.000,00
DL 15	49.500,00
MADERAS EL ROSAL	180.000,00
FERRE ARCILLAS SAS	1.155.000,00
MENDEZ TUBOS	59.219,00
MENDEZ TUBOS	172.106,00
FERRE COLOR	56.000,00
PEGA ENCHAPE	24.000,00
CALYPSO SAS	395.000,00
SURTITORNILLOS	10.800,00
VINILONAS	138.000,00
DRYWALL DEL LLANO	88.000,00
ELECTRICOS AVAL	892.000,00
MULTIELECTRICOS ESTEBAN	311.200,00
DRYWALL DEL LLANO	1.660.800,00
VINILONAS	439.000,00
DEPOSITO EL REGISTRO	450.000,00
ELECTRICOS AVAL	256.900,00
ARCOE SAS	2.297.751,00
CONSTRUCCION ESTRUCTURA GIOVANNI CUBILLOS	104.000.000,00
PAGO ARRIENDO 3 MESES CON DEPOSITO BODEGA	10.500.000,00
PAGO ARRIENDO 3 MESES	7.500.000,00
PAGO USO DEL SUELO	500.000,00
SURTIMADERA	240.000,00
ALMACEN VILLACERAMICA	648.500,00
MENDEZ TUBOS	59.240,00
FERRELECTRICOS	39.000,00
DL 15	459.400,00
DL 15	344.000,00
TOTAL	142.375.716,00

12.2.5 Precio del Producto o Servicio

El curso alturas inicial generalmente esta al público en \$220.000 COP y las alturas reentrenamiento está en \$170.000 COP por persona, a las empresas que compran cantidades por cada 10 personas o más se les deja en \$190.000 COP el inicial por persona y en \$150.000 COP el reentrenamiento por persona.

12.2.6 Presupuestos

El presupuesto inicial que se manejo fue de 30 millones de pesos que era para pagar el arriendo y comenzar a modificar la bodega donde estará ubicada la torre de alturas.

12.2.7 Flujo de caja

Figura 4 Flujo de caja

[illegible]

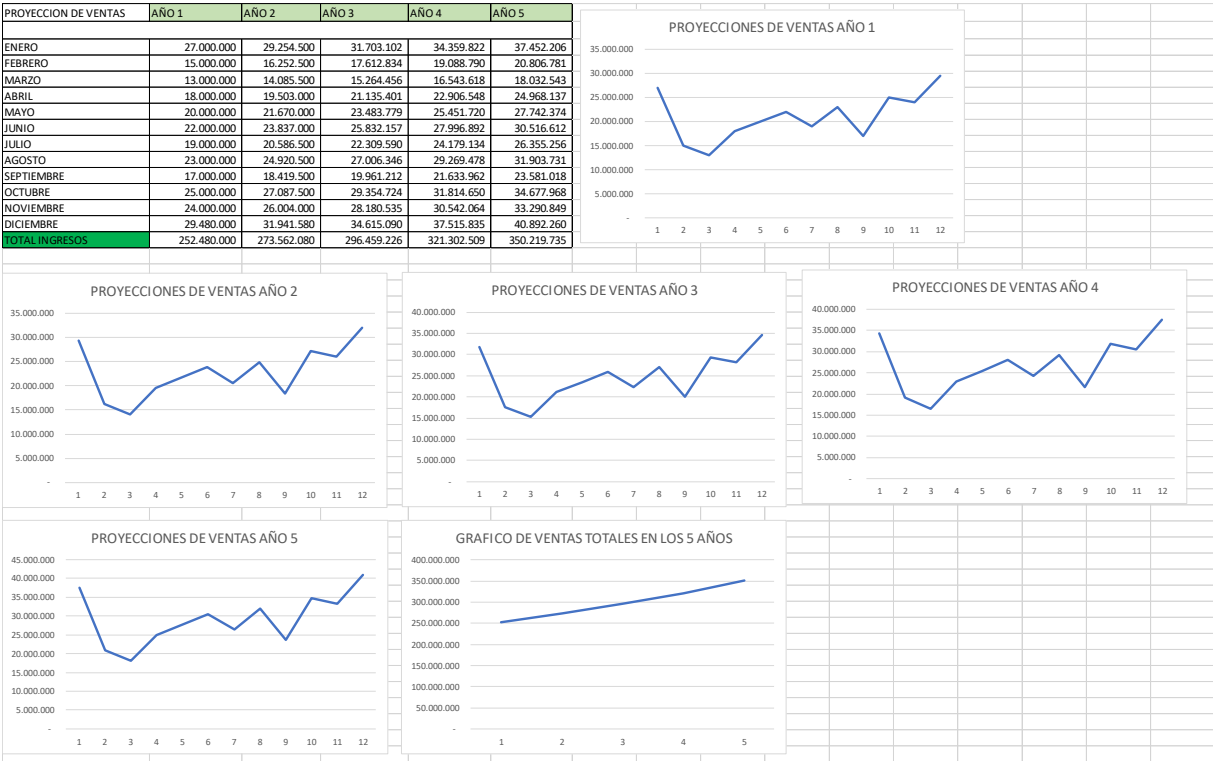
12.2.8 Financiamiento

El financiamiento necesario actualmente ronda en los 40 a 60 millones para la compra de los arneses.

12.2.9 Rentabilidad

Es muy rentable porque CONDUMETA contrata con grandes empresas donde se enviaba trabajo a otros centros de reentrenamiento, pero ya teniendo como asociado directo a CETSA todos estos clientes vendrían a capacitarse y no habría problema en si es rentable o no.

Figura 5 Proyección de ventas x años



12.2.10 Proyección de ventas

Tabla 5 Proyección de Ventas

Proyección de ventas	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Enero	27.000.000	29.254.500	31.703.102	34.359.822	37.452.206
Febrero	15.000.000	16.252.500	17.612.834	19.088.790	20.806.781
Marzo	13.000.000	14.085.500	15.264.456	16.543.618	18.032.543
Abril	18.000.000	19.503.000	21.135.401	22.906.548	24.968.137
Mayo	20.000.000	21.670.000	23.483.779	25.451.720	27.742.374
Junio	22.000.000	23.837.000	25.832.157	27.996.892	30.516.612
Julio	19.000.000	20.586.500	22.309.590	24.179.134	26.355.256
Agosto	23.000.000	24.920.500	27.006.346	29.269.478	31.903.731
Septiembre	17.000.000	18.419.500	19.961.212	21.633.962	23.581.018
Octubre	25.000.000	27.087.500	29.354.724	31.814.650	34.677.968
Noviembre	24.000.000	26.004.000	28.180.535	30.542.064	33.290.849
Diciembre	29.480.000	31.941.580	34.615.090	37.515.835	40.892.260
Total, ingresos	252.480.000	273.562.080	296.459.226	321.302.509	350.219.735

Nota. Se estima una proyección de ventas por servicios de enseñanza las cuales incrementan de manera progresiva.

Conclusiones y recomendaciones

A medida que desarrolle este proyecto investigativo he dado con una serie de conclusiones y recomendaciones que no me gustaría pasar en alto porque considero que es pieza importante a la hora de entrar en este mundo del trabajo seguro en alturas como lo son las siguientes **conclusiones:**

- Se puede decir que básicamente el curso del trabajo seguro en alturas es necesario para pasar de un grado de probabilidad bajo en accidentes a uno de “cero accidentes” porque entre más personal capacitado se tenga en una obra se disminuiría todo tipo de accidentabilidad teniendo en cuenta que pueden llegar a suceder ciertos tipos de eventos donde lo más viable es que si se tomó el curso la gente que este trabajando en dicha empresa tenga una rápida reacción ante cualquier adversidad.
- Toda empresa o negocio es rentable siempre y cuando se hagan los estudios previos como en esta investigación primero se cotizo todos los materiales y más o menos cuando se recuperaría lo invertido, cabe destacar que en todo negocio siempre salen gastos de más que a veces no se tienen en cuenta pero que son fundamentales para tener algo de calidad y bien estructurado.

Teniendo en cuenta estas conclusiones también surgen cierto tipo de **recomendaciones** como lo son:

- Siempre debemos tratar de implementar los mejores arneses y estructuras para que a la hora de capacitar a los aprendices nuevos no sufran ningún tipo de accidentes los cuales puedan comprometer la clase o aún peor formar un cierre definitivo de nuestro centro de reentrenamiento
- Siempre debemos tener un tutor o alguien que conozca el sector porque no podemos invertir capital en un proyecto el cual no tenga ni pies ni cabeza, sin mencionar que siempre debemos buscar la forma de estar lo más certificado posible ya que eso define mucho una empresa y su compromiso con las personas que deciden invertir su dinero en educación para el mismo bienestar de ellos porque no se puede olvidar que esto es un trabajo donde la mínima falla puede llevar a la muerte.
-

Referencias bibliográficas.

- Aerorental. (s.f). *Trabajo en alturas: importancia de la formación laboral para prevenir riesgos*. aerorental.com.co: <https://www.aerorental.com.co/trabajo-en-alturas-la-importancia>
- Alvis Betancourt, A., Melgarejo Sandoval, G. H., & Páez Castillo, Ó. G. (2019). Estudio de prefactibilidad para el diseño de una App para trasteos. *[Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]*. Repositorio Institucional. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/10551>
- Anthony, R. (1969). *La contabilidad en la administración de empresas*. Unión Tipográfica Hispano Americana (UTEHA).
- Baron Velandia, C. M., Urquijo Peña, Y. M., & Velasquez Bohorquez, P. A. (2020). Estudio de Pre-factibilidad para un Centro Certificador de Entrenamiento para el Trabajo Seguro en Alturas en el Municipio de La Vega – Cundinamarca. *[Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]*. Repositorio Institucional. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/12408>
- Buitrago, J. A., & Riaño Pardo, E. A. (2015). Estudio de factibilidad para la construcción y puesta en marcha de un centro de entrenamiento de trabajo en alturas en la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá D.C.). *[Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]*. Repositorio Institucional. <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/7838>
- Calderón Rivera, A., & Basto Borja, J. P. (2010). Desarrollo de un documento técnico para el correcto montaje, uso y desmontaje de los sistemas de acceso para actividades que implican trabajo en altura en el sector eléctrico "construcción de subestaciones eléctricas". *[Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana]*. Repositorio Institucional. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/54895>
- Congreso de la República de Colombia. (23 de diciembre de 1993). Ley 100 de 1993. *Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 41.148. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0100_1993.html
- Congreso de la República de Colombia. (11 de julio de 2012). Ley 1562 de 2012. *Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de*

- Salud Ocupacional*. Diario Oficial No. 48.488.
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1562_2012.html
- Cubillos Sánchez, J. N., Ibarra Villamizar, A. M., Rodríguez Aguirre, J. D., & Villamil Aguirre, L. M. (2017). Estudio de prefactibilidad de una empresa comercializadora de muros verdes. [*Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios*]. *Repositorio Institucional*.
<https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/6595>
- Cuervo Guerrero, J. C. (2015). Centro de Capacitaciones para Trabajo en Alturas. [*Documento, Pontificia Universidad Javeriana*]. *Repositorio Institucional*.
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/19710/CuervoGuerreroJulianCamilo2015.pdf?sequence=3>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2011). Visión de Desarrollo Territorial Departamental. *Meta Visión 2032: territorio integrado e innovador*. Gobernación del Meta. <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/prensa/publicaciones/10-vision%20meta.pdf>
- Erazo Barrios, A. J., & Jiménez Tejera, M. A. (2019). 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. [*Tesis de Maestría, Universidad Libre*]. *Repositorio Institucional*. <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/17686>
- Google Maps. (2024). *Ubicación del proyecto*. [google.com/: https://www.google.com/maps/@4.1422128,-73.6132544,12.75z?entry=ttu](https://www.google.com/maps/@4.1422128,-73.6132544,12.75z?entry=ttu)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación* (6a ed.). McGrawhill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec). (2014). NTC 6072:2014. *Centros de Formación y Entrenamiento en Protección contra caídas para trabajo en alturas*. *Requisitos*. Icontec.
<https://safetysas.com/safety1/normatividad/NTC6072.doc%20Centros%20de%20Formaci%C3%B3n%20y%20entrenamiento%20en%20Proteccion%20contra%20caidas.pdf>
- Lifeder. (22 de agosto de 2022). *Método descriptivo*. [lifeder.com: https://www.lifeder.com/metodo-descriptivo/](https://www.lifeder.com/metodo-descriptivo/)
- Ministerio de Trabajo. (s.f). *Listado de inscritos en el registro de proveedores. Centro de formación en empresas*. app2.mintrabajo.gov.co:

- <https://app2.mintrabajo.gov.co/CentrosEntrenamiento/oferentes.aspx>
- Ministerio del Trabajo. (07 de junio de 2013). Resolución 1903 de 2013. *Por la cual se modifica el numeral 5 del artículo 10 y el parágrafo 4 del artículo 11 de la Resolución 1409 de 2012 y se dictan otras disposiciones.* Diario Oficial 48.883. https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/resolucion_mtra_1903_2013.htm
- Ministerio del Trabajo. (12 de agosto de 2014). Resolución 3368 de 2014. *Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1409 de 2012 y se dictan otras disposiciones.* Diario Oficial No.49.568. <https://www.bogotajuridica.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=72031&dt=S>
- Ministerio del Trabajo. (28 de marzo de 2017). Resolución No.1178 de 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 Alturas.* Diario Oficial No. 50.198. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=71478>
- Ministerio del Trabajo, Colombia. (23 de julio de 2012). Resolución No.1409 de 2012. *por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.* Diario Oficial No.48.517. https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf
- Morales Ruiz, B. A. (30 de julio de 2018). Caídas de altura, como mitigar este riesgo. ARL Sura. <https://www.arlsura.com/index.php/173-noticias-riesgosprofesionales/noticias/3868-caidas-de-%20altura-como-mitigar-este-riesgo>
- Ortega, C. (2024a). *Muestreo no probabilístico: definición, tipos y ejemplos.* questionpro.com: <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-no-probabilistico/>
- Ortega, C. (2024b). *Investigación analítica: Qué es, importancia y ejemplos.* questionpro.com: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-analitica/>
- Presidencia de la República de Colombia. (26 de mayo de 2015). Decreto 1072 de 2015. *por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.* Diario Oficial No.49.523. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30019522>
- R Training Team Rescue. (22 de abril de 2020). *Historia de los trabajos verticales.* ttrinternational.com: <https://www.ttrinternational.com/es/historia-trabajos-verticales/>
- Rodriguez Puerta, A. (20 de septiembre de 2022). *Método analítico: qué es, características, pasos,*

ejemplos. lifeder.com: <https://www.lifeder.com/metodo-analitico-sintetico/>

Salgado Lévano, A. C. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit*, 13(13), 71-78.
<http://www.scielo.org.pe/pdf/liber/v13n13/a09v13n13.pdf>

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (28 de diciembre de 2012). Resolución 2575 de 2012. *Por la cual se establecen lineamientos para el cumplimiento de la Resolución número 1409 del 23 de julio de 2012, expedida por el Ministerio del Trabajo, sobre trabajo en alturas, y se dictan otras disposiciones.* Diario Oficial No. 48.719.
https://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/resolucion_sena_2578_2012.htm

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2020). *Formación en Trabajo seguro en alturas.* sena.edu.co: <https://www.sena.edu.co/es-co/formacion/Paginas/trabajo-seguro-en-alturas.aspx>

Anexo

Anexo A Registro Fotográfico

Figura 6 *Ubicación del Centro de Reentrenamiento*



Nota. En esta foto se evidencia el estado en el cual se recibe la bodega donde se iniciaría el proyecto “Centro de Reentrenamiento para el trabajo seguro en alturas (Conдумeta SAS)”.

Figura 7 Interior de la bodega

Nota. La bodega se encontraba muy deteriorada por la entidad que antes la llegó a usar, el anterior propietario nos comentó que, por mucho tiempo, hizo parte de una de las propiedades de la EMSA Villavicencio.

Figura 8 *Condiciones internas de la bodega*

Nota. El espacio tocaba restaurarlo casi que en un 100% porque no se encontraba en unas condiciones óptimas para iniciar con el proyecto, aunque la inversión inicial fue siempre grande sabíamos que todo iba a quedar de calidad.

Figura 9 Remodelación de las instalaciones del Centro de Reentrenamiento

Nota. Adecuación del área de oficinas para el Centro de Reentrenamiento

Figura 10 Remodelación de las instalaciones del Centro de Reentrenamiento

Nota. Después de un mes ya comenzó a tomar forma el proyecto, se puede decir que fue una restauración extrema ya que el cambio en el interior y exterior eran notorios.

Figura 11 *Material torre de entrenamiento*

Nota. Después de detallar el espacio en donde se iba a instalar la estructura comenzamos a transportar el material el cual íbamos a necesitar para toda la construcción, como ángulos, varilla y cemento para iniciar la construcción.

Figura 12 *Revisión de los materiales de la estructura para entrenamiento*



Nota. Se pintaron todas las partes que se habían comprado prefabricadas por términos de certificación de calidad, con diferentes colores como lo indica la norma.

Figura 13 *Instalación de Estructura de entrenamiento*

Nota. Aquí ya se estaba iniciando el proceso de instalación, el equipo que se contrató para la instalación llevó las herramientas necesarias para cada parte de la estructura.

Figura 14 Retiro de cubierta de la bodega para la instalación de Estructura de entrenamiento



Nota. El techo se tuvo que remover porque no contaba con las medidas correctas, se subió unos metros más para que así la estructura encajara perfectamente en la bodega, el tejado también estaba defectuoso y tuvo que cambiarlo totalmente.

Figura 15 *Equipo directivo*

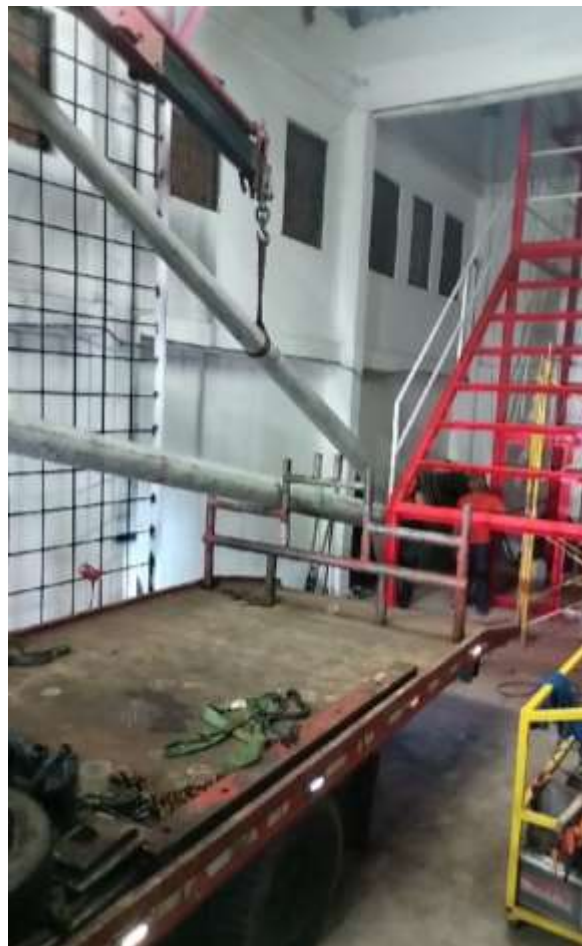
Nota. Con el techo listo y la estructura en su sitio podíamos seguir avanzando en el proyecto.

Figura 16 *Armado de la estructura lateral*

Nota. Montaje de la estructura lateral, muchas veces me toco decirle al equipo de trabajo que cortaran porque algo no encajaba o no quedaba bien según lo establecido en la norma.

Figura 17 *Vista del sistema de seguridad del Centro de Reentrenamiento*

Nota. La implementación de cámaras de seguridad porque en ese tiempo se nos intentaron meter los ladrones y las herramientas que tenía el equipo contratado eran muy costosas para poder reponerlas, adicionalmente se instalaron unos aires acondicionados para las oficinas y un tv que cuando el centro de reentrenamiento estuviera habilitado nos sería de gran ayuda.

Figura 18 *Instalación elementos eléctricos*

Nota. fue necesario comprar dos postes de luz porque el servicio que vamos a ofrecer es completo en todo lo que se relacione con las alturas.

Figura 19 *Instalación elementos eléctricos*

Nota. Para este ejercicio se necesitó de varios hombres y una grúa especial para este tipo de trabajo la cual se encargó de entrar el poste hasta la bodega y ponerlo en su sitio designado.

Figura 20 *Mejoramiento de las oficinas*



Nota. Planificando mejora en la parte de las oficinas porque el espacio era muy reducido para la cantidad de personas que íbamos a tener en estos espacios, por eso decidimos tumbar todas las oficinas y hacer un tipo de entre suelo en donde se cumpla los requisitos que exige la norma.

Figura 21 *Montaje de estructuras*

Figura 22 *Montaje de aires acondicionados*

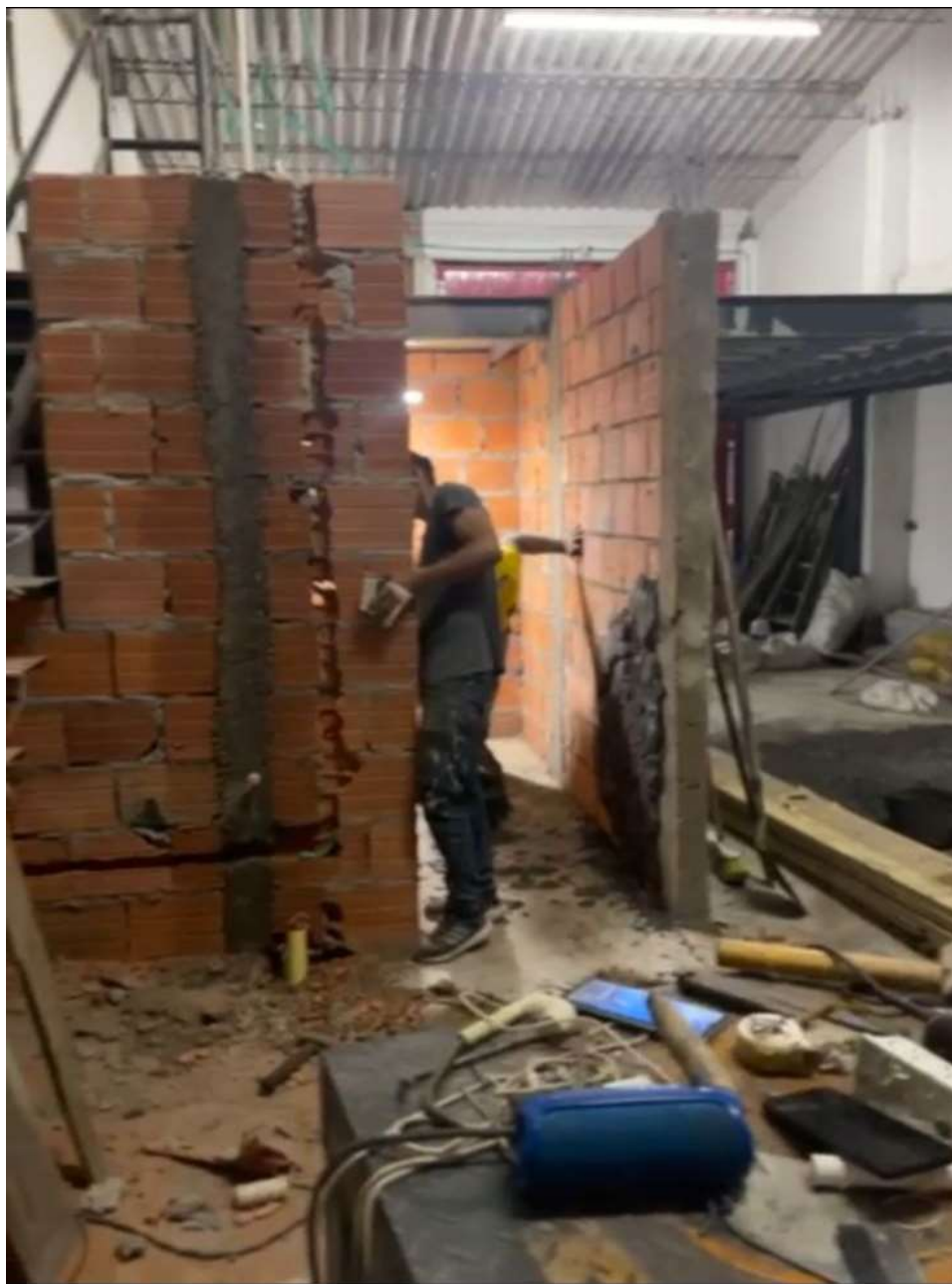


Nota. Aquí podemos observar que los aires acondicionados se tuvieron que cubrir por lo que se estaba trabajando y las tuberías también se tuvieron que reparar.

Figura 23 Construcción de unidades sanitarias



Nota. En esta foto podemos observar como por 3ra vez se tumban y se construyen nuevamente los baños apropiados para el centro de reentrenamiento.

Figura 24 *Construcción de oficinas*

Nota. Aquí se estaba terminando de acoplar los baños junto a las oficinas donde quedara todo el sector administrativo del centro de reentrenamiento.

Figura 25 *Acondicionamiento del centro de reentrenamiento*

Nota. Esta imagen es muy emotiva porque se estaba haciendo una limpieza profunda del centro de reentrenamiento el cual ya había culminado todas sus obras de construcción y estaba listo en su 100% para ser certificado y aprobado por los respectivos entes, lo que lo hace emotivo es que el trabajo de limpieza se hizo en familia donde todos pusimos nuestro esfuerzo para que quedara listo.