

INGENIERIA SEGURA
ENFOCADOS A LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR TRABAJOS
DE ALTO RIESGO

Elaborador por

DIANA CAROLINA BEDOYA TORRES

Dirección HSEQ

YOLIMA NOGUERA

Coordinadora HSEQ

EMPRESA LIDER EN
PREVENCIÓN SEGURIDAD
INDUSTRIAL

SOTELCOM SAS

900368512

CALI-VALLE DEL
CAUCA 2022

Palabras Clave: Procedimientos de Trabajo Seguros, Buenas
Prácticas, Formación y Entrenamiento, Trabajo Seguro en Alturas,
Cultura de Auto-Cuidado

Título del Proyecto: INGENIERIA SEGURA

Nombre de la Empresa: SOLUCIONES DE TELECOMUNICACIONES Y COMPUTO S.A.S | SOTELCOM SAS

Nombre y Apellido del Autor Principal: Diana Carolina Bedoya – Yolima Noguera
Nombre y Apellido de los Co-Autores: Luis Fernando Pabon – Juan Felipe Mora
Categoría en la que Participa: Empresa Líder en Prevención
Ciudad: Cali – Valle del Cauca

Palabras Clave: Trabajo Seguro en Alturas, Buenas Prácticas, Formación | Entrenamiento | Procedimientos de Trabajo Seguros

Categoría a la que Participa: Seguridad Industrial

ABSTRACT

Sotelcom, es una Empresa de Telecomunicaciones, donde logra identificar en su proceso de Ingeniería que, en las Unidades de Automatización e Instalaciones, el 100% de las Actividades realizadas por el personal implican Exposición a Trabajo en Alturas, donde están involucrados aproximadamente el 45% de la Población en la Empresa a nivel nacional. Este análisis logra llamar mucho la atención en la Empresa y se clasifica como priorización para disposición de recursos tanto financieros como en formación e implementación de mejoras en los procesos y roles involucrados

Es por esta razón que la Empresa, inicia con el programa “Ingeniería Segura”, donde logra involucrar a los diferentes Procesos, con respecto a la importancia de una correcta intervención y control del Factor de Riesgo por Trabajo en Alturas, logrando involucrar desde el proceso comercial con la relación de

costos afines a Trabajos en Alturas en el momento de las negociaciones y cotizaciones, teniendo en cuenta el Alquiler de plataformas, manlift, andamios, competencias del Equipo de Trabajo programado, para este tipo de actividades y con el Equipo de Ingeniería, fortaleciendo los conocimientos y garantizando que se cuenten con los equipos y herramientas necesarias para garantizar una prestación del servicio de Ingeniería Segura. con la participación de la Alta Dirección, donde se logra un manejo del tema de TSA con conocimiento normativo y técnico para tener mayor contribución en el momento de aprobación de recursos y manejo de las necesidades de la empresa y condiciones de seguridad del personal.

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

Dirección HSEQ	1
Coordinadora HSEQ.....	1
Palabras Clave: Trabajo Seguro en Alturas, Buenas Prácticas, Formación Entrenamiento Procedimientos de Trabajo Seguros	2
Sotelcom, es una Empresa de Telecomunicaciones, donde logra identificar en su proceso de Ingeniería que, en las Unidades de Automatización e Instalaciones, el 100% de las Actividades realizadas por el personal implican Exposición a Trabajo en Alturas, donde están involucrados aproximadamente el 45% de la Población en la Empresa a nivel nacional. Este análisis logra llamar mucho la atención en la Empresa y se clasifica como priorización para disposición de recursos tanto financieros como en formación e implementación de mejoras en los procesos y roles involucrados	2
Es por esta razón que la Empresa, inicia con el programa “Ingeniería Segura”, donde logra involucrar a los diferentes Procesos, con respecto a la importancia de una correcta intervención y control del Factor de Riesgo por Trabajo en Alturas, logrando involucrar desde el proceso comercial con la relación de costos afines a Trabajos en Alturas en el momento de las negociaciones y cotizaciones, teniendo en cuenta el Alquiler de plataformas, manlift, andamios, competencias del Equipo de Trabajo programado, para este tipo de actividades y con el Equipo de Ingeniería, fortaleciendo los conocimientos y garantizando que se cuenten con los equipos y herramientas necesarias para garantizar una prestación del servicio de Ingeniería Segura. con la participación de la Alta Dirección, donde se logra un manejo del tema de TSA con conocimiento normativo y técnico para tener mayor contribución en el momento de aprobación de recursos y manejo de las necesidades de la empresa y condiciones de seguridad del personal.....	2
TABLA DE CONTENIDO	4
1. INTRODUCCIÓN	9
2. JUSTIFICACIÓN.....	10
3.1 Objetivo General	15
3.2 Objetivos Específicos.....	15
4. METODOLOGIA.....	15
4.1 Enfoque	15
4.2 Tipo de Estudio.....	16
4.3 Metodología de Trabajo	16
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	17
5.1 Descripción de Datos	17
En conclusión, se logra identificar que para lograr una cultura de “ingeniería Segura” se debe trabajar en la estandarización de metodologías seguras con cada uno de los equipos y sistemas	

para establecer una cultura de trabajo segura, acompañadas de capacitaciones y formación técnica con respecto a la manipulación y operación de equipos para Trabajos en Alturas.....	40
5.2 Fases de Desarrollo del Proyecto.....	40
Capacitación a la fuerza comercial con respecto a las Actividades del proceso de ingeniería que están generalmente relacionadas en los contratos y los diferentes escenarios que se pueden encontrar en campo y los Equipos y Sistemas que se pueden llegar a tener en cuenta en el momento de la cotización, para evitar afectar posteriormente el margen de la negociación por no tener estos costos incluidos en la propuesta comercial.	43
Se Retroalimenta el Inventario de las Actividades realizadas y los posibles Escenarios y los recursos que se requieren para llevar a cabo las actividades de manera segura.	43
Esta información logra estar disponible para la consulta por parte del Equipo de ingeniería, donde pueden obtener información sobre la disponibilidad de Equipos Actualmente, según necesidades en la programación de ingeniería.	47
Fase IV: Análisis de las situaciones adicionales a las controladas internamente, que se pueden llegar a presentar por laborar junto con otros contratistas para	47
definir planes de intervención o de mejora que permitan la prevención de situaciones de emergencia por Accidentes o Incidentes de Trabajo.....	47
6. RESULTADOS	53
Por otro lado, se logra identificar el avance por cada Nivel de Formación en la Empresa con el Equipo de trabajo de cada una de las Unidades de Negocio	55
A continuación, se presentan las mejoras evidenciadas consecuentes a la aplicación de la metodología de aprendizaje enfocada a la prevención del factor de riesgo por Trabajo en Alturas y alineado con los objetivos propuestos del proyecto.....	58
7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	60
Uno de los procesos más difíciles de lograr en una organización es implementación de una cultura organizacional, pues esta requiere de inversión de tiempo y recordación constante del enfoque y principios que se quieren inculcar como parte del ADN de la Organización, sin embargo cuando se logran ver cambios en el comportamiento, actitud y manera de pensar y comprender las decisiones por parte del equipo de trabajo, es gratificante evidenciar los cambios positivos que se empiezan a reflejar en el ambiente de trabajo y resultados de la organización.	60
8. CONCLUSIONES	60
<ul style="list-style-type: none"> • La Cultura de “Ingeniería Segura” debe continuar a través del tiempo, logrando mejorar condiciones y comportamientos de los trabajadores para la prevención de Accidentes e Incidentes laborales y Enfermedades Profesionales • Es necesario realizar un análisis de la productividad del Equipo de ingeniería con la implementación de la cultura de ingeniería Segura en la Empresa, para retroalimentar a la Alta Dirección y demás etapas en la organización..... • El proyecto de “Ingeniería Segura” logra tener un alcance de tratamiento de todos los Peligros que se identifiquen en campo, lo importante es poder focalizar los esfuerzos para garantizar el logro de resultados específicos..... 	60 61 61
9. BIBLIOGRAFIA	61
10. AGRADECIMIENTOS.....	¡Error! Marcador no definido.
Agradecemos al Ingeniero Luis Fernando Pabon y al Ingeniero Juan Felipe Mora, como socios y	

representantes de la Alta Dirección de la Empresa Sotelcom SAS. Por el apoyo y disponibilidad de recursos tanto financieros como humanos, de tiempo y tecnológicos para llevar a cabo las actividades del Proyecto “Ingeniería Segura”, por depositar la confianza en la implementación de este proyecto logrando involucrar varias etapas de la organización y la credibilidad que deposito con respecto a la correlación entre la gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo y la Estrategia de la organización. Agradecimiento a la ARL Colmena por su acompañamiento quien nos brindó los recursos e información necesaria y apoyo durante todo este proceso de implementación.

.....¡Error! Marcador no definido.

TABLA DE GRAFICOS

- Gráfico I: Frecuencia uso de Sistema de Acceso
- Gráfico II: Rango Promedio de Alturas Trabajadas
- Gráfico III: Roles con Intervención | Participación durante los Trabajos en Alturas
- Gráfico IV: Factor de Riesgo de Exposición Unidad Automatización
- Gráfico V: Factor de Riesgo de Exposición Unidad Infraestructura de Redes
- Gráfico VI: Nivel Formación | Competencia
- Gráfico VII: Capacitación por Tema

TABLA DE CUADROS

- Cuadro I: Frecuencia uso de Escalera Tipo Tijera como Sistema de Acceso
- Cuadro II: Frecuencia uso de Escalera Tipo Extensión como Sistema de Acceso
- Cuadro III: Frecuencia uso de Andamios como Sistema de Acceso
- Cuadro IV: Frecuencia uso de Plataforma Elevadora Tipo Tijera como Sistema de Acceso
- Cuadro V: Frecuencia uso de Manlift como Sistema de Acceso
- Cuadro VI: Frecuencia uso de Punto de Anclaje
- Cuadro VII: Frecuencia Uso Línea de Vida Vertical
- Cuadro VIII: Frecuencia Uso Arnés de Seguridad
- Cuadro IX: Frecuencia

Uso Conector Posicionamiento Cuadro X:

Frecuencia Uso Conector Detección Caídas

Cuadro XI: Frecuencia Uso Conector

Restricción Caídas Cuadro XII: Frecuencia

Necesidad Uso Malla Seguridad Cuadro XIII:

Frecuencia Uso Conos | Colombinas

Cuadro XIV: Frecuencia Uso Cintas Señalización |

Demarcación Cuadro XV: Frecuencia Necesidad Uso

Herramienta Dieléctrica Cuadro XVI: Frecuencia Uso

Cuerda | sogá

Cuadro XVII: Frecuencia Uso Tarjetas Identificación

Andamios Cuadro XVIII: Frecuencia Uso Canguro |

Porta Herramientas Cuadro XIX: Necesidad Re-

Entrenamiento TSA

Cuadro XX: Necesidad Coordinador TSA

Cuadro XXI: Necesidad Curso Armado Andamios TSA

Cuadro XXII: Necesidad Curso Manejo Plataforma Elevadora Tijera

TSA Cuadro XXIII: Necesidad Curso Manejo Manlift TSA

Cuadro XXIV: Necesidad Curso Rescate TSA

Cuadro XXV: Necesidad Conocimiento Programa PPCC TSA

Cuadro XXVI: Necesidad Conocimiento Procedimiento Seguro Escaleras

Cuadro XXVII: Necesidad Conocimiento Procedimiento Seguro Armado

Andamios Cuadro XXVIII: Necesidad Conocimiento Procedimiento Seguro

Trabajo Plataforma Tijera Cuadro XXIX: Necesidad Conocimiento Guía

Permiso Alturas

Cuadro XXX: Inventario de Actividades

Cuadro XXXI: Inventario Actividades | Escenarios de Trabajo en

Alturas Cuadro XXXII: Seguimiento Cursos TSA
Cuadro XXXIII: Análisis Peligros Generados Contratistas
Adicionales Cuadro XXXIV: Control Cursos | Exámenes | Niveles
Trabajo Seguro Alturas Cuadro XXXV: Seguimiento Autorización
Ingreso Instalaciones Clientes Cuadro XXXVI: Análisis Niveles de
Formación
Cuadro XXXVII: Análisis Inversión Equipos Alturas
Cuadro XXXVIII: Análisis Comparativo Mejoras x Ingeniería Segura

TABLA DE IMAGENES

Imagen I: Presentación Lanzamiento Problemática | Propuesta
Implementación Proyecto “ingeniería Segura”

Imagen II: Presentación Lanzamiento Problemática | Propuesta
Implementación Proyecto “ingeniería Segura”

Imagen III: Presentación Lanzamiento Problemática | Propuesta
Implementación Proyecto “ingeniería Segura”

Imagen IV: Presentación Lanzamiento Problemática | Propuesta
Implementación Proyecto “ingeniería Segura”

Imagen V: Parques “ingeniería
Segura” Imagen VI: Crucigrama
“ingeniería Segura”

Imagen VII: Relación de conceptos “ingeniería
Segura” Imagen VIII: Cazador de Riesgos “ingeniería

1. INTRODUCCIÓN

El Trabajo en Alturas esta considerado como de Alto Riesgo debido a que, en las estadísticas nacionales, es una de las primeras causas de accidentalidad y de muerte en el trabajo, las tareas que involucran trabajo en alturas requieren de la planeación, organización, ejecución, control y evaluación de actividades para su intervención.

Un informe de la Dirección de Riesgos Laborales del Ministerio del Trabajo en Colombia, revelo que durante el 2012 cada once horas y media falleció una persona a causa de un accidente de trabajo. Se estableció también que el promedio de accidentes laborales en Colombia fue de 62 cada hora, esto es 1.487 diarios, lo que significa que por el año 2012 ocurrieron 543.079 accidentes calificados como de trabajo en el país.

Todo esto comprueba que Colombia es un país con altas tasas de accidentalidad y mortalidad. En trabajos en altura, solo en el 2012 se registraron 532 fatalidades derivadas de la actividad laboral, de las cuales 136 correspondieron al sector inmobiliario y 125 al de la construcción, mientras que el de transporte, almacenamiento y comunicaciones arrojó un total de 78 víctimas mortales.

Realizando un Análisis comparativo de las cifras a nivel País, nos encontramos que en Colombia en el 2012 se registraron 532 fatalidades derivadas de la actividad laboral, mientras que en España cada año mueren mas de 500 personas debido a accidentes en el trabajo. De estos Accidentes mortales, el 18% es debido a caídas en alturas y en Estados Unidos la tasa de accidentes mortales por cada 10 mil trabajadores durante el 2012 en el sector de la construcción de edificios fue del 1%, mientras que en Colombia es del 25,7%, esto nos da una visión de la necesidad urgente de cuidar y capacitar a nuestros trabajadores.¹

¹ Fuente Información: <https://www.altezzaservicios.com/contenido/colombia-con-altas-tasas-de-accidentalidad-y-mortalidad-en-trabajos-en-altura/22>

1. JUSTIFICACIÓN

Sotelcom, es una Empresa de Telecomunicaciones, donde logra identificar en su proceso de Ingeniería que, en las Unidades de Automatización e Instalaciones, el 100% de las Actividades realizadas por el personal implican Exposición a Trabajo en Alturas, donde están involucrados aproximadamente el 45% de la Población en la Empresa a nivel nacional. Este análisis logra llamar mucho la atención en la Empresa y se clasifica como priorización para disposición de recursos tanto financieros como en formación e implementación de mejoras en los procesos y roles involucrados

La Empresa cuenta con una Matriz de Identificación de Peligros | Evaluación | valoración de Riesgos, sin embargo para lograr realizar un análisis más detallado en el proceso de ingeniería, para comprender mejor esta problemática se realiza un Análisis de las Tareas realizadas en cada uno de los Proyectos | Servicios ejecutados en el periodo anterior, donde se analizan Sistemas de Acceso utilizados | Tiempo de Exposición a Alturas en la Jornada Laboral | Roles que participan en la Actividad | Recursos Necesarios (Protección | Prevención) | Rango de Altura Promedio en cada una de las Labores.

Logrando identificar que del 100% de las Actividades realizadas a cargo de la Unidad de Automatización | Infraestructura de Redes o Instalaciones el 94,12% de las veces se hace uso de la Escalera Tipo Tijera | El 42,35% de las veces se realizan trabajos con Escaleras de Extensión | El 36,47% de las veces se realizan trabajos, haciendo uso del Andamio | El 12,94% de las veces se realizan trabajos con Plataformas Elevadoras Tipo Tijera | El 3,53% de las veces se requiere del uso de un Manlift.

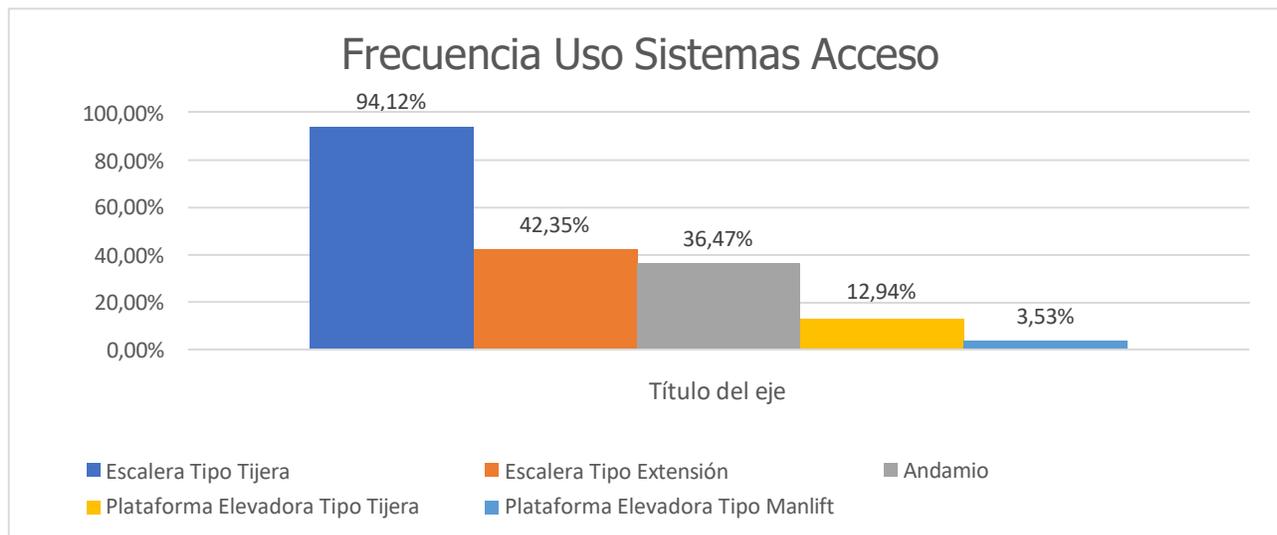


Gráfico I: Frecuencia uso de Sistema

Este Diagnostico sirve como Información de Entrada para lograr focalizar esfuerzos de Inversión de recursos en Adquisición de Equipos y Programas de Formación, según la frecuencia de uso en cada Unidad de Negocio.

Adicional a esto se logra identificar los Rangos de Alturas al que normalmente está Expuesto el personal, siendo esta información coherente con la frecuencia de uso de Equipos o Sistemas de Acceso utilizados, pues el 42,86% de las veces el personal se encuentra trabajando a una Altura Máxima de 2 Metros, donde generalmente lo realizan con Escalera | El 45,23% de las veces están expuestos a una Altura entre 02 y 08 Metros de Altura, donde generalmente se trabaja con Escalera y Andamios | El 11,90% de las veces se encuentran expuestos a una Altura entre 12 y 14 Metros de Altura, donde generalmente se hace uso de Plataformas.

Rango Promedio de Alturas

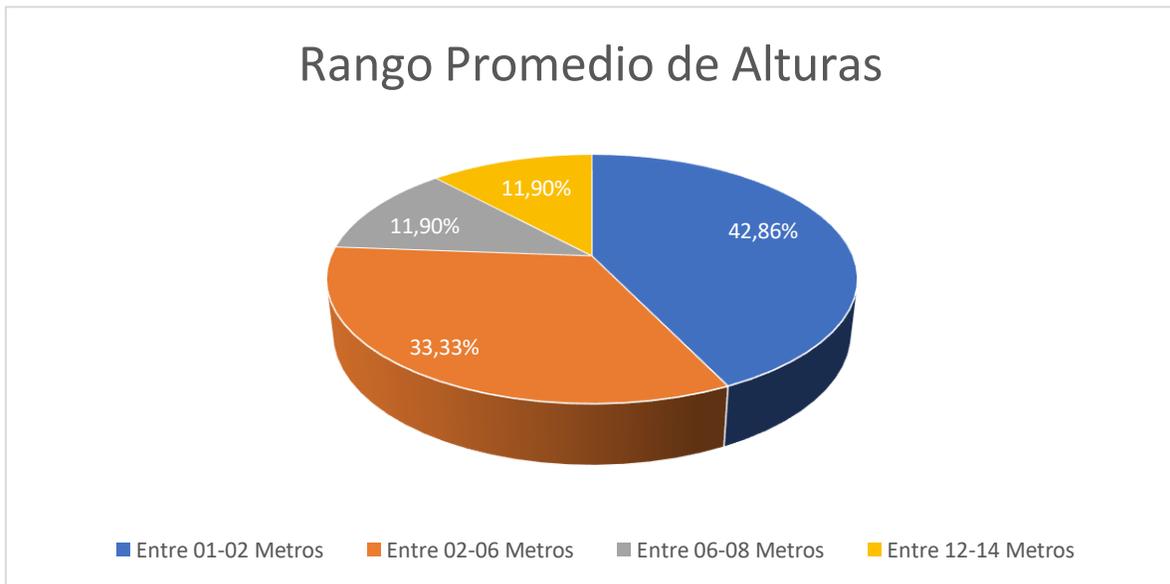


Gráfico II: Rango Promedio de Alturas Trabajadas

Por otro lado, se logra identificar que en el 100% de los casos el personal de Ingeniería de las Unidades de Automatización e Infraestructura de Redes, requieren la participación de los Roles de un Trabajador Autorizado o con Re-Entrenamiento Vigente | Trabajador con el Rol de Ayudante de Seguridad | Coordinador de Trabajo Seguro en Alturas, mientras que en el 50% de los casos los Clientes exigen la participación del Rol de un Profesional o Tecnólogo en SST con Licencia



Gráfico III: Roles con Intervención | Participación durante los Trabajos en Alturas

Detallando este Diagnostico se logra concluir que esta información es coherente con las necesidades del proceso comercial, que al participar en una licitación o proceso de cotización de un negocio, deben presentar y garantizar cumplimiento con ciertos parámetros de salud y seguridad en el trabajo, para que la empresa sea registrada y aceptada como empresa contratista y continuar en la negociación. Es en donde se logra identificar que el enfoque de salud y seguridad en el trabajo de la empresa logra estar directamente alineado con la estrategia comercial y la planeación estratégica de la empresa, con respecto a la facturación, crecimiento y reconocimiento en el mercado.

La Alta Dirección de la Organización logra comprender que la gestión e inversión de salud y seguridad en el trabajo de la Empresa, es un insumo para

fortalecer la fuerza comercial, pues el proceso comercial requiere contar con información básica al momento de realizar cotizaciones y participar en licitaciones como son:

- El levantamiento de la información en campo, para lograr identificar la necesidad de Alquiler o compra de Equipos o Sistemas de Acceso en el Área de Trabajo
- Identificar el Tipo de Equipos o Sistemas de Acceso que se requieren incluir en la cotización
- Soportar ante el cliente la formación del Equipo de Trabajo en cuanto a Certificaciones de Cursos de Alturas
- Tener conocimiento de los Equipos | Recursos que se tienen disponibles en la Empresa para ejecutar los trabajos o la necesidad de incluir en el presupuesto de los proyectos la adquisición o alquiler de equipos que se requieren para actividades puntuales.

De esta manera se logra correlacionar las necesidades del proceso de Salud y Seguridad en el Trabajo de la Empresa con las necesidades y estrategias Comerciales y Gerenciales en la organización.

Por otro lado, el cumplimiento normativo básico no garantiza al 100% que el personal con exposición a Trabajo en Alturas se encuentre con las competencias necesarias para la prevención de un Accidente de Trabajo o Ejecución de Procedimientos seguros durante su labor.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Lograr una Cultura de Ingeniería Segura en la Empresa que permita mitigar los principales de Factores de Peligro | la prevención de Accidentes | Enfermedades Profesionales y lograr garantizar seguridad en la contratación de la Organización como contratista ante los clientes, por contar con un Equipo de trabajo competente.

2.2 Objetivos Específicos

- Mejorar la competencia del personal en los factores de riesgo más críticos a los que se encuentran expuestos para la prevención de Accidentes de Trabajo | Enfermedades Laborales, como cultura de Auto-Cuidado.
- Lograr medir la eficacia de la Estrategia del Proyecto de Ingeniería Segura con respecto a los intereses de la Alta Dirección, dentro de su planeación estratégica.

3. METODOLOGIA

4.1 Enfoque

El presente proyecto tiene un enfoque de tipo Cuantitativo, logrando aterrizar información subjetiva del día a día de la operación del proceso de Ingeniería en información estadística que permite ser analizada para aplicar estrategias de focalización en el momento de intervención del peligro.

Adicionalmente tiene aplicación el enfoque Cuantitativo al lograr correlacionar los intereses de la Alta Dirección | Fuerza Comercial en cifras relacionadas a la Gestión e Inversión de la Salud y Seguridad en el Trabajo

4.2 Tipo de Estudio

Se realizó un estudio Descriptivo-Analítico, con la realización de un análisis detallado de las actividades realizadas por cada unidad de negocio | los sistemas de acceso utilizados con mayor frecuencia | los rangos de Altura a los que se encuentran expuestos con mayor frecuencia | las medidas de protección y prevención mas utilizadas o que mas apliquen para las labores que se realizan | los diferentes Roles que cuentan con mayor participación en las actividades diarias| los temas o niveles de formación que se requieren para garantizar un conocimiento y concientización del Auto Cuidado con respecto al factor de Riesgo focalizado, con el personal expuesto.

Para identificar las principales necesidades que se tienen en la organización y focalizar recursos y esfuerzos de manera coherente con las necesidades de los trabajadores y estrategia de la empresa.

Ver Información Anexos.

4.3 Metodología de Trabajo

Una vez identificada la problemática del nivel de exposición a trabajo en alturas por parte del proceso de Ingeniería en el 63% de las actividades realizadas y la concentración del factor de exposición en el 100% de las actividades de las unidades de negocio de Automatización e Infraestructura de Redes y adicional a esto identificar que la causa principal del riesgo puede llegar a ser un tema de comportamiento seguro por la competencia del equipo de trabajo, la empresa plantea implementar una cultura llamada “Ingeniería Segura”, logrando enfocar con esto una metodología de trabajo y comportamiento seguro con el personal del proceso de Ingeniería y resaltar en el mercado frente a los clientes como una Empresa | Contratista segura para contratación y ejecución de sus proyectos.

Esta Cultura de “Ingeniería Segura” como su nombre es una metodología que se debe mantener en el tiempo, ya que permite abarcar otros temas que se vuelvan o identifiquen como foco de intervención, con la finalidad de garantizar un Equipo de Ingeniería trabajando de manera segura frente a todos los factores de riesgo.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1 Descripción de Datos

Como metodología inicial para contar con un Diagnostico cuantitativo de los factores principales de exposición del Equipo de Trabajo de Ingeniería en la Empresa, se realiza un listado de las actividades que se contemplan a cargo de cada unidad de negocio y se relaciona con los peligros asociados a cada actividad. Donde se logran identificar peligros transversales que igualmente requieren intervención y se logra evidenciar los principales factores de riesgo con necesidad de intervención:

En la Unidad de Automatización se identifican como Factores de Riesgo transversales Fenómenos Naturales | Locativos | biomecánico | Psicosocial | Iluminación | Biológico.

Por otro lado, se logra evidenciar que es necesario iniciar intervención en Factores como: Trabajo en Alturas | Publico | Accidentes de Tránsito | Mecánico | Químico | Radiaciones No Ionizantes.

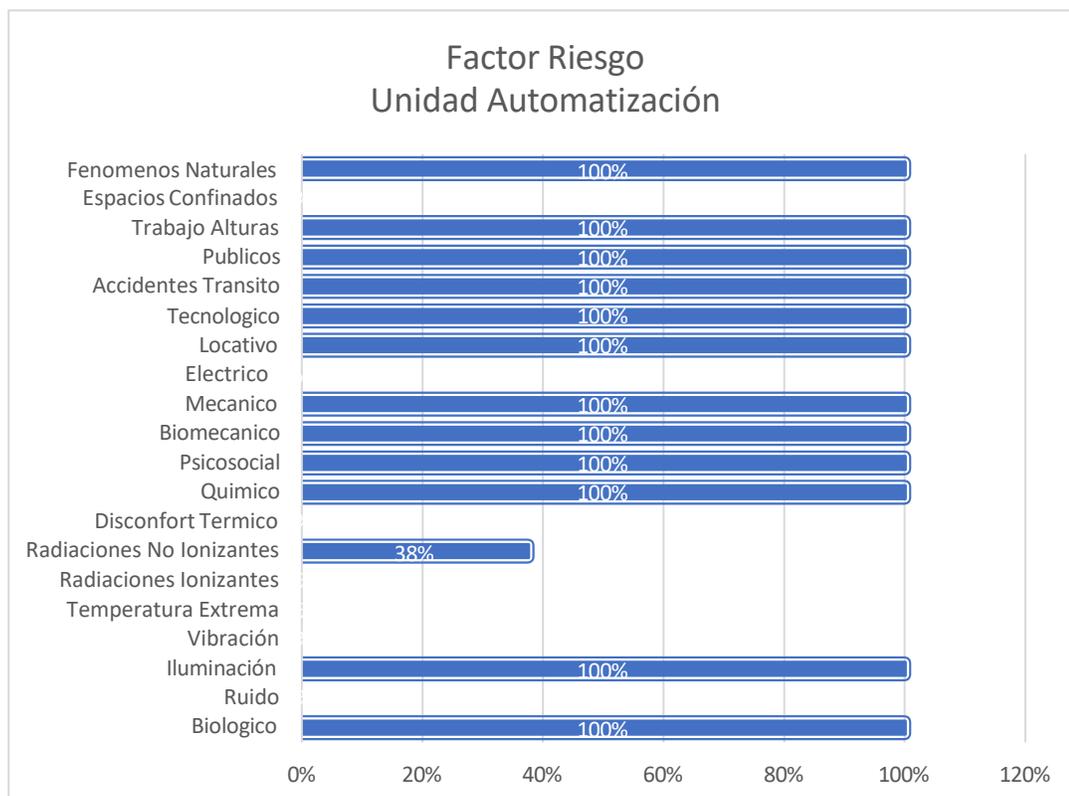


Gráfico IV: Factor de Riesgo de Exposición Unidad Automatización

En la Unidad de Infraestructura de Redes se identifican como Factores de Riesgo transversales Fenómenos Naturales | Locativos | Biomecánico | Psicosocial | Iluminación | Biológico.

Por otro lado, se logra evidenciar que es necesario iniciar intervención en Factores como: Trabajo en Alturas | Publico | Accidentes de Tránsito | Eléctrico | Mecánico | Químico | Disconfort Térmico | Tecnológico | Radiaciones No Ionizantes | Temperatura Extrema | Vibraciones | Ruido.

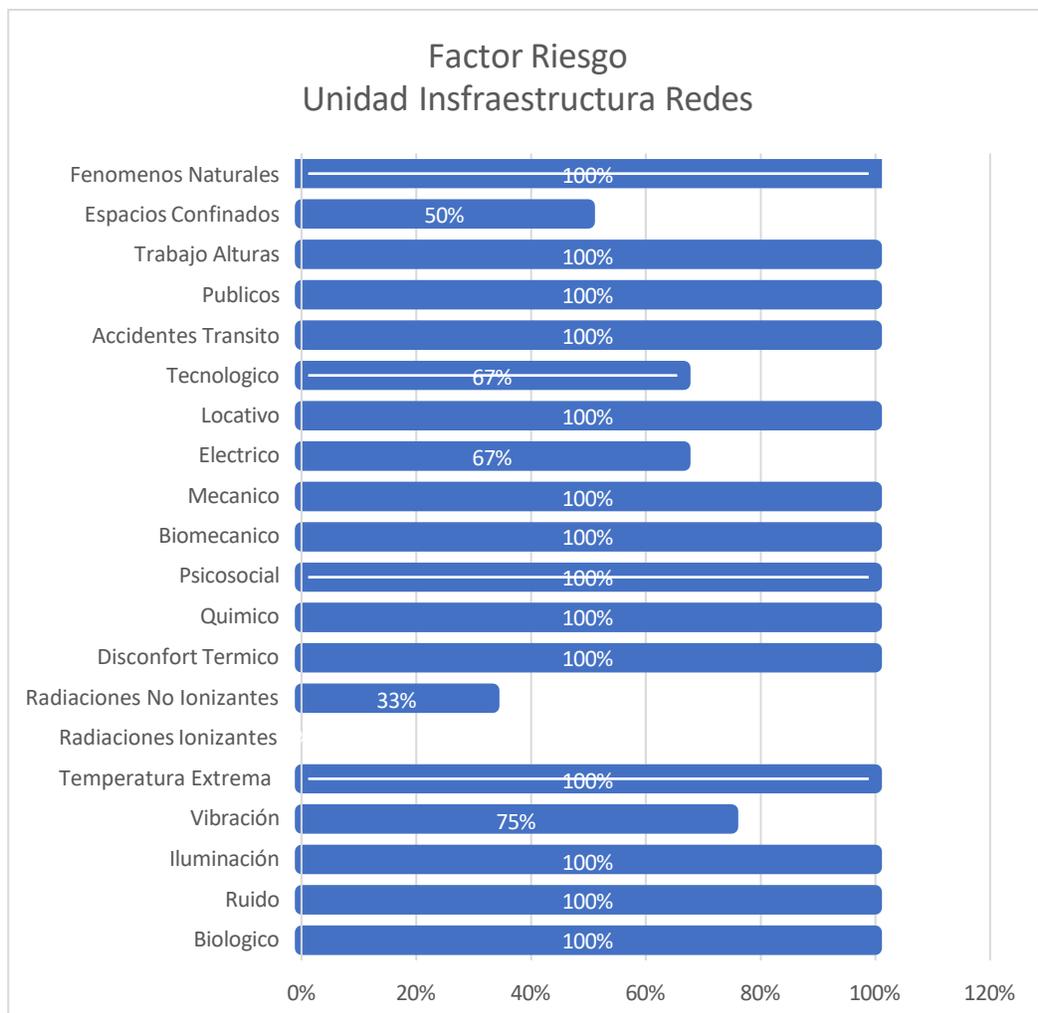


Gráfico V: Factor de Riesgo de Exposición Unidad Infraestructura de Redes

Una vez identificada la problemática y necesidad de intervención el factor de Trabajo en Alturas en ambas unidades de negocio se procede a realizar un análisis detallado de las actividades ejecutadas durante el periodo, teniendo en cuenta variables como: Sistemas de Acceso utilizados | Altura Promedio | Tiempo de Exposición | Roles que intervienen en la Actividad | Recursos utilizados (Medidas de Protección

| Medidas de Prevención) | Herramienta necesaria adicional | Formación Requerida para garantizar la seguridad en la operación | Metodologías Estandarizadas de Trabajo Seguro que se requiere conocer como guía para inculcar la cultura de “Ingeniería Segura” con el Equipo de Trabajo

Dentro de las variables cuantitativas analizadas con la implementación y diagnóstico del proyecto están:

La frecuencia de uso de los sistemas de Acceso por cada una de las Unidades de Negocio, donde se logra evidenciar que el uso de la Escalera Tipo Tijera es la más utilizada por ambas unidades de negocio, donde el 55% de los casos la utiliza la Unidad de Infraestructura de Redes. Mientras que la frecuencia de uso de la Escalera Tipo Extensión es del 42,35% de las veces con mayor utilización por parte de la Unidad de Automatización,

Esta información refleja la necesidad de identificar la Altura promedio de trabajo en las Unidades de Negocio para garantizar la disponibilidad de este tipo de recursos en cada uno de los proyectos programados a ejecutar.

Por otro lado, se logra identificar la necesidad de reforzar conceptos de trabajo seguro con el uso de Escaleras, ya que se pueden llegar a presentar diferentes escenarios y es necesario que el personal tenga claridad de como asegurar el sistema y como hacer uso seguro de dicho recurso de manera segura en cada una de las situaciones que se puedan llegar a presentar.

Frecuencia Uso Escalera Tipo Tijera				
Cuenta de ESCALERA	Etiquetas de columna		%	
TIJERA				
Etiquetas de fila	X	Total general	Participación	Total
			n	
Automatización	33	33	39%	94,12%
Infraestructura Redes	47	47	55%	
Total general	80	80		

Cuadro I

Cuadro II: Frecuencia uso de Escalera Tipo Extensión como Sistema de

Frecuencia Escalera Tipo Extensión				
Cuenta de ESCALERA	Etiquetas de		%	
EXTENSIÓN	columna			
Etiquetas de fila	X	Total	Participación	Total
		general	ón	
Automatización	25	25	29%	42,35%
Infraestructura Redes	11	11	13%	
Total general	36	36		

Acceso

De igual manera se logra identificar que el uso de Andamos es el 36,47% de las veces, donde el 27% es con la participación de la Unidad de Infraestructura de Redes. Siendo este un recurso tan utilizado durante la operación se concluye la importancia de la formación del personal con respecto al Armado seguro de un Andamio | Identificación del Estado del Andamio por medio de las Tarjetas de Clasificación | Advertencia | Control.

: Frecuencia uso de Escalera Tipo Tijera como Sistema de Acceso

Frecuencia Andamio					
Cuenta de ANDAMIO	Etiquetas de columna		%		
Etiquetas de fila	X	Total general	Participación	Total	
			n		
Automatización	8	8	9%		36,47%
Infraestructura Redes	23	23	27%		
Total general	31	31			

Cuadro III: Frecuencia uso de Andamios como Sistema de Acceso Continuando con el Análisis de la información se evidencia que el 12,94% de las veces se hace uso de Plataformas Elevadoras Tipo Tijera, por parte de ambas unidades de negocio. Siendo este un dato importante para identificar el personal que cuenta con las competencias para la manipulación segura de las Plataformas Elevadoras tipo Tijera. Además de implementar metodologías seguras sobre la operación de una plataforma elevadora tipo Tijera | sus partes | su funcionamiento | la seguridad con la que se cuenta en el momento de operar este tipo de equipos.

Plataforma Elevadora Tipo Tijera					
Cuenta de PLATAFORMA ELEVADORA TIPO TIJERA	Etiquetas de columna		%		
Etiquetas de fila	X	Total general	Participación	Total	
			n		
Automatización	5	5	6%		12,94
Infraestructura Redes	6	6	7%		%
Total general	11	11			

Cuadro IV: Frecuencia uso de Plataforma Elevadora Tipo Tijera como Sistema de Acceso

Igualmente se identifica que el 3,53% de las veces se hace uso de un Equipo Manlift, es decir que son casos muy específicos donde se ha requerido el uso y alquiler de este tipo de recurso. Por esta razón no estaría dentro del foco de compra, sin embargo, es importante estandarizar metodologías de trabajo seguras para la operación de este tipo de equipos y tener en cuenta los requerimientos normativos en el momento de programar el alquiler de un equipo de estos.

Plataforma Elevadora Tipo Manlift					
Cuenta de PLATAFORMA MANLIFT	Etiquetas de columna	X	Total general	Participación	Total
Automatización		2	2	2%	3,53%
Infraestructura Redes		1	1	1%	
Total general		3	3		

Cuadro V: Frecuencia uso de Manlift como Sistema de Acceso

Realizando un Análisis de las medidas de protección y prevención más utilizadas o requeridas para el tipo de labor o actividades realizadas, se logra evidenciar: El Punto de Anclaje portátil o fijo es un recurso utilizado en el 100% de las actividades de la Unidad de Automatización | Unidad de Infraestructura de Redes, lo que indica que es necesario mantener un stock de Tie Off de diferente medida para garantizar que el personal cuente con los recursos necesarios para la operación

unto de Anclaje		
Cuenta de PUNTO ANCLAJE	Etiquetas de columna	
Etiquetas de fila	X	Total general
Automatización	33	33
Infraestructura Redes	51	51
Total general	84	84

Cuadro VI: Frecuencia uso de Punto de Anclaje

La Línea de Vida Vertical no es un recurso utilizado en el 100% de las actividades, sin embargo, se visto la necesidad en ciertas ocasiones, por ende, es importante garantizar un Stock de este recurso y garantizar que el personal tenga claridad del manejo correcto de Ascenso | Aseguramiento y uso del Freno o Arrestador de Caída que sea acorde a la línea de vida. *Cuadro VII: Frecuencia Uso Línea de Vida Vertical*

Línea de Vida Vertical		
Cuenta de LINEA VIDA VERTICAL	Etiquetas de columna	
Etiquetas de fila	X	Total general
Infraestructura Redes	3	3
Total general	3	3

El Arnés de Seguridad es un Equipo con presencia en el 100% de las Actividades Evaluadas, sin embargo, se tiene conocimiento por retroalimentación con el personal que no se trata de todo el tiempo y toda la jornada laboral, pero normalmente en alguna etapa de las actividades se debe hacer uso del Arnés.

Esta información indica la importancia de mantener en Stock estos equipos, garantizando que se encuentren con su respectiva inspección de buen estado y certificación anual, que valide que el equipo continúa estando apto para trabajar en Alturas.

<i>Arnés de Seguridad</i>		
Cuenta de ARNES SEGURIDAD	Etiquetas de columna	
Etiquetas de fila	X	Total general
Automatización	33	33
Infraestructura Redes	51	51
Total general	84	84

Cuadro VIII: Frecuencia Uso Arnés de Seguridad

Las Eslingas o Conectores están siempre presentes acompañados del uso del Arnés, sin embargo, es importante para la Empresa conocer la frecuencia de uso de cada tipo de Eslinga, para identificar las necesidades de inversión o tomar decisiones de adquisición, según estas necesidades.

De acuerdo con el análisis de la información se logra evidenciar que la Eslinga o conexión mas utilizada es la Eslinga de posicionamiento, esto debido a que la mayoría de las veces el personal se encuentra realizando Trabajos en Escalera Tipo Tijera y el personal por seguridad debe hacer uso de la Eslinga de posicionamiento para garantizar su estabilidad mientras se trabaja y poder hacer uso de ambas manos sin problema.

Conector de Posicionamiento / Eslinga Sencilla			
Cuenta de CONECTOR			
DE	Etiquetas de		
POSICIONAMIENTO	columna		
ESLINGA SENCILLA			Total
Etiquetas de fila		X	general
Automatización		33	33
Infraestructura Redes		48	48
Total general		81	81

*Cuadro IX:
Frecuencia
Conector*

Uso

Posicionamiento

Adicional a esto se logra evidenciar una frecuencia de uso del 60% aproximadamente de la Eslinga o Conexión con Absorbedor cuando se realizan trabajos a una Altura que, según el análisis del Requerimiento de Claridad, para garantizar la detección de la caída del personal. Normalmente este recurso es utilizado cuando se trabaja en Andamios o Plataformas o Escaleras Tipo Tijera o Extensión con una Altura considerable.

Conector de Detección de Caídas / Eslinga con Absorbedor			
Cuenta de CONECTOR			
DETECCIÓN DE CAIDAS	Etiquetas de		
ESLINGA ABSORBEDOR	columna		
Etiquetas de fila		X	Total
			general
Automatización		26	26
Infraestructura Redes		24	24
Total general		50	50

Cuadro X: Frecuencia Uso Conector Detección Caídas

El Conector de Restricción o Eslinga Tipo “y”, registra una frecuencia de uso del 40% aproximadamente, ya que esta es utilizada cuando el personal se encuentra en Plataformas | Manlift | Andamios para la facilidad de su conexión y desplazamiento.

Conector de Restricción de Caídas Eslinga Tipo "Y"		
Cuenta de CONECTOR		
RESTRICCIÓN ESLINGA "Y"	Etiquetas de columna	Total
Etiquetas de fila	X	general
Automatización	8	8
Infraestructura Redes	23	23
Total general	31	31

Cuadro XI: Frecuencia Uso Conector Restricción Caídas

De acuerdo con esta información se logra evidenciar la necesidad de mantener estos equipos en stock disponibles para la ejecución segura de las actividades, logrando llevar un control y una relación de la Disponibilidad | Existencia | Fechas de certificación de Equipos que garanticen se encuentran aptos para operar.

Adicional a esto se logra identificar la necesidad de contar con una Malla de Seguridad que permita la protección del personal en caso de caída de personal y detección de herramientas o partes que tengan riesgo de potencial caída desde arriba, mientras se esta laborando en Andamios y/o Plataformas.

Este recurso actualmente no se tiene en la organización, sin embargo, es importante tenerlo presente para su cotización e investigación de uso seguro y aplicación que puede tener con las actividades que se realizan en la empresa.

Malla de Seguridad		
Cuenta de MALLA DE SEGURIDAD	Etiquetas de columna	
Etiquetas de fila	X	Total general
Automatización	8	8
Infraestructura Redes	23	23
Total general	31	31

Cuadro XII: Frecuencia Necesidad Uso Malla Seguridad

Como parte de las medidas de prevención mas utilizadas se identifican los Conos | Colombinas que permiten la Delimitación de Áreas de trabajo y restricción de paso de personal no autorizado para evitar Accidentes de terceros y se evidencia que tienen una frecuencia de uso el 100% de las actividades.

Esta información indica entonces que es necesario realizar una validación de la disponibilidad de conos y colombinas que se tienen disponibles en cada punto de trabajo para garantizar que cuenten siempre con este recurso

De igual manera se identifica la necesidad de socializar de manera continua la importancia de hacer uso de estos recursos con el personal de ingeniería, enviando información sobre el uso correcto en campo | su limpieza | almacenamiento | Entre otros.

Conos / Colombinas		
Cuenta de CONOS	Etiquetas de columna	
Etiquetas de fila	X	Total general
Automatización	33	33
Infraestructura Redes	52	52
Total general	85	85

Cuadro XIII: Frecuencia Uso Conos | Colombina

La Cinta de Señalización | Demarcación | Advertencia siempre va de la mano con el uso de conos y colombinas, por esta razón esta siempre presente y de igual manera debe mantenerse siempre en Stock

Cinta de Señalización Demarcación		
Cuenta de CINTA	Etiquetas de columna	
SEÑALIZACIÓN		
Etiquetas de fila	X	Total general
Automatización	33	33
Infraestructura Redes	52	52
Total general	85	85

Cuadro XIV: Frecuencia Uso Cintas Señalización | Demarcación

Durante el Análisis detallado de los recursos utilizados y su frecuencia de uso se logra evidenciar ciertas necesidades que se deben tener presentes para garantizar seguridad de la operación como son:

La Herramienta Dieléctrica, aunque no es un Equipo de Alturas, el proyecto “ingeniería Segura”, tiene un enfoque de garantizar una seguridad de manera integral, por esta razón es importante retroalimentar al proceso de ingeniería, sobre la necesidad de compra y mantenimiento en Stock de la Herramienta Dieléctrica para cuando se requiera, según el tipo de trabajos a realizar

Herramienta Dieléctrica		
Cuenta de HERRAMIENTA DIELECTRICA	Etiquetas de columna	
Etiquetas de fila	X	Total general
Infraestructura Redes	1	1
Total general	1	1

Cuadro XV: Frecuencia Necesidad Uso Herramienta Dieléctrica

Adicional a esto es importante contar con Cuerdas | Sogas que permitan la facilidad y seguridad en el traslado vertical de herramientas y partes para evitar su caída o actos inseguros por parte del personal.

Consolidando esta metodología con capacitaciones y manejo seguro de la practica de la Soga o Cuerda para traslado de materiales

Cuerda Soga para Traslado Vertical de Herramientas		
Cuenta de CUERDA SOGA TRASLADO HERRAMIENTAS	Etiquetas de columna	
Etiquetas de fila	X	Total general
Automatización	8	8
Infraestructura Redes	23	23
Total general	31	31

Cuadro XVI: Frecuencia Uso Cuerda | soga

Se logra evidenciar la necesidad de implementar como medio de comunicación seguro las Tarjetas de Identificación | Autorización del uso de Andamios, ya que

cuando el Equipo de ingeniería, se encuentra laborando en Alturas con Andamios durante varios días, es importante realizar una inspección y aval de su uso antes de iniciar labores y para lograr comunicarle al personal de manera continua y lograr abarcar al 100% de la población trabajadora sobre el estado y autorización del uso del Andamio, las Tarjetas de Identificación son las mas practicas y acordes para esto. Teniendo en cuenta que esta metodología se debe retroalimentar entre el personal.

Tarjetas de Identificación Autorización Uso de Andamios		
Cuenta de TARJETAS IDENTIFICACIÓN ANDAMIOS	Etiquetas de columna	Total general
Etiquetas de fila	X	
Automatización	8	8
Infraestructura Redes	23	23
Total general	31	31

Cuadro XVII: Frecuencia Uso Tarjetas Identificación Andamio

Como opción de mejora para garantizar la seguridad del personal, se identifica la necesidad de un Canguro o Porta Herramientas para facilidad de la operación del personal, que requiere del uso de ambas manos | prevención de caídas de objetos y seguridad durante el desarrollo de sus labores.

Canguro | Porta Herramientas

Cuenta de CANGURO PORTA HERRRAMIENTAS	Etiquetas de columna	Total general
Etiquetas de fila	X	
Automatización	33	33
Infraestructura Redes	52	52
Total general	85	85

Cuadro XVIII: Frecuencia Uso Canguro | Porta Herramientas

En conclusión se logra identificar que es importante incluir dentro de la metodología de control de seguridad y salud en el trabajo, la realización de un inventario periódico, donde se garantice la inspección del estado de los equipos de Alturas en cada puesto de trabajo | control de ubicación y tiempo de uso de uso y responsable de cada equipo | cumplimiento del stock mínimo en inventario de Conos | Colombinas en buen estado | escaleras | cinta de señalización y demarcación | entre otros recursos que se puedan ir evidenciando con la implementación de la mejora

En el Análisis de igual manera se logra identificar las competencias que debe tener el Equipo de Trabajo para garantizar una “ingeniería Segura”. Estas competencias están analizadas desde el cumplimiento normativo y desde el enfoque del proyecto para lograr una cultura de Auto Cuidado.

Se logra evidenciar entonces que el 100% de la población trabajadora y con exposición a trabajo en alturas, debe estar con la formación vigente del curso de alturas, según lineamientos normativos y según enfoque para garantizar la competencia y conocimiento de trabajo seguro en alturas por parte del personal

Curso Re-Entrenamiento Trabajo Seguro Alturas		
Cuenta de CURSO RE-ENTRENAMIENTO		
Etiquetas de fila	X	Total general
Automatización	33	33
Infraestructura Redes	52	52
Total general	85	85

Cuadro XIX: Necesidad Re-Entrenamiento TSA

Adicional a esto se identifica que en el 100% de los casos o actividades de alturas se requiere contar con un Coordinador de Trabajo Seguro en Alturas, por esta razón es importante involucrar a todo el personal de ingeniería en formación como coordinadores de Alturas, de esta manera logran tener una competencia y formación mas integral y mas especializada en el tema de Trabajo Seguro en Alturas.

Curso Coordinador Trabajo Seguro Alturas		
Cuenta de CURSO COORDINADOR ALTURAS	Etiquetas de columna	Total general
Etiquetas de fila	X	general
Automatización	33	33
Infraestructura Redes	52	52
Total general	85	85

Cuadro XX: Necesidad Coordinador TSA

Se Evidencia que durante algunas labores, el personal tiene la responsabilidad de realizar el Armado de un Andamio para trabajar en alturas, donde no es posible

realizarlo con escaleras, bien sea por la altura o por la zona de trabajo, sin embargo es importante garantizar que el personal tenga claridad de armar este tipo de equipos de manera segura para la prevención de accidentes por operar alturas en una estructura inestable.

Con esta información se logra identificar la necesidad de formación del personal en Armado de Andamios de manera segura con una continua formación o sensibilización que permita la generación de la cultura de Trabajo Seguro en Alturas

Curso Armado de Andamios		
Cuenta de CURSO ARMADO ANDAMIOS	Etiquetas de columna	
Etiquetas de fila	X	Total general
Automatización	8	8
Infraestructura Redes	23	23
Total general	31	31

Cuadro XXI: Necesidad Curso Armado Andamios TSA

Durante la Validación de la información y recursos utilizados se logra evidenciar que el personal para algunas actividades debe hacer uso de Plataformas Elevadoras Tipo Tijera, sin embargo, no se cuenta con la formación para garantizar las competencias de operación segura de este tipo de equipos y es importante garantizar que se cuenta con unas bases teóricas de seguridad y practicas para el

econocimiento del equipo, para garantizar una practica segura durante su operación.

Curso Manejo Plataforma Elevadora Tipo Tijera		
Cuenta de CURSO MANEJO PLATAFORMA ELEVADORA TIPO TIJERA	tiquetas de columna	Total general
Etiquetas de fila	X	
Automatización	5	5
Infraestructura Redes	6	6
Total general	11	11

Cuadro XXII: Necesidad Curso Manejo Plataforma Elevadora Tijera TSA

Por otro lado, se evidencia que en algunas situaciones se ha requerido el uso de Manlift. Por esta razón es importante establecer como políticas internas que cuando se requiera de este tipo de equipos, la empresa contrate el alquiler junto con el operador y capacitar al personal propio en la comunicación asertiva relacionada a señas y forma correcta de dar indicaciones para la operación del equipo, según peligros u obstáculos que puedan llegar a generar un Accidente o Incidente durante la maniobra.

Curso Manejo Manlift		
Cuenta de CURSO MANEJO MANLIFT	Etiquetas de columna	Total general
Etiquetas de fila	X	
Automatización	2	2

Infraestructura Redes	1	1
Total general	3	3

Cuadro XXIII: Necesidad Curso Manejo Manlift TSA

También se logra evidenciar que algunos clientes han solicitado el acompañamiento o sugieren el acompañamiento de un Rescatista durante la labor de trabajo en alturas, según el riesgo y operación a realizar.

Es importante contar con personal con esta competencia, ya que se lograría incluir como formación integral de los Brigadistas y adicional a esto se lograría contar con personal disponible para realizar el acompañamiento cuando se requiera.

Adicional a esto se debe tener en cuenta que los trabajos se realizan en las instalaciones de los clientes y generalmente se cuenta con ciertas restricciones de

ingreso, por esta razón también es importante que se cuente con personal con este tipo de formación y competencias.

Curso Rescate en Alturas		
Cuenta de RESCATE EN ALTURAS	Etiquetas de columna	
Etiquetas de fila	X	Total general
Automatización	8	8
Infraestructura Redes	23	23
Total general	31	31

Cuadro XXIV: Necesidad Curso Rescate TS

Pensando en garantizar la implementación de una cultura de “ingeniería Segura” en la Empresa, se realizó una identificación de las metodologías seguras que se deberían tener implementadas para garantizar la orientación en la seguridad de la operación.

De acuerdo con esto se identifica que es importante que todo el personal de ingeniería tenga conocimiento del Programa de Protección y Prevención contra caídas que se tiene en la empresa, logrando que se tenga claro los conceptos de medidas de prevención y medidas de corrección que se requieren aplicar y con las que se cuentan en la organización.

Programa Protección / Prevención Contra Caídas		
Cuenta de PROGRAMA PPCC	Etiquetas de columna	
Etiquetas de fila	X	Total general
Automatización	33	33
Infraestructura Redes	52	52
Total general	85	85

Cuadro XXV: Necesidad Conocimiento Programa PPCC TSA

Al tener identificado que el 96% de las actividades requieren de uso frecuente de las Escaleras, es necesario implementar un procedimiento que logre guiar y orientar la manera segura de trabajar en Escaleras, para prevención de una caída de alturas y un Accidente de Trabajo.

Con esta información se puede identificar la necesidad de reforzar de manera continua el uso seguro de las Escaleras, por medio de inspecciones de seguridad, charlas de cinco minutos e involucrar al personal en la practica de trabajo seguro con escaleras

Procedimiento Trabajo Seguro en Escaleras		
Cuenta de PROCEDIMIENTO TRABAJO SEGURO ESCALERAS		
Etiquetas de fila	Etiquetas de columna	Total general
	X	
Automatización	33	33
Infraestructura Redes	48	48
Total general	81	81

Cuadro XXVI: Necesidad Conocimiento Procedimiento Seguro Escaleras

Adicional a esto se logra identificar que se requiere estandarizar una metodología de trabajo seguro en el Armado de Andamios, donde se fijen políticas internas para garantizar un armado seguro de la estructura | inspección diaria de la estabilidad de la estructura | Solicitud de piezas adicionales que garanticen la seguridad de la misma, como son los Rodapiés de la última base de trabajo, Piezas adicionales que se requieran para garantizar mejor estabilidad del sistema cuando se trata de una altura considerable | Entre otros puntos que se logren identificar.

Procedimiento Armado Seguro de Andamios		
Cuenta de PROCEDIMIENTO ARMADO SEGURO ANDAMIOS		
Etiquetas de fila	Etiquetas de columna	Total general
	X	
Automatización	8	8
Infraestructura Redes	23	23
Total general	31	31

*Cuadro XXVII: Necesidad Conocimiento Procedimiento Seguro Armado
Andamios*

Por otro lado, se logra evidenciar la necesidad de contar con una metodología segura de trabajo para la operación de Plataformas elevadoras, donde se cuente con una guía y lineamientos específicos que se requieren con respecto a la inspección del equipo | reconocimiento del equipo | validación de capacidad de altura y carga | control de mandos | entre otros puntos que garanticen la seguridad durante la operación del sistema.

Procedimiento Trabajo Seguro en Plataformas Elevadoras		
Cuenta de PROCEDIMIENTO TRABAJO SEGURO PLATAFORMAS ELEVADORAS	Etiquetas de columna	Total general
Etiquetas de fila	X	
Automatización	5	5
Infraestructura Redes	7	7
Total general	12	12

*Cuadro XXVIII: Necesidad Conocimiento Procedimiento Seguro Trabajo
Plataforma Tijera*

Dentro del Análisis realizado se logra identificar que no es muy clara la metodología para diligenciar el formato o permiso de Trabajo Seguro en Alturas, por esta razón se considera importante contar con un instructivo o procedimiento guía que oriente la manera correcta de realizar dicho diligenciamiento para el personal responsable de esta labor.

Procedimiento Guía Emisión Permiso Trabajo Seguro en Alturas			
Cuenta de PROCEDIMIENTO GUIA EMISIÓN PERMISO ALTURAS	Etiquetas de columna		Total general
Etiquetas de fila		X	
Automatización		33	33
Infraestructura Redes		52	52
Total general		85	85

Cuadro XXIX: Necesidad Conocimiento Guía Permiso Alturas

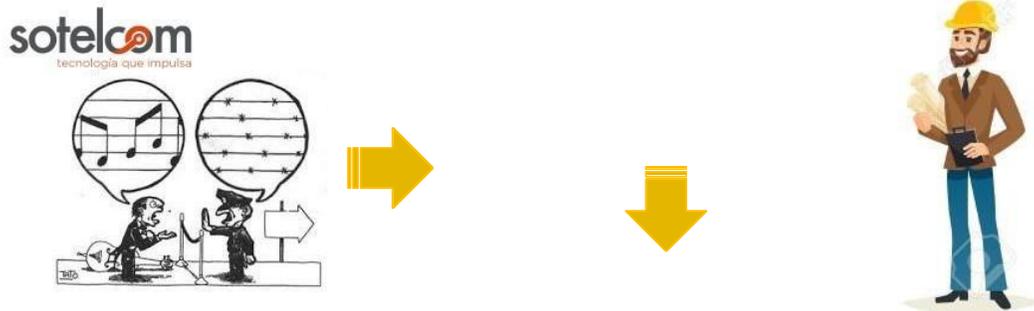
En conclusión, se logra identificar que para lograr una cultura de “ingeniería Segura” se debe trabajar en la estandarización de metodologías seguras con cada uno de los equipos y sistemas para establecer una cultura de trabajo segura, acompañadas de capacitaciones y formación técnica con respecto a la manipulación y operación de equipos para Trabajos en Alturas.

5.2 Fases de Desarrollo del Proyecto

Fase I: El Lanzamiento del proyecto inicia involucrando a la Alta Dirección | Proceso Comercial | Proceso de ingeniería, logrando presentar la problemática que se tiene en la organización por falla en la comunicación entre las partes interesadas y la correlación que se debería tener entre los diferentes procesos con respecto al tema de Trabajo e

Alturas y los beneficios que se pueden llegar a obtener en cada una de las partes al trabajar en equipo esta problemática.

En esta presentación los puntos principales de la problemática y la propuesta a trabajar:



ación Lanzamiento Problemática | Propuesta Implementación Proyecto “ingeniería Segura”



ación Lanzamiento Problemática | Propuesta Implementación Proyecto “ingeniería Seg



sotelcom
tecnología que impulsa

tación Lanzamiento Problemática | Propuesta Implementación Proyecto “ingeniería Segura”

sotelcom
tecnología que impulsa



tación Lanzamiento Problemática | Propuesta Implementación Proyecto “ingeniería Segura”

Con este lanzamiento inicial se logra involucrar a las partes interesadas en el proyecto y se logra retroalimentar a la Alta Dirección del aporte que se puede obtener con la inversión de Equipos | Formación e Intervención del Factor de Riesgo por Trabajo en Alturas en la Organización

Fase II: Entrega de la Información Básica para formar y Retroalimentar a la fuerza comercial en el levantamiento de la Información relacionada a Trabajo en Alturas.

Capacitación a la fuerza comercial con respecto a las Actividades del proceso de ingeniería que están generalmente relacionadas en los contratos y los diferentes escenarios que se pueden encontrar en campo y los Equipos y Sistemas que se pueden llegar a tener en cuenta en el momento de la cotización, para evitar afectar posteriormente el margen de la negociación por no tener estos costos incluidos en la propuesta comercial.

Se Retroalimenta el Inventario de las Actividades realizadas y los posibles Escenarios y los recursos que se requieren para llevar a cabo las actividades de manera segura.

LISTADO DE ACTIVIDADES TRABAJO SEGURO EN ALTURAS															
Imagen	Actividad	Recurso 1	Recurso 2	Recurso 3	Recurso 4	Recurso 5	Recurso 6	Recurso 7	Recurso 8	Recurso 9	Recurso 10	Recurso 11	Recurso 12	Recurso 13	Recurso 14
	Actividad de Instalación de un sistema de trabajo seguro en alturas.	Recurso 1	Recurso 2	Recurso 3	Recurso 4	Recurso 5	Recurso 6	Recurso 7	Recurso 8	Recurso 9	Recurso 10	Recurso 11	Recurso 12	Recurso 13	Recurso 14
										Recurso 9	Recurso 10	Recurso 11	Recurso 12	Recurso 13	Recurso 14
										Recurso 9	Recurso 10	Recurso 11	Recurso 12	Recurso 13	Recurso 14
	Actividad de Mantenimiento de un sistema de trabajo seguro en alturas.	Recurso 1	Recurso 2	Recurso 3	Recurso 4	Recurso 5	Recurso 6	Recurso 7	Recurso 8	Recurso 9	Recurso 10	Recurso 11	Recurso 12	Recurso 13	Recurso 14
										Recurso 9	Recurso 10	Recurso 11	Recurso 12	Recurso 13	Recurso 14
										Recurso 9	Recurso 10	Recurso 11	Recurso 12	Recurso 13	Recurso 14
										Recurso 9	Recurso 10	Recurso 11	Recurso 12	Recurso 13	Recurso 14
										Recurso 9	Recurso 10	Recurso 11	Recurso 12	Recurso 13	Recurso 14

Cuadro XXX: Inventario de Actividades

Se Retroalimenta a la Fuerza Comercial una Matriz Informativa sobre el costo de compra o alquiler de Equipos para Trabajo Seguro en Alturas donde se logra contar con información actualizada para incluir en las cotizaciones estos costos.

EQUIPOS TRABAJO SEGURO ALTURAS

IMAGEN	EQUIPO	PROPIO O ALQUILADO	INFORMACIÓN TÉCNICA	Cali		Bogota		Medellin	
				COSTO ALQUILER	INVERSIÓN CÁMERA	COSTO ALQUILER	INVERSIÓN CÁMERA	COSTO ALQUILER	VALOR INVERSIÓN COMPRA
	Andamia Certificado	Equipo Alquilado Actualmente la Empresa cuenta con 1 unidad de Andamia.	Se puede encontrar en Andamia Certificadas de 4 metros Verticales de 0,73m, 1.4m, 2,07m, 3m. Se pueden encontrar Dimensiones verticales de 5m, 1,5m, 12m. Este tipo de Equipos se necesitan cuando se Requiere llegar a Espacios Altos y no cuenta el uso de andamios. Se debe tener en cuenta la Altura a la que se desea llegar para saber la cantidad de course de Andamia utilizar (De igual manera debe tener en cuenta la programación con el Operador del Trabajo de la cantidad de días que se requiere al Alquiler del Andamia. Altura Máxima por seguridad 30 Metros	Transporte: \$120.000 Transporte Recepción: \$120.000 Equipo de un course para una altura de 2 metros aproximadamente \$ 450.000 (costo incluido el transporte.)	NA	Transporte: \$150.000 Transporte recepción: \$150.000 Equipo de un course completa por 7 días \$300.000 (costo incluido el transporte) Valor por 1 día \$141.945 por día.	\$5.410.769 con Andamia, cada course de andamia de 2 metros aproximadamente	Transporte: \$150.000 Transporte recepción: \$150.000 Equipo de un course completa por 7 días \$300.000 (costo incluido el transporte) Valor por 1 día \$141.945 por día.	andamia certificada multidireccional de 2mtr - 15mtr de altura y capacidad de 1m. de 2 a 14m. 150mts. 48 horas reanudar Plataformas. Es color tipo arena. Entregado con material Total Bruto: (\$ 4,456,000,000) Transporte (-) 150mts (\$ 4,456,000,000) IVA (-) 12,255,500,000 Total (\$ 7,479,500,000)
	Andamia Dieléctrica Certificada (Fibra Vidrio)	Equipo Alquilado Actualmente la Empresa cuenta con course de Andamia Dieléctrica	Se deben tener en cuenta el costo de Alquiler de Andamia Dieléctrica cuando se requiere trabajar con cargas. Se debe tener en cuenta la Altura a la que se desea llegar para saber la cantidad de course de Andamia utilizar (De igual manera debe tener en cuenta la programación con el Operador del Trabajo de la cantidad de días que se requiere al Alquiler del Andamia. Altura Máxima por seguridad 30 Metros Hemáticamente cuando la Electricidad de Trabajo con Andamia Dieléctrica se requiere trabajar con Andamia Dieléctrica que tiene un curso diferente y también debe tener en cuenta	El Alquiler del Equipo Requiere también Course del Transporte	NA	NA	NA	NA	NA
	Plataforma Escalera Tipo	Equipo Alquilado	Se puede encontrar con una Altura de 5m, 19,5m, 12m, 11m, 11m, 12m, 12m. Este tipo de Equipos se necesitan cuando se Requiere llegar a Espacios Altos y no cuenta el uso de andamios y se requiere el acceso de altura a course de Andamia. Se debe tener en cuenta la Disponibilidad y Liberación del curso de Andamia para tener en cuenta el momento de la cantidad de días que se requiere al Alquiler del equipo comercial	Equipo de Course de Altura Aproximadamente \$220.000 Día * Course de Transporte del Equipo (\$400.000)	NA	Plataformas tipo Torre de 14mtr 16' de altura \$450.000 al mes, transporte y recepción \$500.000 mil mes con operador Torneo de 8 horas de Standby \$250.000 día	NA	NA	NA
	Manlift Articulada	Equipo Alquilado	Se puede encontrar con una Altura de 9m, 12m, 11m, 12m. Este tipo de Equipos se necesitan para llegar a los espacios altos de difícil acceso, porque al llegar de trabajo cuenta con Operador que pueden operar el equipo. Adicionalmente se requiere un curso de programación de la capacidad de altura que se requiere al Alquiler del equipo con un participante presencial Capacidad para 200 Kilogramos. Se debe tener en cuenta la Disponibilidad y Liberación del curso de Andamia para tener en cuenta el momento de la cantidad de días que se requiere al Alquiler del equipo comercial	Equipo de 14 mtr de Altura Aproximadamente \$150.000 Día. Equipo \$150.000 Transporte Extra \$150.000 Transporte Recepción \$100.000 Día del Operador	NA	Plataformas articuladas de 24 mtr 16' de altura \$1.150.000 mil mes Transporte y recepción \$750.000 Operador Torneo de 8 horas de Standby \$250.000 día	NA	NA	NA
	Escalera Tipo Torre	Actualmente la Empresa cuenta con 3 Escaleras Tipo de Torres y Tor Polidura	Se debe validar que el terreno permita el uso y ubicación que se desea Escalera. Este tipo de Equipos se necesitan cuando se tiene el espacio suficiente para ubicar la Escalera y llegar hasta la ubicación necesaria, cuando el Operador también, se necesita identificar que el espacio para ubicar la Escalera con un operador, debe ser suficiente de manera que el Operador pueda acceder al curso de Andamia. Se debe tener en cuenta el tipo de Escalera Metálica o Dieléctrica	NA	\$440.000 unidades dieléctricas y 2 unidades Metálicas	Transporte: \$45.000 Transporte recepción: \$45.000 Escalera tipo con Andamia y base de 7' que en fibra de vidrio por 7 días \$120.495 (costo incluido el transporte) Valor por 1 día \$171.071 por día.	NA	Transporte: \$45.000 Transporte recepción: \$45.000 Escalera tipo con Andamia y base de 7' que en fibra de vidrio por 7 días \$120.495 (costo incluido el transporte) Valor por 1 día \$171.071 por día.	NA
	Escalera de Extensión	Actualmente la Empresa cuenta con una unidad de este equipo.	Se debe validar que el terreno permita el uso y ubicación que se desea Escalera. Este tipo de Equipos se necesitan cuando se requiere llegar a Espacios Altos y no cuenta el uso de andamios y se requiere el acceso de altura a course de Andamia. Se debe tener en cuenta la Disponibilidad y Liberación del curso de Andamia para tener en cuenta el momento de la cantidad de días que se requiere al Alquiler del equipo comercial	\$119.142 15 DÍAS POR ENTREGA DEL PRODUCTO 24 Palés de Altura 2,31 Metros	\$119.142 15 DÍAS POR ENTREGA DEL PRODUCTO 24 Palés de Altura 2,31 Metros	Transporte: \$45.000 Transporte recepción: \$45.000 Escalera de fibra de vidrio base extendida por 7 días \$120.495 (costo incluido el transporte) Valor por 1 día \$171.071 por día.	NA	Transporte: \$45.000 Transporte recepción: \$45.000 Escalera de fibra de vidrio base extendida por 7 días \$120.495 (costo incluido el transporte) Valor por 1 día \$171.071 por día.	NA
	Partes para Altura	Actualmente la Empresa cuenta con 200 Unidades de (2) Medallas (1) Buzos	Este Equipo permite al Operador Puntos de Distribución de Datos de la Andamia, cuando se Elimina el Trabajo en Altura y se requiere mayor seguridad para el personal	NA	US 1.050	NA	US 1.050	NA	US 1.050
	Arnés Multiposición	Actualmente la Empresa cuenta con 4 Arnés Multiposición en Cali 1 Arnés Multiposición en Medellín 2 Arnés Multiposición en Bogotá	Este tipo de Equipos se necesitan para utilizar por parte del personal para Acceder a Trabajar en Altura	NA	\$ 165.000	NA	\$ 165.000	NA	\$ 165.000
	Erlines Tipo T1 con Abracadar	Actualmente la Empresa cuenta con 2 Erlines de Detención de Caídas en Cali 1 Erlines en Medellín 1 Erlines en Bogotá	Este Tipo de Equipos se utilizan para Realizar Trabajo en Altura, teniendo en cuenta la distancia de caída para garantizar la seguridad al uso de este tipo de Equipos	NA	\$ 254.000	NA	\$ 254.000	NA	\$ 254.000
	Erlines de Particionamiento	Actualmente la Empresa cuenta con 2 Erlines de Particionamiento en la ciudad de Cali	Este Tipo de Equipos se utilizan para Acceder y Particionarse en un lugar Trabajando en Altura, donde el Trabajador Requiere utilizar un arnés para minimizar los riesgos en Altura.	NA	\$ 120.000	NA	\$ 120.000	NA	\$ 120.000
	Arnés Partail T1 Off	Actualmente la Empresa cuenta con 3 T1 Off en Cali Bogotá y Medellín	Este Tipo de Equipos se utilizan para Ubicar un Punto de Anclaje, desde un soporte Anclaje para el Operador para trabajar en un Punto de Anclaje desde el Trabajo para conectar de manera segura	NA	\$ 90.000	NA	\$ 90.000	NA	\$ 90.000

	Arroz Dieléctrica	Actualmente la Empresa cuenta con 10 Arroz Dieléctrica Cali	Este es Equipo es Elemento para utilizar para parte del personal para Acceder a Trabajar en Alturas, en caso de estar en Españolón o Pisos Eléctricos	NA	\$ 250.000	NA	\$ 250.000	NA	\$ 250.000
	Erling Dieléctrica	Actualmente la Empresa cuenta con una Erling Cali	Este Equipo es Elemento para utilizar para parte del personal en Alturas cuando se realicen Trabajos en Alturas, en caso de estar en Españolón o Pisos Eléctricos	NA	\$ 539.900	NA	\$ 539.900	NA	\$ 539.900
	Anclaje Partail Tu Off	Na Contar con Punto Partail de Anclaje Dieléctrica	Este Equipo es Elemento para Garantizar el Anclaje del personal, en lugares suaves y duros en todas las Españolón o Pisos Eléctricos	NA	\$ 60.000	NA	\$ 60.000	NA	\$ 60.000
	Línea de Vida Horizontal	Na contar con Línea de Vida Horizontal Partail	Actualmente la Empresa cuenta con Línea de Vida vertical de 5 metros	NA	\$ 1.500.000 Línea de Vida Horizontal Fija Partail altura Gato, 50x50cm.	NA	\$ 1.500.000 Línea de Vida Horizontal Fija Partail altura Gato, 50x50cm.	NA	\$ 1.500.000 Línea de Vida Horizontal Fija Partail altura Gato, 50x50cm.
	Línea de Vida Vertical	La Empresa cuenta con una Línea de Vida Vertical en Ciudad de Cali (5 Metros)	Este Tipo de Equipo se utiliza cuando se trabaja en Alturas por Escalar con Pisos de Cables y Puentes Andar con Línea de Vida Vertical, que permite garantizar la seguridad del Trabajador	NA	\$ 264.900	NA	\$ 264.900	NA	\$ 264.900
	Arrestador de Caídas con Anillo	La Empresa cuenta con un Arrestador de Caídas con Anillo de Ciudad de Cali	Este Tipo de Equipo se utiliza en conjunto con una Línea de Vida Vertical y Anillo Compatible con esta, Logrando hacer funcionar de Forma segura el sistema de Alturas del Trabajador	NA	\$ 100.000	NA	\$ 100.000	NA	\$ 100.000
	Malla de Seguridad	Na cuenta con una Red de Seguridad en este momento	Este Tipo de Equipo se utiliza para garantizar la Detención de Caídas de las personas que trabajan en Alturas que pueden llegar a caer de Altura	NA	\$ 279.900 por Metro Certificado	NA	\$ 279.900 por Metro Certificado	NA	\$ 279.900 por Metro Certificado
	Mochila de Seguridad	Na cuenta con un Mochila de Seguridad de la Ciudad de Cali	Este Tipo de Equipo es un complemento en el momento de Anclaje para trabajar cuando se utilizan Anclaje partail a Una de Línea de Vida	NA	\$ 43.900	NA	\$ 43.900	NA	\$ 43.900
	Accesorio de Protección	Na cuenta con un Accesorio de Protección en la Empresa	Este Tipo de Equipo se utiliza en conjunto cuando se realizan actividades de Accesorio de Protección	NA	\$ 120.000	NA	\$ 120.000	NA	\$ 120.000
	Línea de Vida Auto-Retráctil	Na cuenta con Línea de Vida Auto-Retráctil	Este Tipo de Equipo se utiliza cuando se realizan trabajos en Alturas tipo horizontal y vertical a una de Escalar, para garantizar la seguridad del trabajador	NA	\$ 2.000.000	NA	\$ 2.000.000	NA	\$ 2.000.000
	Cuerda	Na Cuenta con Cuerda polietileno con la que se puede realizar trabajos en Alturas como parte de Accesorio de Protección	Este Tipo de Equipo se utiliza en conjunto con la Línea de Vida para realizar Accesorio de Protección de Trabajo en Alturas, los trabajos se realizan con la Línea de Vida con Arrestador de Caídas	NA	\$ 6.000.000	NA	\$ 6.000.000	NA	\$ 6.000.000
	Coneo	Actualmente la Empresa cuenta con 10 Coneos de Señalización en Cali	Este Tipo de Elemento se utiliza para utilizar en las proyectos de Obras de Mantenimiento, para identificar y Señalizar las Obras de Trabajo	NA	\$ 70.000	NA	\$ 70.000	NA	\$ 70.000
	Columbina	Actualmente la Empresa cuenta con 10 Columbines para señalización en las partes incompletas	Se utiliza para identificar y Señalizar las Obras de Trabajo	NA	\$ 37.777	NA	\$ 37.777	NA	\$ 37.777

	Botiquín de Primeros Auxilios	Actualmente la Empresa cuenta con un Botiquín para ser utilizado en las diferentes proyectos en donde se requiere.	Es un móvil/a un mueble que permite almacenar y transferir productos farmacéuticos.	N/A	\$ 94.500	N/A	\$ 94.500	N/A	\$ 94.500
	Extintor Multiusos de 5Lbs	Actualmente la Empresa cuenta con un Extintor de 5 Libras Multiusos que se utiliza en las diferentes proyectos.	Agrupado portátil en su cuerpo que almacena el gas que es expulsado en un momento de crisis, se sumerge en forma de polvo (que polvorizada, hidratación, difusión de oxígeno, etc.) para apagar el fuego o crear un charco de amortiguación sobre el mismo.	N/A	\$ 40.000	N/A	\$ 40.000	N/A	\$ 40.000
	Cinta de Demarcación	La Distorsión debe utilizarse como medida de Seguridad y Demarcación.	Uno Tipo de Elemento Impreso debe utilizarse en las proyectos de Otro Insumos, para identificar y Señalar la Zona de Trabajo	NA	\$ 20.000	NA	\$ 25.000	NA	\$ 25.000

Cuadro XXXI: Inventario Actividades | Escenarios de Trabajo en Alturas

Fase III: Consolidación del Inventario de Equipos de Alturas que se tienen en la Organización, para socializar al personal sobre la disponibilidad de Equipos y para garantizar tener en el Radar toda la información de los Equipos de Alturas para tenerlos dentro de las Inspecciones periódicas y Garantizar el Stock mínimo de Insumos para labores de Alto Riesgo (Trabajo en Alturas)

Con esta información se logra identificar la marca de los Equipos mas representativa que se tiene en la Empresa, para solicitud de capacitaciones o información técnica con la que se logren mejorar controles o capacitar al personal | Control de los periodos de certificación de los Equipos que Apliquen por parte de una persona competente para realizar este tipo de validaciones y garantizar la seguridad del equipo para otro periodo adicional | Reporte de Equipos que se dan de baja por incumplimiento de lineamientos de seguridad | Existencia de la creación de la Hoja de Vida del Equipo para garantizar el control e inspecciones periódicas | Entre Otros puntos.

Cuadro XXXII: Seguimiento Cursos TS

LISTADO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PREVENCIÓN TRABAJO EN ALTURAS															
EQUIPO	MARCA	SERIAL	REFERENCIA	TIPO	FECHA CERTIFICACION	RESISTENCIA	MEDIDA	ELABORACION MARZ	CUBIEN	FECHA FABRICACION	BY	FECHA CERTIFICACION	FECHA CERTIFICACION	RESPONSABLE CERTIFICACION EQUIPO	
Armas Multiusos para Caídas	EPI	405107	405107	Tip "T" 18-18	HTC 2007/2010/08/05/05/05/2015-10-2016	55-100 Kgf, 12,2 Kpa	18"	1.80T	CAI	Marzo 2010		28 Jul 21	28 Jul 22	312,00	Juan David Torres
Armas Multiusos para Caídas	EPI	405108	405108	Tip "T" 18-18	HTC 2007/2010/08/05/05/05/2015-10-2016	55-100 Kgf, 12,2 Kpa	18"	1.80T	CAI	Marzo 2010		28 Jul 21	28 Jul 22	312,00	Juan David Torres
Armas Multiusos para Caídas	EPI	336491	336491	Tip "T" 18-18	HTC 2007/2010/08/05/05/05/2015-10-2016	55-100 Kgf, 12,2 Kpa	18"	1.80T	CAI	Julio 2021		1 Ago 21	1 Ago 22	41,00	Juan David Torres
Armas Multiusos para Caídas	EPI	336492	336492	Tip "T" 18-18	HTC 2007/2010/08/05/05/05/2015-10-2016	55-100 Kgf, 12,2 Kpa	18"	1.80T	CAI	Julio 2021		1 Ago 21	1 Ago 22	41,00	Juan David Torres
Armas Multiusos para Caídas Distribuidas	EPI	210782	210782	Tip "T" 18-18	HTC 2007/2010/08/05/05/05/2015-10-2016	55-100 Kgf, 12,2 Kpa	18"	1.80T	CAI	Mayo 2020		1 Ago 21	1 Ago 21	312,00	Juan David Torres
Armas Multiusos para Caídas Distribuidas	EPI	478044	478044	Grado A1-18-18-18	ANSI SASP 2015.3-2017	55-100 Kgf, 12,2 Kpa	1.80m	1.80T	CAI	2010		28 Jul 21	28 Jul 22	312,00	Juan David Torres
Armas Multiusos para Caídas Distribuidas	EPI	478032	478032	Grado A1-18-18-18	ANSI SASP 2015.3-2017	55-100 Kgf, 12,2 Kpa	1.80m	1.80T	CAI	2010		28 Jul 21	28 Jul 22	312,00	Juan David Torres
Armas Multiusos para Caídas Distribuidas	EPI	410202	410202		HTC 2007/2010				CAI	2021					
Armas Multiusos para Caídas Distribuidas	EPI	421038	421038	Tip "Y" 18-20B-C	ANSI SASP 2015.3-2017	55-100 Kgf	1.80m	1.80T	CAI	2021					
Armas Multiusos para Caídas Distribuidas	EPI	321038	321038	Tip "Y" 18-20B-C	ANSI SASP 2015.3-2017	55-100 Kgf, 12,2 Kpa	1.80m	1.80T	CAI	Enero 2021		1 Ago 21	1 Ago 22	41,00	Juan David Torres
Armas Multiusos para Caídas Distribuidas	EPI	2148512	2148512	Tip "Y" 18-20B1 A1	ANSI SASP 2015.3-2017	22,2 Kpa	1.80m	1.80T	CAI	Mayo 2020		1 Ago 21	1 Ago 21	312,00	Juan David Torres
Armas Multiusos para Caídas Distribuidas	EPI	2351078	2351078	Tip "Y" 18-20B1 A1	ANSI SASP 2015.3-2017	22,2 Kpa	1.80m	1.80T	CAI	Marzo 2020		1 Ago 21	1 Ago 22	41,00	Juan David Torres
Armas Multiusos para Caídas Distribuidas	EPI	251030	251030	Extensor 18-24	HTC 2007/2010/08/05/05/05/2015-10-2016	55-100 Kgf, 12,2 Kpa	18"	1.80T	CAI	Septiembre 2021		1 Ago 21	1 Ago 22	312,00	Juan David Torres
Armas Multiusos para Caídas Distribuidas	EPI	202104	202104	18-18/18-18	ANSI SASP 2015.3-2017	55-100 Kgf, 12,2 Kpa	18"	1.80T	CAI	2016				410,00	Juan David Torres
Armas Multiusos para Caídas Distribuidas	EPI	3361010	3361010		ANSI SASP 2015.3-2017	55-100 Kgf, 12,2 Kpa	18"	1.80T	CAI	2016				410,00	Juan David Torres

Esta información logra estar disponible para la consulta por parte del Equipo de ingeniería, donde pueden obtener información sobre la disponibilidad de Equipos Actualmente, según necesidades en la programación de ingeniería.

Fase IV: Análisis de las situaciones adicionales a las controladas internamente, que se pueden llegar a presentar por laborar junto con otros contratistas para definir planes de intervención o de mejora que permitan la prevención de situaciones de emergencia por Accidentes o Incidentes de Trabajo.

Análisis de Peligros Generados por Contratistas Adicionales en Campo					
Actividades Contratistas Adicionales	Peligros Generados Contratistas Adicionales	Reporte Incidentes Trabajo	Reporte Accidentes Trabajo	Plan Mejora	Responsable
Obra Civil Construcción Obra Blanca (Paneles)	Peligro por Caída de Objetos	X		Implementar Metodología de Análisis Previo al Riesgo, para identificar los Peligros que existen en el Entorno y pueden llegar a generar un Accidente para solicitar o realizar la intervención respectiva antes de iniciar labores	Coordinador HSEQ Obra
Obra Civil Construcción Obra Blanca (Paneles) Instalación Aires Acondicionados	Peligro Falta de Orden Aseo (Locativo)	X	X	Implementar Metodología de Análisis Previo al Riesgo, para identificar los Peligros que existen en el Entorno y pueden llegar a generar un Accidente para solicitar o realizar la intervención respectiva antes de iniciar labores	Coordinador HSEQ Obra
	Peligro Público	X	X	Control de Bodega Almacenamiento de Materiales, garantizando el control de Entradas y Salidas	Almacenista Obra
		X	X	Relación de Entrada Salida de Equipos Herramienta Propia al proyecto, relacionando Serial Marca Etc	Técnicos
Instalación Aires Acondicionados	Peligro Falta de Orden Aseo (Locativo)	X		Realizar reuniones Comites donde se pueda llegar a un acuerdo en la planeación y trabajo de zonas específicas para evitar trabajos combinados en la misma zona y en el mismo Horario	Lider Obra
	Peligro Eléctrico			Desenergizar Tableros Eléctricos Instalación de Bloqueadores en Tomas y Tableros que realicen el corte y restricción de Activación de Energía programación de Operaciones en Horarios donde no se coincida con la labor de otros contratistas durante la labor de conexión	Lider Obra
	Peligro Mecánico	X		Uso de Elementos de Protección Personal: Careta de Protección Guantes Botas de Seguridad Monogafas de Seguridad	Técnicos
	Peligro Ruido	X		Uso de Protección Auditiva durante toda la jornada laboral	Técnicos
Contratistas Instalación Eléctricos Contratistas Instalación Datos Contratistas Instalación Red Incendios	Peligro Eléctrico			Desenergizar Tableros Eléctricos Instalación de Bloqueadores en Tomas y Tableros que realicen el corte y restricción de Activación de Energía programación de Operaciones en Horarios donde no se coincida con la labor de otros contratistas durante la labor de conexión	Lider Obra
	Peligro Mecánico	X		Uso de Elementos de Protección Personal: Careta de Protección Guantes Botas de Seguridad Monogafas de Seguridad	Técnicos
	Peligro Ruido	X		Uso de Protección Auditiva durante toda la jornada laboral	Técnicos
Contratistas de Infraestructura	Peligro Caída de Alturas (Huecos Vacíos)	X	X	Implementar Metodología de Análisis Previo al Riesgo, para identificar los Peligros que existen en el Entorno y pueden llegar a generar un Accidente para solicitar o realizar la intervención respectiva antes de iniciar labores	Coordinador HSEQ Obra
		X	X	Realizar el cubrimiento o solicitud de cubrimiento del Hueco o Vacío que puede generar un Accidente de Trabajo	Técnicos
		X	X	Realizar la Delimitación y Restricción de zonas de trabajo	Coordinador HSEQ Obra

oportuna para garantizar la vigencia del certificado.

Adicional a esto permite validar los temas pendientes que se requieren programar con cada persona, para la Gestión de los cupos y tiempos para la programación de cada uno de estos tema

N°	Número Identificación	Nombre Colaborador	SEGUIMIENTO AUTORIZACIÓN INGRESO LABOR CLIENTES								
			CENITSA INGRESO SEGURIDAD	CENITSA INGRESO TSA	UNIVERSIDAD JAVERIANA INDUCCIÓN SST	BANCO OCCIDENTE INDUCCIÓN SST	BANCO BOGOTÁ INDUCCIÓN SST	BANCOLOMBIA INDUCCIÓN SST	PTAR INDUCCIÓN SST	UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA	UNIVERSIDAD ICESI
2	1.118.297.365	AYALA VILLADA JOHN EDWARD	14/08/2022	NA	21/08/2022	21/09/2022	21/09/2022	NA	NA		
3	1.016.049.169	FORERO ACOSTA SANTIAGO	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
5	1.140.816.508	GOMEZ FERNANDEZ JOHN MARIO	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA	NA
8	1.070.951.783	ACEVEDO CORTES LUIS ENRIQUE	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA	NA
10	94.531.991	AGUILAR DIAZ JOHN FERNANDO	14/04/2022	7/10/2022	25/04/2022	21/09/2022	21/09/2022	NA	NA		
13	1.144.165.628	ESPINOSA RIASCOS DIEGO FERNANDO	4/08/2022	1/11/2022	NA			NA	NA		
15	1.088.343.342	MUÑOZ PEREZ JHOAN DAVID			18/08/2022			NA	NA		
16	1.144.162.548	PALOMEQUE OCORO JHONATHAN	4/08/2022	28/01/2022	NA			NA	NA		
17	98.704.173	RAMIREZ GIRALDO ESNEIDER DE JESUS	NA	NA	NA	NA	NA		NA	NA	NA
18	1.017.204.415	TAMAYO JARAMILLO SEBASTIAN	NA	NA	NA	NA	NA		NA	NA	NA
#	1.019.051.176	HERRERA RAMIREZ JOHN ALEXANDER	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA	NA
21	1.088.005.052	JOHN WILLIAM HENAO OROZCO	14/04/2022	20/04/2022	25/04/2022	21/09/2022	21/09/2022	NA	NA	29/10/2021	
23	1.040.750.844	BEDOYA BEDOYA JULIAH	NA	NA	NA	NA	NA		NA	NA	NA
24	71.799.115	GOMEZ VALENCIA JUAN DAVID	NA	NA	NA	NA	NA		NA	NA	NA
32	1.143.858.232	LEONARD AGUSTO ABRIL						NA	NA		
33	29.360.397	BEDOYA TORRES DIANA CAROLINA	28/07/2022		11/09/2022						

Cuadro XXXV: Seguimiento Autorización Ingreso Instalaciones Clientes

Adicional a esto dentro de este proceso de formación se incluyen actividades que permiten la Generación de Conocimientos y Aclaración de conceptos por medio de Actividades Didácticas:

Actividad: Parques Ingeniería Segura

En esta Actividad se realiza una Actividad Presencial con un Parques modificado donde se logran asignar espacios de preguntas, donde la ficha llegue a esa zona y donde al llegar a una zona de preguntas, se cuenta con varios Grupos de

Preguntas:

Grupo de Medidas de Protección: Preguntas enfocadas a lograr que el personal tenga claras las medidas de protección que se tienen dentro del Programa de Prevención y Protección contra Caídas y que son generalmente aplicadas en campo

Grupo de Medidas de Prevención: Preguntas enfocadas a lograr que el personal tenga claras las medidas de prevención que se tienen dentro del Programa de Prevención y Protección contra Caídas y que son generalmente aplicadas en campo

Grupo Permiso de Trabajo Alturas: Preguntas enfocadas a tener claridad de los puntos que deben ir relacionados al momento de Emitir un Permiso de Trabajo en Alturas | Las variables que se deben controlar y validar previamente y la implicación legal que tiene la firma de dicho permis

Grupo Sistemas de Acceso: Preguntas enfocadas a reconocer los sistemas de acceso para Trabajo en Alturas y lineamientos para garantizar una operación segura con cada uno de los sistemas de Acceso.

Grupo Normatividad | Legal: Preguntas enfocadas a lineamientos normativos para la realización de Trabajos en Alturas | Implicaciones legales por incumplimiento y Accidentes generados por no cumplir con la normatividad relacionada.



<p>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.</p>		<p>ARNÉS DE CUERPO COMPLETO</p> 
<p>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.</p>		
<p>Para efecto de esta norma es el espacio vacío o brecha en una superficie o pared, sin protección, a través del cual se puede producir una caída de 1,50 m o más de personas u objetos.</p>		<p>ESLINGA DE POSICIONAMIENTO</p> 
<p>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.</p>		<p>AYUDANTE DE SEGURIDAD</p> 
<p>Trabajador designado por el empleador para verificar las condiciones de seguridad y controlar el acceso a las áreas de riesgo de caída de objetos o personas. Debe tener una constancia de capacitación en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas en nivel avanzado o tener certificado de competencia laboral para trabajo seguro en alturas.</p>		<p>HUECO</p> 
<p>Trabajador designado por el empleador, denominado antiguamente persona competente en la normatividad anterior, capaz de identificar peligros en el sitio en donde se realiza trabajo en alturas, relacionados con el ambiente o condiciones de trabajo y que tiene su autorización para aplicar medidas correctivas inmediatas para controlar los riesgos asociados a dichos peligros.</p>		<p>COORD. DE ALTURAS</p> 
<p>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.</p>		<p>ESLINGA DE PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS</p> 
<p>Proceso anual obligatorio, por el cual se actualizan conocimientos y se entrenan habilidades y destrezas en prevención y protección contra caídas.</p>		<p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN</p> 

de conce

Actividad: Cazador Riesgos

En esta Actividad se realiza en grupo con la participación de todos los colaboradores donde se logra enfocar al personal en la identificación de peligros, por medio de una Guía y Orientación para realiza un Análisis Previo al Riesgo de una manera lúdica y luego llevarla a campo.



Imagen VIII: Cazador de Riesgos “Ingeniería Segura”

Fase VI: Análisis Final de los logros en cada una de las Etapas del proceso de Ingeniería | Comercial | Alta Dirección | HSEQ, que se pueden relacionar con la implementación del Proyecto “Ingeniería Segura”

5. RESULTADOS

5.1 Mejora de Competencias del Personal:

El Objetivo Principal esta enfocado a generar una cultura de “Ingeniería Segura”, donde se logra validar dicho objetivo con el análisis de varios puntos, entre los cuales están:



Grafico VI: Nivel Formación | Competencia

- No se presentan Reportes de Accidentes por Trabajos en Alturas durante todo el periodo 2021
- Se logra evidenciar que el 100% del personal con exposición a Trabajo en Alturas, se encuentra con Exámenes Periódicos de Alturas Vigentes para presentar a los clientes que lo requieran o exijan para permitir el ingreso a sus instalaciones
- Se logra evidenciar que el 90% el personal se encuentra con el Curso de Re-Entrenamiento o Trabajador Autorizado Vigente, según etapa de formación
- Se logra que el 50% del personal con Exposición a Trabajo en Alturas cuente con formación y certificación como Coordinador de Alturas, logrando de esta manera ser mas Productivos en los procesos donde se requiera del Acompañamiento de un Coordinador de Alturas en Campo, sin depender de la programación de un Coordinador HSEQ, que cuente con la autorización de ingreso a las instalaciones del cliente
- Se logra que el 6.67% de la población cuente con formación como Rescatista en Alturas para brindar el acompañamiento necesario, según exigencias del cliente y tipo de trabajo
- Se logra que el 36,67% del personal con Exposición a trabajo en alturas cuente con certificación y formación para Armar Andamios de manera segura

- Se logra que el 30% del personal con Exposición a trabajo en Alturas cuente con certificación y formación para manejo de plataformas elevadoras tipo Tijera
- Se logra establecer como política interna de seguridad que el personal interno No Aplica para formación de manejo y operación de Manlift, ya que se debe incluir el costo del operador del Equipo

Por otro lado, se logra identificar el avance por cada Nivel de Formación en la Empresa con el Equipo de trabajo de cada una de las Unidades de Negocio

Etiquetas de fila	Cuenta de Nivel	Cuenta de Nivel	Cuenta de Armado	Cuenta de	Cuenta de Plataforma	Cuenta de Manejo	...	Cuenta de
Bogotá	5	1				5		5
Automatización	2	1				2		2
Instalaciones	3					3		3
Cali	12	7	3	9	3	7	17	14
Automatización	2	2		2			2	2
Instalaciones	9	5	3	6	3	6	12	9
Tecnología	1			1		1	3	3
Medellín	4	4	2		1	2	4	4
Automatización	4	4	2		1	2	4	4
Total general	21	12	5	9	4	9	26	23

Cuadro XXXVI: Análisis Niveles de Formación

5.2 Logros Relacionados a la Planeación Estratégica:

Otro de los objetivos del proyecto estaba enfocado a Alinear la Gestión del

proceso HSEQ y del proyecto “Ingeniería Segura” con la Estrategia de la Empresa

De acuerdo con el Análisis de los logros relacionados se puede concluir:

La información Analizada para el desarrollo del Diagnostico e Implementación del proyecto, incluye negociaciones de las unidades de Automatización e Infraestructura de Redes, con clientes que exigen el cumplimiento a nivel normativo de un Equipo con las competencias necesarias para realizar estas labores en Alturas. Dichas negociaciones registran una facturación anual de \$14.904.657.687

Para la Implementación del Proyecto “Ingeniería Segura”, se realiza una inversión en la Adquisición de Equipos para Trabajo en Alturas de \$24.990.342, es decir que el costo de SST para garantizar la negociación y seguridad del personal en los proyectos es de 0,16

MBRE	COSTO TOTAL
ARNES CUERPO COMPLETO	\$ 16.800.000
ARNES DIELECTRICO	\$ 258.000
ESLINGA TIPO Y DIELECTRICA	\$ 539.900
ESLINGAS TIPO Y CON ABSORBEDOR	\$ 2.079.200
ESLINGA POSICIONAMIENTO	\$ 1.380.000
ESCALERAS TIPO TIJERA	\$ 2.249.000
ESCALERA EXTENSIÓN	\$ 1.192.142
CONOS SEÑALIZACIÓN	\$ 559.200
BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS	\$ 283.500
EXTINTOR	\$ 219.000
TIE OFF	\$ 450.000
LINEA DE VIDA	\$ 1.059.600
Total de Presupuesto:	\$ 24.990.342

Cuadro XXXVII: Análisis Inversión Equipos Alturas

Adicional a esto se logra un Alinear la Gestión del Proyecto “Ingeniería Segura” con el enfoque de disminución de costos de la operación, pues en la mayoría de las ocasiones se lograron conseguir cupos Gratis con el Sena para formación en: Curso Avanzado | Curso Re-Entrenamiento | Curso Coordinador de Alturas | Curso Armado de Andamios | Curso Rescate en Alturas y esta Gestión le genera un ahorro significativo a la organización de \$8.472.800

5.3 Eficacia del Proyecto “Ingeniería Segura”

A continuación, se presentan las mejoras evidenciadas consecuentes a la aplicación de la metodología de aprendizaje enfocada a la prevención del factor de riesgo por Trabajo en Alturas y alineado con los objetivos propuestos del proyecto.

Antes	Después
No se contaba con un Buen Flujo de comunicación entre los procesos de Ingeniería Comercial HSEQ	Se logra una mejor comunicación entre los procesos y se logra generar un trabajo en Equipo con el proceso de HSEQ para el logro
No se tenía un control de la vigencia de los cursos de Alturas del personal de manera oportuna	de los objetivos del proceso de Ingeniería en la operación y el logro de las propuestas comerciales para el Equipo comercial
No se tenía un control de la vigencia de los Exámenes médicos de Alturas del personal del proceso de ingeniería	Se logra Generar la concientización del logro de negociaciones vs la Inversión en formación y adquisición de Equipos para garantizar
No se contaba con un control de autorización vigente a las instalaciones de los clientes por parte del personal de ingeniería	Trabajo Seguro en Alturas Se cuenta con control e información actualizada del estado de cursos y vigencia de
Se tenía contemplado el Peligro de Alturas en la Matriz de Peligros Evaluación y Valoración de Riesgos, pero no de manera detallada por Actividad	certificaciones de Alturas del Personal Se cuenta con un control e información Actualizada de la vigencia de permisos del
No se contaba con un Inventario de Actividades que implican Alturas y sus diferentes Escenarios	personal para ingresar a las instalaciones de los clientes Se cuenta con un Análisis de las necesidades principales de compra y formación para
No se contaba con un conocimiento por parte de la fuerza comercial para realizar la gestión de cotizaciones incluyendo los equipos y necesidades de Alturas	garantizar un Trabajo Seguro en Alturas para todo el personal, con un punto de partida de un Diagnostico aterrizado a las actividades
No se contaba con un control e inventario de los Equipos de Alturas	reales de la Empresa Se cuenta con un inventario actualiado de los Equipos de Alturas que se tienen en la
No se contaba con un Diagnostico de la	Empresa

<p>Frecuencia de uso para justificación de compra de Equipos primordiales para Trabajo en Alturas por parte del personal</p> <p>No se tenía un Foco en los temas de capacitación de manera tan detallada según el Tiempo y Altura de Exposición del Equipo de Trabajo</p>	<p>Se cuenta con un Inventario de Actividades que implican trabajo en Alturas en la Empresa</p> <p>El proceso comercial cuenta con formación básica de alturas para el levantamiento de la información en campo</p> <p>Se logra mejorar la competencia del personal en cuanto a Trabajos Seguros en Alturas para la prevención de Accidentes</p> <p>Se cuenta con un inventario de Riesgos asociados a los contratistas adicionales con los que se puede llegar a trabajar en campo y la identificación de Acciones para mitigar dichos peligros</p>
---	--

Cuadro XXXVIII: Análisis Comparativo Mejoras x Ingeniería Segura

6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Uno de los procesos más difíciles de lograr en una organización es implementación de una cultura organizacional, pues esta requiere de inversión de tiempo y recordación constante del enfoque y principios que se quieren inculcar como parte del ADN de la Organización, sin embargo cuando se logran ver cambios en el comportamiento, actitud y manera de pensar y comprender las decisiones por parte del equipo de trabajo, es gratificante evidenciar los cambios positivos que se empiezan a reflejar en el ambiente de trabajo y resultados de la organización.

7. CONCLUSIONES

- La Cultura de “Ingeniería Segura” debe continuar a través del tiempo, logrando mejorar condiciones y comportamientos de los trabajadores para la prevención de

Accidentes e Incidentes laborales y Enfermedades Profesionales

- Es necesario realizar un análisis de la productividad del Equipo de ingeniería con la implementación de la cultura de ingeniería Segura en la Empresa, para retroalimentar a la Alta Dirección y demás etapas en la organización
- El proyecto de “Ingeniería Segura” logra tener un alcance de tratamiento de todos los Peligros que se identifiquen en campo, lo importante es poder focalizar los esfuerzos para garantizar el logro de resultados específicos.

8. BIBLIOGRAFIA

- Ministerio de Trabajo
- Resolución 1409 | 2012

1. AGRADECIMIENTO

Agradecemos al Ingeniero Luis Fernando Pabon y al Ingeniero Juan Felipe Mora, como socios y representantes de la Alta Dirección de la Empresa Sotelcom SAS. Por el apoyo y disponibilidad de recursos tanto financieros como humanos, de tiempo y tecnológicos para llevar a cabo las actividades del Proyecto “Ingeniería Segura”, por depositar la confianza en la implementación de este proyecto logrando involucrar varias etapas de la organización y la credibilidad que deposito con respecto a la correlación entre la gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo y la Estrategia de la organización. Agradecimiento a la ARL Colmena por su acompañamiento quien nos brindó los recursos e información necesaria y apoyo durante todo este proceso de implementación

