

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 1 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

**ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA
EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.**

KARLY JOANNA GARCÍA
INGENIERA INDUSTRIAL

DAVID GUILLERMO MONTOYA
INGENIERO INDUSTRIAL

BOGOTÁ D.C. Abril 22 de 2016

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 2 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

CONTENIDO

1.	TÍTULO DEL PROYECTO	3
2.	RESUMEN DEL PROYECTO	3
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
3.1	PLANTEAMIENTO DE LA PREGUNTA O PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 4	
3.2	LA JUSTIFICACIÓN	10
3.3	EL CONTEXTO TEÓRICO	14
3.3.1	LA REVISIÓN SISTEMÁTICA DEL AVANCE PÚBLICO NACIONAL Y MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO ACTUAL.....	15
3.3.2	EL MARCO TEÓRICO.....	19
3.3.3	EL MARCO AUTO-REFERENCIAL.....	37
3.4	LOS OBJETIVOS	43
3.5	LAS HIPÓTESIS	45
3.6	LA METODOLOGÍA	45
3.6.1	Seleccionar el diseño apropiado de investigación:	46
3.6.2	Delimitación de la población y de la muestra.....	47
3.6.3	Fase de recolección de datos:.....	47
12.1.1	Fase de análisis de datos.....	48
12.2	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	48
12.3	RESULTADOS/PRODUCTOS Y POTENCIALES BENEFICIARIOS	53
12.4	CONFORMACIÓN Y TRAYECTORIA DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN 82	
12.5	BIBLIOGRAFÍA VIGENTE Y DE FRONTERA	83

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 3 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

1. TÍTULO DEL PROYECTO

Estudio de accidentalidad por trabajo en alturas en la empresa Termotécnica Coindustrial S.A.

2. RESUMEN DEL PROYECTO

En la siguiente investigación se analiza la accidentalidad en el año 2014, en una empresa Termotécnica Coindustrial, haciendo énfasis en caídas por trabajo en alturas en contratistas y trabajadores de la compañía, encontrando que las mayores causas de estos accidentes son tanto factores de trabajo, como actos sub estándar y la publicación de las guías inadecuadamente, supervisión insuficiente, manejo inadecuado de materiales, omisión de uso de EPP, entre otras. Llegando a la conclusión que la comunicación y la falta de exposición de los parámetros de trabajo en alturas para los contratistas y los trabajadores son deficientes.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 4 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 PLANTEAMIENTO DE LA PREGUNTA O PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las causas de la accidentalidad, las condiciones de salud y de trabajo que ocasionan eventos repetitivos por trabajo en alturas en una empresa Termotécnica Coindustrial S.A.?

TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A. Fundada en 1960, es una empresa líder en el ramo de los montajes electromecánicos en Colombia; dedicada a la prestación de Servicios de Ingeniería en general y especialmente lo referente a Obras civiles, líneas de transmisión, Montajes mecánicos, eléctricos, industriales y de instrumentación. Además Plantas en general: de generación de energía, Termotécnica Coindustrial S.A., petróleos, etc.

Ha edificado su capacidad, experiencia y reconocido prestigio a través de la ejecución exitosa de más de 300 proyectos en los sectores de hidrocarburos, carbonífero, eléctrico e industrial.

Según Mayorga García Fernando, “la industria petrolera constituye hoy en día el motor de la economía colombiana, por ser el principal generador de renta externa por encima incluso del café”; en sus procesos se pueden identificar una diversidad

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 5 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

de riesgos presentes en el ambiente de trabajo, derivados del tipo de operaciones que allí se realizan. La mayoría de accidentes por trabajo en altura son causados por labores de mantenimiento, instalaciones y/o reparaciones de los equipos utilizados para la labor. Estos últimos ocasionados por trabajo en alturas, se deben a “levantamiento de torres de perforación, encuelladores, cuñeros, Operarios de perforación, Operadores en tanques de almacenamiento, espacios confinados, movimientos de tierras” (Mancera, s.f) y más que todo por obras civiles realizadas dentro de las organizaciones Termotécnica Coindustrial S.A.

“Cuando se presenta una lesión a una persona o un daño a la propiedad, como resultado de una acción violenta producto de una fuerza exterior, en el lugar de trabajo, hablamos que se ha presentado un accidente de trabajo. La Organización Mundial de Salud (OMS), considera los accidentes laborales como un problema de salud pública, debido al número de trabajadores expuestos al riesgo laboral. Igualmente si se consideran los costos que acarrearán la ocurrencia de un accidente y lo anteriormente dicho, podemos denotar la relevancia de un estudio de accidentes.” (Hinojal, 1994 en Yamira Alizo, 1996)

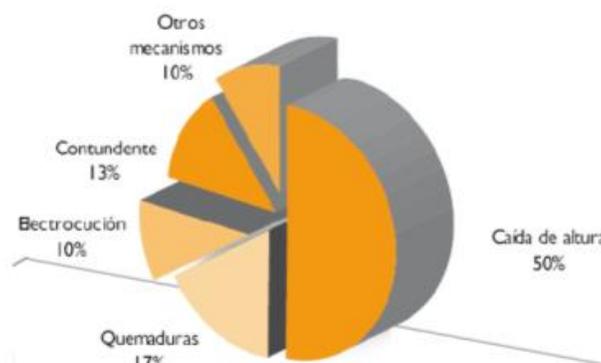
En la Empresa donde se llevara a cabo el presente estudio los accidentes por alturas representan un evento que genera lesiones, daños y costos; los cuales podrían ser prevenidos en la medida que se identifique la causa principal que los ocasiona y se reconozca cual ha sido el comportamiento de los factores involucrados

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 6 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

en la producción, investigación y divulgación del accidente, ya que dicho conocimiento facilitará el enfoque de los esfuerzos dirigidos en la consecución del objetivo primordial, la prevención.

Por lo antes señalado se considera necesario realizar un diagnóstico de las causas de la accidentalidad repetitiva por trabajo en alturas en una empresa del sector petroquímico, analizando las fallas presentes en la gestión de la investigación del accidente para prevenir nuevos eventos, no solo el acto y la condición insegura como causa inmediata del accidente, sino también describir otros factores que están en relación con la ocurrencia del mismo.

Ilustración 1. Muertes accidentales en el lugar de trabajo según mecanismo causal. Bogotá, 2005.

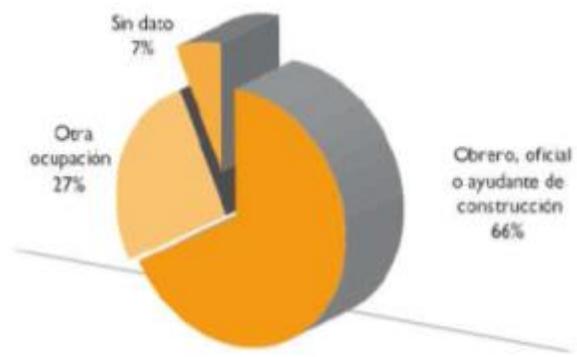


Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES. Muertes y lesiones accidentales : Accidentes fatales en el lugar de trabajo. En: Forensis. Colombia. 2006. p. 423

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 7 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

De acuerdo a con el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses “según la base de datos disponible en la División de Referencia de Información Pericial del INML y CF, el 50% de las muertes accidentales ocurridas en Bogotá durante el 2005, fue por caída de altura (Ver ilustración 1) y de éstas, en cuanto a la ocupación de la víctima, el 66% se ubica en el sector de la construcción (Ver ilustración 2). Además, se pudo establecer que de éste último porcentaje, el 60% pertenece a personas que se encontraban trabajando sobre un andamio (Véase ilustración 3)”

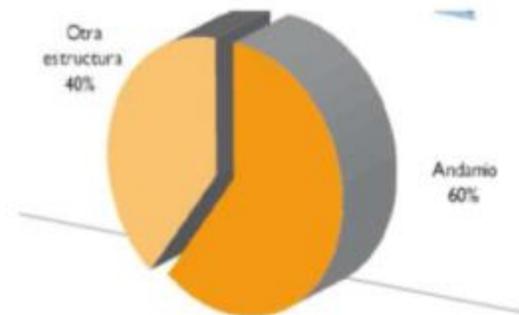
Ilustración 2. Muertes accidentales en el lugar de trabajo según ocupación de la víctima. Bogotá, 2005.



Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES. Muertes y lesiones accidentales : Accidentes fatales en el lugar de trabajo. En: Forensis. Colombia. 2006. p. 423

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 8 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Ilustración 3. Muertes accidentales de caída en altura en lugar de trabajo según estructura donde se encontraba la víctima. Bogotá, 2005.



Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES. Muertes y lesiones accidentales : Accidentes fatales en el lugar de trabajo. En: Forensis. Colombia. 2006. p. 423

Durante el año 2007, medicina legal reportó que 807 personas (658 hombres y 149 mujeres) al caer de altura perdieron la vida en el año 2007, mientras que en el año 2009 fueron 885 personas (724 hombres y 161 mujeres) las que perdieron la vida por esta misma razón.

Estas estadísticas corresponden a caída de alturas realizando diferentes actividades. Con relación al trabajo remunerado y teniendo en cuenta la edad de los trabajadores se encuentra la tabla.

Tabla 1. Estadísticas de muerte por caída de altura al realizar trabajo remunerado

ESTADÍSTICAS DE MUERTE POR CAÍDA DE ALTURA AL REALIZAR TRABAJO REMUNERADO				
Fuente: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses - INMLCF / Grupo Centro de Referencia Nacional Sobre Violencia – GCRNV				
Base: Sistema de Identificación Red de Desaparecidos y Cadáveres – SIRDEC				
EDAD	AÑO 2007		AÑO 2009	
	HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER
10 - 14	1	0	0	0
15 - 17	2	1	0	0
18 - 19	6	0	2	0
20 - 24	16	0	7	1
25 - 29	11	1	11	1
30 - 34	14	0	9	0
35 - 39	15	1	14	0
40 - 44	18	0	11	0
45 - 49	16	0	16	0
50 - 54	16	0	17	0
55 - 59	5	0	12	0
60 - 64	3	0	4	0
65 - 69	4	0	7	0
70 - 74	1	0	2	0
75 - 79	2	0	1	0
80 y mas	1	0	0	0
TOTAL	131	3	113	2

En la tabla, se puede evidenciar que entre el año 2007 y el año 2009, se presentó una disminución en las muertes por trabajo en altura del 14% en forma general.

Lo cual puede obedecer al fortalecimiento de la legislación en la materia y a la definición del reglamento técnico de trabajo seguro en alturas.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 10 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Lo anterior evidencia fortalece el fundamento de este trabajo, puesto que en Termotécnica Coindustrial S., la accidentalidad por trabajo realizado en altura presenta una pendiente creciente contraria a las estadísticas del país.

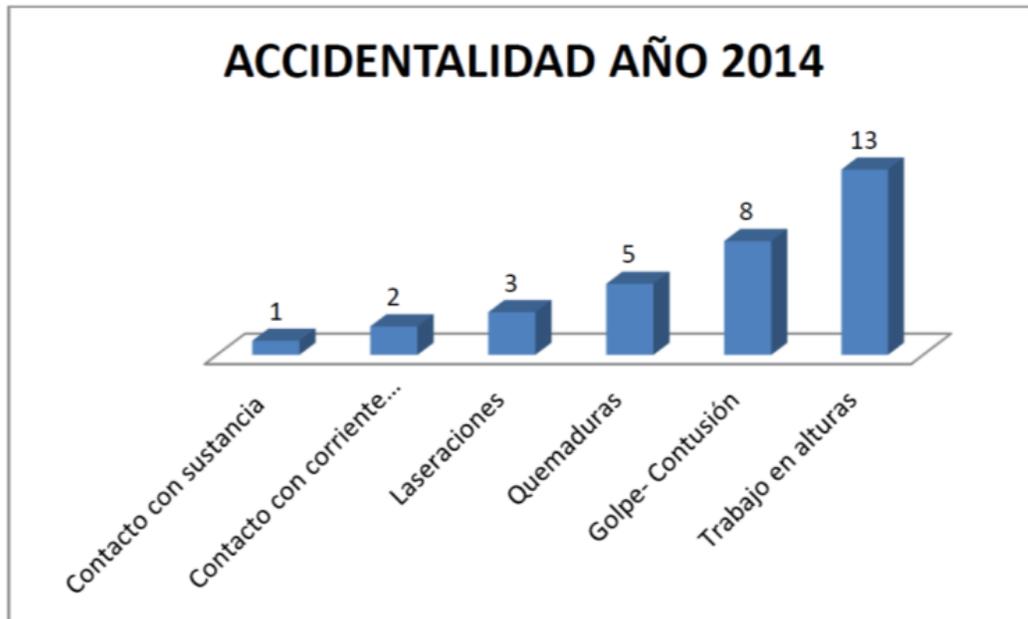
3.2 LA JUSTIFICACIÓN

Actualmente el índice de accidentalidad por trabajo en alturas en la empresa Termotécnica Coindustrial S.A. a investigar se elevó notoriamente en el año 2014, presentando en el mismo periodo 13 accidentes graves, esta cifra es alarmante puesto que en años anteriores no se registraron accidentes de este tipo, siendo esto un factor determinante para la realización de esta investigación.

Pese a que para los accidentes ocurridos se han realizado las investigaciones pertinentes por parte de la empresa y los contratistas, la incidencia de estos eventos no ha disminuido, al contrario han sido recurrentes.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 11 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

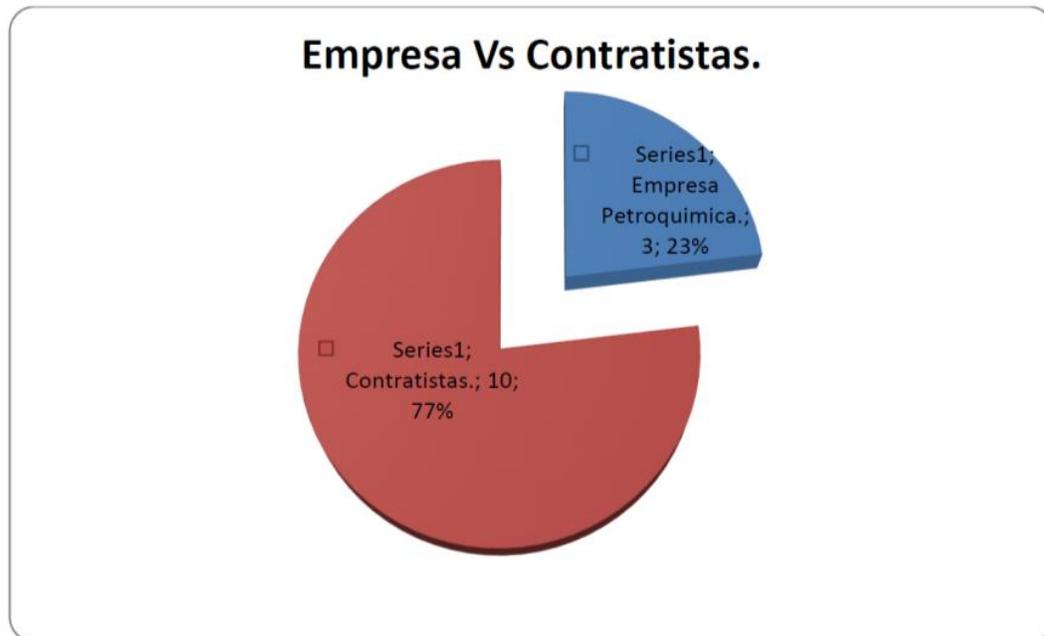
Ilustración 4. Accidentalidad por trabajo en alturas, Termotécnica y contratistas. Bogotá, 2014.



Fuente: (ILI (Índice de lesiones Incapacitantes), Empresa Termotécnica Coindustrial S.A., 2014)

De la totalidad de los accidentes registrados en las instalaciones de la empresa se estima que el 77% corresponde a trabajadores contratistas, como lo muestra la ilustración 5.

Ilustración 5. Accidentalidad Total Termotécnica Coindustrial S.A. Bogotá, 2014.



Fuente: (ILI (Índice de lesiones Incapacitantes), Empresa Termotécnica Coindustrial, 2014)

Esta situación es alarmante puesto que el 77% de accidentes por alturas ocurridos dentro de las instalaciones de la empresa Termotécnica Coindustrial S.A. en el año 2014 ocurrieron con contratistas, por lo tanto es necesario entrar a indagar el por qué la causa de estos eventos.

“Actualmente la finalidad de las empresas no es solo producir y obtener beneficios económicos, ahora las empresas dentro del desarrollo de sus actividades deben buscar una relación interdependiente con sus grupos de interés que demuestre el compromiso frente a los derechos humanos, la inclusión social y la

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 13 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

sostenibilidad del medio ambiente; a este compromiso se le llama responsabilidad social. Disponer de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional conlleva a incorporar en todas las actividades de la empresa la responsabilidad social, que a su vez conlleva a mejorar la competitividad de la empresa.” (Castro & Díaz, 2009)

Por lo mencionado anteriormente el proyecto puede ser justificado desde tres puntos de vista:

- **Social:** Actualmente la situación social, ambiental, económica y las malas prácticas realizadas por las industrias de Colombia, no nos permiten acceder fácilmente al mercado mundial, por ello es necesario mejorar los escenarios actuales incrementando así las oportunidades en el extranjero, obteniendo igualdad de condiciones frente a la industria internacional que día a día luchan por mejorar sus procesos volviéndolas cada vez más competitivas. En toda organización dentro de sus procesos existen el riesgos de sufrir eventos, los cuales pueden llegar a tener efectos negativos, en la seguridad y en la salud de los trabajadores, es necesario encontrar y/o ingeniar alternativas que certifiquen el control de estos escenarios, aumentando la competitividad y la productividad de las empresas industriales. Al implementar estrategias dentro de la gestión de seguridad y salud ocupacional se demuestra a los colaboradores y así mismo se muestra a los contratistas el interés de las

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 14 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

directivas por el bienestar de las personas, lo que contribuye a aumentar los niveles de motivación. (Universidad Javeriana. Catalina Díaz, María Castro. 2009).

- **Financiero:** Durante los últimos 8 meses del 2014 ocurrieron un elevado número de accidentes que han implicado incapacidad a los colaboradores y días perdidos de trabajo, los gastos de incapacidades los cubre la ARL pero la carga prestacional la debe cubrir la empresa, igualmente se buscaron soluciones para no perder todo el día de incapacidad de un trabajador, esto ha ocasionado un gasto extra el cual se podría disminuir e incluso eliminar con la prevención y/o implementación de un sistema de control en trabajo en alturas.
- **Personal:** Llevar a cabo esta investigación dentro de una organización del sector petroquímico, poniendo en práctica los conocimientos aprendidos, desarrollando habilidades en la investigación, convirtiéndose en un reto académico y una experiencia que contribuye al mejoramiento del ambiente laboral en la empresa Termotécnica Coindustrial S.A. investigada.

3.3 EI CONTEXTO TEÓRICO

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 15 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

3.3.1 LA REVISIÓN SISTEMÁTICA DEL AVANCE PÚBLICO NACIONAL Y MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO ACTUAL

En Colombia, el Ministerio de Protección social mediante la resolución 3673 de 2008, reconoce el trabajo en altura como la mayor causa de accidentes mortales en el trabajo y reglamenta el trabajo seguro en alturas.

Sin embargo la legislación sobre seguridad en el trabajo es muy extensa y cubre todos los sectores económicos. Para el sector de la construcción existe legislación específica que asegura la seguridad en el trabajo que está enmarcada bajo el Convenio 167 de OIT esta ratificado mediante la Ley No 52 de 1993 Y el DECRETO 1972 DE 1995 (noviembre 8). Diario Oficial No 42.080, de 8 de noviembre de 1995, MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, por el cual se promulga el Convenio 167 sobre Seguridad y Salud en la Construcción, adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo el 20 de junio de 1988.

La Constitución Política Colombiana de 1991, artículo 25 establece al trabajo como un derecho y una obligación social que goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado para que se desarrolle en condiciones dignas y justas. Está fundamentado en la concepción del derecho inviolable a la vida. Se debe desarrollar amparado en el espíritu de la Seguridad Social como servicio

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 16 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

público de carácter obligatorio e irrenunciable y que debe ser prestado de una manera eficiente bajo la dirección, coordinación y control del Estado.

Así mismo en el artículo 48 se dispone que “La Seguridad Social es un servicio público de carácter obligatorio que se prestará bajo la dirección, coordinación y control del Estado, en sujeción a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad, en los términos que establezca la Ley”.

Se garantiza a todos los habitantes el derecho irrenunciable a la Seguridad Social. El Estado, con la participación de los particulares, ampliará progresivamente la cobertura de la Seguridad Social que comprenderá la prestación de los servicios en la forma que determine la Ley”.

- “La Ley 100 de 1993, en el artículo 1° señala que: “El sistema de seguridad social integral tiene por objeto garantizar los derechos irrenunciables de la persona y la comunidad para obtener la calidad de vida acorde con la dignidad humana, mediante la protección de las contingencias que la afecten”. En el artículo 2° establece “El servicio público esencial de seguridad social se prestará con sujeción a los principios de eficiencia, universalidad, solidaridad, integralidad, unidad y participación”.
- El libro tercero y el numeral 11 del artículo 139 de la Ley 100 crean el Sistema General de Riesgos Profesionales. El Decreto Ley 1295/94, determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales, en este decreto están definidos las funciones y

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 17 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

obligaciones de todos los actores del Sistema: gobierno, administradoras de riesgos profesionales, empleadores y trabajadores.

- La Ley 9° del 79 y la Resolución 2400/79, establecen algunas disposiciones generales sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo.
- Resolución 2413 de 1979: establece el reglamento de higiene y seguridad industrial para el sector de la construcción.
- Convenio 167 sobre seguridad y salud en la construcción. 1988.
- Recomendación 175, sobre seguridad y salud en la construcción. 1988
- Resolución 1016/89: reglamenta la organización y funcionamiento de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los empleadores en los lugares de trabajo.
- Resolución 1772/90: establece límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.
- Resolución 6398/91: establece la obligatoriedad de la práctica de exámenes de ingreso y egreso.
- Resolución 1075/92: dispone el establecimiento de actividades en el marco del programa de salud ocupacional, relacionados con el control de la farmacodependencia, alcoholismo y tabaquismo.
- Decreto 1832/94: define la tabla de enfermedades profesionales.
- Decreto 2644/94: establece la tabla única para indemnizaciones.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 18 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

- Resolución 4059/95: se adopta el reporte único de accidente de trabajo y enfermedad profesional.
- Ley 436/95: establece la utilización del asbesto en condiciones seguras.
- Resolución 2569/99: establece los criterios técnicos para la determinación del origen de las enfermedades y de los accidentes.
- Decreto 917/99: MANUAL ÚNICO DE Calificación De Invalidez, estableceos criterios técnicos para la calificación de la pérdida de capacidad laboral.
- Decreto 2463/01: define las competencias, las instancias, los términos y los procedimientos dentro del proceso de determinación de origen de los accidentes y enfermedades y calificación de la pérdida de capacidad laboral.
- Ley 776 de 2001.: establece y define el derecho a las prestaciones económicas y asistenciales por accidentes de trabajo y/o enfermedad profesional.
- Resolución 01865 del 23 de Octubre de 2001: creó al amparo del Art. 15 del Decreto 1530 de 1998 la Comisión Nacional Salud Ocupacional-Sector de Sector de la Construcción.
- • Decreto 2800 del 2003: Reglamenta el literal b) del art. 13 del Decreto 1295/94 Afiliación al S.G.R.P. para trabajadores independientes.
- Circular unificada de 2004 (Dirección Nacional de Riesgos Profesionales): por la cual se amplían y aclaran algunas responsabilidades de los

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 19 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

empleadores y ARPs, así como algunos aspectos de procedimientos para el manejo de multas en el Sistema General de Riesgos Profesionales.

- Decreto 3667 del 2004. Establece el formulario único de pago al Sistema de Seguridad Social. 2. (Cárdenas, 2011).

“El Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Colombia, reportó que 807 personas (658 hombres y 149 mujeres) al caer de altura perdieron la vida en el año 2007, mientras que en el año 2009 fueron 885 personas (724 hombres y 161 mujeres) las que perdieron la vida por esta misma razón.” (Mansera, 2008).

Según el análisis realizado por Mancera entre el año 2007 y el año 2009 hay una reducción en las muertes por caída de altura al realizar trabajo remunerado del 14% en forma general.

3.3.2 EL MARCO TEÓRICO

Para establecer el marco referencial de este proyecto a continuación se realiza la conceptualización de los términos correspondientes a este estudio.

Accidentalidad

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 20 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Según el Diccionario académico, el término accidentalidad, se define como la ‘cualidad de accidental’, y alude a una situación ‘casual o imprevista’. De allí que nos centramos en determinar las causas del accidente, para poder evitar que se vuelva a presentar.

“De 2833 muertes accidentales registradas en Colombia para el año 2007 el 28.5% de los casos se debió a caídas de altura, debido a que no es un dato atípico sino que es repetitivo durante la historia se puede afirmar que la caída de altura es la principal causa de muerte accidental en Colombia.” (Ministerio de Trabajo, 2014)

Colombia es un país con altas tasas de accidentalidad y mortalidad en trabajos en altura, durante el año 2012 se registraron 532 fatalidades a causa d esta actividad, 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.

Por esta razón y buscando disminuir la accidentalidad y muerte en actividades de alto riesgo, el Ministerio de Trabajo fijó los lineamientos para la formación de trabajo en alturas a través de la Resolución 1903 del 7 de junio de 2014 en la que se imparten instrucciones para asegurar el trabajo seguro en alturas.

Accidente de trabajo

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 21 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

El concepto de accidente, así como el de seguridad, ha ido variando a medida que se producen cambios tecnológicos.

En Colombia el sistema de riesgos laborales y todo su despliegue es reglamentado y controlado por los legisladores, es por ello que el único concepto válido y aplicable dentro del territorio nacional es el que la ley determine.

La legislación colombiana establece en la ley 1562 de 2012, artículo 3°, el concepto de accidente de trabajo:

Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador. También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función. De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 22 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión. (Congreso de la República de Colombia, 2012).

Trabajo en alturas

Para efectos de este documento el trabajo en altura se entenderá como lo define la Resolución 1409 de 2012 por la cual se estableció el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas, el cual indica en el artículo 1: "...para efectos de la aplicación de la presente resolución, se entenderá su obligatoriedad en todo trabajo en el que exista el riesgo de caer a 1,50 m o más sobre un nivel inferior." (Ministerio de Trabajo, 2012).

Definición que es ampliada en el protocolo Trabajo en Altura del Laboratorio condiciones de trabajo de la Universidad Escuela Colombiana de Ingeniería: El trabajo en altura se define como cualquier actividad o desplazamiento que realice un trabajador mientras este expuesto a un riesgo de caída de distinto nivel, cuya diferencia de cota sea aproximadamente igual o mayor a 1.5 metros con respecto del plano horizontal inferior más próximo. Se considerará también trabajo en altura cualquier tipo de trabajo que se desarrolle bajo nivel cero, como son: pozos, ingreso a tanques enterrados, excavaciones de profundidad mayor a 1.5 metros y situaciones similares; en estos casos se

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 23 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

comienzan a compartir conceptos de trabajo en espacios confinados.

(Escuela colombiana de Ingeniería, 2009).

Dentro de estas definiciones, se evidencia que durante el desarrollo cotidiano de actividades al interior de las organizaciones muchos trabajadores se encuentran expuestos a caídas de distinto nivel superiores a 1.5 metros lo que implica que a diario en las empresas hacen uso de los principios de trabajo en altura.

Según la OIT, la caída de personas desde una altura, así como también de materiales y objetos, representa el peligro más grave en la industria. Las caídas causan una gran proporción de muertes. Por este motivo es muy importante concientizar a las empresas que la reglamentación de alturas no es únicamente un parámetro laboral que hay que cumplir, sino que también protege al recurso humano de la compañía brindándole más bienestar.

Según Mancera 2010 (Mancera, 2010) Las principales actividades económicas que se involucran trabajos en alturas son las siguientes:

- Construcción
- Montajes industriales
- Obras civiles
- Sector eléctrico
- Sector de telecomunicaciones

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 24 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

- Sector de hidrocarburos
- Almacenamiento
- Industria del Alumbrado
- Fabricación de tanques.
- Fabricación de calderas.
- Fabricación de grandes productos.

DEFINICIONES ASOCIADAS A TRABAJO EN ALTURAS

Para los efectos del presente trabajo se aplican las definiciones contenidas en la resolución 1409 de 2012. (Ministerio de Trabajo, 2012):

Absorbedor de choque: Equipo cuya función es disminuir las fuerzas de impacto en el cuerpo del trabajador o en los puntos de anclaje en el momento de una caída.

Acceso por cuerdas: Técnica de ascenso, descenso y progresión por cuerdas con equipos especializados para tal fin, con el propósito de acceder a un lugar específico de una estructura.

Anclaje: Punto seguro al que pueden conectarse equipos personales de protección contra caídas con resistencia certificada a la rotura y un factor de

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 25 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

seguridad, diseñados y certificados en su instalación por un fabricante y/o una persona calificada. Puede ser fijo o móvil según la necesidad.

Aprobación de equipos: Documento escrito y firmado por una persona calificada, emitiendo su concepto de cumplimiento con los requerimientos del fabricante.

Arnés de cuerpo completo: Equipo de protección personal diseñado para distribuir en varias partes del cuerpo el impacto generado durante una caída. Es fabricado en correas cosidas y debidamente aseguradas, e incluye elementos para conectar equipos y asegurarse a un punto de anclaje. Debe ser certificado bajo un estándar nacional o internacionalmente aceptado.

Ayudante de Seguridad: 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.

Baranda: Barrera que se instala al borde de un lugar para prevenir la posibilidad de caída. Debe garantizar una capacidad de carga y contar con un

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 26 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

travesaño de agarre superior, una barrera colocada a nivel del suelo para evitar la caída de objetos y un travesaño intermedio o barrera intermedia que prevenga el paso de personas entre el travesaño superior y la barrera inferior.

Capacitación: Para efectos de esta norma, es toda actividad realizada en una empresa o institución autorizada, para responder a sus necesidades, con el objetivo de preparar el talento humano mediante un proceso en el cual el participante comprende, asimila, incorpora y aplica conocimientos, habilidades, destrezas que lo hacen competente para ejercer sus labores en el puesto de trabajo.

Centro de entrenamiento: Sitio destinado para la formación de personas en trabajo seguro en alturas, que cuenta con infraestructura adecuada para desarrollar y/o fundamentar el conocimiento y las habilidades necesarias para el desempeño del trabajador, y la aplicación de las técnicas relacionadas con el uso de equipos y configuración de sistemas de Protección Contra Caídas de alturas. Además de las estructuras, el Centro de Entrenamiento deberá contar con equipos de Protección Contra Caídas Certificados, incluyendo líneas de vida verticales y horizontales, sean portátiles o fijas y todos los recursos para garantizar una adecuada capacitación del trabajador.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 27 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Los centros de entrenamiento que se utilicen para impartir la formación de trabajo seguro en alturas, deben cumplir con las normas de calidad que adopte el Ministerio del Trabajo.

Certificación de equipos: Documento que certifica que un determinado elemento cumple con las exigencias de calidad de un estándar nacional que lo regula y en su ausencia, de un estándar avalado internacionalmente. Este documento es emitido generalmente por el fabricante de los equipos.

Certificado de competencia laboral: Documento otorgado por un organismo certificador investido con autoridad legal para su expedición, donde reconoce la competencia laboral de una persona para desempeñarse en esa actividad.

Certificado de capacitación: Documento que se expide al final del proceso en el que se da constancia que una persona cursó y aprobó la capacitación necesaria para desempeñar una actividad laboral. Este certificado no tiene vencimiento.

Certificación para trabajo seguro en alturas: Certificación que se obtiene mediante el certificado de capacitación de trabajo seguro en alturas o mediante el certificado en dicha competencia laboral.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 28 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Conector: Cualquier equipo certificado que permita unir el arnés del trabajador al punto de anclaje.

Coordinador de trabajo en alturas: <Numeral modificado por el artículo 1 de la Resolución 3368 de 2014. El nuevo texto es el siguiente:> Trabajador designado por el empleador capaz de identificar peligros en el sitio en donde se realiza trabajo en alturas, que tiene su autorización para aplicar medidas correctivas inmediatas para controlar los riesgos asociados a dichos peligros. La designación del coordinador de trabajo en alturas no significa la creación de un nuevo cargo, ni aumento en la nómina de la empresa, esta función puede ser llevada a cabo por el coordinador o ejecutor del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (programa de salud ocupacional) o cualquier otro trabajador designado por el empleador.

Distancia de desaceleración: La distancia vertical entre el punto donde termina la caída libre y se comienza a activar el absorbedor de choque hasta que este último pare por completo.

Distancia de detención: La distancia vertical total requerida para detener una caída, incluyendo la distancia de desaceleración y la distancia de activación.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 29 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Entrenador en trabajo seguro en alturas: <Numeral modificado por el artículo 2 de la Resolución 3368 de 2014. El nuevo texto es el siguiente:> Persona certificada o formada para capacitar trabajadores y coordinadores en trabajo seguro en alturas.

Equipo de protección contra caídas certificado: Equipo que cumple con las exigencias de calidad de la norma nacional o internacional que lo regula, sin que este último pueda ser menos exigente que el nacional.

Eslinga de protección contra caídas: Sistema de cuerda, reata, cable u otros materiales que permiten la unión al arnés del trabajador al punto de anclaje. Su función es detener la caída de una persona, absorbiendo la energía de la caída de modo que la máxima carga sobre el trabajador sea de 900 libras. Su longitud total, antes de la activación, debe ser máximo de 1,8 m. Deben cumplir los siguientes requerimientos:

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

Eslinga de posicionamiento: Elemento de cuerda, cintas, cable u otros materiales con resistencia mínima de 5.000 libras (22,2 kilonewtons – 2.272

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 30 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

kg) que puede tener en sus extremos ganchos o conectores que permiten la unión al arnés del trabajador y al punto de anclaje, y que limita la distancia de caída del trabajador a máximo 60 cm. Su función es ubicar al trabajador en un sitio de trabajo, permitiéndole utilizar las dos manos para su labor.

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

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

Evaluación de competencias laborales para trabajo seguro en alturas: Proceso por medio del cual un evaluador recoge de una persona, información sobre su desempeño y conocimiento con el fin de determinar si es competente, o aún no, para desempeñar una función productiva de acuerdo a la norma técnica de competencia laboral vigente.

Evaluador de competencias laborales en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas: Persona certificada como evaluador de competencias laborales y con certificación vigente en la norma de

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 31 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

competencia laboral que va a evaluar y debe estar certificado en el nivel de entrenador.

Factor de seguridad: Número multiplicador de la carga real aplicada a un elemento, para determinar la carga a utilizar en el diseño.

Gancho: Equipo metálico con resistencia mínima de 5.000 libras (22.2 kilonewtons – 2.272 kg) que es parte integral de los conectores y permite realizar conexiones entre el arnés y los puntos de anclaje, sus dimensiones varían de acuerdo a su uso, los ganchos están provistos de una argolla u ojo al que está asegurado el material del equipo conector (cuerda, reata, cable, cadena, entre otros) y un sistema de apertura y cierre con doble sistema de accionamiento para evitar una apertura accidental, que asegure que el gancho no se salga de su punto de conexión.

Líneas de vida horizontales: Sistemas certificados de cables de acero, cuerdas, rieles u otros materiales que debidamente ancladas a la estructura donde se realizará el trabajo en alturas, permitan la conexión de los equipos personales de protección contra caídas y el desplazamiento horizontal del trabajador sobre una determinada superficie; la estructura de anclaje debe ser evaluada con métodos de ingeniería.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 32 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Líneas de vida horizontales fijas: Son aquellas que se encuentran debidamente ancladas a una determinada estructura, fabricadas en cable de acero o rieles metálicos y según su longitud, se soportan por puntos de anclaje intermedios; deben ser diseñadas e instaladas por una persona calificada. Los cálculos estructurales determinarán si se requiere de sistemas absorbentes de energía.

Líneas de vida horizontales portátiles: Son equipos certificados y pre ensamblados, elaborados en cuerda o cable de acero, con sistemas absorbentes de choque, conectores en sus extremos, un sistema tensionador y dos bandas de anclaje tipo Tie Off; estas se instalarán por parte de los trabajadores autorizados entre dos puntos de comprobada resistencia y se verificará su instalación por parte del coordinador de trabajo en alturas o de una persona calificada.

Líneas de vida verticales: Sistemas certificados de cables de acero, cuerdas, rieles u otros materiales que debidamente ancladas en un punto superior a la zona de labor, protegen al trabajador en su desplazamiento vertical (ascenso/descenso). Serán diseñadas por una persona calificada, y deben ser instaladas por una persona calificada o por una persona avalada por el fabricante o por la persona calificada.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 33 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Medidas de prevención: Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para advertir o evitar la caída de personas y objetos cuando se realizan trabajos en alturas y forman parte de las medidas de control. Entre ellas están: sistemas de ingeniería; programa de protección contra caídas y las medidas colectivas de prevención.

Medidas de protección: Conjunto de acciones individuales o colectivas que se implementan para detener la caída de personas y objetos una vez ocurra o para mitigar sus consecuencias.

Mosquetón: Equipo metálico en forma de argolla que permite realizar conexiones directas del arnés a los puntos de anclaje. Otro uso es servir de conexión entre equipos de protección contra caídas o rescate a su punto de anclaje.

Persona calificada: Ingeniero con experiencia certificada mínimo de dos años para calcular resistencia materiales, diseñar, analizar, evaluar, autorizar puntos de anclaje y elaborar especificaciones de trabajos, proyectos o productos acorde con lo establecido en la presente resolución. La persona calificada es la única persona que da la autorización a un punto de anclaje sobre el cual se tengan dudas.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 34 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Posicionamiento de trabajo: Conjunto de procedimientos mediante los cuales se mantendrá o sostendrá el trabajador a un lugar específico de trabajo en alturas, limitando la caída libre de este a 2 pies (0,60 m) o menos.

Reentrenamiento: Proceso anual obligatorio, por el cual se actualizan conocimientos y se entrenan habilidades y destrezas en prevención y protección contra caídas. Su contenido y duración depende de los cambios en la norma para protección contra caídas en trabajo en alturas, o del repaso de la misma y de las fallas que en su aplicación que el empleador detecte, ya sea mediante una evaluación a los trabajadores o mediante observación a los mismos por parte del coordinador de trabajo en alturas. El reentrenamiento debe realizarse anualmente o cuando el trabajador autorizado ingrese como nuevo en la empresa, o cambie de tipo de trabajo en alturas o haya cambiado las condiciones de operación o su actividad. Las empresas o los gremios en convenio con estas pueden efectuar el reentrenamiento directamente bajo el mecanismo de Uvae o a través de terceros autorizados por esta resolución. Debe quedar prueba del reentrenamiento, que puede ser, mediante lista de asistencia, constancia o certificado.

Requerimiento de claridad o espacio libre de caída: Distancia vertical requerida por un trabajador en caso de una caída, para evitar que este impacte contra el suelo o contra un obstáculo. El requerimiento de claridad

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 35 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

dependerá principalmente de la configuración del sistema de detención de caídas utilizado.

Restricción de caída: Técnica de trabajo que tiene por objetivo impedir que el trabajador sufra una caída de un borde o lado desprotegido.

Rodapié: Elemento de protección colectiva que fundamentalmente previene la caída de objetos o que ante el resbalón de una persona, evita que esta caiga al vacío. Debe ser parte de las barandas y proteger el área de trabajo a su alrededor.

Trabajador autorizado: Trabajador que posee el certificado de capacitación de trabajo seguro en alturas o el certificado de competencia laboral para trabajo seguro en alturas.

Trabajos en suspensión: Tareas en las que el trabajador debe “suspenderse” o colgarse y mantenerse en esa posición, mientras realiza su tarea o mientras es subido o bajado.

Trabajo ocasional: Son las actividades que no realiza regularmente el trabajador o que son esporádicos o realizados de vez en cuando.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 36 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Trabajo rutinario: Son las actividades que regularmente desarrolla el trabajador, en el desempeño de sus funciones.

Unidades Vocacionales de Aprendizaje en Empresas (Uvae): Las empresas, o los gremios en convenio con estas, podrán crear unidades vocacionales de aprendizaje, las cuales son mecanismos dentro de las empresas que buscan desarrollar conocimiento en la organización mediante procesos de autoformación, con el fin de preparar, entrenar, reentrenar, complementar y certificar la capacidad del recurso humano para realizar labores seguras en trabajo en alturas dentro de la empresa. La formación que se imparta a través de las Uvae deberá realizarse con los entrenadores para trabajo seguro en alturas.

Para que la empresa, o los gremios en convenio con estas, puedan crear una Uvae deberán cumplir en las instalaciones de las empresas o en la obra de construcción con los requisitos para el trabajo seguro en alturas establecidos en la presente resolución.

Sistemas de protección de caídas certificado: Conjunto de elementos y/o equipos diseñados e instalados que cumplen con las exigencias de calidad de la norma nacional o internacional que lo regula, y aprobado por una persona

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 37 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

calificada si existen dudas. En ningún momento, el estándar internacional puede ser menos exigente que el nacional.

3.3.3 EL MARCO AUTO-REFERENCIAL

Según el Plan Estratégico Comisión Nacional de Salud Ocupacional del Sector de la Construcción, esta actividad se divide en 4 subsectores: obras civiles, edificaciones, producción de materiales para la industria de la construcción y transporte de materiales para la construcción.

De igual forma se considera este sector como uno de los de mayor dinamismo por su capacidad para ofrecer trabajo y uso de mano de obra no calificada o con menor capacitación en el mercado. Sin embargo también se encuentran en este sector trabajadores con diferentes niveles de formación técnica.

El Plan Estratégico Comisión Nacional de Salud Ocupacional del Sector de la Construcción, cataloga la construcción como clase V, alto riesgo, lo cual representa que estas actividades tienen una probabilidad mayor de producir accidentes.

“De acuerdo con las estadísticas, todos los procesos en el sector de la construcción registran un alto grado de peligrosidad para los trabajadores que

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 38 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

lo desarrollan. Los principales residen en trabajos en alturas, las excavaciones y el movimiento de cargas los cuales constituyen los motivos más frecuentes de lesiones y fallecimientos.

Al respecto, la Comisión de Comunidades Europeas de 1993, relaciona una serie de riesgos crónicos relacionados a continuación:

- Trastornos musculoesqueléticos, sordera laboral, dermatitis y trastornos pulmonares son las dolencias más comunes producidas por el trabajo.
- Un riesgo acrecentado de carcinomas del tracto respiratorio y mesoteliomas causados por exposición al amianto detectados en todos los países en que existen estadísticas de morbilidad y mortalidad laborales.
- Trastornos causados por una nutrición inadecuada, por el tabaco o por el consumo de alcohol y drogas, que se asocian especialmente con los trabajadores inmigrantes, que representan una proporción considerable de los trabajadores de la construcción en muchos países.

En Colombia, el Instituto de Seguros Sociales ha desarrollado estudios que demuestran que los procesos que generan mayor accidentalidad en la construcción son, la cimentación y estructura en un 48.6%, la excavación 16.2%, los acabados 12.4% y la colocación de muros y techos en un 10.9%.

En consecuencia, los riesgos más importantes a los que están expuestos los operarios en la obra según el Plan son:

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 39 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

- Trabajo en alturas 30.3%
- Caída de materiales 15.8%
- Estado e instalación de equipos de trabajo 9.6%
- Manejo de herramientas y equipos 5.8%
- Falta de señalización y orden 5.6%
- Fallas en el desarrollo de la obra 4.9%
- Factores Psicosociales 1.5%
- No usar o no disponer de elementos de protección 1.3%

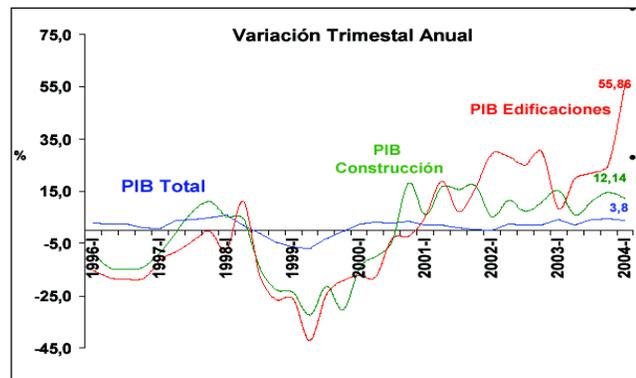
De igual forma, el documento señala que las causas de estos accidentes son:

Datos estadísticos de la afiliación a riesgos profesionales

El comportamiento variable del sector de la construcción en Colombia es inminente. Según información emitida por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, en el último año el Producto Interno Bruto PIB creció un 3.82% con respecto al año anterior y el sector de la construcción en un 12.14%.

<p>ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI Escuela Tecnológica Su institución universitaria</p>	<p>ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.</p>		<p>Código: FR-IN-031 Versión: 01</p>	<p>CERTIFICADA POR:</p>
	<p>Página 40 de 104</p>	<p>Fecha de emisión: 13-Abr-2012</p>	<p>Fecha de versión: 13-Abr-2012</p>	

Ilustración 6. Valoración trimestral anual PIB. 2014.



Fuente DANE –2004.

Según el informe de la Dirección de Riesgos Profesionales del Ministerio de la Protección Social y la Comisión Nacional de Salud Ocupacional del Sector Construcción, el crecimiento del PIB de edificaciones mostró un desempeño históricamente alto: 55.86% anual. Con forme a las estadísticas del DANE en los dos últimos años el sector de la construcción ha ocupado en promedio por año 870.000 trabajadores.

Ilustración 7. Construcción: Población ocupada. 2004



Fuente DANE –2004.

Según Fasecolda y A.R.P Seguro Social, actualmente se encuentran afiliadas aproximadamente 4.323 empresas del sector con 127.952 trabajadores y a la ARP Seguro Social 73 mil trabajadores.

Es decir, tan solo el 23% de los trabajadores del sector de la construcción, unas 200.000 personas, están afiliadas al Sistema de Riesgos Profesionales. Esto significa que aproximadamente un 77% de los trabajadores en el sector son informales, confirmando lo expuesto por la Organización Internacional del trabajo (OIT) en un documento que señala:

"Los más altos niveles de evasión de las cotizaciones a la seguridad social se encontraron en la agricultura (90%) y la construcción (72%) y que los

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 42 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

empresarios movidas por sus políticas de competencia, reducción de costos y mayores ganancias, descentralizan la producción bajo el concepto de la "especialización flexible", creando unidades de producción más pequeñas, algunas de las cuales no se registran o son informales.”

De igual forma y de acuerdo a las estadísticas de Fasecolda expuestas en el Plan Estratégico Comisión Nacional de Salud Ocupacional del Sector de la Construcción, en las empresas afiliadas a las A.R.P's privadas, para el año 2003, en el sector de la construcción se presentaron 11.138 accidentes de trabajo, de los cuáles 235 fueron calificados como incapacidad permanente parcial y 14 se calificaron como inválidos y 20 murieron.

Lo anterior señala, que de los trabajadores del sector afiliados a las A.R.P's privadas, se accidentaron el 8.7%; de los cuales el 2.7% quedó con incapacidad permanente parcial, uno de cada mil de los que se accidentaron quedó inválido y dos de cada mil de los que se accidentaron murieron.

En relación con enfermedades profesionales, las A.R.P's privadas les reconoció a 36 trabajadores diagnósticos de origen profesional. Las estadísticas no discriminan los diagnósticos hechos. Esto se traduce que a solo 30 de cada cien mil trabajadores afiliados se les reconoció enfermedad como profesional.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 43 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Así mismo estas estadísticas reportan que para el año 2003, el sector de la construcción es una de las tres actividades económicas que más severidad generan por accidentalidad y enfermedad profesional, esto quiere decir que representan un alto número de días perdidos por años de vida saludable y altos costos por prestaciones económicas y asistenciales.

- Descuido 25.2%
- Trabajo no protegido 25.4%
- Pérdida de control 15.4%
- Construcciones defectuosas, sin señalización 13.09%
- No revisión de áreas de trabajo, equipos, herramientas y maquinarias 8.5%
- Transporte de material 30.7%.” (González, 2005)

3.4 LOS OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Determinar las causas de la accidentalidad por trabajo en alturas y las condiciones de seguridad en el trabajo, en contratistas y trabajadores de la empresa Termotécnica Coindustrial S.A. durante 2014.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 44 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los procedimientos actuales de trabajo en alturas de la empresa Termotécnica Coindustrial S.A., así mismo identificar en las plantas Bogotá y Cartagena las condiciones de trabajo a las que están expuestos los trabajadores, inspeccionando cada área con la colaboración de la jefatura de seguridad industrial de la compañía de acuerdo con la resolución 1409 del 2012 Art. 3.
- Identificar las causas de los accidentes de trabajo por altura que se presentaron en el 2014 en las plantas Bogotá y Cartagena, mediante la documentación existente de investigación de accidentes laborales.
- Evaluar los requisitos exigidos a los contratistas al realizar trabajo en alturas, por medio del historial de documentación existente de cada tercero y con el Programa de Protección Contra Caídas de la empresa.
- Proponer acciones concretas para la prevención y control de las condiciones de salud y de trabajo relacionadas con actividades en alturas costo vs beneficio.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 45 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

3.5 LAS HIPÓTESIS

Son proposiciones ancladas en conocimientos organizados y sistemáticos para explicar tentativamente las relaciones entre dos o más variables del problema de investigación, es decir, son conjeturas sujetas a comprobación empírica y verificación en la realidad, acerca de lo que se pretende probar con la realización de la investigación.

Las hipótesis relevan a los objetivos y preguntas para convertirse en la guía y ruta del proceso siempre y cuando: a) se refieran a situaciones sociales u ontológicas reales; b) los términos que expresan las variables sean comprensibles, precisos y concretos; c) la relación entre las variables propuesta por la hipótesis, sea clara y lógica, con referentes en la realidad y con técnicas disponibles para probarla.

3.6 LA METODOLOGÍA

Al realizar esta investigación aplicada en la empresa Termotécnica Coindustrial S.A., enfatizaremos en el tipo de investigación que desarrollaremos, se define dentro del campo explicativo en donde se encontraran las causas o razones que provocan la accidentalidad recurrente relacionadas con trabajo en alturas en una empresa Termotécnica Coindustrial S.A.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 46 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Termotécnica Coindustrial S.A. es una compañía con 50 años de experiencia e innovación, líder en el ramo de los montajes electromecánicos en Colombia; dedicada a la prestación de Servicios de Ingeniería en general y especialmente lo referente a Obras civiles, líneas de transmisión, Montajes mecánicos, eléctricos, industriales y de instrumentación. Además Plantas en general: de generación de energía, Termotécnica Coindustrial, petróleo, etc., cuenta con dos plantas estratégicamente localizadas en Colombia, esta investigación se llevara a cabo en ambas plantas ubicadas en Bogotá y Cartagena, se analizara el grupo de personas operativas que trabajan en ella y están expuestas a trabajo en alturas.

Para el estudio se tomarán todos los accidentes de alturas reportados en las hojas de registro del Departamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, ocurridos en los trabajadores fijos o propios de la empresa, junto con los trabajadores de las empresas contratistas, durante el periodo comprendido desde el 01-01-2014 hasta 30-12-2014.

3.6.1 Seleccionar el diseño apropiado de investigación:

Se usa el método de análisis con enfoque cuantitativo, pues se iniciará con la identificación de cada una de las partes que caracterizan los accidentes de trabajo en alturas, para establecer la relación causa efecto entre los elementos que componen el objeto de investigación.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 47 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Determinando las causas reales, se puede proponer un mecanismo de intervención que ataque la causa raíz y poder eliminarla.

3.6.2 Delimitación de la población y de la muestra

La población o universo es la totalidad de los trabajadores vinculados a la empresa Termotécnica Coindustrial S.A.; la empresa cuenta con 199 trabajadores (107 en Bogotá- 92 en Cartagena); los cuales 36 están expuestos a trabajo en alturas.

La muestra representativa son los trabajadores de ambas plantas que en su trabajo requieren trabajo en alturas (mantenimiento, instalación y/o reparación de equipos), igualmente los contratistas de obra civil (por traslado de plantas, desinstalación e instalación de tanques, movimientos de tierras, construcciones dentro de las plantas), que en su labor requieran hacer trabajos en alturas; a los que se les indagara sobre los aspectos relacionados con las condiciones de salud y trabajo en dicha empresa relacionado con alturas.

3.6.3 Fase de recolección de datos:

Fuentes primarias:

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 48 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

4. Funcionarios de la empresa Termotécnica Coindustrial Seleccionada.
5. Funcionarios de empresas Contratistas.
6. Documentación existente en archivos de la empresa.
7. Hojas de registro de Accidentes por alturas reportados en el 2014.
8. Archivos de auditorías internas y externas. Fuentes secundarias:
9. Encuestas
10. Revisión de Indicadores
11. Entrevistas
12. Resolución 1409 de 2012.

3.6.4. Fase de análisis de datos

El análisis de los datos se realizará por medio de estadística descriptiva.

3.6.5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Relación de actividades para realizar en función del tiempo (meses), durante el periodo de ejecución del proyecto.

explorativo encuestando y entrevistando a los trabajadores de Termotécnica Coindustrial S. y sus contratistas												
Realización de inspección a los equipos contra caídas (involucra, mecanismos de acceso, puntos de anclaje, equipos de rescate y EPP)												
Verificación de competencias de los trabajadores, coordinador de trabajo en alturas, vigía de seguridad y brigadistas.												
Verificación de registros de: estado de salud de los ejecutantes, permisos de trabajos y análisis de riesgos												

Recopilación de todas las investigaciones de los accidentes de trabajos en alturas propias y de contratistas												
Verificación de cumplimiento con la norma de las investigaciones de los accidentes de trabajo en alturas												
Verificación de cumplimiento de los planes de acción propuestos en las investigaciones de los accidentes												
Solicitar registros de auditorías a las empresas contratistas												
Verificación de cumplimiento de los planes de acción propuesto de las												

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 53 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

4. RESULTADOS/PRODUCTOS Y POTENCIALES BENEFICIARIOS

En este capítulo, se darán los resultados obtenidos de cada una de las variables consideradas, para estudiar la accidentalidad por trabajo en alturas en el año 2014, en la Empresa Termotécnica Coindustrial S.A.

Se realizó una visita en la plantas Bogotá y Cartagena, se inspeccionaron las aéreas de Mantenimiento, Producción, Despachos y los trabajos que hacen contratistas, lugares claves en donde se realizan trabajo en alturas diariamente; esta inspección se realizó junto con la jefatura de Seguridad industrial de la empresa, basados en el artículo 3 de la resolución 1409 de 2012 (ANEXO A), por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas, encontrando:

- ✓ La empresa cuenta con un programa de protección contra caídas, así como las medidas necesarias para la identificación, evaluación y control de los riesgos que se pueden presentar en trabajo en alturas, pero este programa no se hace cumplir a cabalidad, los empleados no conocen cuales son los riesgos a los que están expuestos al realizar la labor en alturas, no se encuentran medidas de control contra caídas de personas y objetos a pesar de los accidentes que han ocurrido.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 54 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

- ✓ No se exige a los contratistas la certificación de trabajo en alturas, ni tampoco se evidencia un control o un registro en los siguientes formatos: **FSEI008** (ANEXO B) y **FSI009** (ANEXO C), denominados Permiso en Trabajo en Alturas y Trabajo Seguro Contratistas, los cuales deben ser diligenciados por toda persona y/o empresa contratista que ejecute esta actividad, política expuesta en los formatos, tampoco se evidencian sanciones, a pesar de los accidentes se siguen contratando las mismas empresas.

- ✓ Tanto los empleados de la empresa como los contratistas, manifiestan no haber tenido capacitaciones de trabajo en alturas en los últimos años, los equipos de protección la mayoría no cumplen con los requerimientos establecidos (en el caso del personal Contratista) (ANEXO D).

- ✓ La empresa cuenta con un programa de inspecciones planeadas el cual se debe hacer bimensual, los coordinadores e inspectores SISO manifiestan que se hacen tales inspecciones, pero no hay compromiso por parte de los Jefes, se encuentran condiciones subestandar que requieren inversión o mantenimientos preventivos y/o correctivos que al momento de presentar las propuestas no son tenidas en cuenta en la gerencia, y se quedan así generando mayor riesgo a los trabajadores.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 55 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

- ✓ No hay acompañamiento permanente de una persona capacitada para activar el plan de emergencias al momento de desarrollar trabajos que presenten riesgo de caída en alturas, en los trabajos que son realizados por las empresas contratistas.
- ✓ Dentro del plan de emergencias no existe un procedimiento para la atención y rescate en alturas con recursos ni personal entrenado.

Se identificó que no se exige a los contratistas un procedimiento de trabajo seguro, ni tampoco el cumplimiento de los procedimientos establecidos por la empresa, al momento de ejecutar una actividad que presente alto riesgo de trabajo en alturas. A finales del año 2012 la empresa decidió trasladarse a Cartagena, ocasionando esto traslado de maquinaria, tanques, equipos y diversas construcciones, no se tuvo en cuenta la vitalidad de estos procedimientos y la exigencia de los mismos, lo cual generó un alto índice de accidentalidad en alturas, para este periodo se actualizó el formato Permiso de Trabajo seguro para Contratistas, por parte del área de Salud Ocupacional (inspectores SISO) el cual no se encuentra ningún registro ni conocimiento por parte de los contratistas, para este periodo la empresa no contaba con un Jefe de HSE, este proceso en la organización no tenía un líder que focalizara o guiara los trabajos realizados en la compañía.

<p>ESCUOLA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI Escuela Tecnológica Su institución universitaria</p>	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<p>CERTIFICADA POR: ISO 9001 Icoftec CO-SC 7198-1 CERTIFIED ICNet MANAGEMENT SYSTEM</p>
	Página 56 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Así mismo se revisó cada una de las investigaciones de accidentes laborales que ocurrieron en la planta de Bogotá y Cartagena durante el 2014, y se encontró que se presenta una alto índice tanto en Bogotá como en Cartagena por accidentalidad y así mismo en contratistas. Se encontró en los registros de investigaciones que en el año 2014 en Bogotá hubo 14 accidentes, en Cartagena hubo 10 accidentes y en los contratistas Bogotá hubo 18 accidentes, es decir que en total durante todo el año dentro de las instalaciones de la compañía se presentaron 42 accidentes, investigados y documentados. Cabe aclarar que la información de los contratistas Cartagena no se generó, ya que los contratistas de allí no llevan este control, pero los eventos ocasionados por ellos fueron reportados a la respectiva ARL, no se realizaron investigaciones de estos.

Tabla 2. Accidentalidad Termotécnica 2014

2014	TOTAL TERMOTÉCNICA BOGOTÁ	DÍAS PERDIDOS	TOTAL TERMOTÉCNICA CARTAGENA	DÍAS PERDIDOS	TOTAL CONTRATISTAS	DÍAS PERDIDOS
ENE	2	10	0	0	4	10
FEB	2	2	0	0	0	0
MAR	0	0	2	4	4	35
ABR	3	19	1	5	3	14

MAY	1	4	2	6	4	8
JUN	1	3	1	2	1	3
JUL	1	3	1	12	0	0
AGO	2	6	2	4	0	0
SEPT	0	0	0	0	1	2
OCT	1	3	1	5	0	0
NOV	1	3	0	0	1	3
DIC	0	0	0	0	0	0
TOTA	14	53	10	38	18	75
L						

Seguimiento accidentes de trabajo empresa Termotécnica Coindustrial, Sede Bogotá, Cartagena y contratistas Bogotá

En cuanto a los tipos de lesión que se generaron por estos accidentes son variados se encontró que el mayor índice se presenta en las torceduras, esguince, desgarr muscular, hernia, laceración de musculo en Bogotá con cinco lesiones y en contratistas con 7 lesiones como lo muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3. Tipo de lesión

TIPO DE LESIÓN	BOGOTÁ	CARTAGENA	CONTRATISTAS
QUEMADURA	1	1	1

HERIDA	3	2	4
TORCEDURA, ESGUINCE, DESGARRO MUSCULAR, HERNIA, LACERACIÓN DE MUSCULO	5	2	7
GOLPE, CONTUSIÓN O APLASTAMIENTO	2	3	6
TRAUMA SUPERFICIAL	1	1	0
REACCIÓN ALERGICA	1	1	0
OTRO	1	0	0
TOTAL	14	10	18

Seguimiento accidentes de trabajo empresa Termotécnica Coindustrial, Sede Bogotá, Cartagena y contratistas Bogotá.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 59 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Los agentes de lesión también se identificaron, tanto en Bogotá, Cartagena y en los contratistas se identificó que la mayoría de personas tuvo como agente de lesión Herramientas, implementación y Utensilios. (Tabla 4).

Tabla 4. Agente de la lesión

AGENTE DE LA LESIÓN	BOGOTÁ	CARTAGENA	CONTRATISTAS
HERRAMIENTAS, IMPLEMENTOS Y UTENSILIOS	7	6	5
AMBIENTE DE TRABAJO	5	2	10
OTROS	2	2	3
TOTAL	14	10	18

Seguimiento accidentes de trabajo empresa Termotécnica Coindustrial, Sede Bogotá, Cartagena y contratistas Bogotá

Por último se realizó la verificación del mecanismo y las partes del cuerpo que se vio afectada con el accidente. Respecto al mecanismo se encontró que en las sedes y en contratistas fue por caída de personas y en segundo lugar por caída de objetos (Tabla 5) y las partes del cuerpo que más se vieron afectadas fueron los pies, las rodillas y la cabeza (Tabla 6).

Tabla 5. Mecanismo del accidente

MECANISMO	BOGOTÁ	CARTAGENA	CONTRATISTAS
EXPOSICIÓN O CONTACTO CON SUSTANCIAS	5	3	0
CAÍDA DE PERSONAS	1	2	10
CAÍDA DE OBJETOS	3	2	3
SOBREENFUERZO, MOVIMIENTO EXCESIVO	2	2	4
PISADAS, GOLPES, CHOQUES	3	1	1
TOTAL	14	10	18

Seguimiento accidentes de trabajo empresa Termotécnica Coindustrial, Sede Bogotá, Cartagena y contratistas Bogotá

Tabla 6. Parte del cuerpo afectada

PARTE DEL CUERPO AFECTADA	BOGOTÁ	CARTAGENA	CONTRATISTAS
MANOS	1	3	2
CUELLO	0	0	0
ESPALDA	1	2	3
CABEZA	2	2	2
OJOS	1	0	0
PIES	3	2	5
VÍAS AÉREAS	1	1	0
CARA	1	0	0
DEDOS	0	0	0
RODILLA	4	0	6
TOTAL	14	10	18

Seguimiento accidentes de trabajo empresa Termotécnica Coindustrial, Sede Bogotá, Cartagena y contratistas Bogotá

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 62 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Lo anterior nos indica que el grupo de personas que presenta mayor accidentalidad son los contratistas, seguidos del personal de Bogotá y Cartagena. Al revisar en los diferentes documentos relacionados con accidentalidad de la compañía durante el 2014, se identificaron en las investigaciones las causas de los accidentes que habían ocurrido y se encontró que las causas inmediatas (actos y condiciones inseguras) y las causas básicas (condiciones del trabajo) más frecuentes fueron, el mal uso de herramientas, Utensilios e implementos junto de los actos subestandar. Lo anterior viéndose reflejado en que de la totalidad de 42 accidentes presentados se reflejaron casi las misma causas, como estándares deficientes de trabajo, publicación de las guías inadecuadamente, deficiencia en la inspección, supervisión insuficiente, manejo inadecuado de materiales, omisión de uso de EPP. Los casos de accidentes ocasionado por trabajo en alturas en este periodo que en total fueron 13 de los 42 accidentes, la causa principal fue el uso inadecuado de los equipos, herramientas y utensilios, la falta de capacitaciones y la no exigencia de los documentos específicos para este tipo de trabajos a los contratistas, como certificaciones. (ilustraciones 8 y 9)

Ilustración 8. Factores de trabajo identificados

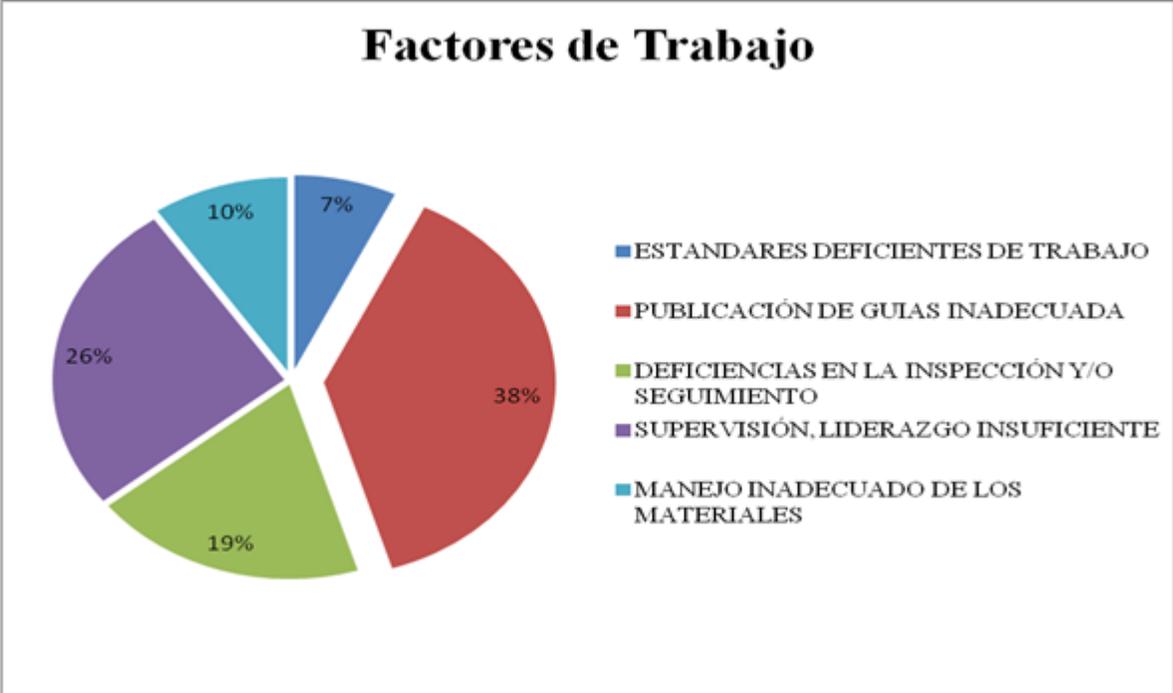
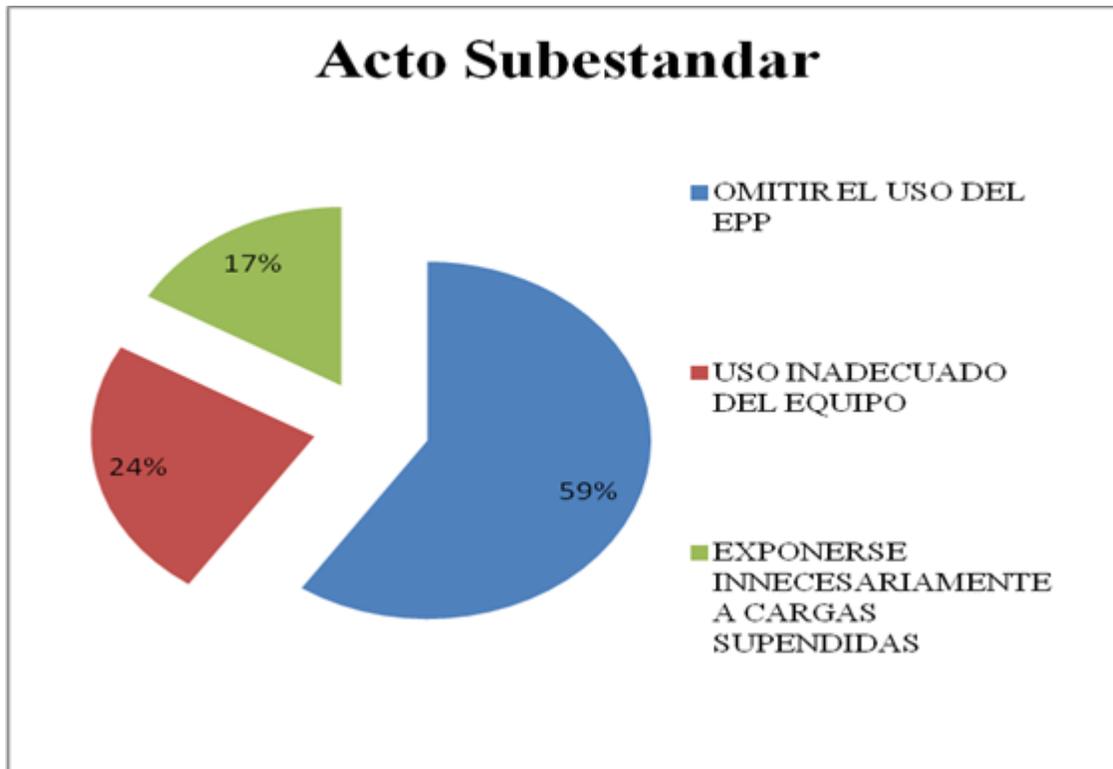


Ilustración 9. Acto subestandar identificado



La empresa trabaja con 29 contratistas, 15 para la planta de Bogotá y 14 para la planta de Cartagena, para el año 2014, de los cuales 2 realizan trabajos en alturas en Bogotá y Cartagena. Como se mencionaba anteriormente la empresa no exigió para el año en estudio a los contratistas certificación de trabajo en alturas, ni se están realizando las capacitaciones y entrenamientos a los trabajadores que hacen actividades en alturas debido al traslado de la planta de Bogotá a Cartagena, otro aspecto importante a tener en cuenta es que los contratistas y la empresa no llevan un control de registros, de inspecciones a los equipos, arnés, eslingas, y capacitaciones.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 65 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

A continuación se evaluarán los requisitos que exige la empresa para contratistas que realizan trabajos en alturas:

1. Certificado de Trabajo en alturas: Este es un requisito básico que se debe exigir a los contratistas que vayan a realizar trabajo en alturas, ya que según el Consejo Colombiano de Seguridad “La certificación de la competencia de los trabajadores que realizan trabajos en alturas, busca velar por la seguridad del empleado; teniendo en cuenta que esta tarea es de alto riesgo y que según estadísticas nacionales es la primera causa de accidentalidad y de muerte en el trabajo.” Aunque se presentaron 13 accidentes para el año 2014 por causa de trabajo en alturas, la empresa no exige a los contratistas este certificado.

2. Procedimiento de trabajo en alturas: La empresa cuenta con este documento, pero al momento de contratar a un tercero para realizar labores de alto riesgo, para este caso trabajo en alturas, no se le da a conocer, tampoco se hace seguimiento para que los trabajadores que van a realizar este tipo de trabajos lo conozcan, no hay compromiso e interés tanto de los coordinadores SISO de la empresa ni de los contratistas para que el procedimiento se cumpla, además de esto no se implementan los controles establecidos por la empresa para actividades de trabajo en alturas y tampoco se han aplicado sanciones a los contratistas a pesar de los accidentes ocurridos en el año 2014.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 66 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

3. Permiso de trabajo en alturas: La ARL Sura define “El permiso para trabajo en alturas es una autorización “por escrito”, la cual garantiza que el trabajo a realizar ha sido evaluado en todos sus riesgos y que se han tomado las medidas correctivas, preventivas y pertinentes para realizarlo de forma segura. Además, tanto la o las personas que van a ejecutarlo y la persona que emitió el permiso están de acuerdo con la forma de realizarlo y para ello firman el respectivo permiso.” Para este caso la empresa si exige el permiso **FSEG008**, aunque este es un formato desactualizado no se realiza seguimiento a la documentación, no existe un registro de los permisos de trabajo en alturas de la empresa.

4. Exámenes Médicos y Certificado de Aptitud Laboral: Según la resolución 2346 de 2007 articulo 2 define examen médico ocupacional como “Acto médico mediante el cual se interroga y examina a un trabajador, con el fin de monitorear la exposición a factores de riesgo y determinar la existencia de consecuencias en la persona por dicha exposición. Incluye anamnesis, examen físico completo con énfasis en el órgano o sistema blanco, análisis de pruebas clínicas y paraclínicas, tales como: de laboratorio, imágenes diagnósticas, electrocardiograma, y su correlación entre ellos para emitir un diagnóstico y las recomendaciones.” Para el caso de la empresa Termotécnica Coindustrial es un requisito que siempre exige a los contratistas, (aunque el último registro que se tiene es de fecha 12-03-2012) para garantizar que los trabajadores son aptos para la realización de trabajo en alturas, el control que realiza la empresa para el personal que va ejecutar trabajo en alturas se registra en

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 67 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

el Formato **SSEI003** Concepto de Aptitud Medica para trabajo en alturas el cual contiene el registro del personal que es apto para esta labor y los que tienen restricciones para ejecutar este tipo de trabajos.

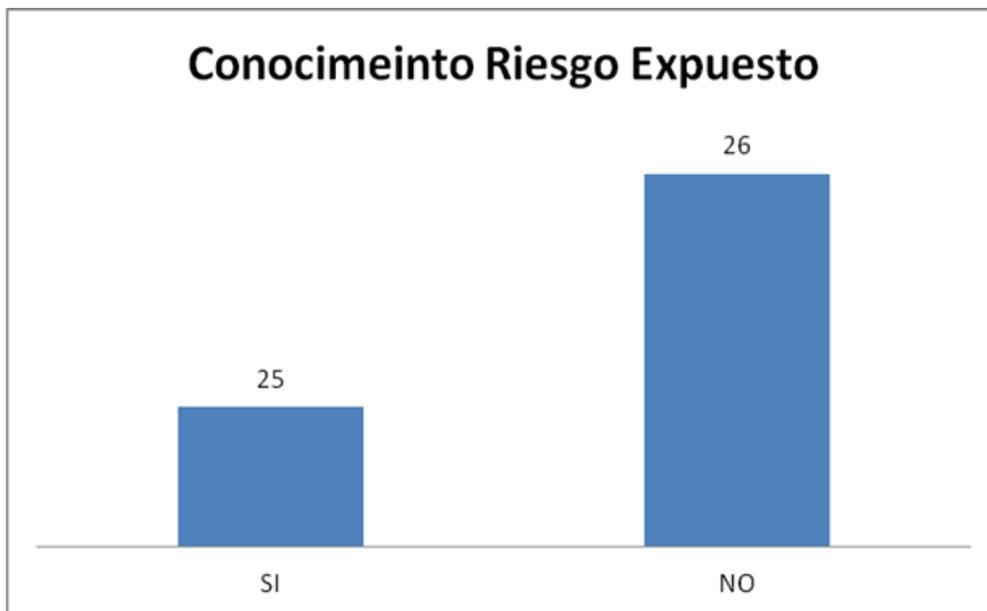
5. Inspecciones equipos Arneses: Según la resolución 1409 de 2012 se define el arnés “Arnés de cuerpo completo: Equipo de protección personal diseñado para distribuir en varias partes del cuerpo el impacto generado durante una caída. Es fabricado en correas cosidas y debidamente aseguradas, e incluye elementos para conectar equipos y asegurarse a un punto de anclaje. Debe ser certificado bajo un estándar nacional o internacionalmente aceptado.” La empresa lleva un registro en el formato de evaluación de equipos de seguridad la cual se realiza semestralmente para contratistas, una recomendación que se hace es exigir las fichas técnicas, manuales y hojas de seguridad para todos los equipos y herramientas suministrados por los contratistas para realizar las actividades de trabajo en alturas, además de estos documentos solicitar el programa y registros de mantenimiento de equipos, el certificado de calibración de equipos y por ultimo EPP certificados ya que se identifico que la causa principal de los accidentes presentados en la empresa durante el año 2014 fue el uso inadecuado de los equipos, herramientas y utensilios, la falta de capacitaciones y la no exigencia de los documentos específicos.

Para evitar la accidentalidad por trabajo en alturas es necesario hacer cumplir a cabalidad el programa de protección contra caídas, por ello se revisó y valido con el

<p>ESCUOLA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI Escuela Tecnológica Su institución universitaria</p>	<p>ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.</p>		<p>Código: FR-IN-031 Versión: 01</p>	<p>CERTIFICADA POR:</p>
	<p>Página 68 de 104</p>	<p>Fecha de emisión: 13-Abr-2012</p>	<p>Fecha de versión: 13-Abr-2012</p>	

Jefe de Salud Ocupacional; en julio de 2015 se divulgó al personal que está expuesto a riesgos por trabajo en alturas incluidos Directores, Jefes y Contratistas, durante la divulgación se dieron a conocer los riesgos a los cuales están expuestos, puesto que en estudios realizados con anterioridad, del total de trabajadores encuestados para este ejercicio 51 incluidos empleados y contratistas, el 49% manifiesta no conocer o no tener claridad de los riesgos a los cuales está expuesto al momento de realizar trabajo en alturas así como se muestra en la ilustración 10.

Ilustración 10. Conocimiento de los riesgos expuestos



Resultado encuesta realizada a trabajadores y contratistas Junio 2015

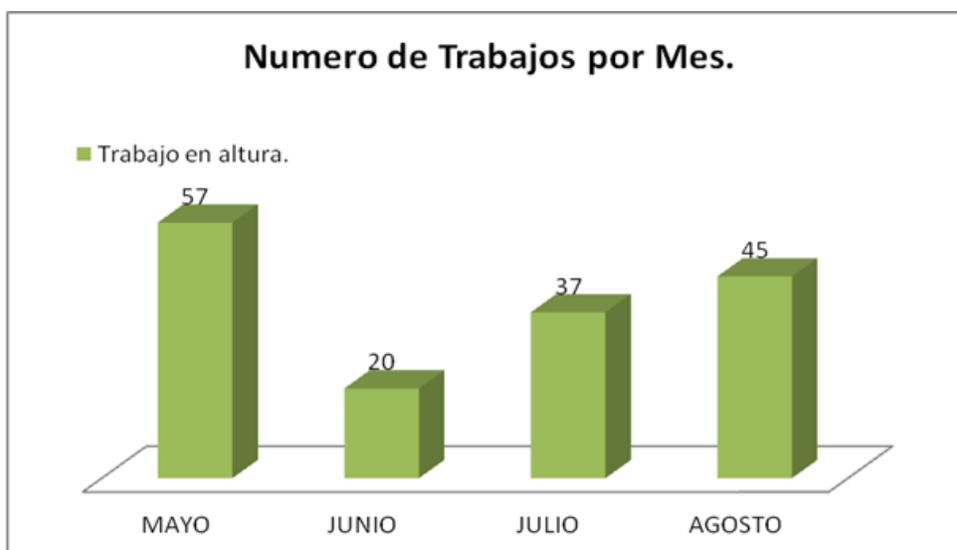
Se debe exigir a los contratistas el certificado de trabajo en alturas, no permitir ningún trabajo dentro de la compañía sin este documento, controlar los permisos para trabajar en las diferentes áreas como Distribución, Mantenimiento y Producción

<p>ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI Escuela Tecnológica Su institución universitaria</p>	<p>ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.</p>		<p>Código: FR-IN-031 Versión: 01</p>	<p>CERTIFICADA POR:</p>
	<p>Página 69 de 104</p>	<p>Fecha de emisión: 13-Abr-2012</p>	<p>Fecha de versión: 13-Abr-2012</p>	

tanto para empleados como contratistas, a partir de Mayo se está llevando un control de los trabajos en alturas en el cual se describe la actividad que se realizó, los equipos usados y el lugar de la planta en donde se lleva a cabo dicha labor, aclarando que cada labor debe estar supervisada por un Inspector HSE quien avala la actividad a realizar independiente que sea un empleado o contratista, verificando certificados y el registro en los formatos **FSEI008** (ANEXO B) y **FSI009** (ANEXO C), denominados Permiso de Trabajo en Alturas y Trabajo Seguro Contratistas, este registro se denomina *Registro Permiso de Trabajo en Alturas*, el cual debe estar siendo validado por el Jefe de Salud Ocupacional.

Durante el cuatrimestre registrado en el documento, se han realizado el siguiente número de trabajos en altura por mes con un promedio de 40 trabajos por periodo.

Ilustración 11. Número de trabajadores en alturas por mes



Registro Permiso de Trabajo en Alturas- Empresa Termotécnica Coindustrial SA

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 70 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

De la mano con el Jefe de Salud Ocupacional se elaboro el Instructivo ***I-SEI-002*** para *Trabajo Seguro en Aturas* (ANEXO E), el cual fue aprobado por la presidencia de la compañía y divulgado al personal y a contratistas en junio y julio del presente año, con el fin de estandarizar el proceso y que todos los trabajadores y contratistas estuvieran enterados. Se deben hacer capacitaciones del buen uso de los elementos de protección y de las herramientas y utensilios usados en esta actividad, en la encuesta aplicada en la empresa Termotécnica Coindustrial, el 100% de las personas encuestadas manifestaron no haber recibido capacitación alguna del tema, en conjunto con el área de Salud Ocupacional y Talento Humano se habló con la ARL quien actualmente está apoyando a la empresa en estas capacitaciones, se habló con los contratistas y ellos están haciendo los mismo con las respectivas ARL. Se coordinó con los Jefes inmediatos de los trabajadores que realizan trabajo en alturas y se llegó al acuerdo que se turnarán en las diferentes áreas (Mantenimiento, Despachos y Producción) para asistir a las capacitaciones con el fin de no alterar el proceso productivo de la compañía. Igualmente todo personal nuevo sea contratista o empleado recibirá capacitación por parte del área de Salud Ocupacional informando los riesgos a los cuales se expone, informando y capacitando sobre el buen uso de herramientas y de EPP.

Un factor clave en la prevención de accidentes es el estado de las herramientas y EPP que utilizan los trabajadores que su rol tiene que ver con trabajo en alturas, en la encuesta aplicada el 88% manifiesta falencias en los EPP y herramientas usadas

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 71 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

para el desarrollo de la labor, teniendo en cuenta que la mayoría de estos elementos son alquilados a un contratista, se sugiere al área de salud ocupacional evaluar el estado de estos implementos y exigir al contratista que presta este servicio la mejora de los mismos o el cambio por unos en buen estado y que cumplan con los requerimientos establecidos. El 12% de la población encuestada afirma que los EPP y herramientas están en buen estado, de igual forma se inspeccionarán los elementos pertenecientes a la empresa Termotécnica Coindustrial y desechar los obsoletos y adquirir unos nuevos que cumplan con los requerimientos si es el caso.

Ilustración 12. estado de los EPP



Es indispensable que la empresa controle los procesos donde se realice trabajo en alturas, que se capacite el personal, se verifique la documentación exigida a los contratistas, se hagan inspecciones planeadas identificando actos y condiciones inseguras, comprometiéndolos a los jefes de las diferentes áreas, dándoles a conocer

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 72 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

los riesgos que corren tanto los empleados como ellos, en cada trabajo realizado debe estar presente un inspector HSE o el acompañamiento de una persona capacitada, la cual garantice el buen trabajo y así mismo active el plan de emergencias en caso de presentar algún evento.

Todas estas actividades son fundamentales y deben ser recurrentes durante el año con el fin de mitigar el índice de accidentalidad por alturas, en lo corrido del año 2015 se han presentado 2 accidentes por alturas ninguno de gravedad ambos de contrastáis, para el año 2016 se tiene planeado el traslado general de la planta a Cartagena, en este transcurso se harán desmontajes y montajes de tanques, construcciones mantenimientos, en donde es indispensable el trabajo en alturas, es primordial exigir los certificados y diferentes permisos a los contratistas que ejecuten estas actividades, previniendo accidentes por trabajo en alturas y demás como accidentes por espacios confinados y por riesgos eléctricos.

Durante el año 2014 se presentaron 13 accidentes por alturas que ocasionaron días perdidos, nuevas contrataciones, pagos de salarios, capacitaciones, disminución en la producción o del plazo estimado del traslado entre otros. Los trabajadores tienen un horario de lunes a sábado con turnos de 8 horas (6 am-2pm y 2pm-10 pm) y durante el periodo 36 personas se desempeñaban en trabajo en alturas, ocurriendo 13 accidentes. Se obtienen los siguientes datos:

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 73 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Tabla 7. Días perdidos

TRABAJADORES	ÁREA	Empresa	Días Perdidos
1	Despachos	Contratista	15
2	Mantenimiento	Contratista	10
3	Construcciones	Contratista	60
4	Mantenimiento	Contratista	12
5	Despachos	Termotécnica	8
		Coindustrial	
6	Construcciones	Contratista	5
7	Mantenimiento	Contratista	6
8	Construcciones	Contratista	4
9	Mantenimiento	Contratista	30
10	Producción	Termotécnica	15
		Coindustrial	
11	Mantenimiento	Contratista	6
12	Mantenimiento	Termotécnica	7
		Coindustrial	
13	Producción	Contratista	9
Total			187

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 74 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

- Total de trabajadores en Alturas para el año 2014: **36**
- Horas Hombre trabajadas: **165.888**
- Índice de Frecuencia: **15.6**
- Índice de Severidad.: **225.4**

Sabiendo que el índice de frecuencia se obtiene del número total de accidentes sobre las horas hombre trabajadas durante el periodo, multiplicado por una constante (200.000) y el índice de severidad se obtiene del número de días perdidos sobre las horas hombre trabajadas por la misma constante (200.000). Queriendo decir que por cada 100 trabajadores en la empresa Termotécnica Coindustrial S. A en un año ocurren 15.6 accidentes y se pierden 225 días en accidentes laborales por trabajo en alturas. Conociendo los salarios y días perdidos de cada trabajador accidentado obtenemos:

Tabla 8. Pago salarios

TRABAJADORES	ÁREA	Salario	Días Perdidos	Pago Salarios
1	Despachos	\$ 800,000	15	\$ 400,000
2	Mantenimiento	\$ 770,000	10	\$ 385,000
3	Construcciones	\$ 850,000	60	\$ 425,000
4	Mantenimiento	\$ 770,000	12	\$ 385,000
5	Despachos	\$ 1,100,000	8	\$ 550,000

6	Construcciones	\$ 850,000	5	\$ 425,000
7	Mantenimiento	\$ 770,000	6	\$ 385,000
8	Construcciones	\$ 850,000	4	\$ 425,000
9	Mantenimiento	\$ 770,000	30	\$ 385,000
10	Producción	\$ 1,000,000	15	\$ 500,000
11	Mantenimiento	\$ 770,000	6	\$ 385,000
12	Mantenimiento	\$ 1,300,000	7	\$ 650,000
13	Producción	\$ 850,000	9	\$ 425,000
Total		\$ 11,450,000	187	\$ 5,725,000

La compañía durante el año 2014 tuvo que pagar salarios de estas personas incapacitadas por \$5.725.000 y reponer con trabajadores no accidentados el tiempo de incapacidad de cada trabajador que sufrió el evento, generando incremento de horas extras y retraso en el traslado.

La finalización del traslado estaba prevista para Octubre de 2014 y se alargó en 2 meses ocasionando falta de producción e incumplimiento con clientes, puesto que en el año anterior se dejó un stock de inventario que cubriera la necesidad del cliente hasta Octubre, cabe aclarar que la perdida en este periodo no se debió únicamente a accidentes en altura, hubo un número significativo en accidentes como

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 76 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

golpes, laceraciones, contactos con sustancias químicas, quemaduras, heridas entre otros.

La empresa tiene previsto para el segundo trimestre del 2016 trasladar completamente la planta ubicada en Bogotá a Cartagena, es necesario que tenga en cuenta este tipo de eventos que pueden ocasionar perdidas a la compañía, afortunadamente la compañía ya cuenta con especialistas en el área de Salud Ocupacional para prevenir estos eventos y minimizar costos si es el caso, se hacen las recomendaciones pertinentes las cuales fueron aprobadas por el departamento HSEQ de la empresa Termotécnica Coindustrial.

4.1. CONCLUSIONES

Luego de revisar la documentación y analizar los procedimientos como las condiciones a las que están expuestos los trabajadores de la empresa Termotécnica Coindustrial se encontró que hay varias cosas que afinar y perfeccionar para que los trabajos en alturas que se realizan en la compañía sean seguros.

La empresa cuenta con un programa de protección contra caídas y de inspecciones planeadas a algunas herramientas pero es un sistema que no ha sido socializado a los trabajadores nuevos y contratistas y que además los jefes de cada área no lo hacen cumplir. Como lo dice la resolución 1409 de 2012 la empresa debe “garantizar que el suministro de equipos, la capacitación y el reentrenamiento se debe brindar a todo trabajador que se vaya a exponer al riesgo de trabajo en alturas, antes de

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 77 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

iniciar labores... y así mismo es obligación del empleador asumir los gastos y costos de la capacitación certificada de trabajo seguro en alturas o la certificación en dicha competencia laboral en las que se deba incurrir.”Lo que nos hace reflexionar en que el área de S&SO debe estar más pendiente y hacer de esto un procedimiento de obligatorio cumplimiento, que además para cada contratista y empleado nuevo debe ser socializado en la inducción.

Por otro lado también se debe presentar cuales son los riesgos a los que están expuestos al realizar trabajos en alturas, ya que es importante que la empresa asegure y minimice los actos inseguros tanto de los trabajadores como de los contratistas ya que como lo menciona Ohsas 18001 “como medida de precaución se debe establecer en un procedimiento que antes de iniciar cualquier trabajo en altura, se obtendrá primero la autorización respectiva por parte del Supervisor de Seguridad... no realizarán trabajos en altura aquellas personas cuya condición física les cause vértigo, altere su sistema nervioso o sean susceptible por cualquier causa de desvanecimiento” esto es algo muy importante ya que las caídas tanto de personas como de objetos desde las alturas han sido repetitivas y no se ha tomado ninguna medida correctiva.

Por otro lado es importante que los contratistas que llegan a trabajar a la compañía tengan certificación de trabajo en alturas, exigido por la resolución 1903 de 2014 en donde mencionan que “para desarrollar trabajos en alturas, los trabajadores deben tener el respectivo certificado, el cual se obtiene mediante capacitación o por certificación del organismo competente...los programas de capacitación de trabajo

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 78 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

seguro en alturas que impartan las personas jurídicas y naturales con licencia en Salud Ocupacional, deben ser diseñados por el Servicio Nacional de Aprendizaje 'SENA' y aprobados por la Dirección de Movilidad y Formación para el Trabajo del Ministerio del Trabajo". Aunque se exija trabajo seguro en alturas, porque aunque están los formatos **FSEI008** (ANEXO B) y **FSI009** (ANEXO C), denominados Permiso en Trabajo en Alturas y Trabajo Seguro Contratistas, no se evidencia estricto cumplimiento y solo se tiene como un documento más que debe diligenciar el contratista para participar con la compañía, no se evidencia que esto sea un soporte ni un apoyo para el área de S&SO de la compañía. Y tampoco que el área de seguridad haga seguimiento a estos permisos de cada contratista, ya que hasta el momento la mayoría de la accidentalidad en alturas ha sido por contratistas y no se ha tomado sanción alguna.

Las capacitaciones son fundamentales como lo menciona Lopez, A (2014) las caídas de personas a distinto nivel se deben "a efectuar los trabajos sin la debida planificación, capacitación, conocimiento y la utilización inadecuada de los EPI's y Epc, o la falta de control suficiente de los mismos, (materiales deteriorados o mal mantenidos, puntos de anclaje defectuosos, insuficientes o mal instalados), o una falta de formación acreditada en este tipo de trabajos. Esto se debe tener en cuenta como importante ya que no se tiene registro de capacitaciones y actualizaciones de las mismas para trabajadores o contratistas.

Y así mismo el programa de inspecciones no se está llevando a cabo para controlar los equipos de protección que utilizan los contratistas, esta importancia la menciona

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 79 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Tamayo & Patiño (s.f) y nombran las inspecciones como un “elemento fundamental para los programas preventivos de las organizaciones, pues su realización permanente permiten al equipo de inspecciones y a las directivas una mirada real y actualizada de las formas de trabajo, las costumbres de las personas en el lugar de trabajo, las condiciones de salud de los trabajadores y la forma como impactan las políticas, los programas y los planes en el entorno laboral y en el medio ambiente”, en términos generales estas ayudan para evaluar la gestión del riesgo realizado por los responsables dentro de las empresas de la salud y la seguridad.

Estas inspecciones se están llevando a cabo bimensualmente en el caso de los trabajadores de la compañía, pero falta compromiso por parte de los jefes y encargados de supervisar las tareas en alturas al informar que las herramientas y los equipos de protección necesitan mantenimientos preventivos y correctivos, informando esto a la gerencia cuando se necesita una reinversión más grande, cosa que la gerencia en muchas ocasiones no aprueba generando más riesgo.

Así mismo en los trabajos en alturas no se tiene a una persona que permanentemente realice el acompañamiento de plan de emergencias si se llegara a presentar algún accidentes y como lo dice la Resolución 1409 de 2012 “todo empleador que dentro de sus riesgos cotidianos tenga incluido el de caída por trabajo en alturas, debe incluir dentro del plan de emergencias capítulo escrito de trabajo en alturas que debe ser practicado y verificado, acorde con las actividades que se ejecuten y que garantice una respuesta organizada y segura ante cualquier incidente o accidente que se pueda presentar en el sitio de trabajo, incluido un plan

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 80 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

de rescate” y alguien que ayude a cumplir y supervisar que este plan de emergencias se cumpla.

La compañía no tiene diseñado un procedimiento seguro de trabajo en alturas y es importante que esto se implemente rápidamente y se den a conocer a los trabajadores y a los contratistas como metodología para disminuir los accidentes y hacer conocer los riesgos a los que están expuestos como lo dice la resolución 3673 de 2008 “en donde se establece el reglamento técnico para trabajo seguro en alturas y aplica para todos los empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las áreas que desarrollen trabajos en alturas con peligro de caídas” Este procedimiento debe ser actualizado constantemente.

De igual forma se evidencio que en las investigaciones de accidente de trabajo tanto de la compañía como de los contratistas se debe profundizar en las causas básicas e inmediatas y así mismo se deben realizar controles efectivos frente a estas causas. Ya que los controles no están siendo perdurables y no se está logrando el impacto suficiente para que no se vuelvan a presentar los accidentes en alturas. Esto mismo debe exigirse a los contratistas, ya que se observa que las investigaciones de los contratistas no están siendo socializadas a la empresa Termotécnica Coindustrial lo que genera desconocimiento por la misma sobre las causas reales del accidente. Un método interesante es el de la 4p como lo menciona Canney (sf) “posición, personas, partes y documentos, en estos pasos se recomienda el equipo de investigación no saque conclusiones, únicamente recopile información” y así mismo como lo menciona Ohsas 18001 cualquier “acción

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 81 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

correctiva o preventiva emprendida... deben ser adecuadas a la magnitud de los problemas y acordes con el riesgo encontrado”

4.2. RECOMENDACIONES.

Una vez culminada esta investigación se considera revisar en la compañía Termotécnica Coindustrial aspectos relevantes como:

- ✓ Realizar un procedimiento de trabajo seguro en alturas, que se aplique a los trabajadores y contratistas de la compañía como una de las medidas de apoyo para disminuir la accidentalidad en la compañía.
- ✓ Realizar seguimiento de la accidentalidad, a las actividades realizadas y las inspecciones programadas vs las realizadas con indicadores de resultado y gestión que garanticen que los métodos ejecutados para la disminución de accidentes por caídas de trabajo en alturas para contratistas y trabajadores es efectivo.
- ✓ Verificar que la certificación de los trabajadores y contratistas para trabajar en alturas no esté vencido, si llegara a estar vencido enviar a los colaboradores a reentrenamiento y exigir lo mismo a los contratistas.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 82 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

- ✓ Tener varios supervisores encargados de revisar las tareas que ejecutan los colaboradores de trabajo en alturas para verificar que las normas de seguridad, lo elementos y las personas están cumpliendo con los parámetros establecidos por la ley y la empresa.

- ✓ Mejorar las investigaciones de accidentes y capacitar al equipo investigador, para que se cumplan con la recolección de la información y el análisis de los accidentes completamente, para que las acciones correctivas y lo controles que se realicen sean efectivos y generen cambios.

5. CONFORMACIÓN Y TRAYECTORIA DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

- Karly Joanna García, ingeniera industrial, durante el pregrado hizo parte del semillero de investigación Scology de la universidad libre, proyecto de grado basado en la aplicación de un BSC a empresa del sector metalmeccánico.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 83 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

6. BIBLIOGRAFÍA VIGENTE Y DE FRONTERA

Cárdenas, P. (2011). Evaluación y análisis de las practicas en seguridad industrial y salud ocupacional en empresas de contrucción de Colombia. Obtenido de http://www.ufrgs.br/gesstic/publicacoes/teses-e-dissertacoes/Entregable3-TesisMaestriaPaolaCardenas.pdf/at_download/file.

González, M. (2005). El sector de la construcción, características y riesgos. Obtenido de www.laseguridad.ws/consejo/consejo/html/pys/pys302articulo1.doc

Mansera. (2008). Obtenido de <http://www.manceras.com.co/artentrenadoralturas.pdf>

Knight, K. (2007). La future norme ISO 31000 sur le management du risque. ISO Management Systems, 4, 8-11

Ley 1562 de 2012. Congreso de Colombia. Revisado el 28 de Julio de 2014 en <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley156211072012.pdf>

Lopez,A (2014). La importancia de la prevención de riesgos en los trabajos en altura y suspensión. Revisado el 31 de Agosto de 2014. <http://prevencionar.com/2014/03/04/la-importancia-de-la-prevencion-de-riesgos-en-los-trabajos-en-altura-y-suspension/>

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 84 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Mancera, J. (2007). Asesor en Higiene y Seguridad Industrial Elementos de protección personal y normas de seguridad para instalaciones y trabajos en alturas. Recuperado el 03 de febrero de 2014. <http://www.manceras.com.co/artepaccident.pdf>

Ministerio de Trabajo. Nueva ley de riesgos laborales. Revisado el 28 de Julio de 2014 en <http://www.mintrabajo.gov.co/riesgos-laborales.html>

Ministerio de Trabajo. (2012) resolución 1409 de 2012 (Julio de 2012) Revisado el 25 de Noviembre de 2013 de http://www.ivss.co/web/images/pdf/res1409_2012.pdf

Molano, J & Arevalo, N. (Junio 2013) De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales Innovar vol.23 no.48 Bogotá abr./jun. 2013, Recuperado 03 de febrero de 2014 de la base de datos Scielo en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-50512013000200003&lng=es&nrm=iso

Norma Internacional ISO 9001. Sistema gestión de la calidad: Fundamentos y vocabulario (2005). Revisado el 28 de Julio de 2014 en http://www.uco.es/sae/archivo/normativa/ISO_9000_2005.pdf

OIT. Seguridad, salud y bienestar en las obras de construcción. (s/f). Recuperado el 02 de Febrero de 2014. http://training.itcilo.it/actrav/osh_es/modulos/cinte/main.htm

Ohsas 18001 (2007) Seguridad y salud en el trabajo. <http://norma-ohsas18001.blogspot.com/2012/09/trabajos-distinto-nivel.html>. Recuperado el 31 de Agosto de 2014

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 85 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Palomino, j (2012) Análisis "Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas" Recuperado el 25 de Noviembre de 2013.
<http://laborando.jimdo.com/trabajos-en-altura/>

Pontificia Universidad Javeriana (s/f) .Centro de escritura Javeriano. 6ta ED. Recuperado el 24 de Enero de 2014.
<http://portales.puj.edu.co/ftpcentroescritura/Recursos%20C.E/Estudiantes/Referencia%20bibliogr%C3%A1ficas/Normas%20APA%20Sexta%20Edici%C3%B3n.pdf>

Quisbert, E.,(2010) El Procedimiento, La Paz, Bolivia: Apuntes Jurídicos®. Recuperado el 16 de Julio de 2014 de <http://ermoquisbert.tripod.com/pdfs/procedimiento.pdf>

Real Academia Española (2001) Diccionario de la lengua española (22ª ED), Madrid, España.
<http://lema.rae.es/drae/?val=riesgo>

Resolución 1409 (2012) revisado el 28 de Julio de 2014 en
http://www.ivss.co/web/images/pdf/res1409_2012.pdf

Resolución 1903 de 2013 revisada el 31 de Agosto de 2014
[file:///C:/Users/BLUE/Downloads/resolucion_00001903 de 2013%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/BLUE/Downloads/resolucion_00001903_de_2013%20(1).pdf)

Resolución 2346 (2007) revisado el 28 de Julio de 2014 en
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=25815>

Resolución 3673 de 2008 Revisada el 31 de Agosto de 2014 en
http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/resolucion3673_08-reglamento%20tecnico%20de%20trabajo%20seguro%20en%20alturas.pdf

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 86 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Tamayo & Patiño (s.f). Inspecciones de seguridad. Recuperado el 31 de Agosto de 2014
<http://bdigital.ces.edu.co:8080/dspace/bitstream/123456789/433/1/Inspecciones%20seguridad.pdf>

Anexo A CAPÍTULO II

Obligaciones y requerimientos:

Artículo 3°. Obligaciones del empleador. Todo empleador que tenga trabajadores que realicen tareas de trabajo en alturas con riesgo de caídas como mínimo debe:

1. Realizar las evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales conforme a lo establecido en las Resoluciones 2346 de 2007 y 1918 de 2009 expedidas por el Ministerio de la Protección Social o las normas que las modifiquen, sustituyan o adicionen.
2. Incluir en el programa de salud ocupacional denominado actualmente Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el programa de protección contra caídas de conformidad con la presente resolución, así como las medidas necesarias para la identificación, evaluación y control de los riesgos asociados al trabajo en alturas, a nivel individual por empresa o de manera colectiva para empresas que trabajen en la misma obra;
3. Cubrir las condiciones de riesgo de caída en trabajo en alturas, mediante medidas de control contra caídas de personas y objetos, las cuales deben ser dirigidas a su prevención en forma colectiva, antes de implementar medidas individuales de protección contra caídas. En ningún caso, podrán ejecutarse trabajos en alturas sin las medidas de control establecidas en la presente resolución;
4. Adoptar medidas compensatorias y eficaces de seguridad, cuando la ejecución de un trabajo particular exija el retiro temporal de cualquier dispositivo de prevención colectiva

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 87 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

contra caídas. Una vez concluido el trabajo particular, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de prevención colectiva contra caídas;

5. Garantizar que los sistemas y equipos de protección contra caídas, cumplan con los requerimientos de esta resolución;

6. Disponer de un coordinador de trabajo en alturas, de trabajadores autorizados en el nivel requerido y de ser necesario, un ayudante de seguridad según corresponda a la tarea a realizarse; lo cual no significa la creación de nuevos cargos sino la designación de trabajadores a estas funciones.

7. Garantizar que el suministro de equipos, la capacitación y el reentrenamiento, incluido el tiempo para recibir estos dos últimos, no generen costo alguno para el trabajador;

8. Garantizar un programa de capacitación a todo trabajador que se vaya a exponer al riesgo de trabajo en alturas, antes de iniciar labores.

9. Garantizar que todo trabajador autorizado para trabajo en alturas reciba al menos un reentrenamiento anual, para reforzar los conocimientos en protección contra caídas para trabajo seguro en alturas. En el caso que el trabajador autorizado ingrese como nuevo en la empresa, o cambie de tipo de trabajo en alturas o haya cambiado las condiciones de operación o su actividad, el empleador debe también garantizar un programa de reentrenamiento en forma inmediata, previo al inicio de la nueva actividad.

10. Garantizar la operatividad de un programa de inspección, conforme a las disposiciones de la presente resolución. Los sistemas de protección contra caídas deben ser inspeccionados por lo menos una vez al año, por intermedio de una persona o equipo de personas avaladas por el fabricante y/o calificadas según corresponda.

11. Asegurar que cuando se desarrollen trabajos con riesgo de caídas de alturas, exista acompañamiento permanente de una persona que esté en capacidad de activar el plan de emergencias en el caso que sea necesario;

12. Solicitar las pruebas que garanticen el buen funcionamiento del sistema de protección contra caídas y/o los certificados que lo avalen. Las pruebas deben cumplir con los estándares nacionales y en ausencia de ellos, con estándares internacionales vigentes para cada componente del sistema; en caso de no poder realizar las pruebas, se debe solicitar las

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 88 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

memorias de cálculo y datos del sistema que se puedan simular para representar o demostrar una condición similar o semejante de la funcionalidad y función del diseño del sistema de protección contra caídas;

13. Asegurar la compatibilidad de los componentes del sistema de protección contra caídas; para ello debe evaluar o probar completamente si el cambio o modificación de un sistema cumple con el estándar a través del coordinador de trabajo en alturas o si hay duda, debe ser aprobado por una persona calificada;

14. Incluir dentro de su Plan de Emergencias un procedimiento para la atención y rescate en alturas con recursos y personal entrenado, de acuerdo con lo establecido en el artículo 24 de la presente resolución; y,

15. Garantizar que los menores de edad y las mujeres embarazadas en cualquier tiempo de gestación no realicen trabajo en alturas.

16. Es obligación del empleador asumir los gastos y costos de la capacitación certificada de trabajo seguro en alturas o la certificación en dicha competencia laboral en las que se deba incurrir.

Parágrafo. Las empresas podrán compartir recursos técnicos, tales como equipos de protección, equipos de atención de emergencias, entre otros, garantizando que en ningún momento por este motivo, se dejen de controlar trabajos en alturas con riesgo de caída en ninguna de estas empresas, de acuerdo con lo estipulado en la presente resolución y en ningún momento se considerará esto como un traslado de responsabilidades, siendo cada empresa la obligada a mantener las adecuadas condiciones de los recursos que utilicen.

ANEXO B

No.

--	--	--	--

**PERMISO DE TRABAJO EN
 ALTURA**

Fecha: D _____ M _____ OTM _____ Centro de
 A _____ Costo _____
 Área _____
 a: _____
 Equipo: _____
 Descripción del Trabajo: _____

**Este permiso es válido desde las _____ horas, hasta las
 _____ horas.**

Operador _____	Compañía _____
Operador _____	Compañía _____
Operador _____	Compañía _____

CHEQUEO DE SEGURIDAD (USE SI / NO / NA). NO DEJE NINGÚN ESPACIO SIN DILIGENCIAR.

A. Sistema de Ascenso

Andamio a utilizar: Tubular

_____ secciones

Cabal
 lete

Escalera a utilizar: Simple

_____ metros

Extensible

_____ metros

Tijera

_____ metros

Otro

(Especifique):

**B. Sistema de protección
 contra caídas:**

Punto de anclaje: ()

Cual?

Eslinga de

absorción: ()

Arnés de seguridad:

()

Poleas: sencilla ()

doble ()

Ocho en acero: ()

)

Mosquetón: estándar ()

grande ()

Línea de vida: ()

metros

Plataforma

provisional

**C. Sistema de sujeción o
 posicionamiento:**

Punto de anclaje: ()

) Cual?

Eslinga de

posicionamiento:

Cantidad: (1) (2) (

3) (4)

Cinturón linero: (

Blanco - Ejecutor del trabajo.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 91 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

)
 Línea de vida: (_____)
) _____

Certifico que conozco los procedimientos de seguridad que debo ejecutar y tengo a mi disposición los elementos establecidos para realizar el Trabajo en Altura de forma segura.

 Auto
 ridad
 u
 Oper
 ador
 Ejec
 utant
 e (1).

OBSERVACIONES: _____

**NOTIFICADO
S:**

_____ Ope rado r del área (2).	_____ Vo. Bo. Manten imiento / Electri cista (3).
---	---

_____ Vo. Bo. Supe rviso r	_____ Vo. Bo. Segu ridad Indu	Hora _____
---	--	------------

<p>ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI Escuela Tecnológica Su institución universitaria</p>	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 92 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Producción (4).
Industrial (5).

El trabajo terminó a las _____ horas.

Formato F-SEI-008.
Versión 05.

Seguridad Industrial (6).

Para poder llevar a cabo un Trabajo en Alturas en cualquier área de la compañía, todo empleado o personal contratista debe solicitar este permiso debidamente diligenciado y firmado por el operador de área y el supervisor de Producción y por el personal de Seguridad Industrial.

PELIGROS IDENTIFICADOS POR EL OPERADOR O EJECUTANTE. (USE SI / NO / NA)

Presencia de materiales inflamables.	<input type="checkbox"/>	Superficies calientes cerca.	<input type="checkbox"/>
Presencia de solventes.	<input type="checkbox"/>	Movilización de montacargas.	<input type="checkbox"/>
Uso de herramientas:		Necesidad de bloqueo de eq.	<input type="checkbox"/>
Neumáticas.	<input type="checkbox"/>	Uso de EPP especiales o	
Eléctricas portátiles.	<input type="checkbox"/>	adicionales.	<input type="checkbox"/>
Uso de materias primas calientes.	<input type="checkbox"/>	Desplazamientos en altura	<input type="checkbox"/>
Superficies con huellas de derrames.	<input type="checkbox"/>	Cambio de puntos de anclaje	<input type="checkbox"/>
Equipos presionados.	<input type="checkbox"/>	Transito de personas debajo	<input type="checkbox"/>
Controles de arranque fuera de la zona.	<input type="checkbox"/>	Otros _____	<input type="checkbox"/>

Autoridad u

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 93 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Operador
Ejecutante.

DEFINICIÓN DE TRABAJO EN ALTURA.

Toda labor que se efectúe en puntos donde los pies del trabajador o su parte mas inferior está a más de un metro de alto sobre el piso o superficie inmediatamente inferior y que pudiera permitir que se produjera una caída de más de un metro de altura. La superficie de trabajo para que sea segura y no requiera Permiso de Trabajo en altura debe ser lo suficientemente grande para no permitir la caída al vacío y/o poseer barreras como barandales (de no menos de 1 metro de alto), con su respectivo barandal intermedio y adicionalmente rodapié, o muros (de al menos de 1 metro de alto) u otra estructura que impida que el trabajador caiga al vacío.

NOTAS:

- * Este permiso de Trabajo en Alturas es válido únicamente para la actividad especificada en la descripción del trabajo dada en este documento y además debe estar diligenciado en su totalidad, sin espacios en blanco.
- * En todos los trabajos que requieran de este permiso, se debe garantizar el permanente uso de los equipos establecidos en este compromiso. Cualquier modificación deberá ser notificada a Seguridad Industrial y autorizada por seg. Ind.
- * Recuerde que los elementos empleados en el trabajo en altura se deben mantener y entregar totalmente limpios.
- * Una vez ejecutado el trabajo, este formato deberá ser cerrado por Seguridad Industrial, con la hora de finalización.
- * Cualquier elemento de protección personal que se encuentre deteriorado, debe ser descartado en la realización del trabajo.
- * Recuerde, el trabajo no se debe iniciar si no están todas las firmas y espacios diligenciados.

Son motivos de cancelación del permiso de Trabajo en Alturas:

<p>ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI Escuela Tecnológica Su institución universitaria</p>	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<p>CERTIFICADA POR: ISO 9001 IcoNet CO-SC 7198-1</p>
	Página 94 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

- * La infracción de las normas establecidas por la compañía
- * Modificación de las condiciones con la que fue dado el permiso.
- * Suspensión del trabajo por más de dos (2) horas.
- * Cambio del personal ejecutor o del Operador del área.
- * Retiro del personal ejecutor del área, ya sea temporal o definitiva.
- * Finalización del trabajo.
- * Finalización del tiempo de duración del permiso de trabajo.

ANEXO C

ANEXO C -	PERMISO DE TRABAJO EN ALTURAS SISTEMA INTEGRADO DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS Y TRABAJO SEGURO EN ALTURA	
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL TRABAJO EN ALTURAS (Copia del presente permiso deberá estar visible durante la realización de toda la actividad)		
Fecha validez del Permiso: _____ No. De permiso: _____ Permiso Concedido a (nombres, firma): _____ mínimo 2 trabajadores _____ Descripción del trabajo a realizar: _____ Area donde se va a trabajar: _____ Peligros asociados al trabajo a realizar: _____	Válido desde: _____ Centro de Costo: _____ OTM: _____ _____ _____ _____ _____	<div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> am pm </div> a _____

<p>ESCUOLA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI Escuela Tecnológica Su institución universitaria</p>	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 95 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

2. LISTADO DE VERIFICACION (El incumplimiento de estas recomendaciones genera la cancelación del permiso de trabajo)

a. Personal que realiza la tarea

Condiciones integrales de los trabajadores	
Capacitación con certificación vigente	
Hay entrenamiento para el reconocimiento de riesgos	
Existen procedimientos o instrucciones para la ejecución de la tarea y métodos de control (verificar)	
Completa documentación del personal: EPS: ____ ARP: ____ Pensión: ____ Carnet de la compañía: ____	

b. Elementos de Protección Personal (calificar en el costado izquierdo su estado
B:bueno;DN:desgaste normal; M:mal estado)

	PROTECCIÓN DE CABEZA: Casco con barbuquejo	
	PROTECCIÓN AUDITIVA: -Protector tipo copa: ____	
	PROTECCIÓN VISUAL: -Gafas de seguridad: ____ - Visor: ____	
	PROTECCIÓN EN MANOS: -Guantes power flex: ____ -Guantes de vaqueta: ____	
	PROTECCIÓN EN CUERPO: Ropa de trabajo acorde a factores de riesgo y condiciones climáticas	
	PROTECCIÓN EN PIES: -Botas puntera de acero: ____ - Botas dieléctricas: ____	

c. Equipos de Protección Contra Caídas (calificar en el costado izquierdo su estado
B:bueno;DN:desgaste normal; M:mal estado)

	ARNES: (integral de cuatro argollas, dieléctrico)	
	CONECTORES: -Con absorbedor: ____ -De posicionamiento: ____ -Bloqueador: ____ - Mosquetones: ____	
	MECANISMOS DE ANCLAJE: -Banda de amarre portátil (tie off) : ____ -Estrobo: ____	
	LÍNEA DE VIDA PORTATIL: -Horizontal: ____ - Vertical: ____	
	OTROS EQUIPOS (cuales?):	

d. Equipo de rescate (especificar de acuerdo a tipo de labor)

	-Camilla: ____ -Botiquín: ____ -Inmovilizador: ____ - Equipo para RCP (Reanim. Cardio Pulm.) : ____	

e. Condiciones de riesgo en zona de trabajo

El sitio de trabajo en alturas está delimitado (cintas, conos) y señalizado (avisos informativos) debidamente	
Se han previsto medidas de control ante riesgos eléctricos, biológicos (avispa, abejas), caída de objetos, etc.	
Se han previsto controles ante obstáculos, difícil acceso, espacios reducidos, peatones, vehículos etc.	
Condiciones ambientales adecuadas (ausencia de lluvia, neblina, tormenta eléctrica, vientos fuertes).	
Otros permisos de trabajo asociados y su cumplimiento. Cuales?:	

f. Sistema de acceso o estructura y sus componentes (Escaleras, andamios y montacargas - cubiertas y estructuras)

Se garantiza completa estabilidad y seguridad del sistema o estructura (sin fracturas, partes torcidas, abolladuras o torceduras)	
Se dispone de puntos de anclaje adecuados y con resistencia de 5.000 lbs. Aprox. donde el trabajador pueda asegurarse.	
Buen estado de componentes (materiales, diámetros - zapatas, peldaños, ángulos, tubos, largueros, soportes, barandas, etc.)	
Acorde a necesidades específicas: tipo de sistema de acceso, longitud y resistencia a cargas (factor de seguridad de 2).	
Se encuentra libre de superficies húmedas, lisas, resbalosas o irregulares que no impidan ejecutar la tarea.	
Se garantizan límites seguros permitidos, evitando líneas eléctricas energizadas o bordes con riesgo de caída y sin protección etc.	
Plataformas en perfecto estado que garantizan cobertura del 100% de la superficie de trabajo.	

3. VALIDACION PARA TRABAJAR

La autorización de este trabajo es personal e intransferible y cubre sólo una solicitud de trabajo. Cambios de turno y/o persona responsable del trabajo, así como en tiempos de ejecución más amplios REQUIEREN LA EXTENSION DE LA VALIDEZ DEL PERMISO.

Firma del Responsable del Trabajo

Se entienden las condiciones y se acepta la responsabilidad sobre este trabajo, no intentaré ejecutar otra actividad diferente a la especificada.

Firma del Responsable del Permiso

Se ha inspeccionado el área de trabajo, el equipo y las condiciones de seguridad establecidas para este permiso de trabajo son adecuados.

4. TERMINACIÓN DEL TRABAJO

**Firma del Responsable
 del Trabajo**

El trabajo está terminado y
 la zona donde se efectuó
 queda limpia y ordenada.

**Fecha terminación del
 trabajo:** _____

**Firma del Responsable del
 Permiso**

El trabajo ha sido totalmente realizado y
 entregado a satisfacción.

Hora: _____

5. OBSERVACIONES

**EXTENSION
 DE VALIDEZ DEL
 PERMISO:**

Motivos extensión: - Cambios de personal: _____ -
 Ampliación tiempo ejecución: _____

**CANCELACIÓN
 DEL TRABAJO:**

**Situación de
 riesgo:**

Otras observaciones:

**Nombre y Firma del
 Responsable:** _____

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 98 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

ANEXO D

Encuesta

1. ¿Es usted empleado directo o contratista? _____

2. ¿Esta certificado en trabajo en alturas?

SI_____ NO_____

3. ¿Ha recibido en el último año capacitaciones acerca de trabajo en alturas?

SI_____ NO_____

4. ¿Conoce los riesgos a los que esta expuesto al trabajar en alturas?

SI_____NO_____ Cuales? _____

5. ¿Ha recibido en el último año entrenamiento de trabajo en alturas?

SI_____ NO_____

6. ¿Cuántos años de experiencia tiene realizando trabajo en alturas?

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 99 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Menos de 1 año _____ De 1 – 5 años _____ De 5 a 10 años _____
 Más de 10 años _____

7. ¿Ha sufrido accidentes por realizar trabajo en alturas?

SI _____ NO _____

8. ¿Usted ha participado en investigaciones de accidentes ocurridos durante el 2013?

SI _____ NO _____

9. ¿Con que frecuencia realiza labores de trabajo en alturas?

Diario ____ Semanal _____ Mensual _____

10. ¿Los EPP que le entrega el contratista se encuentran en buen estado?

SI _____ NO _____

9. ¿Ha recibido en el último año capacitaciones del buen uso de los EPP?

SI _____ NO _____

11. ¿Sabe usted, si los arnés y eslingas con los que trabaja están certificados?'

SI _____ NO _____

Gracias por su colaboración.

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 100 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

ANEXO E

I-SEI-002 INSTRUCTIVO PARA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS

1. OBJETIVO

Establecer los requisitos mínimos de seguridad obligatorios para minimizar la probabilidad de accidentes de trabajo, provenientes de los trabajos en alturas.

2. ALCANCE

Aplica para toda labor que se realice a mas de 1.50 mts de alturas en donde el lugar no posea plataformas y barandas de protección que evite caer al vacío. Están sujetos a este instructivo todo trabajador directo y contratistas.

3. RESPONSABILIDADES

Son responsables del cumplimiento, aplicación y seguimiento de este instructivo, el Supervisor o jefe de área, operarios o ejecutores del trabajo, seguridad Industrial, o Contratistas autorizados.

4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

<p>ESCUOLA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI Escuela Tecnológica Su institución universitaria</p>	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<p>CERTIFICADA POR: ISO 9001 I CoNet CO-SC 7198-1</p>
	Página 101 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

Arnés: Sistema de correas cosidas y debidamente aseguradas, incluye elementos para conectar equipos y asegurarse a un punto de anclaje; su diseño permite distribuir en varias partes del cuerpo el impacto generado durante una caída.

Anclaje: Punto seguro al que se puede conectar un equipo personal de protección contra caídas con resistencia mínima de 5000 libras (2.272 Kg) por persona conectada.

Baranda: Elemento metálico o de madera que se instala al borde de un lugar donde haya posibilidad de caída, debe garantizar una resistencia ante impactos horizontales y contar con un travesaño de agarre superior, uno intermedio y una barrera colocada a nivel del suelo para evitar la caída de objetos.

Eslinga: Conector con una longitud máxima de 1.80 m fabricado en materiales como cuerda, reata, cable de acero o cadena. Las eslingas cuentan con ganchos para facilitar su conexión al arnés y a los puntos de anclaje; algunas eslingas se les incorporan un absorbente de choque.

5. RECOMENDACIONES GENERALES PARA LOS TRABAJO EN ALTURAS

- Antes del inicio el trabajo se debe planificar el trabajo y evidenciar el punto de anclaje al cual va a permanecer conectado el trabajador, asegurándose de no existir la posibilidad que en algún momento quede sin anclarse. Este punto de anclaje debe ser resistente 5000 lbs. según resolución.
- Las personas deben estar capacitadas y entrenadas en trabajo seguro en alturas y siempre que realice una actividad en alturas deberá ser informado del procedimiento a seguir y los riesgos de la tarea.
- Los equipos del sistema de protección contra caídas deben ser inspeccionado antes de utilizarse, y será descartado si se encuentra deteriorado en alguna de sus partes.
- El trabajador deberá informar sobre cualquier condición de salud que le genere molestias para realizar la tarea.
- Se debe verificar la vigencia de afiliación a seguridad social.

6. INSTRUCTIVO DE LA REALIZACIÓN DE LA TAREA

N ^o	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN / PRECAUCIONES	RESPONSABLES	RECURSOS
1	SOLICITUD DE EJECUCIÓN	Solicitud de ejecución de trabajo que involucra Trabajo en Alturas (labores que se realizan a partir de una altura de 1.5 m) mediante Orden de Trabajo de Mantenimiento.	Operador Ejecutante	Formato Orden de Trabajo de Mantenimiento.
2	PLANEACIÓN DEL TRABAJO	Se realiza la planeación de la ejecución del trabajo coordinando con las áreas involucradas de acuerdo al tipo de labor específica a realizar que involucra trabajo en alturas. Se efectúa la programación del trabajo teniendo en cuenta las medidas de control necesarias para su ejecución bajo los instructivos o estándares definidos para la labor. Se verifica la necesidad de acompañamiento y apoyo técnico.	Operador ejecutante, jefe de área y SISO	Programa de Protección Contra Caídas, Instructivo para trabajo seguro en alturas I.SEI.002, Medidas de prevención y de protección contra caídas, señalización, alistamiento EPCC, KIT de rescate, Herramientas, formatos de control.
		Se evalúan las condiciones para la realización del trabajo, condiciones de los ejecutantes y los riesgos asociados del		Formato Permiso de trabajo en alturas F-SEI.008

3	<p>VERIFICACIÓN DE CONDICIONES EN CAMPO</p>	<p>área donde se va a desarrollar la labor, por medio de la inspección en campo y diligenciando el formato PERMISO PARA TRABAJO EN ALTURAS, aplicando las medidas de control (prevención con la respectiva señalización y demarcación y de protección contra caídas necesarias). Se verifica si se requieren otros permisos de trabajo para su aplicación (trabajo en espacios confinados, trabajo en caliente).</p>	<p>Operador ejecutante. Jefe de are y SISO</p>	<p>Ver también Instructivo Sistema de Permisos de trabajo seguro en alturas I-SEI-002</p>
4	<p>ADECUACION DE CONDICIONES DE TRABAJO</p>	<p>Debe complementarse de ser necesario el suministro de equipos, herramientas y demás medidas de control necesarias para el desarrollo seguro de la labor realizando el apoyo técnico que pueda ser necesario.</p>	<p>Operador ejecutante , SISO</p>	<p>Medidas de prevención y protección contra caídas. Herramientas. Formatos de control SISO (Formato Inspección equipos y elementos).</p>
5	<p>VALIDACION DEL PERMISO DE TRABAJO</p> <p>- Líder ejecutante, SISO, persona competente.</p>	<p>Se debe realizar la validación del permiso de trabajo reconociendo los requerimientos para realizar el trabajo y tomar las medidas establecidas en los formatos de control y permiso de trabajo. Sin el completo diligenciamiento del permiso con sus respectivas firmas donde se da constancia del cumplimiento estricto de las exigencias y recomendaciones, ningún trabajo deberá ser iniciado.</p>		<p>Formato PERMISO DE TRABAJO SEGURO EN ALTURAS.</p>
6	<p>EJECUCION DEL TRABAJO EN ALTURAS</p> <p>- Líder ejecutante del trabajo, operarios.</p>	<p>El (los) ejecutante(s) del trabajo y sus respectivos jefes son responsables de la seguridad en la ejecución del Trabajo en Altura, controlando permanentemente los riesgos durante la realización de la labor que involucra Trabajo en Altura y realizando la labor bajo el cumplimiento de los lineamientos normativos exigidos por la empresa y de los requisitos establecidos en el permiso. Se debe notificar cualquier condición que pudiera modificar las condiciones en las cuales fue dado el permiso. En caso de generarse una SITUACION DE EMERGENCIA debe activarse inmediatamente el PLAN DE RESCATE.</p>		<p>Programa de Protección Contra Caídas, Instructivos de TSA, Estándares de TSA. INSTRUCTIVO PLAN DE RESCATE PARA TRABAJOS EN ALTURA.</p>
7	<p>TERMINACION DEL TRABAJO EN ALTURAS</p> <p>- Líder ejecutante del trabajo, operarios. SISO</p>	<p>Se debe verificar que la actividad que motivó el Trabajo Seguro en Altura fue ejecutada de acuerdo al objetivo y firmar la terminación del trabajo en el formato de permiso de trabajo. Desmontar y recoger los equipos empleados para acceder a la altura del trabajo a realizar. Devolver a SISO y/o a almacén los equipos de Protección Personal y demás medidas de seguridad en alturas que aplicaron al trabajo en buen estado y</p>		<p>Formato PERMISO DE TRABAJO SEGURO EN ALTURAS. Formatos de control SISO (Formato Inspección equipos y elementos).</p>

<p>ESCUOLA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES ECCI Escuela Tecnológica Su institución universitaria</p>	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	<p>CERTIFICADA POR: ISO 9001 ICoNet CO-SC 7198-1</p>
	Página 103 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

		limpios. Se revisa el estado de los equipos y elementos empleados en el Trabajo en Altura y de ser necesario, realizar un breve informe en la hoja de vida de dichos equipos. SISO archiva el formato de Permiso de Trabajo.		
--	--	---	--	--

1. REQUISITOS

ETAPA	CODIGO	TITULO	RESP.	LUGAR ARCHIVO	ORDEN ARCHIVO	T.CON	DISPOSICION
11	F-SEI-008	Formato Permiso de Trabajo en Altura	SISO	Carpeta Permisos de Trabajo en Altura	Fecha	1 año	Destruir

2. INDICADORES.

No. de Permisos de Trabajo en Alturas tramitados / periodo

3. DOCUMENTOS CON LOS QUE INTERACTÚA

CODIGO	TITULO
A-SEI-001.	Reglamento de seguridad y salud ocupacional para contratistas de
A-EME-001	Sistema de Administración de Emergencias en
I-SEI-002	Instructivo para Trabajos en Alturas

	ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD POR TRABAJO EN ALTURAS EN LA EMPRESA TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL S.A.		Código: FR-IN-031 Versión: 01	
	Página 104 de 104	Fecha de emisión: 13-Abr-2012	Fecha de versión: 13-Abr-2012	

CONCEPTO DEL PROYECTO

Referencia de la convocatoria:

Concepto: **Aprobado:** **Ajustes:** **Rechazado:**

Docente o par experto:

Fecha de revisión: _____

Observaciones:

Firma: _____
