

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001 Versión:01</b>
	<b>Proceso: Investigación</b>	<b>Fecha de emisión: 22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión: 22-Feb.-2016</b>

RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ACCIDENTALIDAD Y USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EN OPERARIOS DEL PROCESO DE SOLDADURA EN LA EMPRESA INCOLT S.A. DURANTE EL AÑO 2015

AUTORES:

DARÍO RAMÍREZ GIL

ANGÉLICA PATRICIA MEJÍA AGUAS

ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES, ECCI  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO  
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 2  
BOGOTÁ D.C  
2016

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001 Versión:01</b>
	<b>Proceso: Investigación</b>	<b>Fecha de emisión: 22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión: 22-Feb.-2016</b>

RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ACCIDENTALIDAD Y USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EN OPERARIOS DEL PROCESO DE SOLDADURA EN LA EMPRESA INCOLT S.A. DURANTE EL AÑO 2015

AUTORES:

DARÍO RAMÍREZ GIL

ANGÉLICA PATRICIA MEJÍA AGUAS

ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CARLOS GUERRA

TUTOR

ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES, ECCI  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO  
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 2

BOGOTÁ D.C

2016

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001 Versión:01</b>
	<b>Proceso: Investigación</b>	<b>Fecha de emisión: 22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión: 22-Feb.-2016</b>

## Tabla de Contenido

Introducción .....	6
1. Título del Proyecto .....	8
2. Problema de Investigación .....	9
2.1. Descripción del Problema.....	9
2.2. Formulación del Problema .....	10
2.3. Pregunta de Investigación.....	10
3. Objetivos de la Investigación.....	11
3.1. Objetivo General .....	11
3.2. Objetivos Específicos.....	11
4. Justificación y Delimitación de la Investigación .....	11
4.1. Justificación .....	11
4.2. Delimitación .....	13
4.2.1. Delimitación Espacial.....	13
4.2.2. Delimitación Cronológica .....	14
4.2.3. Delimitación Conceptual .....	14
5. Marco de Referencia de la Investigación .....	14
5.1. Marco Teórico .....	14
5.2. Estado Del Arte.....	22
5.3. Marco Legal .....	23

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

6. Diseño Metodológico .....	24
6.1. Diseño de Investigación .....	24
7. Delimitación de la Población y de la Muestra. ....	26
7.1. Población.....	26
7.2. Muestra .....	26
8. Fuentes para la Obtención de Información.....	27
8.1. Fuente primaria.....	27
8.1.1. Encuesta. ....	27
8.1.2. Lista de verificación.....	27
8.2 fuente secundaria.....	28
9. Fase de Análisis de la Datos.....	29
9.1. Uso de la dotación y/o EPP durante la ejecución de actividad de soldadura .....	29
9.2. Accidentados entre enero 2015 y marzo del 2016 .....	29
9.3. Uso de dotación y/o EPP durante el Accidente.....	30
9.4. Razón para no tener la dotación y/o el EPP requerido .....	30
9.5. Estado de la dotación y/o EPP.....	31
9.6. EPP que menos Utilizan.....	31
9.7. EPP que más utilizan. ....	32
10. Recursos .....	32

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

11. Presupuesto.....	33
12. Cronograma.....	34
13. Conclusiones.....	35
14. Recomendaciones .....	36
Bibliografía .....	37
Anexos.....	39
Anexo 1. Modelo de Encuesta propuesto en el presente proyecto sobre uso de EPP para soldadura en la empresa INCOLT S.A.....	40
Anexo 2. Modelo de Lista de verificación propuesto en el presente proyecto sobre uso de EPP para soldadura en la empresa INCOLT S.A.....	42
Anexo 3. Consentimiento informado .....	44

### Listado de Tablas

Tabla 1. Definición de las variables .....	25
Tabla 2. . Fase de análisis de datos .....	28

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

## Introducción

En toda actividad humana las personas están expuestas a padecer sucesos contraproducentes, incidentes o lesiones de mayor o menor gravedad, esta condición se denomina riesgo y es muy difícil llegar a controlarla por completo, ya que sus fuentes u orígenes y manifestaciones son infinitos, por tal razón a lo largo del tiempo se han desarrollado una serie de elementos que si bien es cierto no eliminan el riesgo de accidente, contribuyen a que el nivel de lesión o impacto en la persona sea menor, se trata de los Elementos de Protección Personal EPP, para el presente proyecto se pretende contrastar precisamente el uso o desuso de los EPP, con el nivel de accidentalidad en el proceso de soldadura en la empresa INCOLT.

En materia de accidentalidad hay que reconocer que en las últimas décadas se ha masificado la tendencia a disminuir este flagelo sobre todo en las organizaciones y empresas, a tal punto que esta tendencia es plasmada incluso desde la visión y misión de las empresas, lo que en teoría refleja el compromiso de las empresas con la seguridad de los colaboradores. En Colombia ha tomado fuerza la prevención de riesgos laborales en casi todas las empresas sin importar el tipo o sector económico al que pertenezcan, esta iniciativa además se encuentra respaldada por las nuevas legislación que protege de manera integral a las personas en materia de accidentes de trabajo y además sancionando rígidamente a las empresas que presenten un alto nivel de accidentalidad.

En el presente trabajo se pretende adentrar en la producción de tráileres de carga pesada labor que muy pocos conocen, pero que directa o indirectamente beneficia a todas las personas, ya que

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

gracias al transporte de carga casi todos los productos, necesarios o no, llegan a cada destino y dispuestos para su uso. Además se pretende describir y establecer la accidentalidad relacionada al proceso de soldadura de una empresa dedicada a la fabricación de dichos productos y contrastarla con el uso de los elementos de protección personal por parte de los operarios soldadores.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

## 1. Título del Proyecto

RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ACCIDENTALIDAD Y USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EN OPERARIOS DEL PROCESO DE SOLDADURA EN LA EMPRESA INCOLT S.A. DURANTE EL AÑO 2015

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

## 2. Problema de Investigación

### 2.1. Descripción del Problema

En el presente trabajo de investigación titulado: RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE ACCIDENTALIDAD Y USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EN OPERARIOS DEL PROCESO DE SOLDADURA EN LA EMPRESA INCOLT S.A. DURANTE EL AÑO 2015, se aborda la problemática relacionada entre el índice de accidentalidad y los Elementos de Protección Personal (EPP) en operativos soldadores de la empresa INCOLT S.A, está en una empresa que se dedica a la elaboración de tráileres y volquetes para carga pesada, siendo los trabajos en soldadura una de las principales fuentes de accidentes laborales, accidentes que afectan negativamente la funcionalidad dl colaborador, no solo como unidad productiva, sino que representa un declive en la calidad de vida de los colaboradores y sus familias, además ocasionando esta situación un aumento considerable en el ausentismo y causando pérdidas económicas por causa de pagos de incapacidades, y por las horas de producción perdidas, que aunque no son muy visibles inicialmente, con el tiempo pueden convertirse en sumas mayores, afectando no solo el presupuesto sino el normal funcionamiento de la empresa.

Los elementos de protección Individual o personal EPP, son una de las barreras que se encuentran entre un trabajador y una lesión sea esta grave o leve según la naturaleza del accidente, es por esto que el no uso o el uso inadecuado de los EPP debe ser considerado como un acto inseguro y una de las principales fuentes de accidentes, permitiendo así que esa fuente

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

con potencial de daño se materialice, aumentando la probabilidad de ocurrencia (MACALOPÚ, 2013). Para la empresa INCOLT SA, es una necesidad manifiesta el poder controlar y minimizar los Riesgos de accidentes y los Higiénicos ocasionado por la actividad de Soldadura Eléctrica (NTP 494), entre los cuales encontramos el contacto eléctrico directo e indirecto, las proyecciones en ojos, las máscaras o pantallas faciales con las películas de cristales de protección se convierten en un obstáculo entre el accidente y el peligro latente, así como los otros elementos de protección personal requeridos por la normativa existente.

## **2.2. Formulación del Problema**

La empresa Pyme INCOLT S.A, radicada en la ciudad de Samacá, se dedica a la construcción de tráileres, camabajas y volquetes, para el transporte de carga, para sus procesos operativos realiza actividades de soldadura principalmente, así como de corte con acetileno y oxígeno, esmerilado de piezas, torneado, pulido y pintura, lo cual implica la exposición a un riesgo de magnitudes considerables para sus trabajadores. Por esta razón los operativos soldadores deben hacer uso de determinados EPP, sin los cuales su exposición al riesgo aumenta considerablemente.

## **2.3. Pregunta de Investigación**

¿Cuál es el índice de accidentalidad asociado al uso inadecuado o no uso de los Elementos de Protección Personal en operarios soldadores de la empresa INCOLT S.A?

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

### **3. Objetivos de la Investigación**

#### **3.1. Objetivo General**

Establecer el índice de relación existente entre el uso de los elementos de protección personal EPP y la accidentalidad, en el proceso de soldadura de la empresa INCOLT S.A durante el año 2015

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- Indagar sobre la naturaleza de los accidentes ocurridos anteriormente, para lo cual se estudiarán los archivos existentes en la empresa, seleccionando los de relación directa con los elementos de Protección personal.
- Observar el estado y modo de uso de los Elementos de Protección Personal por parte de los operarios de la empresa y la entrega y reposición de estos elementos al trabajador.
- Determinar la relación de los Elementos de Protección Personal con el índice de accidentalidad en el personal operativo de la empresa INCOLT S.A

### **4. Justificación y Delimitación de la Investigación**

#### **4.1. Justificación**

En el desarrollo de las actividades propias de la empresa INCOLT S.A, como lo son elaboración de tráileres, camabajas, volquetes, entre otros montajes para el transporte de carga pesada terrestre, se han presentado en el año 2015 un número considerable de lesiones o accidentes en

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

algunos de sus trabajadores, algunos incapacitantes y otros más leves, sin embargo esta situación resulta preocupante para la empresa, en primera medida por la incidencia y afectación que estas situaciones representan en la vida laboral, y familiar de los colaboradores afectados, pero también por los costos que dichos sucesos implican para la empresa, tanto en materia económica, como productiva y competitiva. Razón por la cual se hace necesario el estudio de las condiciones laborales, procedimientos, procesos, suministro y uso de los EPP, por parte de los directivos y operarios de la empresa, esto con el fin de determinar las causas que pueden estar influyendo en la ocurrencia de los citados accidentes (PAYARES, 2014) . La empresa cuenta con una planta de personal de 25 personas, de las cuales 15 realizan los procesos de soldadura eléctrica, y es a ellos a quienes va dirigida dicha investigación. Los soldadores trabajan un total de 48 horas semanales, de lunes a viernes turno de 8 horas y el sábado media jornada tiempo en el cual en su mayoría están expuestos a los riesgos inherentes de la soldadura eléctrica, como lo son quemaduras por arco eléctrico, manejo de piezas calientes, radiación ionizante y no ionizante, rayos ultravioleta agentes químicos y biológicos como inhalación de gases, vapores y partículas. ([www.dipuleon.es](http://www.dipuleon.es)) razón por la cual se pretende realizar un estudio de observación directa y revisión de los procedimientos en los procesos de soldadura eléctrica, con el fin de esclarecer los factores de riesgo presentes y posteriormente plantear las posibles acciones que eliminen o disminuyan las condiciones riesgosas que pueden ocasionar un accidente de trabajo o enfermedad laboral.

Según el **MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES DE ESPAÑA Y EL INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO** en la **NTP 494** los principales riesgos de accidente para esta actividad son los derivados del empleo de la corriente eléctrica, las quemaduras y el incendio y explosión. El contacto eléctrico directo puede

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

producirse en el circuito de alimentación por deficiencias de aislamiento en los cables flexibles o las conexiones a la red o a la máquina y en el circuito de soldadura cuando está en vacío (tensión superior a 50 V). El contacto eléctrico indirecto puede producirse con la carcasa de la máquina por algún defecto de tensión. Las proyecciones en ojos y las quemaduras pueden tener lugar por proyecciones de partículas debidas al propio arco eléctrico y las piezas que se están soldando o al realizar operaciones de descascarillado La explosión e incendio puede originarse por trabajar en ambientes inflamables o en el interior de recipientes que hayan contenido líquidos inflamables o bien al soldar recipientes que hayan contenido productos inflamables.

En el presente trabajo se tiene como objetivo principal, la determinación del índice de relación existente entre los factores que están generando los incidentes o accidentes de trabajo en el proceso de soldadura, de la empresa citada, para lo cual se utilizaran métodos estadísticos de obtención y tratamiento de la información y se pretende llegar a generar un diagnostico que permita definir dicho índice y de esta manera conocer y tratar los riesgos y posteriormente actuar en la prevención y disminución de los mismos, con lo cual se pretende establecer la importancia de los EPP como dispositivos indispensables para el trabajador durante el desarrollo de su labor, disminuyendo así el impacto de los accidentes laborales. (PAYARES, 2014).

## **4.2. Delimitación**

### **4.2.1. Delimitación Espacial**

El presente proceso investigativo tendrá lugar en las instalaciones operacionales o taller, de la empresa INCOLT S.A, ubicada en el área urbana del municipio de Samacá (Boyacá)

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

#### **4.2.2. Delimitación Cronológica**

El presente proyecto con sus diferentes etapas se desarrollará en el periodo comprendido entre el segundo semestre del año 2015 y el primer trimestre del año 2016.

#### **4.2.3. Delimitación Conceptual**

Este proyecto está dirigido inicialmente a la empresa INCOLT S.A, y direccionado a la relación entre el uso de EPP y la accidentalidad de dicha organización, sin embargo a futuro puede ser aplicado a organizaciones de actividades y tamaño similares.

### **5. Marco de Referencia de la Investigación**

Con el propósito de fundamentar el presente proceso investigativo, se precisa citar el marco teórico relacionado y necesario para la contextualización y resolución del problema investigativo. La empresa Pyme INCOLT S.A, tiene como uno de sus compromisos, proveer los recursos humanos y económicos, que garanticen la operación segura, para aquellos riesgos identificados en elementos, procesos y actividades al interior de la empresa. Para el desarrollo de este proyecto, se requiere tener un entendimiento completo de los conceptos a adquirir, en conjunto con los conocimientos previos, ya que brindan las herramientas para afrontarlo e implementarlo con claridad y suministran un buen desarrollo del proyecto.

#### **5.1. Marco Teórico**

**5.1.1. SOLDADURA ELECTRICA POR ARCO:** La soldadura por arco es uno de varios procesos de fusión para la unión de metales. Mediante la aplicación de

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

calor intenso, el metal en la unión entre las dos partes se funde y causa que se entremezclen - directamente, o más comúnmente con el metal de relleno fundido intermedio. Tras el enfriamiento y la solidificación, se crea una unión metalúrgica. Puesto que la unión es una mezcla de metales, la soldadura final, potencialmente tiene las mismas propiedades de resistencia como el metal de las piezas. Esto está en marcado contraste con los procesos que no son de fusión en la unión (es decir, soldadura blanda, soldadura fuerte, etc.) en el que las propiedades mecánicas y físicas de los materiales de base no se pueden duplicar en la junta. (lincolnelectric.com)

**5.1.2. Salud Ocupacional.** La organización mundial de la salud (OMS), define la Salud Ocupacional como una actividad multidisciplinaria, que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales que se puedan presentar, a causa de las actividades que desarrollan los trabajadores en sus puestos de trabajo, (Ministerio de la protección social, et.al., 2005). Por esta razón, es un pilar fundamental para todo tipo de organizaciones, que busca proteger el recurso más valioso de toda empresa: las personas; y es por esto que nace la importancia de tener un sistema bien implementado, que busque reducir los riesgos laborales. En Colombia, la Salud Ocupacional debe mantener la herramienta de gestión que le permite articular el trabajo , y las acciones de los diferentes actores que integran el Sistema General de Riesgos Profesionales, con el fin de sumar esfuerzos y estrategias para alcanzar la promoción de la seguridad y salud en el trabajo, fomentar una cultura del autocuidado, de la prevención de los riesgos profesionales y ocupacionales, ampliar la

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

cobertura e impulsar el desarrollo técnico, tecnológico y científico del sistema, y garantizar su viabilidad financiera, entre otros. (Ministerio de la protección Social, 2009). Por todo lo anterior, se puede ver que la importancia de la salud ocupacional ha crecido debido a que se debe pensar no solo en el bienestar de la empresa u organización, sino también en la del trabajador, en el cual estas dos partes deben trabajar en conjunto, para lograr tener beneficios mutuos. Dentro de Salud ocupacional existen cuatro ramas que son: La medicina preventiva y del trabajo, higiene industrial, saneamiento ambiental y seguridad industrial. En este caso el proyecto se realizara entorno a los elementos de protección personal, que se encuentran dentro del área de seguridad industrial.

**5.1.2. Seguridad Industrial:** Debido a que en toda empresa existen diferentes riesgos a los que los trabajadores están expuestos durante toda su jornada laboral, es aquí donde entra la seguridad industrial a tomar un papel clave, para prevenir y reducir dichos riesgos. Además de que es importante que cada empresa u organización tiene un nivel de riesgo diferente según su actividad económica la cual puede ser consultada en la Tabla de clasificación de actividades económicas Fuente: Decreto 1607 del 2002 (Ministerio de trabajo y seguridad social, Ministerio de Salud, 2002) La seguridad industrial es la especialidad profesional, que está encargado de reducir o evitar los accidentes de trabajo que tienen los empleados. (Meza Sánchez, 1998). Además de todos los posibles riesgos a los que están expuestos que no solo pueden generar incidentes, accidentes, sino enfermedades laborales. La importancia radica en su objetivo, que es preservar la integridad física y mental de los trabajadores mediante la implementación de normas, métodos y

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

sistemas, obteniendo así unos lineamientos para no solo advertir sino orientar al trabajador 17 en las causas que pueden originar accidentes, y enfermedades laborales, mediante las capacitaciones que se le debe dar a los trabajadores para el correcto uso y cuidado de los EPP.

**5.1.3. Riesgos Profesionales:** Los riesgos profesionales son las consecuencias derivadas de un factor de riesgo, específicamente consecuencias negativas en la salud de los trabajadores. Un factor de riesgo es la probabilidad de que un trabajador este en una situación que le puede ocasionar una enfermedad profesional o un accidente laboral.

**5.1.4. Elementos de Protección Personal (EPP):** Los elementos de protección personal, no solo minimizan el riesgo de los trabajadores sino que es la espina dorsal, de muchas empresas, estos aplican a la gran mayoría de las empresas sin importar su actividad económica. Es muy importante para realizar distintas actividades con diferentes niveles de riesgo, no solo lo utilizan las personas pertenecientes a las organizaciones, sino sus contratistas, visitantes. Los elementos de protección personal (EPP), están diseñados para proteger a los empleados en su lugar de trabajo de lesiones o enfermedades, que puedan resultar del contacto con químicos peligrosos, radiológicos, físicos, eléctricos, mecánicos, entre otros, he aquí su importancia. Además de caretas, gafas de seguridad, cascos y zapatos de seguridad, los EPP incluyen una variedad de dispositivos y ropa tales como overoles, guantes, chalecos, tapones para oídos y equipo respiratorio. Los requisitos generales de los EPP, exigen que los empleados lleven a cabo una evaluación de los riesgos en

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

sus lugares de trabajo, para identificar los riesgos que existen y que requieren el uso de los EPP, para que se les brinden a los trabajadores los elementos adecuados, y que exijan que estos mismos hagan uso de los EPP, además de mantenerlo en buenas condiciones sanitarias. (CAP SAFETY S.A.C).

Se debe capacitar a los empleados que tienen que hacer uso de EPP, para que sepan cómo realizar lo siguiente: Usar adecuadamente los EPP. Saber cuándo es necesario los EPP. Conocer qué tipo de EPP son necesarios. Conocer las limitaciones de los EPP, para proteger de lesiones a los empleados. Ponerse, ajustarse, usar y quitarse los EPP. Mantener los EPP en buen estado.

**5.1.5. Enfermedad profesional:** Se considera enfermedad laboral a la contraída como consecuencia de la exposición a factores de riesgo innatos a la ejecución de las labores, sea por el ambiente donde se trabaja o por las actividades efectuadas. Dicha enfermedad podrá ocasionar al trabajador una incapacidad para llevar a cabo normalmente las actividades de su profesión o incluso la muerte.

**5.1.6. Accidente laboral:** Es todo acontecimiento que suceda de forma inesperada durante la ejecución del trabajo o bajo órdenes del empleador, dentro o fuera del lugar y horas laborales, además de considerarse si se está desplazando hacia el lugar de trabajo o de este a su destino siempre y cuando este transporte lo provea el empleador, que ocasione una lesión física, psiquiátrica, que puede ser leve u grave ocasionando alguna invalidez o la muerte. Se considera también accidente laboral, si el trabajador tiene algún cargo sindical, y sufra alguna consecuencia efectuando su labor, o desplazándose donde ejecute sus funciones. También si sufre algún

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

accidente durante actividades recreativas, deportivas y culturales en las que se esté representando o se operé por cuenta de la empresa o empleador.

**5.1.7. Factores de riesgo:** Los factores de riesgo están Es una circunstancia desencadenante , la fuente que genera dicha posibilidad, por lo cual es necesario que ambos ocurran en un lugar y un momento determinado para que deje de ser una opción y se concreten en afecciones al trabajador. (Pérez, 2009)

**5.1.7.1. Clasificación de los Factores de riesgo laboral:** Los factores de riesgo se pueden agrupar por diversas categorías, de acuerdo a las condiciones en que se generan, a la manera de cómo afecta al trabajador, y especialmente en la manera de cómo se monitorean.

**5.1.7.2. Factores físicos:** Se refiere a todo aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos.

**5.1.7.3. Factores de riesgo físico-químico:** En este grupo se incluyen todos aquellos objetos, elementos, sustancias, fuentes de calor, que en ciertas circunstancias especiales de inflamabilidad, combustibilidad o de defectos, pueden desencadenar incendios y/o explosiones y pueden generar lesiones personales y daños materiales.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

#### **5.1.7.4. Factores de Riesgo Biológico**

Consiste en la presencia de un organismo, o la sustancia derivada de un organismo, que plantea, sobre todo, una amenaza a la salud humana. Esto puede incluir los residuos sanitarios, muestras de un microorganismo, virus o toxina de una fuente biológica que puede resultar patógena. Puede también incluir las sustancias dañinas a los animales. El término y su símbolo asociado se utilizan generalmente como advertencia, de modo que esas personas potencialmente expuestas a las sustancias lo sepan para tomar precauciones(<http://datateca.unad.edu.co/>)

**5.1.7.5. Factores de riesgo psicosocial:** La interacción en el ambiente de trabajo, las condiciones de organización laboral y las necesidades, hábitos, capacidades y demás aspectos personales del trabajador y su entorno social, en un momento pueden generar cargas que afectan la salud, el rendimiento en el trabajo y la producción laboral.

**5.1.7.6. Factores de riesgo ergonómico:** Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Representan factores de riesgos, los objetos, puestos de trabajo, maquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares.

**5.1.7.8. Factores de riesgo químico:** Son todos aquellos elementos y sustancias que, al entrar en contacto con el organismo, bien sea por inhalación, absorción o

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001 Versión:01</b>
	<b>Proceso: Investigación</b>	<b>Fecha de emisión: 22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión: 22-Feb.-2016</b>

ingestión, pueden provocar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, según el nivel de concentración y el tiempo de exposición.

**5.1.7.9. Factores de riesgo arquitectónico o locativo:** Las características de diseño, construcción, mantenimiento y deterioro de las instalaciones locativas pueden ocasionar lesiones a los trabajadores o incomodidades para desarrollar el trabajo, así como daños a la empresa.

**5.1.7.10. Factores de riesgo eléctrico:** Se refiere a los sistemas eléctricos de las maquinas, equipos, herramientas e instalaciones locativas en general, que conducen o generan energía y que al entrar en contacto con las personas, pueden provocar quemaduras, choque, fibrilación ventricular, según sea la intensidad de la corriente y el tiempo de contacto.

**5.1.7.11. Factores de riesgo mecánico:** Contempla todos los factores presentes en objetos, maquinas, equipos, herramientas, que pueden ocasionar accidentes laborales, por falta de mantenimiento preventivo y /o correctivo, carencias de guardas de seguridad en el sistema de transmisión de fuerza, punto de operación y partes móviles y salientes, falta de herramientas de trabajo y elementos de protección personal.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

## 5.2. Estado Del Arte

- **Guía de prevención de riesgos en los trabajos de soldadura**

El Instituto de Formación y Estudios Sociales de Castilla y León. IFES, Federación Regional del Metal, Construcción y Afines. MCA-UGT Castilla y León. Editaron en el año 2009 la “Guía de prevención de riesgos en los trabajos de soldadura”. En la cual hacen un recuento general del proceso de soldadura eléctrica y los riesgos laborales inherentes a dicha actividad.

En este trabajo los autores realizan una descripción bastante detallada del proceso de soldadura eléctrica, pasando por sus orígenes, usos y procesos, para finalmente centrarse en los riesgos laborales producidos por esta labor, también hacen hincapié en los métodos de disminución de dichos riesgos. La importancia de este estudio para la investigación del presente proyecto radica en que se determina de manera clara y sencilla los principales riesgos en el proceso de soldadura eléctrica, riesgos que son uno de los pilares básicos de la investigación realizada en la empresa INCOLT.S.A. Al concluir la guía se concluye que aunque el proceso de soldadura eléctrica tiene determinados riesgos intrínsecos, estos pueden ser mitigados o erradicados haciendo uso de métodos y herramientas adecuadas como lo son los elementos de protección personal y manuales de procedimiento seguro. ([https://www.dipuleon.es/img/File/UPD/soldadura\\_sueldaseguro\(1\).pdf](https://www.dipuleon.es/img/File/UPD/soldadura_sueldaseguro(1).pdf))

- **SOLDADURA PROTOCOLO Curso de Procesos de Manufactura,**

La Escuela Colombiana de Ingeniería, Laboratorio de Producción publicó en el año 2008 el SOLDADURA PROTOCOLO Curso de Procesos de Manufactura, en el cual se hace una descripción juiciosa inicialmente de los procesos y aplicaciones de la soldadura eléctrica, sin embargo en este estudio también se aborda de manera integral los riesgos que se pueden presentar en los procesos de soldadura y también los medios, métodos, sistemas y herramientas para la

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

mitigación de los citados riesgos. Este protocolo sirve al presente proyecto en la medida que determina los principales elementos de protección personal que se deben tener y usar adecuadamente siempre que se realice un proceso de soldadura eléctrica. ([http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/3637\\_soldadura.pdf](http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/3637_soldadura.pdf))

- **NTP 494: Soldadura eléctrica al arco: normas de seguridad**

José M<sup>a</sup> Tamborero del Pino en el año 1998 en el CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO, España, realizó el trabajo NTP 494: Soldadura eléctrica al arco: normas de seguridad en el cual se expone brevemente los procesos de soldadura eléctrica, métodos y procedimientos de la misma, así como los procedimientos seguros a realizar para un trabajo seguro. De este trabajo se puede adoptar para complementar el proyecto realizado en la empresa INCOLT S.A. las definiciones de riesgo, la clasificación de cada uno de ellos mismos así como los sistemas y métodos de prevención y aseguramiento de los citados procesos de soldadura y una serie de recomendaciones y normas de seguridad aplicables cuando se realice el proceso de soldadura eléctrica. (<http://www.insht.es/>)

### 5.3. Marco Legal

Nuestro proyecto se enmarca en las diferentes legislaciones vigentes en materia de los Elemento de Protección Personal y la accidentalidad en actividades de soldaduras:

- **Ley 9 de Enero 24 de 1979** (Titulo III SALUD OCUPACIONAL, Artículos 122 a 124), dispone: Proporcionar a cada trabajador EPP en cantidad y calidad acordes con los
- Página 23 de 44

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

riesgos reales o potenciales existentes en los lugares de trabajo, que se deberán ajustar a las normas oficiales y de seguridad, aprobadas por el gobierno. El Ministerio de protección social, reglamentará el uso, la dotación y conservación de EPP.

- **Resolución 2400 de Mayo 22 de 1979** (Titulo IV, Capitulo II DE LOS EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN, Artículos 176 a 195), dispone: En todos los establecimientos de trabajo se suministrará a los trabajadores ropa de trabajo y EPP adecuada según los riesgos a que estén expuestos, y de acuerdo a la naturaleza del trabajo que se realice, que reúna condiciones de seguridad y eficiencia para el usuario.
- **Circular Unificada del 2004 (6. Medidas de seguridad personal):** Los empleadores están obligados a suministrar a sus trabajadores elementos de protección personal, cuya fabricación, resistencia y duración estén sujetos a las normas de calidad para garantizar la seguridad personal de los trabajadores en los puestos o centros de trabajo que lo requieran. Las Administradoras de Riesgos Profesionales asesorarán a los empleadores, sin ningún costo y sin influir en la compra, sobre la selección y utilización de los EPP

## 6. Diseño Metodológico

### 6.1. Diseño de Investigación

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

Este trabajo es del tipo de investigación correlacional. Que según, Hernández, et al., (2003), afirman que en esta modalidad investigativa se “tiene como propósito evaluar la relación que exista entre dos o más variables o conceptos”, (p.122). Este tipo de investigación tiene de forma parcial un valor explicativo. Al saber que dos conceptos o variables están relacionados se aporta cierta información explicativa. Cuanto mayor número de variables sean correlacionadas en un estudio y mayor sea la fuerza de la relaciones más completa será la explicación. (Hernández Sampier, Roberto. Metodología de la Investigación. Editorial Felix Varela, La Habana. 2004.), para el presente trabajo las variables de estudio son los accidentes ocurridos en el desarrollo del proceso de soldadura eléctrica y el uso o desuso de los elementos de protección personal dentro de la empresa INCOLT S.A. durante el año 2015, luego se realizara clasificación de los accidentes por origen del accidente y por último se establecerá si existe relación entre el uso de los Elementos de Protección Personal y la accidentalidad registrada. (Ver tabla 1)

**Tabla 1.** Definición de las variables

<b>VARIABLE</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>TIPO</b>	<b>UNIDAD</b>
Accidentes	ACCIDENTALIDAD	Número de Accidentes en la empresa relacionados con soldadura	Cuantitativa	Cantidad
Accidentes en el área de soldadura		Número de Accidentes en el área operativa en la empresa	Cuantitativa	Cantidad
Trabajadores accidentados en el área de soldadura vinculados		Número de trabajadores accidentados vinculados laboralmente	Cuantitativa	Cantidad

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

laboralmente				
Uso de EPP en los trabajadores		Número de trabajadores que usan EPP el área de soldadura en la empresa	Cuantitativa	Cantidad
Origen o causas del Accidente		Causas de accidentalidad a los trabajadores accidentados	Cuantitativa	Cantidad

## 7. Delimitación de la Población y de la Muestra.

### 7.1. Población.

La población son 15 operarios soldadores de la empresa INCOLT S.A.

### 7.2. Muestra

La muestra por tratarse de un grupo reducido son los 15 operarios soldadores de la empresa INCOLT S.A. que sufrieron o no accidentes de cualquier magnitud y/o naturaleza en el año 2015.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

## **8. Fuentes para la Obtención de Información**

En el presente proyecto se utilizarán dos fuentes en la fase de recolección de datos:

### **8.1. Fuente primaria**

La información de esta fuente será obtenida por contacto directo con el personal que desarrolla la actividad de soldadura a través de una encuesta y una lista de verificación.

#### **8.1.1. Encuesta.**

Realización de una encuesta a los trabajadores actualmente vinculados que realicen la actividad de soldadura. En la realización de la encuesta se utilizó el modelo de Encuesta analítica ya que es la que ,más se acopla a la búsqueda de información del presente proyecto, ya que además de describir, explica los por qué de una determinada situación, en este caso la relación del índice de incidencia en el nivel de accidentalidad y el uso de los elementos de protección personal en los operarios soldadores de la empresa INCOLT, este contraste se realiza con el estudio de dos variables, de las que se observan interrelaciones y luego se formulan inferencias explicativas. (Ver Anexo 1)

#### **8.1.2. Lista de verificación.**

Se realiza una lista de verificación por parte del equipo investigador donde por medio de la observación del proceso de soldadura ejecutado por los operarios soldadores de la empresa INCOLT S.A. se determine el nivel de cumplimiento en el uso adecuado de los elementos de protección personal. La lista de verificación es una de las formas más objetivas de valorar el estado de aquello que se somete a control. El carácter cerrado de las respuestas proporciona esta objetividad y se pueden utilizar en cualquier área del sistema de gestión, para este caso el SG-

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

SST y el nivel de accidentalidad. Del resultado de la lista de verificación se puede deducir el valor de un indicador, o lo podemos utilizar para comparar entre varias opciones según sea el caso. (Ver Anexo 2)

### 8.2 fuente secundaria.

Estudio de Archivo de los accidentes en la actividad de soldadura ocurridos en el año 2015 en la empresa INCOLT S.A (Ver Tabla 2)

**Tabla 2.** . Fase de análisis de datos

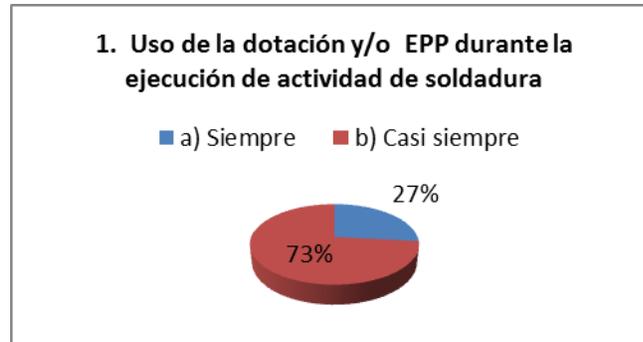
Modelo de Información de historia de accidentes	Fecha del accidente	Tipo de accidente	Causa del Accidente	El accidentado contaba con dotación	Inspección o estado de la dotación al momento del accidente

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Feb.-2016	<b>Fecha de versión:</b> 22-Feb.-2016

## 9. Fase de Análisis de la Datos

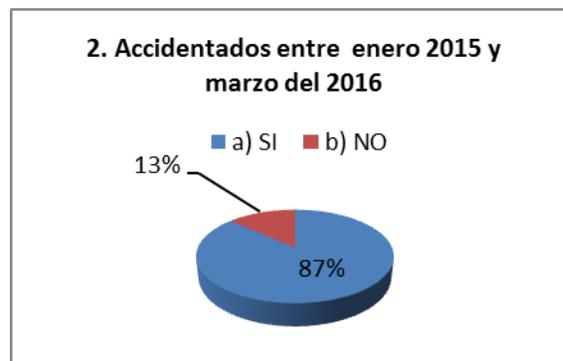
### 9.1. Uso de la dotación y/o EPP durante la ejecución de actividad de soldadura

En la empresa INCONLT SA se puede decir que el 73 % de los soldadores durante la ejecución de su actividad normal utilizan la dotación y/o elementos de protección personal y el 27% restante casi siempre la usan.



### 9.2. Accidentados entre enero 2015 y marzo del 2016

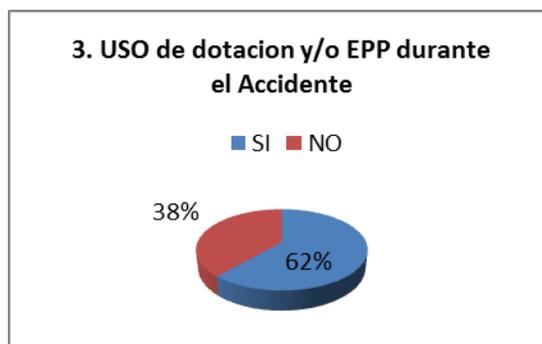
Desde el primero de enero del año 2015 hasta el 30 marzo del año 2016, en esta empresa el 87% de sus soldadores han sufrido accidentes.



	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Feb.-2016	<b>Fecha de versión:</b> 22-Feb.-2016

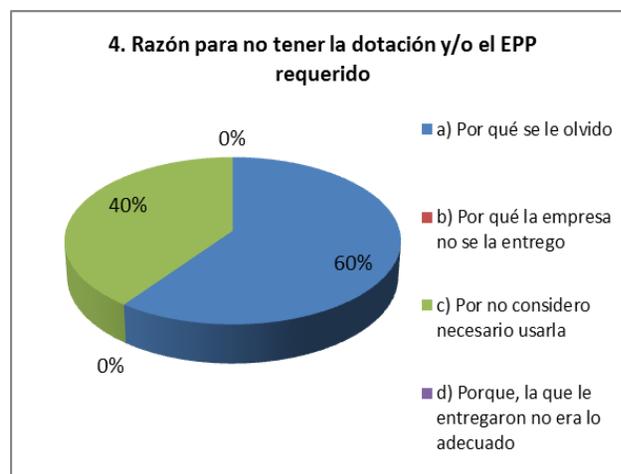
### 9.3. Uso de dotación y/o EPP durante el Accidente

El 62% de los 13 accidentados SI utilizaban su dotación y/o EPP durante la actividad de soldadura y el 23% NO la utilizaban (5).



### 9.4. Razón para no tener la dotación y/o el EPP requerido

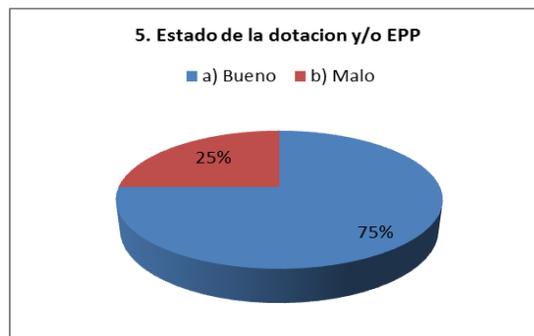
De 5 trabajadores se puede decir que el 60% de ellos no usaban la dotación y/o el EPP por olvido por parte de ellos, y el 40% restante alude esta falta justificando que no la considera necesaria



	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

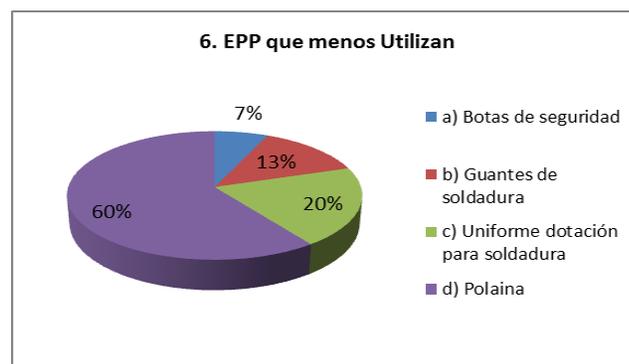
### 9.5. Estado de la dotación y/o EPP

El 75% de los 8 soldadores afirma que la dotación al momento del accidente se encontraba en buen estado y el 25% dice que se encontraba en malas condiciones.



### 9.6. EPP que menos Utilizan

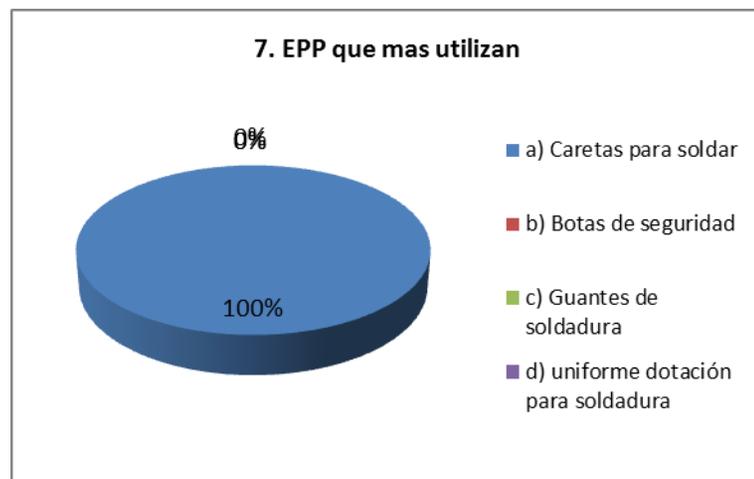
Los Elementos de protección personal que menos utilizan las polainas con un 60% y la dotación con un 20%, pudiéndose decir que el 80% de los soldadores no utilizan o utilizan con menos frecuencia las polainas y la dotación. El 13% afirma que el EPP que menos utiliza son los guantes de soldadura y 7% dice que son las botas de seguridad tipo soldador.



	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

### 9.7. EPP que más utilizan.

Los 15 trabajadores en soldadura utilizan la careta para soldar, considerando que este es un elemento que no debe faltar en la ejecución de su actividad.



### 10. Recursos

Para el desarrollo del presente proyecto se necesitan recursos de índole humano, económico, y tecnológicos como los detallados a continuación:

- R. Humanos: Personal competente y calificado.
- R. Tecnológicos:
  - Computador Portátil: con Microsoft Word, Excel, Power Point Adobe y demás programas que requiera el sistema operativo para su correcto funcionamiento.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

- Celulares: con disponibilidad de minutos
- Acceso a internet
- R. Económicos: Recursos monetarios requeridos para el desarrollo de la investigación, contempla papelería, viáticos, imprevistos y gastos honorarios para los investigadores (Ver Presupuesto)

### 11. Presupuesto.

<b>Recursos</b>	<b>Detalle</b>	<b>valor</b>	<b>Valor Total</b>
<b>R. Humanos</b>	Dos Investigadores	10.000.000	10.000.000
<b>R. Tecnológicos</b>	Dos Computadores Portátil: con Microsoft Word, Excel, Power Point. Adobe	4.000.000	4.240.000
	Acceso a Internet	120.000	
	Celular con Minutos	120.000	
<b>PAPELERIA</b>	Gastos papelería	100.000	100.000
<b>VIATICOS</b>	Gastos Viáticos	200.000	200.000
<b>IMPREVISTOS</b>	Gastos imprevistos	1.000.000	1.000.000
<b>Total</b>		<b>15.540.000</b>	<b>15.540.000</b>

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>				<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>						
	<b>Proceso:</b> Investigación				<b>Fecha de emisión:</b> 22-Feb.-2016				<b>Fecha de versión:</b> 22-Feb.-2016		

## 12. Cronograma

Actividades	Año 2015								Año 2016							
	Septiembre				Octubre				Marzo				Abril			
	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
<b>FASE ANTEPROYECTO</b>			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Selección de tema de Investigación			X													
Presentación del tema				X												
Estado del Arte, del trabajo planteado.				X	X											
Diseño de la Metodología a desarrollar y el cronograma, del trabajo planteado						X										
Primera entrega Anteproyecto							X									
Revisión de anteproyecto de investigación										X	X	X				
Ajustes de las características del proyecto												X	X			
Revisión Final Anteproyecto													X			
<b>FASE PROYECTO</b>														X	X	X
Inicio el proyecto														X		
Revisión de accidentalidad años 2015														X		
Encuesta														X		
Tabulación															X	
Elaboración de los capítulos de desarrollo															X	
Conclusiones																X
Recomendaciones																X

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

### 13. Conclusiones

- La mayoría de los trabajadores utilizan los EPP y un número reducido NO los utiliza de constantemente o de manera completa, ya que a elementos como la polaina no le dan la importancia
- En la empresa INCONLT SA desde enero del año 2015 hasta el 30 de marzo de 2016, un número importante de personas han sufrido accidentes durante la actividad de soldadura, y muchos de los accidentados utilizaban los EPP y/o la dotación requerida, por lo que se considera un porcentaje significativo para establecer relación entre el USO de EPP y/o la dotación para evitar que ocurra un accidente durante esta actividad o para minimizar las posibles consecuencias.
- El 100% de los 15 soldadores percibe a la careta de soldadura como un elemento indispensable. El 60% no le da importancia a las polainas, el 20% a la dotación, el 13% a los guantes y el 7% a las botas, ya que no utilizan estos elementos por olvido o por que no son necesarios para ellos.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

#### 14. Recomendaciones

- Se recomienda inicialmente designar o contratar a una persona competente para que se encargue de las actividades de Salud y Seguridad en el Trabajo, partiendo del cumplimiento de los requisitos legal vigente con la dirección participación activa de la gerencia de la empresa.
- Se recomienda hacer una matriz de Epp por actividad desempeñada, en donde se establezca los EPP que se requieren para poder realizar su actividad, esta debe socializarse con cada trabajador.
- Es importante que se implementen programas sobre identificación de actos y condiciones inseguras, en donde puedan reportar el NO USO de EPP y/o DOTACION como un acto inseguro, y se establezcan espacios en donde se puedan socializar los actos y condiciones inseguras detectadas y los planes de acción para que esto no se convierta en una situación recurrente.
- Esta empresa debe realizar planes de capacitación dirigidos a resaltar la importancia del USO de EPP Y/O Dotación en sus labores diarias resaltando los siguientes puntos:
  - El trabajador debe conocer la importancia sobre el EPP Y/O Dotación
  - Deben tener claro la función de cada EPP que normalmente se usan en sus actividades (que parte del cuerpo protegen)
  - Se debe enseñar el correcto USO de cada EPP, con talleres prácticos en donde evidencien que cada uno entendió como deben utilizarse.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

### Bibliografía

- Marco conceptual de la clasificación internacional para la seguridad del paciente. Versión 1.1. Informe técnico definitivo. Organización Mundial de la Salud OMS. Enero de 2009. Recuperado de [http://www.who.int/patientsafety/implementation/icps\\_full\\_report\\_es.pdf](http://www.who.int/patientsafety/implementation/icps_full_report_es.pdf).
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. Sistema de Gestión en seguridad y salud ocupacional y otros documentos. Bogotá ICONTEC 2000, 324 p.
- Macalopú, S. 2013, ACCIDENTES DE TRABAJO Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EN TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DEL DISTRITO DE JOSÉ LEONARDO ORTIZ - CHICLAYO, PERÚ, Recuperado de: [http://tesis.usat.edu.pe/jspui/bitstream/123456789/150/1/TL\\_Macalopu\\_Torres\\_Sandra\\_Ines.pdf](http://tesis.usat.edu.pe/jspui/bitstream/123456789/150/1/TL_Macalopu_Torres_Sandra_Ines.pdf)
- Payares, L. 2014, CONSECUENCIAS DEL NO USO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) EN LOS TRABAJADORES DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN (EDIFICACIONES)., Recuperado de: [http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/jspui/bitstream/10819/2348/1/Consecuencias%20del%20no%20uso%20de%20los%20equipos%20de%20protecci%C3%B3n\\_Laura%20Marcela%20Payares%20Lezama\\_USBCTG\\_2014.pdf](http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/jspui/bitstream/10819/2348/1/Consecuencias%20del%20no%20uso%20de%20los%20equipos%20de%20protecci%C3%B3n_Laura%20Marcela%20Payares%20Lezama_USBCTG_2014.pdf)
- Resolución 2400 de Mayo 22 de 1979 (Titulo IV, Capitulo II DE LOS EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN, Artículos 176 a 201), MINISTERIO DE

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL DE COLOMBIA Recuperado de:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=53565>

- Ley 9 de Enero 24 de 1979 (Título III SALUD OCUPACIONAL, Artículos 122 a 124, EL CONGRESO DE COLOMBIA, Recuperado de:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>
- Circular Unificada del 2004 (6. Medidas de seguridad personal), Ministerio de la Protección Social de Colombia Recuperado de:  
[http://www.laseguridad.ws/consejo/consejo/html/biblioteca-legis/circular\\_unificada.pdf](http://www.laseguridad.ws/consejo/consejo/html/biblioteca-legis/circular_unificada.pdf)
- NTP 494: Soldadura eléctrica al arco: normas de seguridad, MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES DE ESPAÑA Y EL INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, Recuperado de:  
[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp\\_494.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_494.pdf)
- Tipos de encuestas, recuperado de <http://www.tiposde.org/escolares/123-tipos-de-encuestas/>
- Checklist. Lista de verificación, recuperado de [http://www.portalcalidad.com/etiquetas/240-Checklist. Lista de verificacion](http://www.portalcalidad.com/etiquetas/240-Checklist.Lista%20de%20verificacion)

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

### Anexos

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

**Anexo 1. Modelo de Encuesta propuesto en el presente proyecto sobre uso de EPP para soldadura en la empresa INCOLT S.A**

**ENCUESTA**

Responda responsable y verazmente los siguientes interrogante sobre el uso de elementos de protección personal en la labor del proceso de soldadura eléctrica que realizan para la empresa

**INCOLT S.A**

1. ¿Usa la dotación y/o EPP durante la ejecución de actividad de soldadura?

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) Nunca

2. Ha sufrido algún tipo de accidente en el desarrollo de sus labores.

- a) SI
- b) NO

**Si la respuesta es afirmativa responda.**

3. ¿Al momento del accidente tenían la dotación y/o el EPP requerido?

SI\_\_

NO\_\_

Si la respuesta es **NO** conteste:

4. ¿Porque razón no tenía la dotación y/o el EPP requerido?

- a) Por qué se le olvido \_\_\_\_
- b) Por qué la empresa no se la entrego\_\_\_\_
- c) Por no considero necesario usarla\_\_\_\_

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

d) Porque, la que le entregaron no era lo adecuado\_\_\_\_\_

Otra: \_\_\_\_\_

Si la respuesta es **SI** conteste:

5. ¿En qué estado se encontraba la dotación y/o el EPP que usted llevaba?

a) Bueno \_\_\_\_

b) Malo \_\_\_\_

6. ¿Cuál es el EPP que menos utiliza?

a) Caretas para soldar

b) Botas de seguridad

c) Guantes de soldadura

d) uniforme dotación para soldadura

e) polaina

f) Otro \_\_\_\_\_

6. Cuál es el EPP que más utiliza.

a) Caretas para soldar

b) Botas de seguridad

c) Guantes de soldadura

d) uniforme dotación para soldadura

e) polaina

f) Otro \_\_\_\_\_

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

## Anexo 2. Modelo de Lista de verificación propuesto en el presente proyecto sobre uso de EPP para soldadura en la empresa INCOLT S.A

Lista de verificación propuesta en el presente proyecto de uso de elementos de protección personal en el procedimiento de soldadura eléctrica, empresa INCOLT S.A.

ÍTEMS INSPECCIONADOS							FECHA : marzo de 2016					
PUNTOS CHEQUEADOS	1	2	3	4	5	6	REALIZÓ					
	X	X	X	X	X	X	Darío Ramírez Gil Angélica Mejía Aguas					
<b>1. Entrega de EPP por parte de la organización</b>												
¿La empresa entrega EPP según la reglamentación legal acorde a cada labor?							SI		NO		N/A	
¿Los EPP entregados son de buena calidad?							SI		NO		N/A	
¿En caso de pérdida o daño, los EPP son reemplazados inmediatamente?							SI		NO		N/A	
<b>2. Cultura de auto cuidado y uso de EPP?</b>												
¿Los colaboradores velan por su propio cuidado y el de sus EPP?							SI		NO		N/A	
¿Los procesos de soldadura se realizan bajo normas técnicas de seguridad?							SI		NO		N/A	
¿El área de seguridad promueve el uso responsable de los EPP, para trabajos de soldadura?							SI		NO		N/A	
<b>3. EPP acordes a la labor desempeñada, proceso de soldadura eléctrica</b>												
¿Los elementos cuentan con las características especiales de cada proceso?							SI		NO		N/A	
¿Los elementos son buena calidad y propiedades?							SI		N		N/A	

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>	
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	

			<b>O</b>			
¿Cada operario soldador cuenta con EPP propios y en todas sus labores?	<b>SI</b>		<b>N O</b>		<b>N/A</b>	
<b>4. Uso adecuado de los EPP por parte de los colaboradores.</b>						
¿Los colaboradores conocen los EPP para cada operación?	<b>SI</b>		<b>N O</b>		<b>N/A</b>	
¿Los colaboradores usan los EPP todo el tiempo del proceso de soldadura?	<b>SI</b>		<b>N O</b>		<b>N/A</b>	
Los colaboradores informan de anomalías o fallas técnicas de los EPP?	<b>SI</b>		<b>N O</b>		<b>N/A</b>	
<b>5. Seguimiento y control por parte de la organización, del estado y uso de los EPP</b>						
¿La organización da una correcta inducción en el uso de EPP, para el proceso de soldadura?	<b>SI</b>		<b>N O</b>		<b>N/A</b>	
¿El encargado del área de seguridad, realiza seguimiento a los EPP entregados, su desgaste y reemplazo?	<b>SI</b>		<b>N O</b>		<b>N/A</b>	
¿Los procesos de soldadura de la empresa se rigen bajo la normativa de trabajos en caliente?	<b>SI</b>		<b>N O</b>		<b>N/A</b>	
<b>Observaciones</b>						

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Feb.-2016</b>

### Anexo 3. Consentimiento informado


**FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES, ECCI**  
**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN**  
**GRUPO DE INVESTIGACIÓN Grupo B (1561)**

**Título: Relación entre el Índice de Accidentalidad y uso de Elementos de Protección Personal en Operarios del Proceso de Soldadura en la Empresa INCOLT Durante el año 2015**

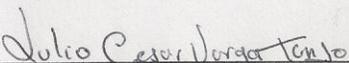
Samacá, 05 de abril de 2016. Yo, JULIO CESAR VARGAS TENJO, una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de intervención y evaluación que se llevarán a cabo en este proyecto de investigación y los posibles riesgos que se puedan generar de este, autorizo a DARÍO RAMÍREZ GIL, Ingeniero Industrial y ANGÉLICA PATRICIA MEJÍA, Administradora Industrial, estudiantes del posgrado Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES, ECCI, para la realización de las siguientes procedimientos:

1. Observación de los procesos y procedimientos de la labor de soldadura en la elaboración de los productos de la empresa y el uso de los elementos de protección personal por parte de los operarios soldadores.
2. Realización y aplicación de métodos de recolección de información como encuestas, entrevistas, o los que se consideren necesarios para la realización del estudio.

Adicionalmente se me informó que:

- La participación de la empresa INCOLT. En esta investigación es completamente libre y voluntaria y está en libertad de retirarse de ella en cualquier momento.
- La empresa INCOLT, no recibirá beneficio de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación. Sin embargo, se espera que los resultados obtenidos permitan mejorar los procesos en materia de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para las labores de soldadura eléctrica y similar.
- Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y medio electrónico. El archivo del estudio se guardará en la ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES, ECCI, bajo la responsabilidad de los investigadores.
- Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al anonimato, los resultados personales no pueden estar disponibles para terceras personas como empleadores, organizaciones gubernamentales, compañías de seguros u otras instituciones educativas.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

  
 JULIO CESAR VARGAS TENJO  
 CC No 74357681  
 Representante legal INCOLT

**INCOLT.SAMACA**  
**Fabricación de Tráilers**