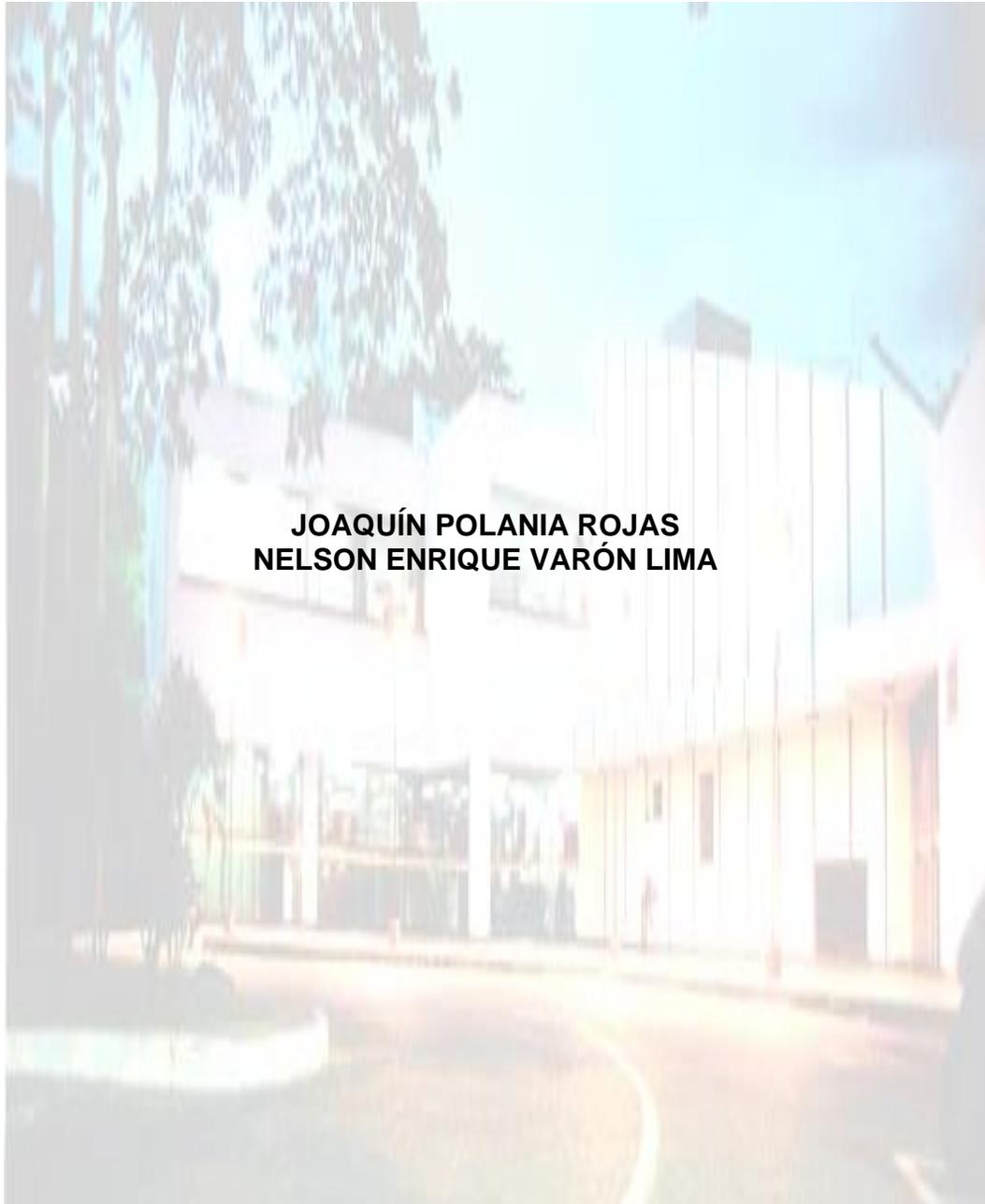


**FACTORES DE RIESGO DE MAYOR IMPACTO EN LA ACCIDENTALIDAD
LABORAL Y DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA DISMINUCIÓN DE
LA MISMA EN LA ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A. E.S.P.**



**JOAQUÍN POLANIA ROJAS
NELSON ENRIQUE VARÓN LIMA**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL
CONVENIO USCO – UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
NEIVA – HUILA
2008**

**FACTORES DE RIESGO DE MAYOR IMPACTO EN LA ACCIDENTALIDAD
LABORAL Y DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA DISMINUCIÓN DE
LA MISMA EN LA ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A. E.S.P.**

**JOAQUÍN POLANIA ROJAS
NELSON ENRIQUE VARÓN LIMA**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Profesional en Salud Ocupacional**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL
CONVENIO USCO – UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
NEIVA – HUILA
2008**

Nota de aceptación

Firma presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, Julio de 2008

DEDICATORIA

*A mi madre Rebeca Rojas Pascuas
A mi padre (qepd) Liberio Polanía Puentes
A mis hermanos y familiares
A mi esposa Jaidy,
a mis hijos Diana Karen y Juan Camilo
a mis nietos Carlos Samuel y Marianna
A mis amigos y compañeros de estudio
Con todo mi cariño y aprecio.*

Joaquín Polanía Rojas

*A mi madre Nelly Lima Vargas
A mi esposa Adriana Trujillo
A mis familiares
A mis amigos y compañeros de estudio
Con todo mi cariño y aprecio.*

Nelson Enrique

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

A la Universidad Surcolombiana, por haber desarrollado el convenio de estudios con la Universidad del Tolima y permitirnos alcanzar este título en el área de la Salud Ocupacional, que nos permitirá aportar al bienestar de los trabajadores de nuestro país.

A los coordinadores del Programa de Salud Ocupacional que estuvieron atentos a facilitarnos las condiciones para adelantar los estudios; a los profesores quienes aportaron su conocimiento y experiencia para que la asimiláramos y obtuviéramos una formación integral en esta área.

A mis compañeros de estudio porque con su apoyo y solidaridad incondicional hicieron posible que a lo largo de estos once (11) semestres, lográramos permanecer y hoy alcanzar esta anhelada meta.

A la ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A. E.S.P., a todos sus trabajadores, mis compañeros y amigos, porque con su confianza y sus aportes lograron hacer realidad este sueño de obtener un título profesional en un área sensible para el bienestar de todos.

A todos aquellos que durante este tiempo creyeron en este proyecto, a quienes no lo hicieron porque de una u otra forma fueron parte fundamental para alcanzar este logro.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. JUSTIFICACIÓN	19
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	20
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
3. OBJETIVOS	22
3.1 OBJETIVO GENERAL	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
4. MARCO TEORICO	23
4.1 MARCO GEOGRAFICO	25
4.2 MARCO HISTORICO	25
4.3 MARCO CONCEPTUAL	40
4.4 MARCO LEGAL	44
5. DISEÑO METODOLOGICO	46
5.1 VARIABLES DE ANÁLISIS	46

	pág.
5.2 POBLACION Y MUESTRA	47
5.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN	48
5.4 TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS	48
5.5 PRESENTACION DE LA INFORMACION	49
6. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	102
6.1 CONCLUISIONES	102
6.2 SUGERENCIAS	107
7. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	118
BIBLIOGRAFÍA	127
ANEXOS	128

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Cargo	78
Figura 2. Edades	79
Figura 3. Por antigüedad en la empresa	80
Figura 4. Ha desempeñado otros cargos	81
Figura 5. El nivel académico	82
Figura 6. Recibió inducción para el desempeño de su cargo?	84
Figura 7. Desempeña labores no propias de su cargo?	85
Figura 8. Ha recibido otro tipo de formación dada por la empresa?	86
Figura 9. Conoce los riesgos a los que esta expuesto?	87
Figura 10. Cual considera que es el mayor riesgo?	89
Figura 11. Cree que la capacitación es importante en la prevención De accidentes laborales?	90
Figura 12. Cree que su experiencia laboral es más importante que La capacitación en la prevención de accidentes Laborales?	91

	pág.
Figura 13. Ha tenido accidentes de trabajo?	92
Figura 14. Cuantos accidentes?	93
Figura 15. Han tenido incapacidad por ellos?	94
Figura 16. De cuantos días?	95
Figura 17. Se les suministran los E.P.P.?	96
Figura 18. Son los adecuados?	97
Figura 19. Utiliza los E.P.P.?	98
Figura 20. Por qué no los usan?	100
Figura 21. Considera que existe por parte de la gerencia una Política de persuasión u otra disposición que obligue A utilizar los E.P.P.?	101

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Accidentes por trabajador en cada uno de los años	49
Tabla 2. Accidentes por dependencia	50
Tabla 3. Accidentes por cargos	51
Tabla 4. Accidentes por edad	53
Tabla 5. Accidentes por edad en el cargo dentro de la empresa	54
Tabla 6. Accidentes por antigüedad en la empresa	54
Tabla 7. Hora de accidentalidad	55
Tabla 8. Accidentes por día de la semana	56
Tabla 9. Accidentalidad por actividad	57
Tabla 10. Parte del cuerpo afectada	59
Tabla 11. Tipo de lesión	60
Tabla 12. Agente de la lesión	61

	pág.
Tabla 13. Tipo de accidente	63
Tabla 14. Condición ambiental peligrosa	65
Tabla 15. Agente del accidente	67
Tabla 16. Actos inseguros	69
Tabla 17. Efectuado el análisis se encuentra que dentro de lasa Condiciones inseguras o condiciones subestandar	70
Tabla 18. Factores personales como los más significativos a la Ocurrencia de los accidentes	74
Tabla 19. Factores de trabajo	75
Tabla 20. Estadísticas	76
Tabla 21. Cargo	77
Tabla 22. Edades	78
Tabla 23. Por antigüedad en la empresa	80

	pág.
Tabla 24. Ha desempeñado otros cargos	81
Tabla 25. El nivel académico	82
Tabla 26. Recibió inducción para el desempeño de su cargo?	84
Tabla 27. Desempeña labores no propias de su cargo?	85
Tabla 28. Ha recibido otro tipo de formación dada por la empresa?	86
Tabla 29. Conoce los riesgos a los que esta expuesto?	87
Tabla 30. Cual considera que es el mayor riesgo?	88
Tabla 31. Cree que la capacitación es importante en la prevención De accidentes laborales?	90
Tabla 32. Cree que su experiencia laboral es más importante que La capacitación en la prevención de accidentes Laborales?	91
Tabla 33. Ha tenido accidentes de trabajo?	92
Tabla 34. Cuantos accidentes?	93
Tabla 35. Han tenido incapacidad por ellos?	94
Tabla 36. De cuantos días?	95

	pág.
Tabla 37. Se les suministran los E.P.P.?	96
Tabla 38. Son los adecuados?	97
Tabla 39. Utiliza los E.P.P.?	98
Tabla 40. Por qué no los usan?	99
Tabla 41. Considera que existe por parte de la gerencia una Política de persuasión u otra disposición que obligue A utilizar los E.P.P.?	100

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. INSTRUMENTO PARA EVALUAR LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD CON TRABAJOS EN REDES ELÉCTRICAS	129
Anexo B. ENCUESTA PARA DETERMINAR ASPECTOS GENERALES DE LOS ACCIDENTES EN LA ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A. E.S.P.	135

RESUMEN

Una de las principales preocupaciones de la Gerencia de la ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A .E.S.P, es el control del Medio Ambiente, los factores de riesgo que atentan contra la salud de sus trabajadores y recursos materiales, en sus áreas administrativas y operativas.

Los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales son factores que interfieren en el desarrollo normal de la actividad empresarial, incidiendo negativamente en su productividad y por consiguiente amenazando su solidez y permanencia en el mercado; conllevando además graves implicaciones a nivel laboral, familiar y social.

En consideración a lo anterior, previo el análisis de la accidentalidad de los tres (3) últimos años, se determinan los factores de riesgo que mas inciden en la accidentalidad laboral y se determina una propuesta metodológica para recomendar su implementación, a fin de disminuir los actuales niveles de accidentalidad y los índices o indicadores que actualmente existen: de ahí la necesidad de implementarla al interior de la empresa y hacerle el seguimiento respectivo, por parte del personal existente en el área de recursos humanos, el cual cuenta con capacidad e idoneidad,

PALABRAS CLAVES. Medio ambiente, factores de riesgo, promoción y prevención, salud ocupacional y salud industrial.

SUMMARY

One of the main concerns of the Management of the ELECTRIFICADORA OF THE HUILA S.A. E.S.P, is the control of the Environment, the factors of risk that attempt against the health of its workers and material resources, in its administrative and operative areas.

The work accidents and professional illnesses are factors that interfere in the normal development of the managerial activity, impacting negatively in their productivity and consequently threatening their solidity and permanency in the market; also bearing serious implications at labor, family and social level.

In consideration to the above-mentioned, previous the analysis of the accidentalidad of the three (3) last years, the factors of risk are determined that but they impact in the labor accidentalidad and a methodological proposal is determined to recommend its implementation, in order to diminish the current accidentalidad levels and the indexes or indicators that at the moment exist: of there the necessity to implement it to the interior of the company and to make him the respective pursuit, on the part of the existent personnel in the area of human resources, which has capacity and suitability,

PASSWORDS. Environment, factors of risk, promotion and prevention, occupational health and industrial health

INTRODUCCIÓN

En Colombia, el Congreso de la República tramita y aprueba la ley 100 de 1.993, como fruto de la discusión, análisis y lobby de importantes gremios en seno de este ente legislativo. Igualmente a través de la socialización con diferentes sectores sociales del país, convierte este proyecto, que había surgido como una propuesta para modificar el sistema de pensiones, en una ley que transforma y reestructura todo el Sistema de Seguridad Social en Colombia, en lo referente a Salud, Pensiones y Riesgos Profesionales.

Esta situación trae para los empleadores colombianos nuevas reglas de juego y se fijan compromisos en materia de prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Condición que se refuerza con la expedición del Decreto Ley 1295 de 1.994 que determina y organiza el Sistema de Riesgos Profesionales en Colombia, éste mismo le fija a los empleadores la obligación de preservar la Salud y los ambientes de trabajo en pro de la calidad de vida de los trabajadores, determinando para ello algunas herramientas que facilitan esta labor.

Una de las herramientas que el Sistema ofrece y la cual se convierte en un elemento obligatorio para los empleadores es la puesta en funcionamiento de Sistemas de Vigilancia Epidemiológicos, que parten del análisis y el conocimiento de los factores de riesgo que inciden en la ocurrencia de Accidentes de Trabajo y/o Enfermedades Profesionales, de ahí que nuestra labor es recolectar información, procesarla y suministrar datos que permitan tomar decisiones para controlar los factores de riesgo, para evitar o prevenir que sucedan estos Riesgos Profesionales; por ello la información que obtengamos para esta investigación debe tener las características de veracidad, oportunidad, claridad, y confiabilidad.

Dado que la accidentalidad dentro de la Electrificadora del Huila ha tenido y tiene especial impacto dentro de sus estadísticas y los indicadores que el Ministerio de Minas y Energía fija para este sector, se hace necesario conocer los factores de riesgo que los generan y diseñar mecanismos y herramientas que permitan reducir tanto la severidad como la frecuencia de los mismos.

1. JUSTIFICACION

El desarrollo del Departamento del Huila ha implicado que la electricidad llegue a todos los puntos de nuestra geografía, en ello, la Electrificadora del Huila S.A E.S.P, ha sido abanderada, buscando con su material humano que el servicio llegue a la mayoría de los habitantes de las áreas urbanas y rurales; pero en este empeño el costo en materia de accidentalidad ha sido alto, lo cual afecta sus finanzas, la vida de algunos trabajadores o familiares de éstos, cuyas existencias han cambiado luego de sufrir un Accidente de Trabajo y del cual se generan lesiones leves o graves, que han dejado secuelas permanentes reduciendo su capacidad laboral o que han fallecido como consecuencia de estos eventos.

La empresa ha sido pionera del desarrollo de los huilenses y en este empeño ha colocado una cuota de sacrificio con las repercusiones sociales, laborales y económicas que ello trae.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

Los trabajadores del sector eléctrico, desarrollan una importante labor a fin de poder llevar el servicio de energía eléctrica a todos los habitantes, pero para cumplir este objetivo, se ven expuestos a un sinnúmero de factores de riesgo en su trabajo, lo cual hace que los índices de accidentalidad, los indicadores de frecuencia y severidad sean altos. LA ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A E.S.P. no escapa a esta realidad y vemos, según las estadísticas, que el fenómeno de accidentes laborales es elevado, así como sus consecuencias, convirtiéndose en un problema para la administración, los trabajadores y sus familias, lo cual de una u otra forma afecta el clima laboral.

Debido a la situación que se presenta con la accidentalidad, se pretende investigar las causas de los accidentes a fin de establecer cuáles son los factores de riesgo que mayor impacto tienen y por ello, avanzaremos en varios campos, como es recurrir a la información estadística, a las investigaciones de los accidentes de trabajo que ha hecho la Electrificadora, se hará una revisión al actual Panorama de Factores de Riesgo y finalmente se interactuará con los trabajadores, a través de encuestas, que en última son las personas que desarrollan las labores y son quienes se exponen a los accidentes.

A partir de esta información elaboraremos un diagnóstico sobre los factores causales de accidentes de trabajo y avanzaremos en el diseño de una metodología que permita disminuir su impacto en la Empresa y sus trabajadores.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿CUÁLES SON LOS FACTORES DE RIESGO, DE MAYOR IMPACTO EN LA ACCIDENTALIDAD LABORAL, EN LA ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A. E.S.P.?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar los factores de riesgo de mayor impacto en la accidentalidad laboral a fin de diseñar una metodología para la disminución de la misma, en la ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A E.S.P.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los diferentes procesos operativos que realiza la empresa.
- Definir las áreas de mayor accidentalidad
- Conocer los índices de Accidentalidad de los últimos tres (3) años en la empresa.
- Determinar los tipos de accidente mas frecuente en la ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A E.S.P.
- Realizar un diagnostico sobre los factores de riesgo presente en los diferentes procesos que realiza la Electrificadora, en desarrollo de su objeto social.
- Identificar manuales, políticas e instructivos emanados de la alta gerencia.
- Obtener un registro de los elementos de protección personal que utilizan para minimizar los factores de riesgo, presentes en los ambientes de trabajo.
- Establecer una metodología para disminuir la accidentalidad.

4. MARCO TEORICO

El trabajo de investigación que realizamos tiene que ver con determinar cuáles son los Factores de Riesgo que han ocasionado el mayor número de accidentes o los accidentes con mayor impacto dentro de la accidentalidad en la Electrificadora del Huila s.a. e.s.p.; en tal sentido analizaremos los diferentes riesgos y las causas que puedan originar, en caso de un accidente de trabajo.

CAUSAS

Heridas, Invalidez, muerte

Heridas, Invalidez, muerte

Fracturas, luxaciones

Discapacidad, traumas psicológicos,

Heridas, amputaciones, muerte

Invalidez, lesiones graves,

Amputaciones

Amputaciones, raspaduras,

Discapacidad.

Fracturas, lesiones óseas musculares,

Lesiones tejidos blandos

Invalidez, muerte

Fracturas, contusiones

Quemaduras leves, paro cardio-

FACTOR DE RIESGO

De Seguridad (Orden Público)

Mecánico, (Desplazamiento aéreo o Terrestre)

De Seguridad, Locativo (Cableado Eléctrico y telefónico)

De Seguridad (Público o Social)

Mecánico (Manejo de Vehículos)

Mecánico (Desplazamiento a otros Sitios).

De Seguridad (Distribución del área de trabajo.

Público o social (Atentados terroristas)

Locativo (conexiones eléctricas mal Ubicadas)

Eléctricos (Baja Tensión)

respiratorio	
Golpes, atrapamientos	Locativo (Cielo raso en deterioro)
Heridas, amputaciones	Mecánico (mecanismos de archivo)
Lesiones óseo musculares	Locativo (Falta de orden y Aseo)
Luxaciones	
Politraumatismo, heridas, muerte	Mecánicos (Trabajo en alturas)
Hemorragias, amputaciones,	Mecánicos (Manejo de herramientas)
Laceraciones.	
Lesiones óseo musculares,	Locativos (Sistemas de almacenamiento)
politraumatismos	
Invalidez, amputaciones, muerte	Mecánicos (Vehículos en movimiento)
Lesiones óseo musculares,	Locativos (Diseño del puesto de trabajo)
Heridas, cortadas	
Lesiones en tejidos óseo – musculares	Locativo (deficiente señalización de área)
Quemaduras severas, riesgos de Fibrilación, paro cardiopulmonar, Muerte	Eléctricos (Alta tensión)
Aplastamiento, amputaciones, muerte	Mecánicos (Choque de vehículos)
Hernias, discales e inguinales	Mecánicos (Manipulación de materiales)
Aplastamiento, amputaciones, muerte	Mecánicos (Izada de transformadores)

Contusiones, fracturas, hemorragias, Locativos (Estructuras e instalaciones)
Desmembramiento, tumores, muerte.

4.1 MARCO GEOGRAFICO

El departamento del Huila, uno de los 32 departamentos que conforman el mapa político de Colombia, esta ubicado al sur del país y sus límites son: por el norte con Cundinamarca y el Tolima; por el oriente con El Meta y Caquetá; por el sur con Caquetá y Cauca, por el occidente con El Tolima y el Cauca.

La Electrificadora del Huila s.a. e.s.p. tiene presencia en todo el departamento del Huila, con sedes principales en la ciudad de Neiva, donde tiene dos (2) centros de trabajo, la Sede Administrativa en el Edificio El Bote, kilómetro 1 vía a Palermo y las Oficinas de Peticiones, Quejas y Recursos con la Sede Operativa, en el barrio Calixto Leyva, en la calle 8 entre carreras 17 y 18; en el municipio de Garzón tiene la sede denominada Zona Centro, en Pitalito la Zona Sur y en la Plata, la zona occidente.

4.2 MARCO HISTORICO

A fin de conocer los antecedentes de la Electrificadora del Huila s.a. e.s.p., es necesario que hagamos retrospectiva histórica para escudriñar las raíces de la electricidad y de este tipo de empresas.

PIONEROS 1600 - 1900

Thales de Miletus (630-550 AC) el primero, que cerca del 600 AC, conociera el hecho de que el ámbar, al ser frotado adquiere el poder de atracción sobre algunos objetos.

Sin embargo fue el filósofo Griego Theophrastus (374-287 AC) el primero, que en un tratado escrito tres siglos después, estableció que otras sustancias tienen este mismo poder, dejando así constancia del primer estudio científico sobre la electricidad.

La Reina Elizabeth I ordena al Físico Real William Gilbert (1544-1603) estudiar los imanes para mejorar la exactitud de las Brújulas usadas en la navegación, siendo éste trabajo la base principal para la definición de los fundamentos de la Electrostática y Magnetismo. Gilbert fue el primero en aplicar el término Electricidad del Griego "electrón" = ámbar. Gilbert es la unidad de medida de la fuerza magnetomotriz.

El físico alemán Otto von Guericke (1602-1686) desarrolló la primera máquina electrostática para producir cargas eléctricas. Consistente en una esfera de azufre torneada, con una manija a través de la cual la carga es inducida al posar la mano sobre la esfera.

En 1733, el francés Francois de Cisternay Du Fay (14/Sep/1698 - 1739) fue el primero en identificar la existencia de dos cargas eléctricas, las cuales denominó electricidad vitria y resinosa:

En 1745, se desarrolla lo que daría paso al **Condensador Eléctrico**, la botella de Leyden por E. G. Von Kleist (1700-1748) y Pieter Van Musschenbroeck (1692-1761) en la Universidad de Leyden, con esta botella se almacenó electricidad estática.

En 1752, Benjamín Franklin (1706-1790) demostró la naturaleza eléctrica de los rayos. Desarrolla la teoría de que la electricidad es un fluido que existe en la materia y su flujo se debe al exceso o defecto del mismo en ella. Invento el pararrayos y los lentes Bifocales.

En 1766, el químico Joseph Priestley (1733-1804) prueba que la fuerza que se ejerce entre las cargas eléctricas varía inversamente proporcional a la distancia que la separa, demostró que la carga eléctrica se distribuye uniformemente en la superficie de una esfera hueca, y que en el interior de la misma, no hay un campo eléctrico, ni una fuerza eléctrica. Descubre el oxígeno.

En 1776, Charles Agustín de Coulomb (1736-1806) inventó la balanza de torsión con la cual, midió con exactitud la fuerza entre las cargas eléctricas y corroboró que dicha fuerza era proporcional al producto de las cargas individuales e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa. El Coulomb es la unidad de medida de Carga eléctrica.

En 1800, Alejandro Volta (1745-1827) construye la primera celda Electrostática y la batería capaz de producir corriente eléctrica. Su inspiración le vino del estudio realizado por el Físico Italiano Luigi Galvani (1737-1798) sobre las corrientes nerviosas-eléctricas en las ancas de ranas.

Galvani propuso la teoría de la Electricidad Animal, lo cual contrarió a Volta, quien creía que las contracciones musculares eran el resultado del contacto de los dos metales con el músculo. Sus investigaciones posteriores le permitieron elaborar una celda química capaz de producir corriente continua, fue así como desarrollo la Pila. Volt (voltio) es la unidad de medida del potencial eléctrico (Tensión).

Desde 1801 a 1815. Sir Humphry Davy (1778-1829) desarrolla la electroquímica (nombre asignado por él mismo), explorando el uso de la pila de Volta o batería, y tratando de entender como ésta funciona. En 1801 observa el arco eléctrico y la incandescencia en un conductor energizado con una batería.

Entre 1806 y 1808 publica el resultado de sus investigaciones sobre la electrólisis, donde logra la separación del Magnesio, Bario, Estroncio, Calcio, Sodio, Potasio y Boro. En 1807 fabrica una pila con más de 2000 placas doble, con la cual

descubre el Cloro y demuestra que es un elemento, en vez de un ácido. En 1815 inventa la lámpara de seguridad para los mineros.

Sin lugar a duda, el descubrimiento más importante lo realiza ese mismo año, cuando descubre al joven Michael Faraday y lo toma como asistente.

En 1812, El matemático Francés Siméon-Denis Poisson (1781-1849) publicó su trabajo más importante relacionado con la aplicación matemática a la Electricidad y Magnetismo, describiendo las leyes de la electrostática.

En 1819, El científico Danés Hans Christian Oersted (1777-1851) descubre el electromagnetismo, cuando en un experimento para sus estudiantes, la aguja de la brújula colocada accidentalmente cerca de un cable energizado por una pila voltaica, se movió. Este descubrimiento fue crucial en el desarrollo de la Electricidad, ya que puso en evidencia la relación existente entre la electricidad y el magnetismo. Oersted es la unidad de medida de la Reluctancia Magnética.

En 1820, Jean-Baptiste Biot (1774-1862) y Felix Savart (1791-1841) Franceses, determinan la conocida ley de Biot-Savart, mediante la cual calculan la fuerza que ejerce un campo magnético sobre una carga eléctrica y definen que la intensidad del campo magnético producido por una corriente eléctrica es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia.

En 1823, William Sturgeon (1753-1850) Inglés construye el primer electroimán.

En 1823, Andre-Marie Ampere (1775-1836) establece los principios de la electrodinámica, cuando llega a la conclusión de que la Fuerza Electromotriz es producto de dos efectos: La tensión eléctrica y la corriente eléctrica. Experimenta con conductores, determinando que estos se atraen si las corrientes fluyen en la misma dirección, y se repelen cuando fluyen en contra. Produce un excelente

resultado matemático de los fenómenos estudiados por Oersted. Ampere es la unidad de medida de la corriente eléctrica.

En 1826, El físico Alemán Georg Simon Ohm (1789-1854) formuló con exactitud la ley de las corrientes eléctricas, definiendo la relación exacta entre la tensión y la corriente, desde entonces, esta ley se conoce como la ley de Ohm. El Ohm es la unidad de medida de la Resistencia Eléctrica.

En 1828, El matemático Inglés George Green (1793-1841) publicó el trabajo "An Essay on the Application of Mathematical Analysis to the Theories of Electricity and Magnetism" en el cual amplió el trabajo de Poisson obteniendo una solución general para el cálculo de los potenciales.

En 1828, El Americano Joseph Henry (1799-1878) perfeccionó los electroimanes, observó que la polaridad cambiaba al cambiar la dirección del flujo de corriente, y desarrolló el concepto de Inductancia Propia. En 1846 fue nombrado como el primer Director del Museo Smithsonian.

En 1831, Michael Faraday (1791-1867) a los 14 años trabajaba como encuadernador, lo cual le permitió tener el tiempo necesario para leer y desarrollar su interés por la Física y Química. A pesar de su baja preparación formal, dio un paso fundamental en el desarrollo de la electricidad al establecer que el magnetismo produce electricidad a través del movimiento. Faradio es la unidad de medida de la Capacitancia Eléctrica. La tensión inducida en la bobina que se mueve en campo magnético no uniforme fue demostrada por Faraday, en un aparato como el que se muestra.

En 1835, Samuel F.B. Morse (1791-1867), mientras regresaba de uno de sus viajes, concibe la idea de un simple circuito electromagnético para transmitir información dio origen al Telégrafo.

En 1837 se asocia con Henry y Vail con el fin de obtener financiamiento del Congreso de USA para su desarrollo, fracasa el intento, prosigue solo, obteniendo el éxito en 1843, cuando el congreso le aprueba el desarrollo de una línea de 41 millas desde Baltimor hasta el Capitolio en Washingto D.C. La cual construye en 1844.

Primer Mensaje transmitido: "What hath God wrought" Lo que Dios ha forjado.

En 1858 ATC The American Telegraph Company construye el primer cable trasatlántico desde la costa este de USA hasta Irlanda.

En 1840-42, James Prescott Joule (1818-1889) físico Inglés, descubrió la equivalencia entre trabajo mecánico y la caloría, y el científico Alemán Hermann Ludwig Ferdinand Helmholtz (1821-1894), define la primera ley de la termodinámica demostraron que los circuitos eléctricos cumplían con la ley de la conservación de la energía y que la Electricidad era una forma de Energía.

Adicionalmente, Joule inventó la soldadura eléctrica de arco y demostró que el calor generado por la corriente eléctrica era proporcional al cuadrado de la corriente. Joule es la unidad de medida de Energía.

En 1845, Gustav Robert Kirchhoff (1824-1887) físico Alemán a los 21 años de edad, anunció las leyes que permiten calcular las corrientes y tensiones en redes eléctricas. Conocidas como Leyes de Kirchhoff I y II.

Estableció las técnicas para el análisis espectral, con la cual determinó la composición del sol.

En 1847, William Staite (1809-1854) Inglés recibió el crédito por el desarrollo de la Lámpara de Arco. Estas fueron comercialmente utilizadas a partir de 1876 con las mejoras introducidas por el Ruso Paul Jablochkoff (1847-1894).

Experimentado su apogeo entre 1880 y 1890.

En 1854, el matemático Inglés William Thomson (Lord Kelvin) (1824-1907), con su trabajo sobre el análisis teórico sobre transmisión por cable, hizo posible el desarrollo del cable trasatlántico.

En 1851 definió la Segunda Ley de la Termodinámica, en 1858 Inventó el cable flexible. Kelvin es la unidad de medida de temperatura absoluta.

En 1859, el científico Alemán Julius Plücker (1801-1868) descubrió los Rayos Catódicos.

En 1868, el científico Belga Zénobe-Théophile Gramme (1826-1901) construyó la primera máquina de corriente continua. El Dinamo punto de partida de la nueva industria eléctrica. En 1870 patentó la teoría de la Máquina magneto-eléctrica para producir corriente continua.

En 1870, James Clerk Maxwell (1831-1879) matemático Inglés formuló las cuatro ecuaciones que sirven de fundamento de la teoría Electromagnética. Dedujo que la Luz es una onda electromagnética, y que la energía se transmite por ondas electromagnéticas a la velocidad de la Luz Maxwell es la unidad del flujo Magnético.

En 1876, Alexander Graham Bell (1847-1922) Escocés-Americano inventó el Teléfono.

En 1879, el físico Inglés Joseph John Thomson (1856-1940) demostró que los rayos catódicos estaban constituido de partículas atómicas de carga negativas la cual el llamo "Corpúsculos" y hoy en día los conocemos como Electrones.

En 1881, Thomas Alva Edison (1847-1931) produce la primera Lámpara Incandescente con un filamento de algodón carbonizado. Este filamento permaneció encendido por 44 horas.

En 1881 desarrolló el filamento de bambú con 1.7 lúmenes por vatios. En 1904 el filamento de tungsteno con una eficiencia de 7.9 lúmenes por vatios. En 1910 la lámpara de 100 w con rendimiento de 10 lúmenes por vatios.

Hoy en día, las lámparas incandescentes de filamento de tungsteno de 100 w tienen un rendimiento del orden de 18 lúmenes por vatios.

En 1882, instaló el primer sistema eléctrico para vender energía para la iluminación incandescente, en los Estados Unidos para la estación Pearl Street de la ciudad de New York.

El sistema fue en CD (Corriente Directa) tres hilos, 220-110 v con una potencia total de 30 kw.

En 1884, Heinrich Rudolf Hertz (1847-1894) demostró la validez de las ecuaciones de Maxwell y las reescribió, en la forma que hoy en día es conocida.

En 1888, recibió el reconocimiento por sus trabajos sobre las Ondas Electromagnéticas: propagación, polarización y reflexión de ondas. Se abre la puerta para el desarrollo de la radio. Hertz es la unidad de medida de la frecuencia.

En 1884, John Henry Poynting (1852-1914) Físico Inglés, alumno de Maxwell. Publicó un artículo en el cual demostró que el flujo de Energía podía calcularse

mediante una ecuación que representa la interrelación entre el campo Eléctrico y Magnético. Ecuación que representa el llamado Vector de Poynting

En 1888, Nikola Tesla (1857-1943) Serbio-Americano inventor e investigador quien desarrolló la teoría de campos rotantes, base de los generadores y motores polifásicos de corriente alterna.

A Tesla se le puede considerar, sin ninguna duda, como padre del sistema eléctrico que hoy en día disfrutamos. Tesla es la unidad de medida de la densidad de flujo magnético.

Algunas de sus patentes:

En 1888 Motor de inducción, la mejora del dinamo, el método para convertir y distribuir corrientes eléctricas.

En 1890 el Motor de corriente alterna.

En 1892 el Sistema de transmisión de potencia.

En 1894 el Generador eléctrico.

En 1896 el Equipo para producir corrientes y tensiones de alta frecuencia.

En 1897 mejoras en el transformador eléctrico.

Los derechos de sus patentes sobre sus sistemas de corriente alternan, transformadores, motores y generadores, los vendió a George Westinghouse

(1846-1914) fundador de Westinghouse Company, pionera en el desarrollo comercial de la corriente alterna.

En 1893 en la feria de Chicago Westinghouse y Tesla presentaron todo un sistema eléctrico en CA a escala a fin de demostrar sus bondades.

En 1895 Westinghouse pone en servicio la Primera planta de Generación de Electricidad comercial en C.A. La Planta del Niagara.(1)

En Colombia, a finales del siglo XIX, se inician en diferentes proyectos desde el sector privado en varias ciudades, entre ellas Bucaramanga, Bogotá y Medellín, dando origen a una incipiente industria eléctrica, la cual por falta de recursos y de conocimientos, fueron fracasando, lo que obliga al estado a intervenir y a encargarse a través de diferentes empresas, de la generación, transmisión y distribución de este servicio. Así la estructura para el suministro de la energía eléctrica fue el resultado de un prolongado proceso de intervención estatal, que se inició prácticamente en 1928 con la expedición de la Ley 113 que declaró de utilidad pública el aprovechamiento de la fuerza hidráulica. Desde entonces funcionó de manera centralizada hasta las reformas efectuadas en 1994. Durante el viejo esquema, las compañías estatales mantenían un poder monopólico sobre un área determinada e integradas verticalmente, prestaban los servicios de generación, transmisión y distribución. Este tipo de monopolio sobre un área específica, se debió al desarrollo regional que presentaba el país.

Más tarde el sistema eléctrico colombiano se interconectó, dando origen a ISA- Interconexión Eléctrica S.A-, permitiendo el intercambio de energía entre los sistemas regionales, con el fin de lograr el mejor aprovechamiento de la capacidad energética de todo el sistema. ISA se encargaba de la coordinación del suministro de electricidad, siguiendo procesos de optimización en donde se minimizaban los costos del sistema, del planeamiento de la expansión del sistema de generación y transmisión y, si era necesario, de la construcción y operación de las nuevas centrales de generación.

Durante los años ochenta, el Sector Eléctrico Colombiano entró en crisis, al igual que en la mayoría de países de América Latina. Esta situación se debió especialmente al subsidio de tarifas y a la politización de las empresas estatales, lo cual generó un deterioro en el desempeño de este campo. Al mismo tiempo se desarrollaron grandes proyectos de generación, con sobrecostos y atrasos considerables, lo que llevó a que finalmente el sector se convirtiera en una gran carga para el Estado.

Por otro lado, en todo el mundo comenzó a ponerse en duda la eficacia de los monopolios estatales para prestación de los servicios públicos, iniciándose grandes reformas en algunos países tales como el Reino Unido, Noruega y Chile.

El cambio era radical:

- Introducir competencia en el sector eléctrico
- Permitir la inversión privada, llegando al punto de privatizar las compañías estatales.
- Eliminar la integración vertical, separando los negocios de transmisión, distribución y generación.
- Dejar al estado solamente el papel de ente regulador

Ante los hechos anteriormente mencionados, en nuestro país, a principios de los años noventas se vio la necesidad de modernizar el sector eléctrico, abriéndolo a la participación privada, y siguiendo un esquema similar a los países pioneros en este desarrollo, en especial el Reino Unido. Esta reestructuración se realizó con las leyes 142 (Ley de Servicios Públicos) y 143 (Ley Eléctrica) de 1994, las cuales

definieron el marco regulatorio para establecer las condiciones que permitieran que su desarrollo estuviese determinado bajo la sana competencia. Estas leyes crearon el Mercado Mayorista de Energía Eléctrica. La reglamentación de este mercado fue desarrollada por la Comisión de Regulación de Energía y Gas - CREG. Para este propósito, la Comisión se asesoró de consultores nacionales e internacionales y con apoyo de las empresas del mismo sector, promulgó las reglamentaciones básicas y puso en funcionamiento el nuevo esquema a partir del 20 de julio de 1995. (2).

En el Departamento del Huila: La creación de la primera planta eléctrica fue el 2 de Mayo de 1908, cuando doña Octavia Trujillo de Matiz y sus hijos Reynaldo, Julio e Isidoro; ante el Notario primero de Neiva constituyeron la sociedad de comercio denominada “Matiz y Compañía”.

El 4 de diciembre de 1911, en la Notaria segunda de Bogotá, se constituyo la sociedad anónima y comercial denominada “Energía Hidroeléctrica de Neiva”; cuyos socios eran Reynaldo Matiz y Joaquín Emilio Cardozo, de Neiva; Pedro Jaramillo y Clima Mejía, de Bogotá. Tres de Ellos eran comerciantes y Cardozo ingeniero civil.

A finales de 1923, el Personero Municipal de Neiva firmo un nuevo contrato para la producción de energía eléctrica, dando origen a una empresa en la ciudad de Neiva llamada “Compañía de Energía Eléctrica del Huila”, cuyo objetivo era el de “ejecutar el contrato celebrado entre Roberto Bahamón y el Municipio para establecer una planta Hidroeléctrica en Neiva”, contrato que se había formalizado previamente el 19 de julio de 1924.

El 17 de julio de 1947, se creó la Sociedad Anónima “Centrales Eléctricas del Huila S.A, cuyo Objetivo era a) Beneficiar las aguas de los ríos que corrían por el

departamento del Huila y de sus afluentes, de acuerdo con lo autorizado en la Ley 151 de 1941, para la producción de luz, calor, y fuerza eléctrica y la prestación de los servicios respectivos b) El estudio, establecimiento, mejoramiento y beneficio de las instalaciones de energía eléctrica para usos públicos y privados del Departamento del Huila, especialmente para el municipio de Neiva. c) En la aplicación de energía eléctrica a usos públicos industriales y domésticos. d) En la compra y venta de toda clase de muebles e inmuebles, con destino a realizar el objeto de la sociedad.

El 18 de Agosto de 1972, el presidente de la república Misael Pastrana Borrero, firmo el contrato para el estudio del proyecto de aprovechamiento múltiple de Betania, Pero solo fue hasta el año de 1981 que se iniciaron los trabajos de construcción de la Central Eléctrica de Betania y en el año de 1986 entro en funcionamiento.

El 5 de Febrero de 1971, la Empresa Centrales Eléctricas del Huila S.A, cambia su razón social por la de “Electrificadora del Huila S.A”, la cual se convierte en la primera operadora de la Central Hidroeléctrica de Betania, en consideración a su capacidad y al esfuerzo financiero realizado, decisión que fue recibida como un voto de confianza por las directivas de la Empresa.

Década de los 80's. Durante los inicios de esta década, se iniciaron los trabajos en la generación y transmisión de energía, por medio de un mejoramiento de plantas y una ampliación del sistema de subestaciones. Se crearon los grupos de trabajos en líneas energizadas, disminuyendo considerablemente los cortes en el servicio y se realizó un mantenimiento preventivo en los transformadores de distribución. Se continuó con el avance de la electrificación rural, con aportes de varias entidades estatales.

Por otra parte, se realizaron estudios de prefactibilidad técnica de aprovechamientos hidroeléctricos del Alto Magdalena, con apoyo del ICEL y de la Electrificadora. Simultáneamente, se contrataron los estudios de los posibles proyectos del Páez, Aranzazu, La Plata y Paicol.

Década de los 90'. Al principio de la década de los 90's, Electrohuila amplió su cobertura de electrificación rural en el departamento, integrando al municipio de Colombia al sistema eléctrico del Huila al terminar la línea Baraya - Colombia y la subestación reductora del municipio de Colombia.

En el año de 1992, se realizaron trabajos de reconstrucción, reparación y fabricación de partes electromecánicas y el reacondicionamiento de obras civiles, con el fin de rescatar la capacidad de generación de la micro central la Pita e Iquira.

Se inició la construcción de la línea Betania – Hobo, y se implementó la programación sistemática para la ejecución y control del mantenimiento preventivo en las subestaciones y plantas menores de generación del sistema eléctrico del Huila.

En 1995, la Electrificadora del Huila, adopta una nueva estructura organizacional, define un plan estratégico, descentraliza algunas de sus actividades y privatiza otras, implementa nuevos sistemas de información con el fin de asumir nuevos retos, los cuales se veían venir, de acuerdo a los documentos reglamentarios expedidos por la CREG.

En el año 2000, Electrohuila logra la estabilidad financiera, la cual venía buscando durante años anteriores, razón por la cual ascendió a un importante lugar dentro del sector, volviéndose así, más atractiva para sus inversionistas. Se adquirieron activos de transformación para el respaldo técnico del sistema, lo cual ha permitido dar una respuesta rápida y oportuna a situaciones coyunturales, tales como los atentados terroristas contra la infraestructura eléctrica del departamento.

En la Actualidad, Electrohuila goza de una mayor credibilidad por parte del cliente, debido a su gran esfuerzo por mantener la prestación del servicio de energía eléctrica de una manera eficiente y continua.

✚ **Accidente de trabajo.** EL concepto de accidente de trabajo ha venido evolucionando a medida que se producen los cambios tecnológicos.

Es así como Heinrich, en 1959, define accidente de trabajo como “un evento no planeado ni controlado, en el cual la acción, o reacción de un objeto sustancia, persona o radiación, resulta en lesión o probabilidad de lesión”. Blake separa el concepto de accidente del de lesión, para él, “Es una secuencia no planeada ni buscada, que interfiere o interrumpe la actividad laboral”. Johnson define accidente como “Una transferencia indeseada de energía o una interferencia a una transferencia deseada ,debido a la falta de barreras o controles que producen lesiones, perdidas de bienes o interfieren en procesos, precedidos de secuencias de errores de planeamiento y operación los cuales:

- No se adaptan a cambios en factores físicos o humanos.
- Producen condiciones y/ o actos inseguros, provenientes del riesgo de la actividad, que interrumpen o degradan la misma”.

- ✚ **Origen de los accidentes de Trabajo.** Existen varias teorías acerca del origen de los accidentes:

- ✚ **Teoría Secuencia o de Heinrich.** De acuerdo a esta teoría un accidente se origina por una TEORIA MULTIFACTORIAL a secuencia de hechos (como si los factores intervinientes fueran fichas de dominó colocadas unas muy cerca de otras, al caer una caen todas las demás).

- ✚ **Teoría Multifactorial.** Sostiene que la presencia simultánea de todos los factores anteriormente estudiados, implican el accidente.

- ✚ **Teoría Probabilística.** Se ha comprobado que los accidentes en una industria de magnitud se distribuyen al azar en el tiempo de acuerdo a la ley de Poisson.

Esto estaría en contradicción con lo expuesto anteriormente, dado que todos los accidentes tienen causa definidas; pero siempre seguirán produciéndose accidentes en la industria en el tránsito, etc., en un lapso de tiempo determinado. Por último se ha comprobado una relación inversa entre la frecuencia de accidentes y la magnitud de los mismos.

4.3 MARCO CONCEPTUAL.

Aspectos técnicos.

- ✚ **Riesgos profesionales.** Son Riesgos Profesionales el accidente que se produce como consecuencia directa del trabajo o labor desempeñada, y la enfermedad que haya sido catalogada como profesional por el Gobierno Nacional.

Definición según la ley colombiana

DEFINICIÓN DE ACCIDENTE DE TRABAJO SERÁ EL CONTEMPLADO POR LA COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES

Bogotá D.C., 20 de junio de 2007. El Ministerio de la Protección Social informa a los actores del Sistema General de Riesgos Profesionales, que hasta tanto no sea expedida una nueva Ley que defina el término de accidente de trabajo, se aplicará la definición contenida en el literal n del artículo 1 de la Decisión 584 de 2004 en el instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad Andina de Naciones - CAN.

“...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, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo...”.

Lo anterior obedece a que hasta la fecha no ha sido aprobado el proyecto de Ley 256 de 2007 que cursa en Cámara “Por el cual se dictan disposiciones relacionadas con el Sistema General de Riesgos profesionales y se dictan otras disposiciones”

Este proyecto de Ley fue presentado teniendo en cuenta que la Corte Constitucional mediante la Sentencia C- 858 de 2006, declaró inexecutable los artículos 9º y 10º del Decreto Ley 1295 de 1994 que definen el Accidente de Trabajo y dio un plazo hasta el 20 de junio del presente año para que mediante un proyecto de Ley se aclarará el tema.

Ante esta determinación, los empleadores y trabajadores pueden tener absoluta tranquilidad porque seguirán contando con los servicios asistenciales y económicos que ofrece el Sistema General de Riesgos Profesionales.

- ✚ **Enfermedad profesional.** Se considera enfermedad profesional todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el Gobierno Nacional.

- ✚ **Riesgo Eléctrico.** Posibilidad de circulación de una corriente eléctrica a través del cuerpo humano

- ✚ **Corriente Eléctrica.** Cantidad de carga eléctrica o de electrones que fluyen en un conductor. Seis trillones doscientos cincuenta mil billones de electrones por segundo.

- ✚ **Electricidad.** Forma invisible de energía, solo se pueden observar sus efectos.

- ✚ **Intensidad.** Cantidad de corriente que pasa por un conductor y se mide en Amperios (A)

- ✚ **Resistencia.** Es la propiedad del material con que se elabora un conductor para oponerse en mayor o menor grado al paso de la corriente. Su unidad de medida Ohmio.

<http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/Produccion.asp?idproduccion=37>

<http://www.minproteccionsocial.gov.co/salaprensa/NewsDetail.asp?ID=16220&IDCompany=36>

+ Resistencia de contacto

Depende de los materiales que recubran la parte del cuerpo que entra en contacto con la corriente.

+ **Resistencia de retorno.** Esta resistencia esta relacionada con el sitio de salida.

+ **Resistencia del suelo.** Es la que ofrece el suelo, incluido el pavimento, para el retorno.

+ **Resistencia del cuerpo.** Esta relacionada a la diferencia de voltaje (v) e inversamente/ a la resistencia (Ohmios) –Ley de ohm

+ **Tensión.** Es la diferencia de potencial que existe entre polos eléctricos y se mide en voltios (V)

+ **Conductor.** Todo elemento que deja pasar la corriente Eléctrica.

+ **Frecuencia.** Es el número de veces que la corriente cambia de sentido o el número de ciclos por unidad de tiempo. (Hertzio Hz).

+ Limite de intensidad

Mediante experimentos se ha determinado que una intensidad superior a 25 miliamperios es peligrosa.

+ **Tensión de seguridad.** Tensión inferior a 24 voltios.

+ **Baja tensión.** Comprendida entre 24 y 600 voltios

+ **Alta tensión.** Tensión por encima de 34.5 Kv

✚ **Riesgo Eléctrico.** Se define como la posibilidad de circulación de la corriente eléctrica a través del cuerpo humano, siendo para ello necesario que el cuerpo sea conductor, que pueda formar parte del circuito y que exista una diferencia de potencial entre dos puntos de contacto.

El riesgo eléctrico puede producir daños sobre las personas (paro cardíaco, paro respiratorio, quemaduras, etc.) y sobre los bienes, debido al riesgo asociado de incendios y explosiones.

Los factores que intervienen en los accidentes eléctricos se clasifican en: técnicos y humanos.

4.4 MARCO LEGAL.

Código Sustantivo del Trabajo. Art. 108 Lit 11, Indicaciones para prevenir accidentes de trabajo

Ley 9 de 1979, Código sanitario nacional, Art. 90 – 97, De las edificaciones destinadas a lugares de trabajo

Resolución 2400 de 1979, Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en los establecimientos de trabajo

Decreto 614 de 1.984: Por el cual se determinan las bases para La organización y administración de Salud Ocupacional en el país

Decreto 1295 de 1994, Sistema general de riesgos profesionales

Resolución Número 18 0398 de 2004, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, Ministerio de Minas y Energía

Resolución Número 18 0466 De 2 de abril de 2007, Por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE., Ministerio de Minas y energías

5. DISEÑO METODOLOGICO

(No Experimental – longitudinal) El Diseño de la Investigación será de tipo No Experimental, constituyendo como plan la adopción de encuestas de opinión, estudios retrospectivos, reportes de presuntos Accidentes de Trabajo, análisis de los mismos y observación directa, en los diferentes procesos que se llevan a cabo en la Empresa, teniendo como alcance final un tipo de investigación descriptivo, que como propósito es el de describir las variables y analizar su incidencia e interrelacionarlas en un momento dado, a partir de preguntas por medios orales y escritos directamente al personal involucrados en los diferentes procesos que en la Electrificadora se adelantan.

Esta investigación pretende, a través de la observación de los procesos, del análisis de la documentación existente y del resultado de las encuestas, determinar si las variables establecidas corresponden a la realidad y por tanto permitirán fijar un diagnóstico y se hará a partir de la información que se tome en un momento dado, de ahí que la hemos determinado como no experimental y además longitudinal o de parido.

5.1 VARIABLES DE ANÁLISIS.

Independiente (causa) – Dependiente (efecto)

INDEPENDIENTE

- Ausencia de E.P.P.
- Distracción del trabajador
- Falta de Capacitación.

DEPENDIENTE

ACCIDENTES
MAS FRECUENTES

- Falta de supervisión de los E.P.P.
- Edad
- Falta de Sensibilización.
- No utilización de los E.P.P.
- Incorrecta utilización de los E.P.P.
- Falta de constancia en la exigencia en
- El uso de los E.P.P.
- Falta de compromiso del personal de
- Dirección.
- Bajo nivel académico.

EN LOS TRABAJADORES DE LA
ELECTRIFICADORA
DEL HUILA S.A. E.S.P.

5.2 POBLACION Y MUESTRA

- **Tipo de Muestra** Probabilística.

- **Población** 363 trabajadores

$$N = 363 \quad \check{Y} = 1 \quad se = 0.985 \quad V^2 = 1 \quad s^2 = 0.01 \quad p = 0.985$$

n' = Tamaño de la Muestra sin Ajustar n = Tamaño de la Muestra

Entonces:

$$s^2 = 0.985 (1 - 0.985)$$

$$V^2 = (0.01)^2$$

$$s^2 = 0.014775$$

$$V^2 = 0.0001$$

Tamaño Muestra sin Ajustar

$$n' = \frac{s^2}{V^2} \longrightarrow n' = \frac{0.014775}{0.0001} \longrightarrow n' = 147.75$$

Tamaño de la Muestra

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N} \quad \longrightarrow \quad n = \frac{147.75}{1 + 147.75/363} \quad \longrightarrow \quad n = \frac{147.75}{1.407024793}$$

$$n = 105.0088106$$

n = 105 Tamaño de la Muestra

5.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

(Descriptiva y Explicativa) Para determinar la problemática objeto de esta investigación, hemos de adelantar un estudio que nos permita conocer cómo se inciden las variables que hemos determinado en la accidentalidad dentro de la Electrificadora del Huila S.A E.S.P por ello, consideramos que el tipo de investigación que mejor se ajusta es de tipo Descriptivo, de una parte y de otra, la investigación buscará responder si efectivamente las variables determinadas son o por el contrario, debemos adoptar unas nuevas que nos permitan tener un diagnóstico real de la accidentalidad para poder así diseñar la metodología de control de los factores de riesgo de de los comportamientos de los trabajadores, de ahí que igualmente haremos una investigación de tipo explicativa.

5.4 TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS

Se visitaron las instalaciones de la Electrificadora del Huila s.a. e.s.p., en Neiva, en las áreas administrativas, de atención al cliente y la parte operativa; tomamos atenta nota de los reportes de presuntos accidentes de trabajo, las investigaciones que sobre los mismos se realizaron, diseñamos una encuesta donde la muestra de la población trabajadora de la Empresa, nos la respondió, realizamos inspección directa al desarrollo de los procesos e intercambiamos opiniones con los trabajadores a fin determinar la validez de las variables y así obtuvimos el diagnóstico final.

- **Técnica de recolección de datos:**

Observación directa

Documentación

Encuesta

- **Fuentes de información:**

Primarias: (Trabajadores)

Secundarias: (libros, legislación)

5.5 PRESENTACION DE LA INFORMACION.

A fin de determinar los factores de riesgo que generan la accidentalidad en la empresa y cuáles de ellos tienen mayor impacto en los mismos, se procedió a analizar la totalidad de accidentes reportados e investigados durante los años 2005, 2006 y 2007, encontrando:

Ver Tabla 1.

Tabla 1. Accidentes por trabajador en cada uno de los años

AÑO	TRABAJADORES							
	Un Acc.		Dos Acc.		Tres Acc.		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
2005	47	85,50	7	12,73	1	1,82	55	100
2006	37	98,10	5	11,90			42	100
2007	45	93.76	2	4,16	1	2,08	48	100

Haciendo el análisis de los tres (3) años, seguidos, se tiene:

22 trabajadores, el 15.17% reportan dos accidentes, 9 de ellos, el 6.21% aparece con 3 accidentes, uno, el 0.69 % reporta 4 accidentes y el restante, 77.93% que corresponde a 113 trabajadores solo reportan un evento.

Un trabajador aparece con reporte de accidente de trabajo en cada uno de los años del análisis.

A continuación hacemos el análisis de la accidentalidad correspondiente a los TRS (3) años del estudio.

Tabla 2. Accidentes por dependencia

ACCIDENTES POR DEPENDENCIA					
	2005	2006	2007	Total	%
				D/dencia	D/dencia
Div. Control Cartera	1	1	1	3	2,07
Div. Control Pérdidas	4	6	-	10	6,9
Div. Facturación	1	1	1	3	2,07
Div. Financiera	2	-	1	3	2,07
Div. Ing. De Mto.	3	1	2	6	4,14
Div. Ing. De Proyectos	1	1	2	4	2,76
Div. Recursos Hnos	-	-	1	1	0,69
Div. Serv. Adtivos	1	-	1	2	1,38
Gerencia	-	2	-	2	1,38
Ofic. Control Interno	1	-	1	2	1,38
Ofic. De Planeación	-	-	1	1	0,69
Secr. Gral.	1	-	3	4	2,76
Subtecnica	1	-	-	1	0,69
Zona Centro	5	9	2	16	11,03
Zona Norte	25	16	25	66	45,52
Zona Occidente	6	2	6	14	9,66
Zona Sur	3	3	1	7	4,83
TOTAL	55	42	48	145	100

La Zona Norte, es la dependencia que en cada uno de los años, presenta una mayor accidentalidad, pero hay que tener en cuenta que esta área es una de las más grandes, alrededor de 70 funcionarios, todos ellos operativos, frente a otras más pequeñas pero similares en funciones como la Zona Centro, Occidente y sur, las cuales no pasan de 50 trabajadores.

Varias de las dependencias que presentan accidentalidad, obedece a eventos deportivos, como en el caso de la Gerencia, Oficina de Control Interno y de Planeación.

El accidente reportado por la Subgerencia Técnica se debe a una caída del subgerente mientras descendía del segundo al primer piso.

Tabla 3. Accidentalidad por Cargos

ACCIDENTES POR CARGOS					
	2005	2006	2007	Total D/dencia	% D/dencia
Aprendiz	3	-	3	6	4,14
Aux. Electricista	7	11	9	27	18,62
Auxiliar	6	3	4	13	8,97
Conductor	5	1	1	7	4,83
Electricista	2	-	2	4	2,76
Jefe División	2	-	2	4	2,76
Jefe de Grupo	2	2	4	8	5,52
Liniero	23	15	14	52	35,86
Profesional	2	-	3	5	3,45
Revisor	2	7	4	13	8,97
Subgerente	1	-	-	1	0,69
Gerente	-	2	-	2	1,38
Tecnólogo	-	1	2	3	2,07
TOTAL	55	42	48	145	100,00

Los linieros, quienes están ubicados en las diferentes zonas, son el mayor número de trabajadores accidentados y ello esta relacionado con la labor que desarrollan, cual es, principalmente el mantenimiento de las líneas y del sistema eléctrico en el departamento.

De este grupo, solo encontramos 5 de ellos, el 9.62% que se accidentaron por eventos deportivos.

En el siguiente grupo aparecen los auxiliares electricistas, quienes son funcionarios ubicados en cada uno de los municipios del departamento, laboran solos y se desplazan en moto, Ellos aportan 27 eventos, equivalentes al 18.62% y sus accidentes corresponden todos ellos a la actividad propia de su trabajo, bien sea, por accidente de moto dado su desplazamiento o en el mantenimiento de las redes.

En tercer lugar tenemos los accidentes reportados por los revisores, 13 en total y que corresponden al 8.97%. Del total de los accidentes, dos de ellos, el 15.38% de la accidentalidad registrada corresponde a eventos deportivos y 11 el 84.62 son inherentes a las funciones que realizan. Este grupo también se desplaza en moto entra en contacto con la corriente eléctrica al efectuar revisión a los medidores, bien sea de tipo residencial, comercial o industrial.

En cuarto renglón aparecen los Auxiliares y en esta clasificación encontramos auxiliares de la División de Ingeniería de Mantenimiento, Ingeniería de Proyectos, Oficina de Control Interno, División de Control Pérdidas, Facturación, Servicios Administrativos, Servicios Generales y de la División Financiera. De este grupo unos realizan funciones administrativas y otros de tipo operativo. Aportan a la accidentalidad, 13 eventos, de los cuales, 4 de ellos, el 30.77% son de carácter

deportivo y el restante, 69.23% o sea 9 eventos son inherentes a las funciones que realizan como administrativos o como operativos.

Los dos accidentes reportados por el gerente corresponden a eventos deportivos.

Tabla 4. Accidentes Por Edad

ACCIDENTES POR EDAD					
RANGO	2005	2006	2007	T/Rango	%Rango
20-29	12	3	4	19	13,10
30-39	12	11	18	41	28,28
40-49	24	25	18	67	46,21
50...	7	3	8	18	12,41
TOTAL	55	42	48	145	100,00

El grupo de población que mas registro accidentes, esta ubicado entre los 40 y 49 años de edad, seguidos de quienes están entre los 30 y 39, luego encontramos a los ubicados entre 20 y 29 años, para finalmente hallar al grupo que esta con 50 o mas años.

Si comparamos estos resultados con los obtenidos en la encuesta que formulados, vemos que el grupo de trabajadores que más se accidentan, igualmente es el grupo más grande en edad, igual sucede para el segundo pero no se cumple en el tercer y cuarto grupo.

Tabla 5. Accidentalidad por Edad en el Cargo dentro de la Empresa

ACCIDENTES POR ANTIGÜEDAD EN EL CARGO					
RANGO	2005	2006	2007	T/Rango	%Rango
1 a 5	36	21	33	90	62,07
6 a 10	12	13	13	38	26,21
11 a 15	5	8	2	15	10,34
16 a 20	2	-	-	2	1,38
TOTAL	55	42	48	145	100

El mayor número de accidentes se presentan en las personas que tienen entre 1 y 5 años de antigüedad en el cargo dentro de la Empresa, luego de 6 a 10, lo cual demuestra que entre menos antigüedad es mayor la predisposición a sufrir un accidente y si tenemos que el mayor número de eventos registrados esta entre los 40 y 49 años, nos indica que la empresa viene contratando personal de mas de 30 años, siendo poco el enganche de jóvenes, quienes podrían formarse dentro de la organización e ir aportando su conocimiento y experiencia.

Tabla 6. Accidentalidad por Antigüedad en la Empresa.

ACCIDENTALIDAD POR ANTIGÜEDAD EN LAS EMPRESA					
RANGO/ AÑOS	2005	2006	2007	T/Rango	%Rango
1 a 5	19	11	16	46	31,72
6 a 10	5	2	6	13	8,97
11 a 15	8	11	13	32	22,07
16 a 20	14	15	9	38	26,21
21 a 25	9	3	3	15	10,34
Mayor de 25	-	-	1	1	0,69
TOTAL	55	42	48	145	100,00

Esta variable nos dice que el mayor número de eventos los sufren quienes tienen menos de 5 años de trabajar para la empresa, luego de 16 a 20, seguidamente los de 11 a 15 años de servicios para la Empresa, posteriormente quienes están entre 21 y 25 y finalmente los mayores de 25 años.

Dada la proporción de accidentados entre 1 y 5 años, se debe verificar la política de inducción y capacitación de las personas que engancha la organización, a fin de prepararlos y evitar que ocurran accidentes, Igual, se debe implementar una gestión de supervisión hacia este personal y no descargar en ellos mayores responsabilidades como se viene apreciando en la práctica.

Es igualmente importante implementar planes y programas de reinducción para bajar la accidentalidad en las personas que han superado la barrera de los 15 años dentro de la compañía

Tabla 7. Hora de accidentalidad

ACCIDENTES POR HORA DEL EVENTO					
	2005	2006	2007	T/Rango	%Rango
4	-	-	1	1	0,69
6	-	1	1	2	1,38
7	3	-	-	3	2,07
8	2	4	2	8	5,52
9	4	3	3	10	6,9
10	4	5	4	13	8,97
11	11	2	3	16	11,03
12	2	3	5	10	6,9
13	2	4	4	10	6,9
14	5	2	3	10	6,9
15	6	5	6	17	11,72
16	7	3	4	14	9,66
17	3	5	4	12	8,28
18	1	2	3	6	4,14

19	2	1	-	3	2,07
20	2	2	2	6	4,14
21	1	-	1	2	1,38
22	-	-	2	2	1,38
TOTAL	55	42	48	145	100

Se deduce: el mayor número de accidentes ocurren a las 15 horas o sea las 3 p.m., seguido de las 11 de la mañana, de las 4,00 p.m, de las 10 a.m. y de las 5 de la tarde. La accidentalidad después del medio día tiene su explicación en el cansancio de las personas y la ansiedad que produce el estar terminado la jornada. En las horas de las 10 y 11 de la mañana habría que investigar si el personal viene alimentado para su jornada de trabajo o no y se accidentan debido al hambre que puedan tener.

Se recomienda ahondar en este fenómeno y hacer mayor supervisión por parte de los jefes en estas horas, igualmente parar la jornada matutina para descanso y alimentación y reiniciarla por lo menos una hora después para que haya el descanso necesario y las personas ingieran alimentos a la hora indicada para ello, lo que conllevará a una mejor calidad de vida.

Tabla 8. Accidentes por día de la Semana

ACCIDENTES POR DÍA DE LA SEMANA					
	2005	2006	2007		
Lunes	7	5	6	18	12,41
Martes	8	7	11	26	17,93
Miércoles	9	4	7	20	13,79
Jueves	11	6	11	28	19,31
Viernes	9	8	6	23	15,86
Sábado	7	7	6	20	13,79
Domingo	4	5	1	10	6,90
TOTAL	55	42	48	145	100,00

Comportamiento muy similar entre el lunes y el sábado con una leve disminución el domingo

Tabla 9. Accidentalidad por Actividad No merece un análisis especial porque la accidentalidad tiene un:

ACCIDENTES POR ACTIVIDAD					
	2005	2006	2007	TOTAL ACT.	%ACTIVIDAD
Accidentes Deportivos	7	6	9	22	15,17
Actividades de oficina	2	-	3	5	3,45
Apertura de huecos	1	-	1	2	1,38
Atraco	1	-	-	1	0,69
Bajando arreglos navideños	-	1	-	1	0,69
Cerrando puerta vehículo	1	-	-	1	0,69
Descopando	8	9	2	19	13,1
Desplazamiento a pie	5	6	3	14	9,66
Desplazamiento en moto	4	5	9	18	12,41
Desplazamiento en vehículo	1	-	-	1	0,69
Manejo de equipos y herramientas	1	5	3	9	6,21
Manejo de materiales	6	2	3	11	7,59
Mantenimiento de Equipos	-	-	1	1	0,69
Mantenimiento de redes	13	7	13	33	22,76
Mantenimiento de subestación	1	-	-	1	0,69
Mantenimiento de vehículos	3	-	-	3	2,07
Colocando arreglo navideño	1	--	-	1	0,69
Revisando integrador	-	1	-	1	0,69
Subiendo a vehículo	-	-	1	1	0,69
TOTAL	55	42	48	145	100.00

Esta variable nos está indicando que existen 19 actividades que conllevaron a algún tipo de accidente en los años analizados y de ella extraemos las que más impactaron.

La actividad de manteniendo de redes, es la que mayor accidentalidad genera, es una labor que desarrollan los lineros y auxiliares electricistas, el número mas

grande dentro de los empleados de la empresa, además tiene que ver con el desarrollo normal del negocio que es mantener en buen estado las redes del sistema para poder llegar con la energía a los usuarios y poderla facturar, pero en segundo renglón tenemos el accidente deportivo con 22 eventos, sólo 11 accidentes por debajo de aquellos que son generados por el desarrollo normal de la empresa, llamando poderosamente la atención que una organización dedicada a la comercialización de energía eléctrica tenga este elevado número de accidentes.

Luego aparecen los accidentes por descope, el desplazamiento en moto, a pie y el manejo de materiales.

De estas actividades llama la atención igualmente, el número de accidentados en moto, dado sus consecuencias, pero hay que tener en cuenta que en relación con el trabajo, se desplazan en este tipo de vehículos unas 80 personas, siendo un considerable número.

Vista así las cosas, 6 de las 19 actividades generan 117 de los 145 eventos, esto es el 80.69% de la accidentalidad y al evento deportivo le corresponde a 15.17% de éste porcentaje.

Tabla 10. Parte del Cuerpo Afectada

PARTE DEL CUERPO AFECTADA					
	2005	2006	2007	TOTAL	% PCA
CABEZA	9	6	8	23	15,86
EXTREMIDADES INFERIORES	8	11	19	38	26,21
EXTREMIDADES SUPERIORES	16	6	11	33	22,76
MÚLTIPLES	13	10	6	29	20,00
TRONCO	9	9	4	22	15,17
TOTAL	55	42	48	145	100,00

Se ha dividido el cuerpo en solo 5 partes, cabeza, tronco, extremidades superiores e inferiores y múltiples partes cuando se trata de lesiones en más de una parte del cuerpo.

El análisis nos dice que las extremidades inferiores aportan el mayor número de lesiones, luego las superiores y las múltiples. Las demás como aparecen en el cuadro.

Esta situación se presenta dado el elevado número de accidentes deportivos y en moto, donde es común que se den lesiones a nivel de los miembros inferiores, luego las superiores dado que las manos son la principal herramienta en el desarrollo del trabajo. Las múltiples partes son propias de las diferentes actividades que se realizan en la organización, incluidas las deportivas.

Tabla 11. Tipo de lesión

TIPO DE LESION					
	2005	2006	2007	TOTAL	% TIPO LES.
CHOQUE ELECTRICO	4	3	x	7	4,83
CONTUSION	27	23	23	73	50,34
DESGARRO	4	1	2	7	4,83
ESGUINCE	3	3	3	9	6,21
FISURA	2		5	7	4,83
FACTURA	1	6	x	7	4,83
HERIDA	11	3	8	22	15,17
INFLAMACION	1		1	2	1,38
LUXACION	1	2	2	5	3,45
TORCEDURA	1	x	x	1	0,69
DISTENSION	x	1	1	2	1,38
IRRITACION	x	x	1	1	0,69
RUPTURA DE LIGAMENTOS	x	x	2	2	1,38
TOTAL	55	42	48	145	100,00

Las contusiones, producto de los golpes en el manejo de herramientas, al caminar, caídas de diferente tipo, accidentes deportivos, es el tipo de lesión mas importante, pero a nivel de incapacidad no aportan mucho; luego tenemos las heridas, generalmente en actividad de descope por manejo de peinillas, pero también en desplazamiento, manejo de equipos y herramientas.

Seguidamente tenemos tres (3) tipos de lesiones que tienen que ver con los ligamentos, los músculos y las articulaciones, hablamos entonces de esguinces, desgarros y luxaciones. Estas son propias de accidentes deportivos y de sobreesfuerzos en la realización de de cualquier tipo de actividad.

El choque eléctrico como lesión se configura en daños de tejidos blandos o duros dependiendo del tipo de contacto y a qué nivel de tensión se presenta el accidente. Si bien solo aporte 7 eventos, el hecho de haber generado una muerte es fundamental para tener en cuenta en este análisis.

Tabla 12. Agente de la Lesión.

El agente de la lesión nos permite determinar la sustancia o elemento que causa directamente la lesión al producirse el accidente.

AGENTE DE LA LESION					
	2005	2006	2007	TOTAL	% A.L.
Transformador	-	1	2	3	2,07
Escalera Portátil	2	1	2	5	3,45
Árbol	4	2	2	8	5,52
Partícula metálica	2	-	-	2	1,38
Balón	1	-	-	1	0,69
Barra	1	-	1	2	1,38
Cable	6	3	-	9	6,21
Compuerta	1	-	-	1	0,69
Disco desviante	1	-	-	1	0,69
Gancho Metálico	1	-	-	1	0,69
Línea de presión	1	-	-	1	0,69
Moto	1	-	1	2	1,38
Movimiento del cuerpo	8	6	7	21	14,48
Partícula de vidrio	1	-	1	2	1,38
Peinilla	3	-	-	3	2,07
Percha	1	-	-	1	0,69
Perro	1	-	-	1	0,69
Persona	1	2	3	6	4,14
Polvo químico	1	-	1	2	1,38
Estructura (Poste)	2	1	3	6	4,14
Producto mineral	1	-	-	1	0,69

Superficie	15	17	11	43	29,66
Abejas	-	4	-	4	2,76
Agarradora	-	1	-	1	0,69
Aparato de medida	-	1	-	1	0,69
Aparato eléctrico	-	1	-	1	0,69
Cinta bandy	-	1	-	1	0,69
Cruceta metálica	-	1	1	2	1,38
Arco de fútbol	-	-	1	1	0,69
Carreto de cable	-	-	1	1	0,69
Cuerpo extraño	-	-	1	1	0,69
Estrobo	-	-	3	3	2,07
Gabinete	-	-	1	1	0,69
Herramienta manual	-	-	1	1	0,69
Impresora	-	-	1	1	0,69
Puerta Gabinete	-	-	1	1	0,69
Vehículo	-	-	2	2	1,38
Ventana	-	-	1	1	0,69
TOTAL	55	42	48	145	100

Esta categoría, dado los diferentes accidentes que se presentan en actividades de variada índole, es una clasificación muy dispersa y si el proceso de investigación del accidente no se hace en forma inmediata, se puede caer en categorías no muy objetivas, por tanto se recomienda, en primera instancia que una vez se presente el accidente, se haga el informe respectivo y se inicie la investigación por la persona o grupo de personas que tengan esta responsabilidad y además hayan recibido la capacitación necesaria para ello, a fin de no sesgar esta información y a la hora de tomar correctivos, estos sean apropiados.

En este análisis hallamos las superficies de trabajo como el agente que más influyen o causa lesiones, dado los accidentes deportivos, las caídas, los accidentes en desplazamientos a pie o en moto. Luego aparece el movimiento del cuerpo en eventos deportivos y sobreesfuerzos.

Los cables o redes están en los accidentes eléctricos y en algunos casos de mantenimiento de redes y los arboles en actividades de descopes cuando el árbol o parte de él, golpea al trabajador y causa la lesión.

Tabla 13. Tipo de Accidente

El tipo de accidente nos permite conocer como se presenta el evento.

TIPO DE ACCIDENTE					
	2005	2006	2007	TOTAL	%tipo de acc.
Cogido entre objetos móviles	1	-	-	1	0,69
Accidente de Vehículo	3	3	5	11	7,59
Ataque por animales	1	-	-	1	0,69
Caída a nivel	11	5	3	19	13,1
Caída de escalera	2	2	-	4	2,76
Caída de silla	1	-	-	1	0,69
Caída de vehículo	2	-	6	8	5,52
Contacto con corriente eléctrica	4	3	-	7	4,83
Contacto con químicos	1	-	1	2	1,38
Golpe contra objeto fijo	3	1	3	7	4,83
Golpe por objeto que cae	9	3	9	21	14,48
Golpe por objeto que vuela	6	2	6	14	9,66
Golpe por compuerta	1	-	-	1	0,69
Golpe por cable	1	-	-	1	0,69
Golpe por objeto no especificado	1	-	1	2	1,38
Golpe por persona en movimiento	1	2	3	6	4,14
Golpe por poste	1	1	2	4	2,76
Sobreesfuerzo	5	4	4	13	8,97
De Vehículo	1	4	-	5	3,45
Caída de árbol	-	1	-	1	0,69
Caída dentro de pozo	-	1	-	1	0,69
Fricción contra objeto	-	1	-	1	0,69
Picadura de insectos	-	4	-	4	2,76
Reacción corporal por movimiento Inv.	-	5	3	8	5,52
Cogido debajo de	-	-	1	1	0,69
Cogido entre objetos	-	-	1	1	0,69
TOTAL	55	42	48	145	100

Analizada la tabla anterior se tiene que los golpes de diferente naturaleza aportan 56 eventos, esto es, el 38.63%, las caídas, suman 34 accidentes, el 23.45%, los accidentes de en vehículos 16 eventos con el 11.03% y los de origen eléctrico suman 7 eventos, el 4.83%, sin bien es bajo, su impacto es grande.

Los golpes, se presentan en las diferentes actividades que desarrolla la Empresa, tales como manejo de herramientas, equipos, el mantenimiento de redes, el desplazamiento a pie o en vehículo (moto) y hasta en los eventos deportivos. Las caídas son propias de estas actividades, las de vehículo por el elevado número de trabajadores que se desplazan en moto, alrededor de 80 trabajadores y el accidente de origen eléctrico, en mantenimiento de redes,

Los golpes y las caídas son accidentes que sufren los trabajadores de distintas aéreas y funciones, los de vehículo de los auxiliares electricistas y revisores y los de contacto con corriente eléctrica son propios de linieros, auxiliares electricistas y de revisores.

Seguidamente analizamos la Condición Ambiental Peligrosa, o sea aquella condición que afecta el ambiente que rodea la actividad y que conlleva a la ocurrencia del accidente, esto es, hace parte de las causas que hacen posible la ocurrencia del evento.

Tabla 14. Condición Ambiental Peligrosa

CONDICION AMBIENTAL PELIGROSA					
	2005	2006	2007	TOTAL	% TOTAL
No especificada	11	7	9	27	18,62
Cable pesado	1	-	-	1	0,69
Carencia de E.P.P.	2	-	2	4	2,76
Elemento cortante	2	-	-	2	1,38
Indeterminada	4	2	1	7	4,83
Iluminación inadecuada	1	1	-	2	1,38
Inadecuadamente asegurado	1	-	1	2	1,38
Inapropiadamente colocado	7	1	11	19	13,1
Manila desgastada	2	-	-	2	1,38
Otros defectos del agente	2	1	-	3	2,07
Piso resbaloso	1	-	-	1	0,69
Poste resbaloso	1	-	1	2	1,38
Riesgos ambientales	1	-	-	1	0,69
Agente resbaloso	2	-	-	2	1,38
Riesgo del transporte	1	8	8	17	11,72
Riesgos Naturales	3	12	3	18	12,41
Riesgo Público	1	-	-	1	0,69
Sin conexión a tierra	4	3	-	7	4,83
Sin Protección	1	-	-	1	0,69
Superficie resbalosa	4	4	3	11	7,59
Ayuda inadecuada	3	-	2	5	3,45
Inadecuadamente Protegido	-	1	2	3	2,07
Objeto agudo-cortante	-	1	-	1	0,69
Poste desgastado	-	1	-	1	0,69
Espacio libre inadecuado	-	-	1	1	0,69
No hay	-	-	1	1	0,69
Procedimiento Peligroso	-	-	1	1	0,69
TOTAL	55	42	48	145	100.00

Es importante señalar, al igual que en variables anteriores, es necesario que el informe, la investigación y el análisis del accidente se de inmediatamente suceda el evento, a fin de no perder evidencias y de sesgar la información final.

Analizadas las Condiciones Ambientales Peligrosas, encontramos la siguiente información:

La Condición Ambiental No Especificada presenta 27 eventos, propia de accidentes deportivos donde no existe una condición ambiental o de aquellos donde la información obtenida no es suficiente y se termina optando por esta variable, en lugar de otra que pueda desviar el análisis, pero así mismo, esta situación no permitirá efectuar acciones sobre las condiciones por no conocerla.

Inapropiadamente colocado, hace referencia a accidentes donde el trabajador por espacio u otra razón tiene una ubicación que lo coloca en evidente peligro; los riesgos naturales son aquellos encontrados en propiedades ajenas donde la empresa o los trabajadores no tienen mayor control, pero que dado la naturaleza del trabajo que se realiza, se debe ejecutar así, tenemos entonces actividades a campo abierto, propias de linieros, revisores, auxiliares electricistas y algunos auxiliares de aéreas de mantenimiento.

El riesgo del transporte es propio de actividades que implican desplazarse en un vehículo por las vías de nuestra geografía, no siempre en buen estado y el riesgo inherente a la conducción de motos.

Las superficies resbalosas hacen parte de riesgos locativos, pues éstas si pueden ser mejoradas con la intervención de la organización.

Sin conexión a tierra es aquella condición donde se presenta un accidente de origen eléctrico y en el cual, los trabajadores no han aterrizado el circuitos y la carencia de Elemento de Protección Personal, cuando el accidente se presenta claramente por la carencia de este elemento, teniendo en cuenta que generalmente el E.P.P. no previene el accidente pero mitiga su impacto, de ahí que es en aquellos casos, como el descope u otra actividad sin que se tenga las

gafas de protección y la partícula entra al ojo, se da el accidente. No cuando cae una herramienta sobre la cabeza de un operario y el impacto lo mitiga su casco de protección, allí hay un accidente sin lesión.

Tabla 15. Agente del Accidente

Es aquel elemento, sustancia o condición que hace posible que ocurra el accidente.

AGENTE DEL ACCIDENTE					
	2005	206	2007	TOTAL	%
Abejas	-	1	-	1	0,69
Agarradora	-	1	-	1	0,69
Agresión por tercero	1	-	-	1	0,69
Animal	1	1	2	4	2,76
Aparato de medida	-	1	-	1	0,69
Aparato eléctrico	-	1	-	1	0,69
Aparejo	-	-	1	1	0,69
Árbol	5	4	2	11	7,59
Artículo metálico	1	-	-	1	0,69
Barra	1	-	-	1	0,69
Balón	-	-	1	1	0,69
Bulto de comida	-	-	1	1	0,69
Cinta bandy	-	1	-	1	0,69
Cizalla	-	-	1	1	0,69
Conductor eléctrico	5	3	3	11	7,59
Cruceta metálica	-	-	1	1	0,69
Engrasadora	1	-	-	1	0,69
Escalera	2	1	2	5	3,45
Estructura (poste)	3	1	1	5	3,45
Fotocopiadora	-	-	1	1	0,69
Gabinete	-	-	1	1	0,69
Herramienta manual	-	-	2	2	1,38
Impresora	-	-	1	1	0,69
Insectos	-	1	-	1	0,69
Jugador contrario	-	1	1	2	1,38
Manila	2	-	-	2	1,38
Materiales	1	-	-	1	0,69
TOTAL	55	42	48	145	100.00

Dado la diversidad de labores, las distintas clases de trabajadores y de accidentes, el Agente del Accidente es igualmente diverso y se determina cuando se da un proceso de análisis inmediato a la ocurrencia del evento.

La primera causa de los accidentes esta en el movimiento del cuerpo, 39 eventos, presente en eventos deportivos, en desplazamiento a pie y algunos sobreesfuerzos donde el cuerpo se gira en desarrollo de la labor y ello precipita el accidente,

Las superficies de trabajo, mas aquellas no controladas por la empresa generan la segunda mayor causa de estos eventos y allí tenemos todo tipo de accidentes, desplazamientos a pie y en moto, deportivos y de mantenimiento de redes a campo abierto.

Los conductores eléctricos, en la labor de mantenimiento de redes y generan, en algunos casos los accidentes eléctricos o golpes con la red, los arboles en actividades de descope, las herramientas en el manejo de estas y los vehículos, particularmente la moto.

Causas Inmediatas. Las causas inmediatas de los accidentes, son las circunstancias que se presentan justo antes del contacto. Por lo general, son observables o se hacen sentir. Se dividen en actos inseguros o comportamientos que podrían dar paso a la ocurrencia de un accidente y condiciones inseguras o circunstancias que podrían dar paso a la ocurrencia de un accidente.

Realizado el análisis de los accidentes, en cuanto a sus causas inmediatas, se busca determinar qué actos inseguros son los que se presentan con mayor frecuencia dentro de la accidentalidad en la Electrificadora del Huila s.a. e.s.p., teniendo en cuenta que para que la determinación de esta variable, es necesario que el proceso de investigación se inicie una vez ocurra el evento y en el proceso

investigativo se recurra a todo los actores involucrados en el mismo, esto es, accidentado(s) y testigo(s). El no hacerse en forma oportuna esta investigación, se puede terminar sesgando la información y los resultados para efectos de medidas correctivas no serán los mas adecuados, por tanto los correctivos no serán los apropiados.

El acto inseguro esta ligado a una aptitud personal, es la violación de un procedimiento seguro comúnmente aceptado, el cual permitió u ocasiono la ocurrencia del tipo de accidente.

Tabla 16. Actos Inseguros

Acto Inseguro	2005	2006	2007	Total	%
No Advertir Maniobra	7	5	9	21	14,48
No Señalar o Advertir	8	4	9	21	14,48
No dar Aviso a las condiciones de Peligro	9	4	8	21	14,48
Falta de Atención a las condiciones Circundantes	8	6	4	18	12,41
Errores de Conducción	8	9	6	23	15,86
Trabajar con equipo energizado	4	3		7	4,83
Omitir el uso de E.P.P.	3	2	3	8	5,52
No Especificados	8	9	9	26	17,93
TOTAL	55	42	48	145	100,00

Las primeras variables hacen relación a que el operario labora sin percatarse de la consecuencias que pueda traer la maniobra que realiza, labora sin advertir la presencia del peligro, no avisa del riesgo, no hace un análisis de las condiciones laborales, en síntesis no se concentra en el trabajo que desarrolla. El error de conducción es propio de los motociclistas que a partir de los anteriores, no conducen en forma segura, se arriesgan y se suceden los accidentes.

El trabajar con redes energizadas es el producto de laborar sin conexión a tierra, lo que se considera energizado el circuito y la experiencia ha demostrado como la falta de este equipo conlleva a que se produzcan accidentes.

En pocos casos se detectó que el trabajador omite el uso de E.P.P. disponible, lo cual ha generado accidentes, en el caso de guantes y gafas, principalmente y cuando hablamos de un acto No Especificado es dado la poca información no permitió definirla o en los eventos deportivos donde se hace prácticamente imposible determinarla.

Las condiciones tienen relación con el entorno de trabajo, las maquinas, equipos, espacios y circunstancias locativas donde se desarrolla el trabajo y que sumando a otras variables, puede causar el accidente.

Tabla 17. Efectuado el análisis se encuentra que dentro de las Condiciones Inseguras o Condiciones Subestandar

CONDICION INSEGURA O SUBESTANDAR	2005	2006	2007	TOTAL	%
Sistemas de Señalización Insuficientes	6	4	5	15	10,34
Falta de Señalización	4	2	4	10	6,90
Escasez de Espacio para Trabajar	3	2	2	7	4,83
Protecciones y Resguardos Inadecuados	3	3	4	10	6,90
Peligros de Electrocutación	4	3	0	7	4,83
Uso Anormal o Incorrecto de Equipo	5	4	4	13	8,97
Falta de Sistemas de Aviso o Alarma	5	3	4	12	8,28
Superficies Irregulares, Resbalosas	5	5	3	13	8,97
Riesgos del Transporte Público	7	6	8	21	14,48
Carencia de E.P.P.	3	2	4	9	6,21
Ayudas Inadecuadas para Levantar o Transportar Pesos	5	3	2	10	6,90
Riesgos Ambientales en Trabajos Externos	5	5	8	18	12,41
TOTAL	55	42	48	145	100,00

Estas condiciones llama la atención, puesto que la mayoría de ellas son de control de la Empresa y sólo unas pocas no.

La falta de señalización, de sistemas de aviso o de alarma, o insuficiencia de los mismos y de E.P.P., son variables donde la empresa tiene total dominio y su corrección depende de políticas de gestión en señalización, ubicación de alarmas y de una gestión en reposición y suministro de E.P.P.

Las protecciones y resguardos inadecuados, igual que las anteriores variables son de control de la organización y con gestión son mejoradas.

Las ayudas inadecuadas para levantar o transportar materiales o equipos pesados, es un tanto difícil de superar, dado que en el transporte de transformadores en áreas rurales complica cualquier ayuda, pero se debe avanzar en buscar solución a esta situación, no dejando ese riesgo en manos de los usuarios como comúnmente se hace y si se trata de situaciones donde haya la ayuda mecánica para ello, hay que hacer uso de ella o de otros compañeros para desarrollar la actividad.

La escasez de espacio para trabajar, es propio de labores de descope, donde el espacio de maniobra del operario se limita a su ubicación sobre una escalera, unos pretales o una rama, estando sujetado con su arnés a un punto fijo.

El peligro de electrocución se presenta cuando se omite aterrizar un circuito y se trabaja sin la aplicación de las reglas de oro o cuando se hacen labores en baja tensión con acometidas, donde el riesgo se minimiza con la utilización de un guante dieléctrico a 1000 voltios que la empresa ya esta entregando.

Los riesgos del transporte público se presentan en conductores de vehículos pero especialmente en la conducción de motos, es manejable con capacitación en manejo defensivo.

El uso anormal o incorrecto de equipos obedece a una deficiencia en la capacitación de los trabajadores o en la ausencia de una supervisión mas exigente.

Las superficies irregulares y los riesgos ambientales por tratarse de actividades que se realizan externamente son poco controlables y la gestión la debe hacer el grupo que se desplaza en cabeza del jefe, en cuanto a la determinación de las condiciones ambientales y si son adversas cómo controlarlas.

Causas Básicas. Las causas básicas corresponden a las enfermedades o causas reales que se manifiestan detrás de los síntomas; a las razones por las cuales ocurren los actos y condiciones inseguras; a aquellos factores que, una vez identificados, permiten un control significativo de los riesgos presentes. Esto se debe a que las causas inmediatas (los síntomas: los actos y condiciones inseguras) aparecen generalmente, como bastante evidentes, pero para llegar a las causas básicas y controlarlas, se requiere un poco más de investigación y análisis.

Las causas básicas ayudan a explicar el por qué la gente comete actos inseguros. Lógicamente una persona no va a poder aplicar adecuadamente un procedimiento de trabajo seguro si no se le ha enseñado antes este procedimiento. Del mismo modo, el operario de un equipo que requiere de un manejo preciso y especializado, no podrá operarlo con eficiencia y seguridad si no ha sido entrenado previamente.

De igual forma no será posible obtener buenos resultados de calidad en un proceso de inspección de piezas, si en esta tarea se pone a un trabajador con deficiencias visuales. De manera similar, es muy poco probable el que a una persona a quien nunca se le ha explicado la importancia de su trabajo, se sienta motivada a sentir orgullo por su labor.

Las causa básicas también contribuyen a explicar el por que existen condiciones inseguras. Si no existen normas y procedimientos adecuados para la adquisición de equipos o materiales y si las organizaciones no los hacen cumplir, se van a adquirir equipos o materiales que no son adecuados y que representan un riesgo. Si no existe un programa de mantenimiento predictivo y correctivo, los equipos se desgastarán y darán como resultado un producto defectuoso, se producirán desechos y se originarán fallos que podrán causar un accidente.

Así como se hace necesario contemplar dos categorías importantes de causas inmediatas (actos y condiciones inseguras) también es igualmente importante el considerar a las causas básicas en dos categorías importantes:

Factores Personales. Estos están íntimamente ligados con el aspecto de la persona. Del análisis realizado encontramos los siguientes Factores personales como los más significativos a la ocurrencia de los accidentes (Tabla 18).

Tabla 18. Factores personales como los más significativos a la ocurrencia de los accidentes.

FACTORES PERSONALES	2005	2006	2007	TOTAL	%
Capacidad Inadecuada (Física/fisiológica, mental/psicológica)	3	1	3	7	4,83
Altura, Peso, Talla, Alcance	1	2	2	5	3,45
Bajo Tiempo de Reacción	1	1	2	4	2,76
Visión Defectuosa	2	1	1	4	2,76
Capacidad de Movimiento Corporal Limitado	2	3	3	8	5,52
Restricciones de Movimiento	4	5	4	13	8,97
Motivación Insuficiente	4	2	3	9	6,21
Capacidad Psicológica Inadecuada	2	1	-	3	2,07
Sobrecarga Emocional	2	3	2	7	4,83
Falta de Conocimiento	5	4	3	12	8,28
Falta de Experiencia	5	3	5	13	8,97
Falta de Habilidad	3	6	3	12	8,28
Imprudencia, Negligencia	3	2	3	8	5,52
Tratar de Ahorrar Tiempo	3	-	1	4	2,76
Falta de Atención para Desarrollar el Trabajo	5	3	5	13	8,97
Inducción Insuficiente	4	3	2	9	6,21
Fatiga	3	-	2	5	3,45
Sin Protección	3	2	4	9	6,21
TOTAL	55	42	48	145	100,00

Estos factores, a pesar de ser personales, pueden ser modificados a través de programas de inducción, capacitación, selección adecuada del personal, exámenes médicos y elementos de protección acordes a las condiciones físicas del trabajador, programas de entrenamiento, de inducción y reinducción, entrenamiento físico, modificación de jornadas de trabajo y disposición de elementos o equipos de protección.

Factores del Trabajo. Tienen relación con los elementos que hace parte de la organización del trabajo, algunos intrínsecos al mismo, otros dependen de la forma como lleva a cabo la labor, los más que prevalecen están en la siguiente tabla (Tabla 19):

Tabla 19. Factores de trabajo.

FACTORES DEL TRABAJO	2005	2006	2007	TOTAL	%
Riesgos Ambientales en Trabajo Externos	16	10	14	40	27,586
Supervisión y Liderazgo Deficiente	9	8	12	29	20,00
Aspectos Preventivos Inadecuados	8	9	5	22	15,172
Herramientas y Equipos Inadecuados	3	4	2	9	6,2069
Normas de Trabajo Deficientes	12	8	12	32	22,069
Uso Anormal e Incorrecto de Equipos	4	2	1	7	4,83
Mantenimiento Inadecuado de Equipos	3	1	2	6	4,14
TOTAL	55	42	48	145	100,00

De estos factores, la mayoría de ellos pueden ser controlados por la organización, de ahí que se hace necesario implementar programas de supervisión, determinación de normas y procedimientos para el desarrollo de los trabajos, programas de mantenimiento y a través de capacitación y sensibilización modificar algunos hábitos de trabajo.

Sobre los riesgos ambientales en trabajos externos ya se formuló el análisis y la propuesta para modificar este parámetro.

Accidentalidad e incapacidad. Finalmente analizamos este parámetro, el cual tiene por objeto explicarnos cuál ha sido el comportamiento de las incapacidades con respecto a accidentalidad, analizados los tres años del estudio, encontramos que las actividades que por los accidentes generan mayor incapacidad son:

Deportes
 Desplazamiento en moto
 Desplazamiento a pie
 Mantenimiento de redes
 Manipulación de herramientas y materiales
 Descopes

Estadísticas. A continuación incluimos un cuadro con los índices estadísticos correspondientes a los años del estudio.

Tabla 20. Estadísticas

ESTADÍSTICAS										
AÑO	TRAB. PROM	H.H.T.	K	ACC.	DÍAS INCAP.	DÍAS CARG.	TOTAL	IF.	I.G.	I.L.I.
2005	374	1077120	200000	55	381	6000	6381	10,21	1184,83	12,10
2006	267	768960	200000	42	345		345	10,92	89,73	0,98
2007	369	1062720	200000	48	466		466	9,03	87,70	0,79

Trab. Prom.	Trabajadores Promedio Anual
H.H.T.	Horas Hombre Trabajadas
K	Constante
ACC,	No. De Accidentes
INCAP.	Incapacidad
CARGADOS	Cargados
I.F.	Índice de Frecuencia
I.G.	Índice de Gravedad
I.L.I.	Índice de Lesiones Incapacitantes

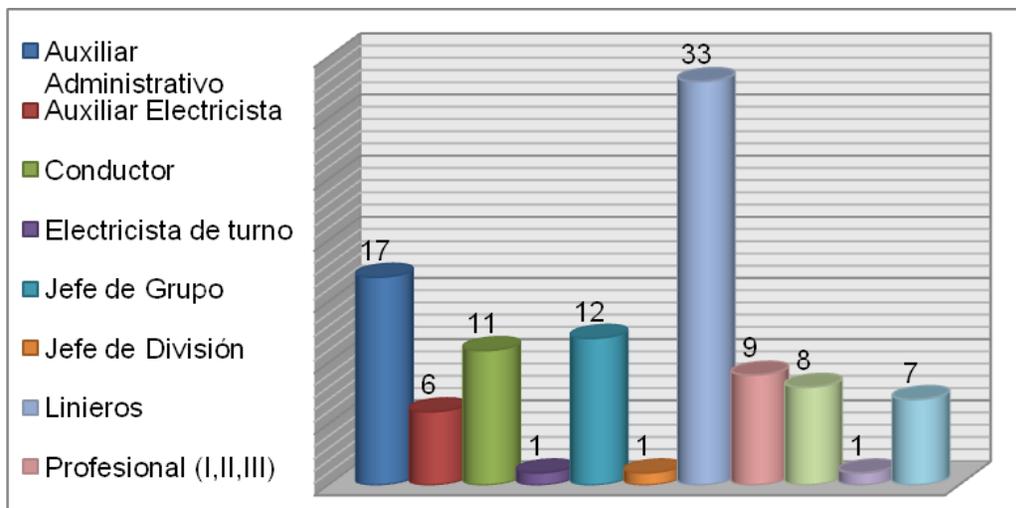
En el año 2005 se presenta un accidente por electrocución y se presentó una Muerte, que estadísticamente se cargan 6000 días.

ENCUESTA. Formulamos una encuesta como forma para recolectar información relacionada con las hipótesis formuladas y con el resultado del análisis de la accidentalidad, el cual arrojó los Factores de Riesgo que más inciden en la accidentalidad en la Electrificadora del Huila s.a. e.s.p.

La encuesta, formato que se anexa, consta de treinta y tres (33) preguntas, correspondiendo las primeras cinco (5) a aspectos personales y luego encontramos preguntas cerradas (13), abiertas (10) y opcionales (4) lo que permite hacer un cruce de información a fin de evitar que la encuesta, al ser contestada, tenga algún sesgo, que desvíe su objetivo final.

Tabla 21. Cargo

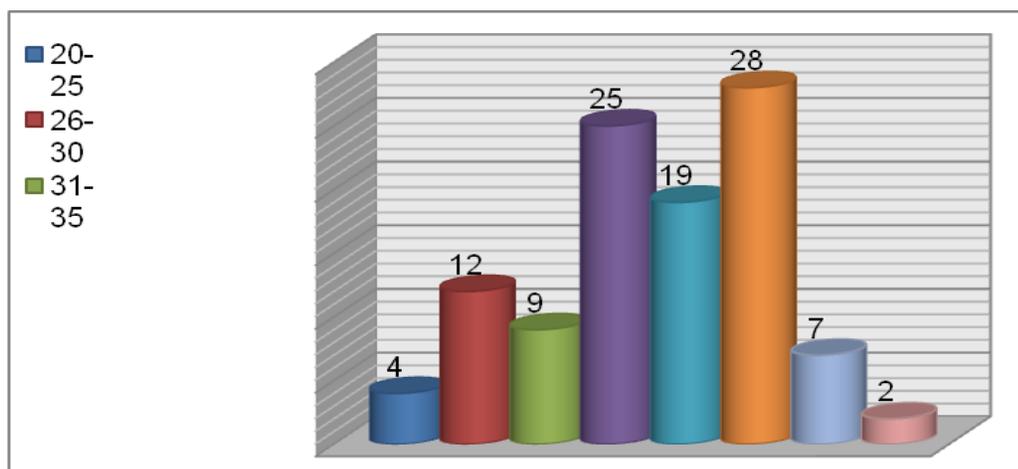
ENCUESTA POR CARGOS		
Auxiliar Administrativo	17	16%
Auxiliar Electricista	6	6%
Conductor	11	10%
Electricista de turno	1	1%
Jefe de Grupo	12	11%
Jefe de División	1	1%
Linieros	33	31%
Profesional (I,II,III)	9	8%
Revisor	8	8%
Socializador	1	1%
Tecnólogo	7	7%
TOTAL	106	100%

Grafica 1. Cargo

Las 106 encuestas fueron contestadas por once (11) grupos de personas, lo que permitió tener información de trabajadores administrativos, técnicos o de mantenimiento y de aquellos que realizan labores en el área de la comercialización.

Tabla 22. Edades

POR EDAD		
20-25	4	4%
26-30	12	11%
31-35	9	8%
36-40	25	24%
41-45	19	18%
46-50	28	26%
51-55	7	7%
55...	2	2%
TOTAL	106	100%



Grafica 2. Edades

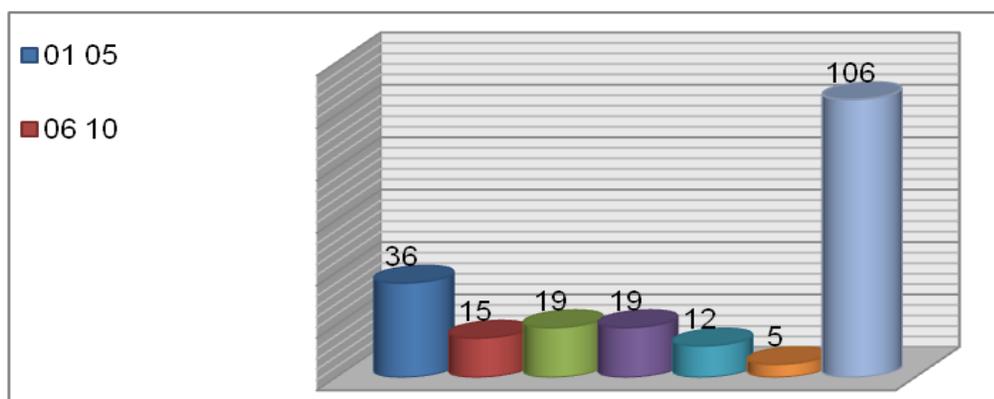
Al ser la muestra aleatoria, nos permitió contar con personas de distintas edades al interior de la empresa, lo que significa que se tiene la opinión y el criterio de aquellos que tienen una corta edad, 20 años, hasta de aquellos más maduros, de más de 55 años.

La pregunta permite dilucidar que personas de edades por debajo de los 35 años, se tienen veinticinco (25) que corresponde al 23.58% de la población encuestada, mientras que en el rango entre 36 y 50 años, encontramos 72 trabajadores que equivale al 67.92%.

Una vez se cruce esta información con la antigüedad en la empresa, nos permitirá ver si este fenómeno obedece a la estabilidad laboral que hay en la empresa y no a un fenómeno de contratación de personal mayor.

Tabla 23. Por antigüedad en la empresa

POR ANTIGÜEDAD		
De 1 a 5 años	36	34%
De 6 a 10 años	15	14%
De 11 a 15 años	19	18%
De 16 a 20 años	19	18%
De 21 a 25 años	12	11%
De 26 a 30 años	5	5%
TOTAL	106	100%

Grafica 3. Por antigüedad en la empresa

La tabla indica el grado de antigüedad de los trabajadores encuestados y por tanto, refleja el nivel de antigüedad de la población trabajadora de la Electrificadora del Huila s.a. e.s.p. Se deduce: Encontramos 41 trabajadores, el 38.68 del total de la muestra, con una antigüedad menor o igual a 10 años y 50, el 47.18 % con una antigüedad entre 11 y 25 años.

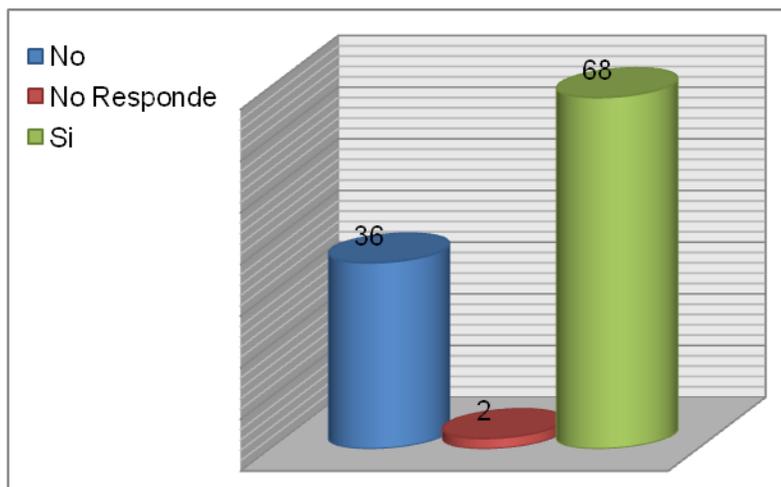
Lo anterior señala que en la Empresa existe una buena estabilidad laboral, pero además, se nota una política de contratación de personal de mas de 36 años,

desconociendo las capacidades de quienes tienen menos de esta edad, quienes pueden ser mas fáciles de preparar y formar que aquellos que ya tienen una experiencia en otras empresas.

Tabla 24. Ha desempeñado otros cargos

OTROS CARGOS		
No	36	34%
No Responde	2	2%
Si	68	64%
TOTAL	106	100%

Grafica 4. Ha desempeñado otros cargos



Al preguntar a los trabajadores si han desempeñado otros cargos dentro de la organización, encontramos que 68 de ellos, el 64.15% contestan que si, 36, el 33.96 %, plantean que NO y 2 encuestados No Responden, el 1.89% del total de la muestra.

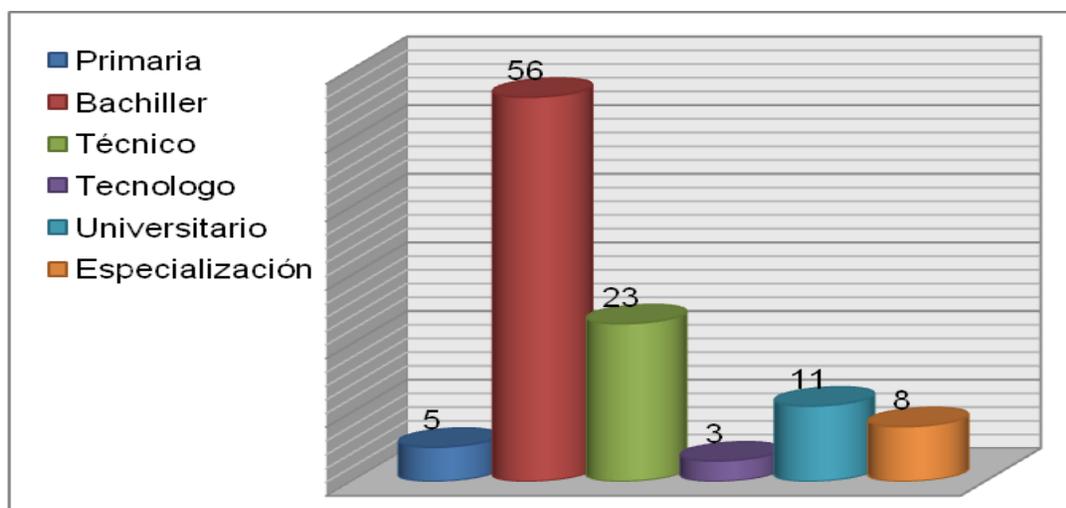
Al cruzar esta pregunta con aquella que busca conocer qué cargos han sido, 3 de las personas que habían contestado que SI, no especifican que cargo han desempeñado.

Esta pregunta nos da una idea sobre el grado de promoción que existe al interior de la Empresa, de ahí, el mismo nivel de antigüedad que ya analizamos.

Tabla 25. El nivel académico

NIVEL ACADÉMICO		
Primaria	5	5%
Bachiller	56	53%
Técnico	23	22%
Tecnólogo	3	3%
Universitario	11	10%
Especialización	8	8%
TOTAL	106	100%

Grafica 5. El nivel académico



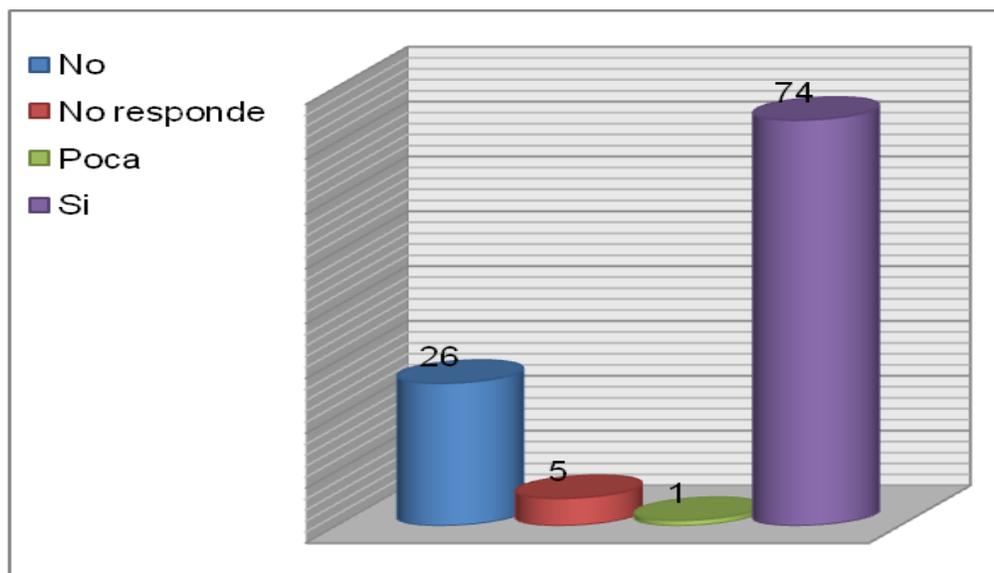
Se pregunta sobre el Nivel Académico, encontrando desde la primaria hasta la especialización, destacándose el nivel de bachiller, con 56 trabajadores, que equivale al 52.83%, 23 técnicos, teniendo en cuenta que el RETIE exige que quienes laboren en la parte técnica como revisores, linieros o jefes de grupo, deben acreditar una formación técnica certificada por el CONTE, previa capacitación acreditada por el SENA u otro organismo que para tal fin este autorizado, lo cual hace que este número sea elevado dentro de esta población, de ahí el 21.7% que corresponde a este grupo. En menor proporción, como lo señala la grafica, tenemos los universitarios, los especialistas, quienes tienen una formación primaria y finalmente los tecnólogos.

Se concluye que 45 encuestados tienen estudios por encima del nivel de bachiller, lo que equivale a decir que el 42.45% de los funcionarios de la Empresa tienen un buen nivel de formación, el 52.83% una formación media y sólo el 4.72% de los trabajadores una formación baja, que corresponde a dos (2) jefes de grupo, dos (2) conductores y un (1) liniero, pero su antigüedad es bastante alta, lo que significa que su deficiente formación académica la han superado a base de experiencia.

La pregunta siguiente busca conocer si los trabajadores tienen claro las funciones que desarrollan. De los 106 encuestados, 14 de ellos, el 13.2% no responden y 92, o sea el 86.8 si definió al menos una de las funciones que realiza, denotando con ello que existe por parte de la administración de la Empresa una política de inducción y que los trabajadores conocen claramente sus funciones dentro de la organización.

Tabla 26. Recibió inducción para el desempeño de su cargo

INDUCCIÓN AL CARGO		
No	26	25%
No responde	5	5%
Poca	1	1%
Si	74	70%
TOTAL	106	100%

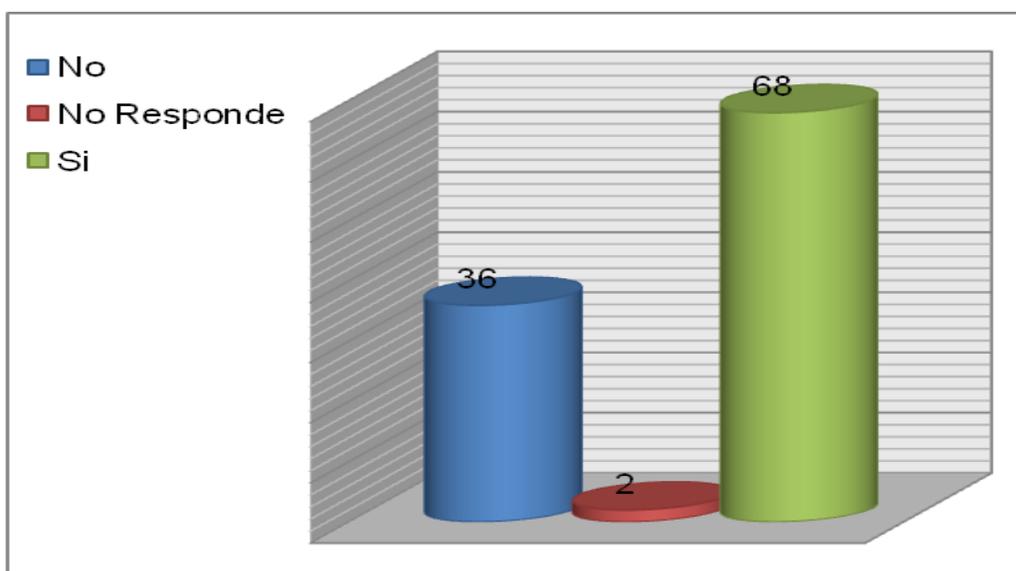
Grafica 6. Recibió inducción para el desempeño de su cargo

Sobre esta pregunta encontramos que 74 personas, el 69.81 respondieron afirmativamente, 26, el 24.53% plantea que no, 5 de ellos no responden a la pregunta y uno dice que la misma fue poca.

Se tiene que un porcentaje significativo de los encuestados ha respondido afirmativamente, lo que refuerza lo dicho anteriormente sobre la política de inducción al personal que entra a laborar en la empresa.

Tabla 27. Desempeña labores no propias de su cargo

OTROS CARGOS		
No	36	34%
No Responde	2	2%
Si	68	64%
TOTAL	106	100%

Grafica 7. Desempeña labores no propias de su cargo

Se pregunta si desempeñan labores que no son propias de su cargo: 72 trabajadores, el 67.92% contestan que NO, 25 plantean que SI, o sea el 23.58% y 9 de los encuestados no responden a esta pregunta.

Lo anterior indica que los trabajadores, en su mayoría se dedican a labores propias de su cargo. De quienes responden positivamente, 14 de ellos no contesta que tipo de función realizan y 11 si las especifican. Tenemos entonces que el 56% de los trabajadores que responden positivamente, no definen el tipo de función y sólo el 44% lo hace, lo cual implica una falta de coherencia en esta respuesta. Si observamos la respuesta positiva, hallamos a algunos linieros que

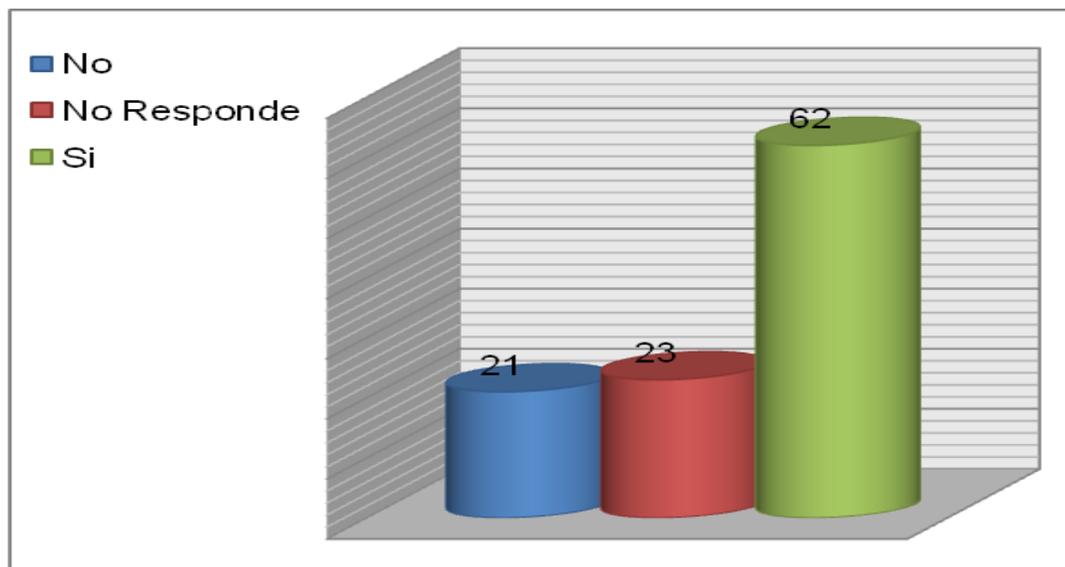
hacen encargos de jefe de grupo o de conductores, siendo labores muy inherentes al desarrollo de su actividad, pero por seguridad con el personal, se hace necesario que los encargos temporales se hagan a través de oficios para garantizar la cobertura de los riesgos a los trabajadores.

Luego se busca conocer si los trabajadores han recibido, de parte de la administración, alguna capacitación y tenemos que 89 trabajadores, el 89.63% responden que han asistido por lo menos a un curso relacionado con sus funciones y 17 no responden a la pregunta, denotándose que la empresa impulsa la capacitación al interior de sus trabajadores y por tanto existe un personal capacitado.

Tabla 28. Ha recibido otra tipo de formación dado por la empresa

OTRA CAPACITACIÓN		
No	21	20%
No Responde	23	22%
Si	62	58%
TOTAL	106	100%

Gráfica 8. Ha recibido otra tipo de formación dado por la empresa



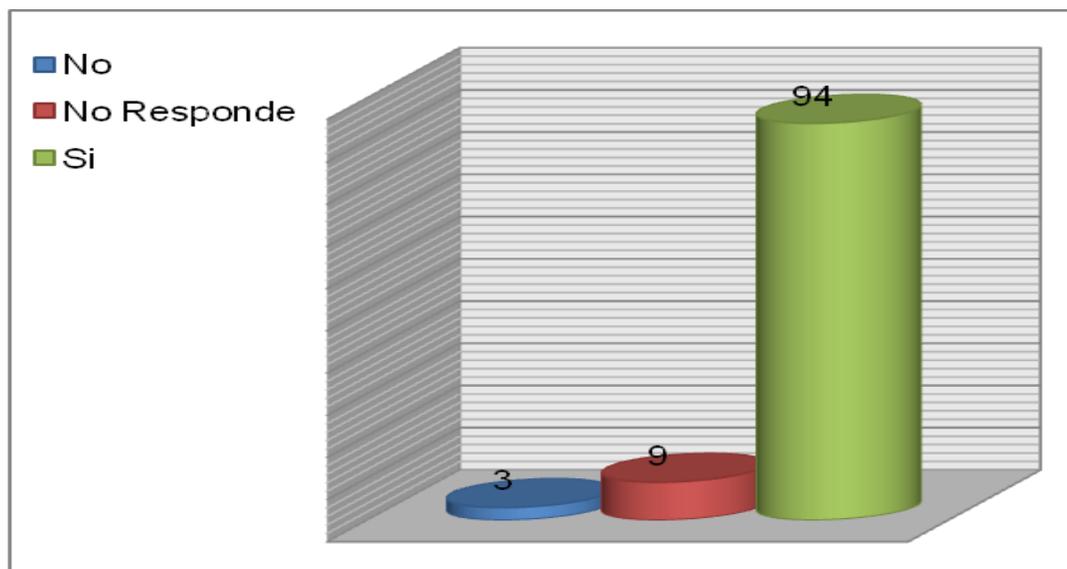
62 de ellos responden afirmativamente, que equivale al 58.49%, plantean que No, 21, el 19.81 y no responden 23 de ellos o sea el 21.7%.

Para aquellos que la respuesta fue positiva, se les indica que la describan, lo hacen, refiriéndose a esta como la formación que la empresa les brinda, principalmente en temas relacionados con Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.

Tabla 29. Conoce los riesgos a los que esta expuesto

CONOCE LOS RIESGOS A LOS QUE ESTA EXPUESTO		
No	3	3%
No Responde	9	8%
Si	94	89%
TOTAL	106	100%

Grafica 9. Conoce los riesgos a los que esta expuesto

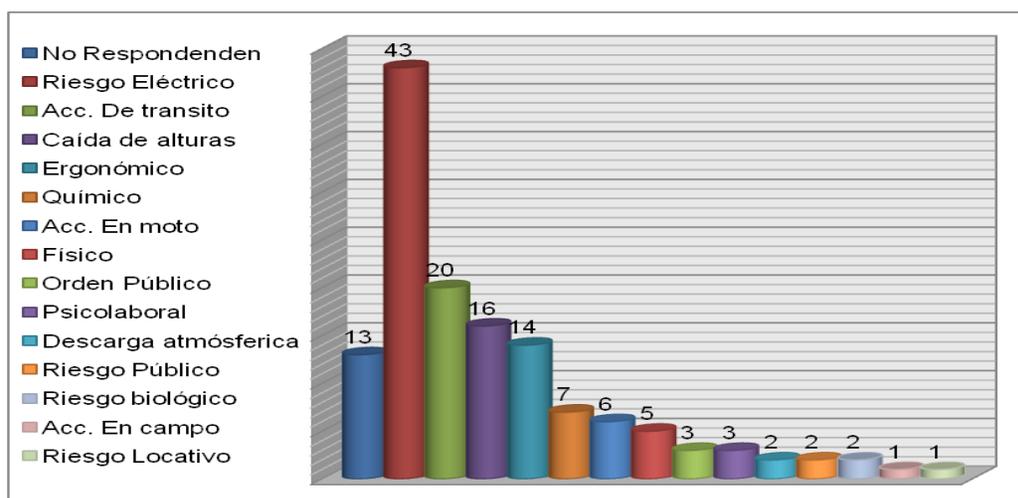


De los encuestados, 94, el 88.67% responden afirmativamente, 3, el 2.83% dicen que NO y 9, el 8.5 No Responden.

Estos resultados indican el alto grado de conocimiento que existe, por parte de los trabajadores, de los riesgos a los que están expuestos, en el desarrollo de su trabajo.

Tabla 30. Cual considera que es el mayor riesgo

CUALES SON LOS RIESGOS MAS IMPORTANTES		
RIESGO	Nros	%
No Responden	13	9,42
Riesgo Eléctrico	45	32,61
Riesgo del Transporte	26	18,84
Caída de Alturas	16	11,59
Riesgo Ergonómico	14	10,14
Riesgo Químico	7	5,07
Riesgo Físico	5	3,62
Orden Público	5	3,62
Riesgos Psicolaboral	3	2,17
Riesgos Biológicos	2	1,45
Accidentes en Campo	1	0,72
Riesgo Locativo	1	0,72
TOTAL RESPUESTAS	138	100,00



Grafica 10. Cual considera que es el mayor riesgo

Encontraron que para algunos, auxiliares electricistas, es el Riesgo Eléctrico o el de accidente vehicular.

El personal de oficina se inclina por los riesgos de tipo ergonómico y físicos. 13 encuestados, el 9.42% no responde a esta pregunta.

Seguidamente preguntamos si ha recibido socialización sobre los riesgos a los que esta expuesto y encontramos que responden positivamente 78 trabajadores, el 73.58%, Negativamente, 21 el 19.82% y no responden 7 o sea el 6.6%. De las respuestas se deduce que un buen número de trabajadores han recibido socialización sobre los riesgos a los que están expuestos.

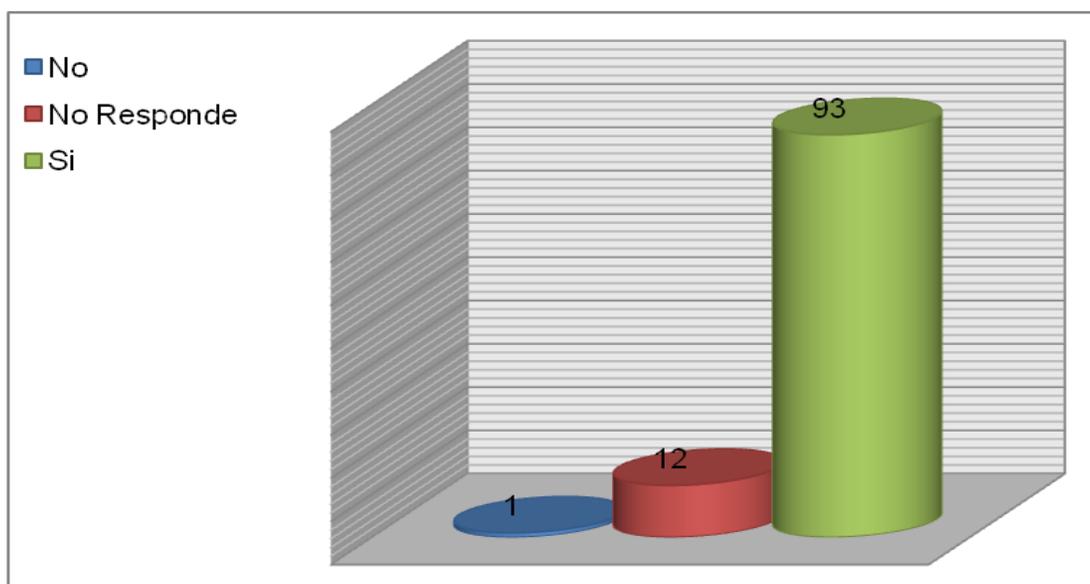
A continuación, para quienes responden positivamente, se les pregunta nuevamente sobre los temas de la capacitación o socialización, encontrando dentro de sus repuestas que 9 de ellos, el 11.54% no define ningún tema y el restante 88.46 lo hacen y dentro de la temática que exponen, Generalidades sobre Salud Ocupacional, Seguridad Industrial, RETIE, Riesgo Eléctrico, Trabajos en Alturas, Trabajos con redes energizadas y desenergizadas, manejo de equipos,

materiales y herramientas, Reglas de oro, manejo defensivo, primeros auxilios y manejo de emergencias, entre otros.

Tabla 31. Cree que la capacitación es importante en la prevención de accidentes laborales?

LA CAPACITACION ES IMPORTANTE?		
No	1	1%
No Responde	12	11%
Si	93	88%
TOTAL	106	100%

Grafica 11. Cree que la capacitación es importante en la prevención de accidentes laborales?



93 trabajadores, el 87.74% responden afirmativamente, el 11.32% que corresponde a 12 trabajadores no responden y uno, el 0.94% dice que NO.

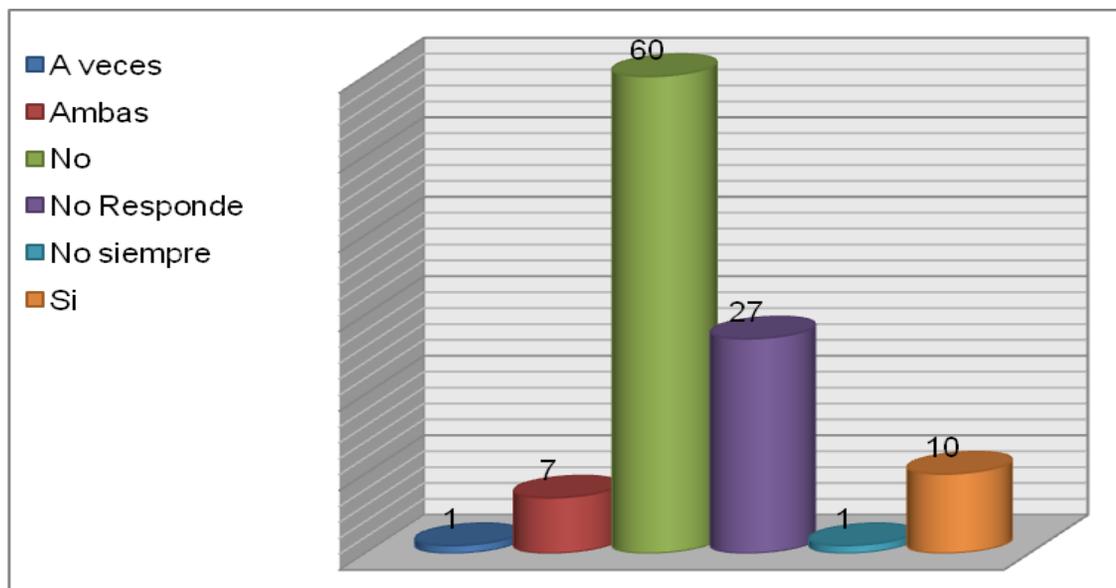
Lo anterior, sumado a las respuestas anteriores nos lleva a preguntarnos: Qué pasa entonces, si las personas conocen los riesgos, se les ha sensibilizado sobre

ellos, consideran que la capacitación es importante en la prevención de accidentes, entonces, por qué se accidentan?

Tabla 32. Cree que su experiencia laboral es mas importante que la capacitación en la prevención de accidentes laborales?

LA EXPERIENCIA ES MAS IMPORTANTE QUE LA CAPACITACION?		
A veces	1	1%
Ambas	7	7%
No	60	57%
No Responde	27	25%
No siempre	1	1%
Si	10	9%
TOTAL	106	100%

Grafica 12. Cree que su experiencia laboral es mas importante que la capacitación en la prevención de accidentes laborales?



60 de los encuestados, el 56.6 % cree que NO, 27 de ellos, el 25.48% no responde, para 10, el 9.44 % la respuesta es afirmativa, para 7, el 6.6% cree que

ambas son importantes en la prevención de accidentes, uno plantea que no siempre y otro no responde.

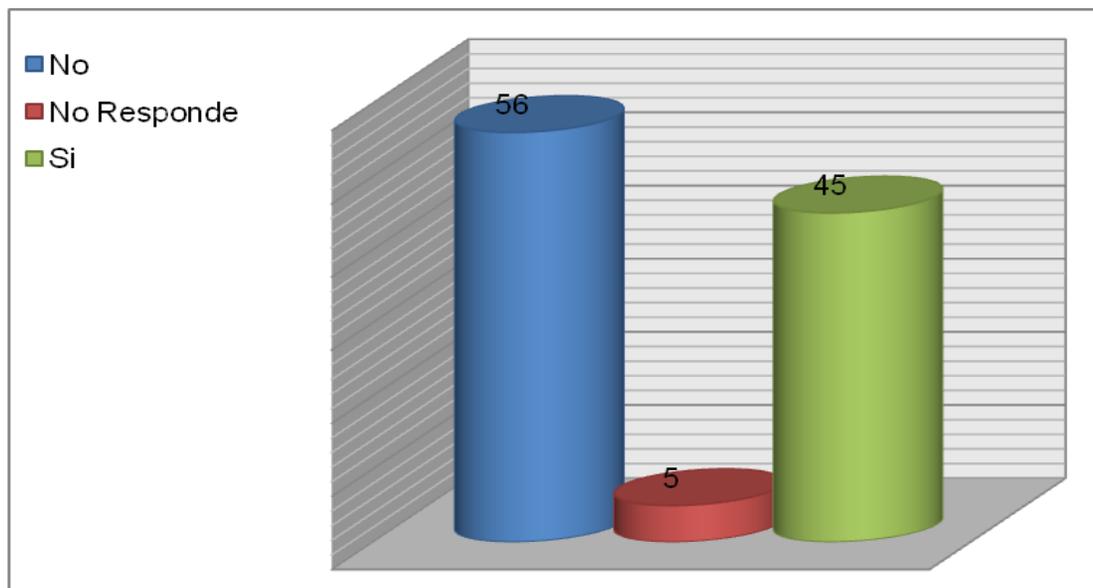
Tenemos entonces que por encima del 50% de los consultados responden que NO, por tanto sigue la capacitación y la sensibilización como el elemento mas importante en la prevención de Accidentes de Trabajo.

Dada las respuestas vale la pena analizar el tipo de capacitación y de sensibilización que se viene dando, si es del caso, replantearla en harás de disminuir los niveles actuales de accidentalidad.

Tabla 33. Ha tenido accidentes de trabajo?

HA TENIDO ACCIDENTES		
No	56	53%
No Responde	5	5%
Si	45	42%
TOTAL	106	100%

Grafica 13. Ha tenido accidentes de trabajo?



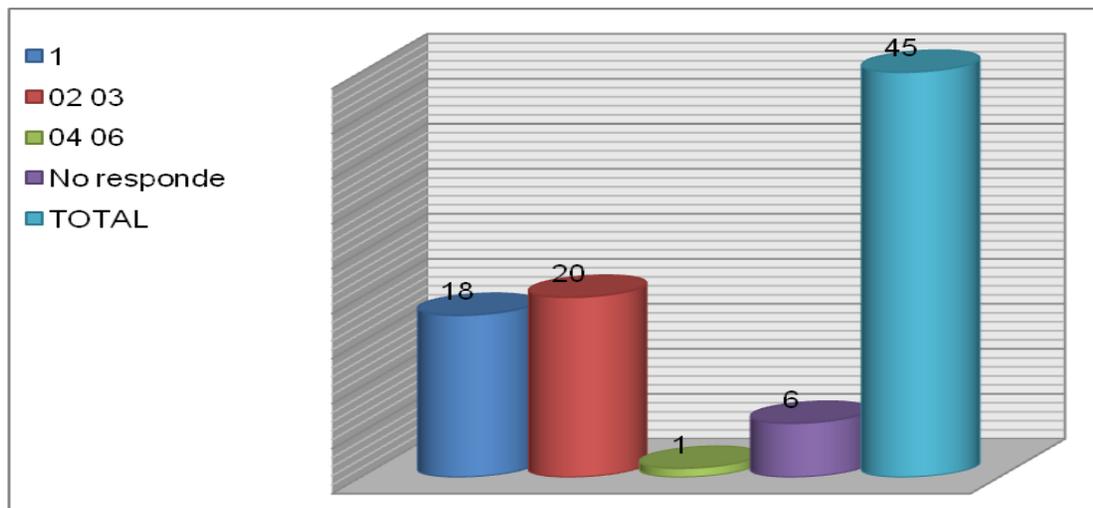
Las respuestas obtenidas nos dicen que 45 de ellos, el 42.45% plantean que han tenido por lo menos un accidente, el 52.83% que corresponde a 56 encuestados contestan que No y un 4.72%, es decir 5 de ellos, no responden.

Estas respuestas nos indican que del total de la población, un porcentaje ligeramente superior al 50% No ha reportado accidentes, de ahí que el nivel de accidentalidad es elevado y cubre a casi el 50% de la población total de la empresa. Esta situación se evidencia dado que el porcentaje de trabajadores del área operativa es muy superior a los trabajadores administrativos, por tanto, es superior el número de expuestos a un accidente dado su labor dentro de la organización.

Tabla 34. Cuantos accidentes?

CUANTOS		
1 Accidente	18	17%
Entre 2 y 3 Accidentes	20	19%
Entre 4 y 6 Accidentes	1	1%
No responde	6	6%
TOTAL	45	42%

Grafica 14. Cuantos accidentes?



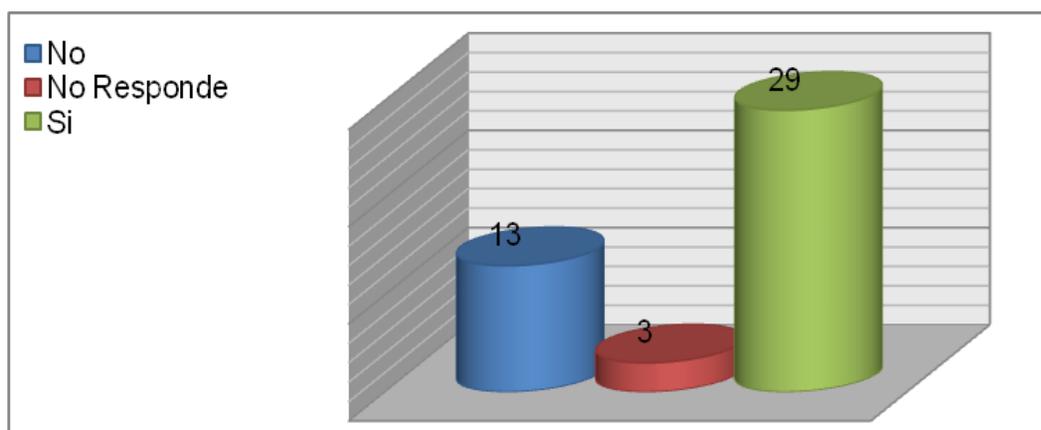
Esta pregunta la responden quienes manifestaron en la anterior que han sufrido accidentes de trabajo. 45 de ellos. 18 de ellos, el 40%, dicen haber tenido un accidente; el 44.44%, que equivale a 20 trabajadores manifiestan que han sufrido entre 2 y 3; eventos; el 2.22%, o sea una persona, dice haber sufrido entre 4 y 6 accidentes y 6 trabajadores, el 13.34% no responde a la pregunta.

Se observa un elevado número de trabajadores que se han accidentado entre 2 y mas veces.

Tabla 35. Han tenido incapacidad por ello(s)?

INCAPACIDAD		
No	13	29%
No Responde	3	7%
Si	29	64%
TOTAL	45	100%

Grafica 15. Han tenido incapacidad por ello(s)?



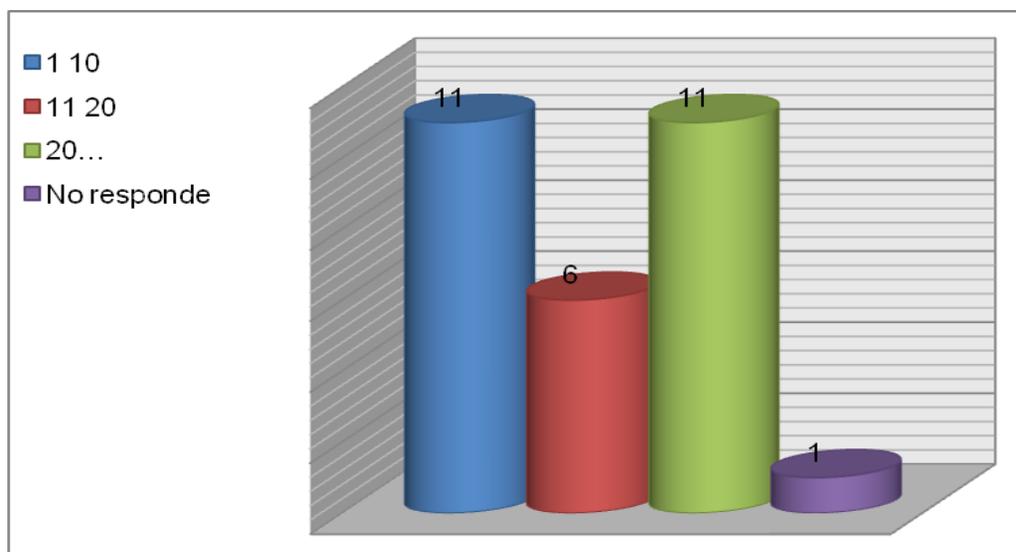
13 trabajadores, el 28.89%, manifestaron no haber tenido ninguna incapacidad, el 64.44% responden afirmativamente y 3, el 6.67%, no responde a la pregunta.

Se concluye que la accidentalidad afecta con incapacidad a más del 50% de los trabajadores que tienen Accidentes de Trabajo.

Tabla 36. De cuantos días?

ENTRE (DIAS)		
Entre 1 y 10 días	11	38%
Entre 11 y 20 días	6	21%
Mas de 20 días	11	38%
No responde	1	3%
TOTAL	29	100%

Grafica 16. De cuantos días?



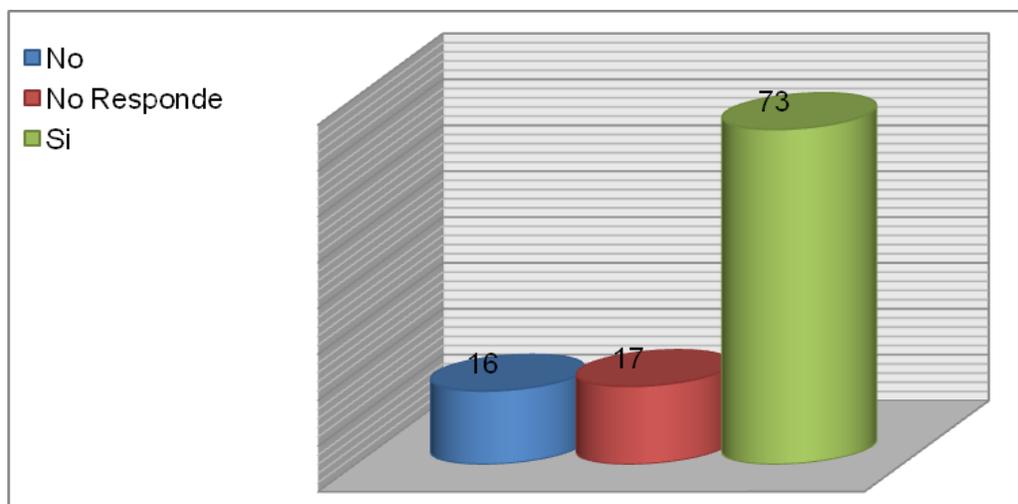
11 encuestados, el 37.93% responden que tuvieron incapacidad entre 1 y 10 días, 6 el 20.69% entre 11 y 20 días, 11 trabajadores, el 37.93% afirma que la incapacidad fue superior a los 20 días y uno de ellos, el 3.45% no dio respuesta a esta pregunta.

Tenemos entonces que un considerable porcentaje de trabajadores accidentados, presentan incapacidades por encima de los 20 días, lo que demuestra que las lesiones sufridas son graves.

Tabla 37. Se le suministran los E.P.P.?

E.P.P.		
No	16	15%
No Responde	17	16%
Si	73	69%
TOTAL	106	100%

Grafica 17. Se le suministran los E.P.P.?



73 personas de las encuestadas, el 68.87% manifestaron que se les suministran los E.P.P., para 16 de ellos, el 15.09% la respuesta fue negativa y 17 trabajadores, el 16.04% No respondieron esta pregunta.

Esta respuesta preocupa dado que denota que el suministro de E.P.P. es limitado, mas en áreas administrativas donde se cree que no se requieren, pero si se

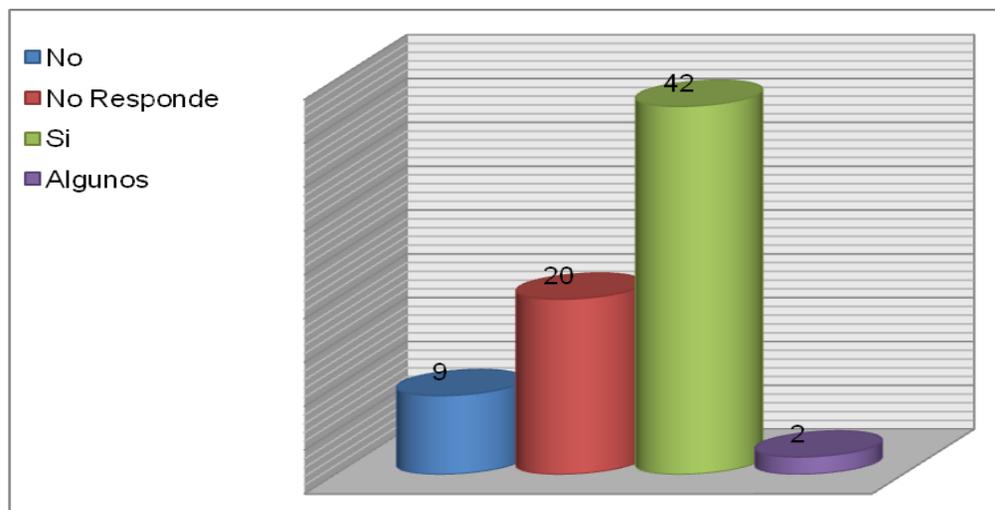
manifiesta la presencia de riesgos ergonómicos y otros, propios de las oficinas, se hace necesario que se inicien estudios de puestos de trabajo a fin de determinar las condiciones de los mismos y tomar los correctivos necesarios.

Para el área operativa, también es necesario que exista una política de entrega y reposición de los E.P.P., los cuales, no evitan la ocurrencia del accidente pero si disminuyen las consecuencias del mismo, al tratarse de exposición a riesgos que generan Accidentes o evitan que un agente nocivo afecte el organismo y genere una enfermedad profesional.

Tabla 38. Son los adecuados?

ADECUADOS		
No	9	12%
No Responde	20	27%
Si	42	58%
Algunos	2	3%
TOTAL	73	100%

Grafica 18. Son los adecuados?



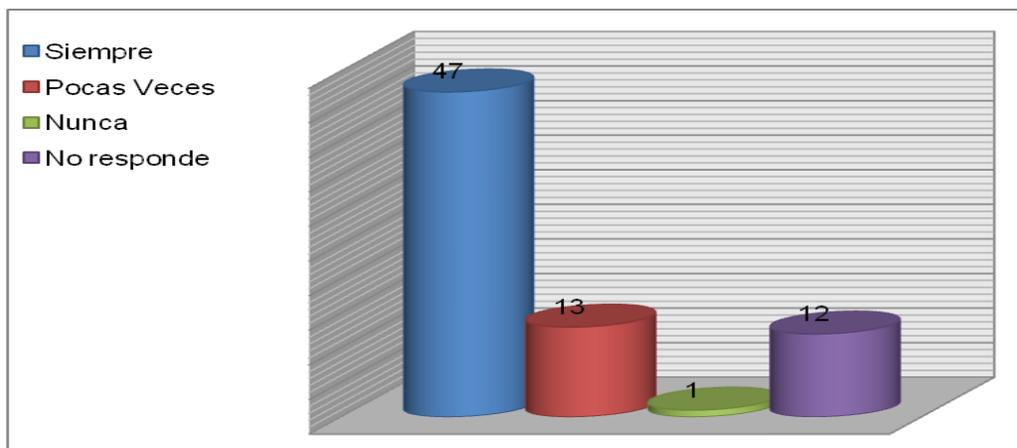
Para 42 de ellos, el 57.53% manifiestan que los E.P.P. suministrados son los adecuados, para 9, o sea el 12.33%, no los son, 20 trabajadores, el 27.40% no responde y dos de ellos, el 2.74% plantean que algunos son, otros no.

Esta segunda respuesta continúa preocupando, pues un porcentaje ligeramente por encima del 50% de las personas que reciben los E.P.P. manifiestan que estos son adecuados, lo que indica que no se tiene una política clara sobre selección de estos elementos y de ahí pueden derivar serios problemas, puesto que un E.P.P. no adecuado, trae consigo varios problemas, entre ellos, su no utilización o el ser generadores de un accidente de trabajo.

Tabla 39. Utiliza los E.P.P.?

USO		
Siempre	47	64%
Pocas Veces	13	18%
Nunca	1	1%
No responde	12	16%
TOTAL	73	100%

Grafica 19. Utiliza los E.P.P.?

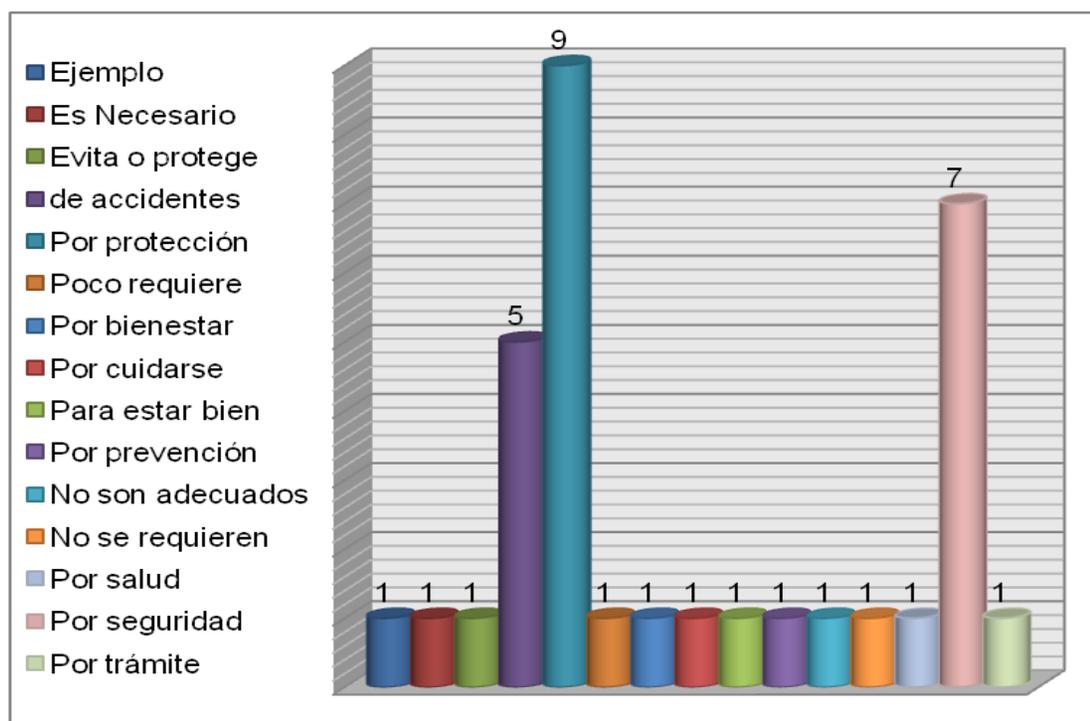


47 trabajadores, el 64.38% plantean que su uso es siempre, el 17.8%, 13 de los encuestados, dicen que pocas veces, 12 de ellos, el 16.44% se no responde y solo uno dice que Nunca los utiliza.

Al analizar estas respuestas entendemos que no alcanzan las 2/3 partes de los trabajadores a manifestar que usan siempre el elemento y el considerable porcentaje que s abstiene, denota una ausencia de política persuasiva frente a la utilización de estos elementos.

Tabla 40. Por qué si o por qué no los usan?

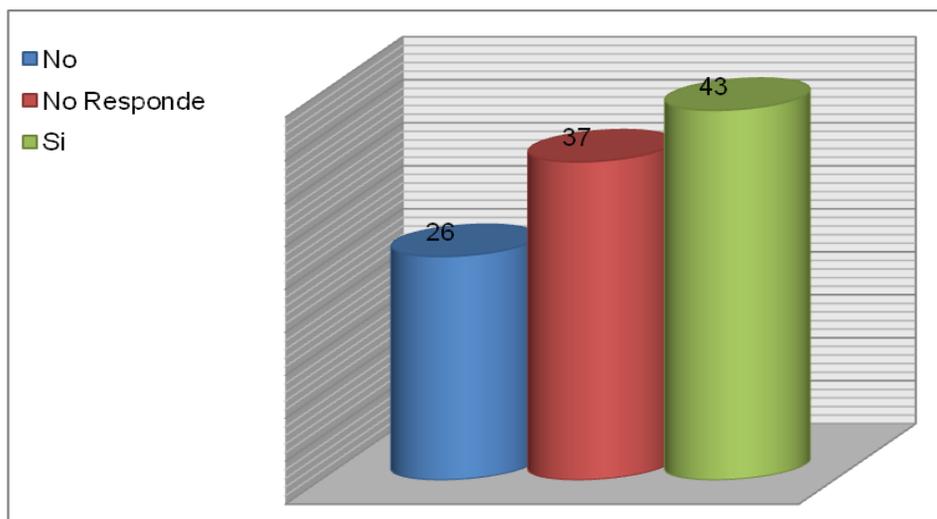
POR QUÉ?		
Ejemplo	1	3%
Es Necesario	1	3%
Evita o protege	1	3%
de accidentes	5	15%
Por protección	9	27%
Poco requiere	1	3%
Por bienestar	1	3%
Por cuidarse	1	3%
Para estar bien	1	3%
Por prevención	1	3%
No son adecuados	1	3%
No se requieren	1	3%
Por salud	1	3%
Por seguridad	7	21%
Por trámite	1	3%
TOTAL	33	100%



Grafica 20. Por qué si o por qué no los usan?

Tabla 41. Considera que existe por parte de la gerencia una política de persuasión u otra disposición que oblique a utilizar los E.P.P.?

POLITICA DE PERSUACION		
No	26	25%
No Responde	37	35%
Si	43	41%
TOTAL	106	100%



Grafica 21. Considera que existe por parte de la gerencia una política de persuasión u otra disposición que oblique a utilizar los E.P.P.?

Para 43 de los encuestados la respuesta fue Si, esto es el 40.57%, 26 de ellos, el 24.53% plantea que no y 37 trabajadores, el 34.91% No responde.

Concluimos que no existe una verdadera política de persuasión frente al uso de los E.P.P. y de ahí la urgente necesidad de diseñarla y que desde al gerencia se de la directriz frente a la compra y reposición de los elementos, que estos sean los adecuados y que su uso sea obligatorio., como una medida a disminuir accidentes o sus lesiones dentro de la población trabajadora.

6. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

6.1 CONCLUSIONES.

- Se hace necesario, por protección del empleado, que los encargos temporales se hagan a través de oficios para garantizar la cobertura de los riesgos a los trabajadores.
- Es necesario revisar el tipo de capacitación y de sensibilización que se viene dando, si es del caso, replantearla en harás de disminuir los niveles actuales de accidentalidad.
- Dado los niveles de incapacidad, en la empresa la accidentalidad es grave, de ahí la necesidad de revisar procedimientos y los controles existentes para las practicas seguras.
- Se requiere, efectuar un estudio de puestos de trabajo, tanto a nivel de oficina como de trabajadores operativos, a fin de tener herramientas para el Programa de Salud Ocupacional.
- Se debe diseñar una política de entrega y reposición de E.P.P.
- La mayor accidentalidad se presenta en las zonas norte, centro, sur y occidente, dado las distintas clases de trabajadores y el elevado número de los mismos (linieros, auxiliares electricistas) y la labor que realizan de mantenimiento de redes.
- En segunda instancia aparecen las dependencias que tienen a los revisores, pues además de exponerse al riesgo eléctrico, se desplazan en moto.

- Por cargos, el mayor número de de accidentados son los linieros, auxiliares electricistas y los revisores.
- Por la edad del accidentado, los mayores eventos se encuentran en la población de 40 a 49 años, seguidos de aquellos de entre 30 y 39.
- Por antigüedad en la empresa tenemos a los de 1 a 5 años y luego los de 6 a 10, denotando con ello, que a mayor experiencia se disminuye la accidentalidad.
- Por antigüedad en el cargo, tenemos que los de mayor accidentes esta en la población que tiene entre 1 y 5 años de antigüedad y un segundo lugar para el segmento de la población ente 16 y 20 años.
- Por hora, la mayor accidentalidad la encontramos entre a las 3 de la tarde, 11 de la mañana y 4 de la tarde.
- Por día de la semana, la distribución es bastante equilibrada, pero los días donde aparece una mayor tendencia son los jueves y los martes
- Por actividad la mayor tendencia la encontramos en mantenimiento de redes seguida de los eventos deportivos, descope, desplazamiento a pie y en moto.
- Por parte del cuerpo afectada se localiza en primera instancia las extremidades inferiores, luego las superiores y las múltiples
- Por tipo de lesión tenemos las contusiones, seguidamente aparecen las heridas, esguinces y los choques eléctricos.
- El agente que mas causó lesiones fue las superficies de trabajo, seguida del movimiento del cuerpo.

- Por tipo de accidente los que más se presentan son los golpes, las caídas, los accidentes en vehículo y de origen eléctrico.
- La condición ambiental peligrosa que mas aparece es la No Especificada o bien por ausencia de información o en eventos deportivos, inapropiadamente colocado y los riesgos naturales.
- El Agente del accidente que hace mayor presencia en la accidentalidad es el movimiento del cuerpo, las superficies de trabajo, los arboles y los conductores eléctricos.
- Dentro de las causas inmediatas encontramos:

Actos Inseguros o Subestandar

No advertir maniobra
No señalar o advertir
No dar aviso de las condiciones de peligro
Falta de atención de las condiciones circundantes
Errores de conducción
Trabajar con equipo energizado
Omisión de E.P.P.

Condiciones Inseguras o Subestandar

Sistemas de señalización insuficientes
Falta de señalización
Escasez de espacio para trabajar
Peligros de electrocución

Ayudas inadecuadas para levantar o transportar pesos
Riesgos ambientales externos

- En las causas básicas, hallamos

Factores Personales

Capacidad inadecuada (física/Fisiológica, mental/psicológica)

Motivación insuficiente

Falta de conocimiento

Imprudencia, negligencia

Falta de habilidad

Falta de atención para desarrollar el trabajo

Factores del Trabajo

Riesgos ambientales en trabajos externos

Supervisión y liderazgo deficiente

Normas de trabajo deficiente

1. Los accidentes que generan mayor número de incapacidad son:

Deportes

Desplazamiento en moto

Desplazamiento a pie

Mantenimiento de redes

Manipulación de herramientas y materiales

Descopes

2. Dada la proporción de accidentados entre 1 y 5 años, se debe verificar la política de inducción y capacitación de las personas que engancha la organización, a fin de prepararlos y evitar que ocurran accidentes, Igual, se debe implementar una gestión de supervisión hacia este personal y no descargar en ellos mayores responsabilidades como se viene apreciando en la práctica.

3. Dado la accidentalidad por hora, recomendamos revisar este fenómeno y hacer mayor supervisión por parte de los jefes en estas horas, igualmente parar la jornada matutina para receso y alimentación y reiniciarla por lo menos una hora después para que haya el descanso necesario y las personas ingieran alimentos a la hora indicada para ello, que conllevará a una mejor calidad de vida.

4. Dado que la normatividad vigente, Decreto Ley 1295 de 1994, en su artículo 9º. define el Accidente de Trabajo y las excepciones, entonces se hace necesario que los encargos temporales se hagan a través de oficios para garantizar la cobertura de los riesgos a los trabajadores.

5. Esta tabla nos indica el alto grado de conocimiento que existe, por parte de los trabajadores de los riesgos a los que están expuestos, en el desarrollo de su trabajo.

6. De las respuestas anteriores deducimos que un buen número de trabajadores han recibido socialización sobre los riesgos a los que están expuestos.

7. Dada las respuestas vale la pena analizar el tipo de capacitación y de sensibilización que se viene dando, si es del caso, replantearla en harás de disminuir los niveles actuales de accidentalidad.
8. Como conclusión tenemos que un considerable porcentaje de trabajadores accidentados, presentan incapacidades por encima de los 20 días, lo que demuestra que las lesiones sufridas son graves.
9. Esta respuesta preocupa dado que denota que el suministro de E.P.P. es limitado, mas en áreas administrativas donde se cree que no se requieren, pero si se manifiesta la presencia de riesgos ergonómicos y otros, propios de las oficinas, se hace necesario que se inicien estudios de puestos de trabajo a fin de determinar las condiciones de los mismos y tomar los correctivos necesarios.
10. Para el área operativa, también es necesario que exista una política de entrega y reposición de los E.P.P., los cuales, no evitan la ocurrencia del accidente pero si disminuyen las consecuencias del mismo, al tratarse de exposición a riesgos que generan Accidentes o evitan que un agente nocivo afecte el organismo y genere una enfermedad profesional.

6.2 SUGERENCIAS.

PROPUESTA METODOLOGICA PARA LA DISMINUCION DE ACCIDENTES DE TRABAJO, EN LA ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A. E.S.P.

A fin de evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo, con la frecuencia y la gravedad con que se vienen presentando en la Electrificadora del Huila s.a. e.s.p., proponemos un sistema de vigilancia de los principales riesgos detectados.

DEFINICION DE CRITERIOS:

Sistema de vigilancia: El presente se enmarca dentro de los parámetros de los Sistemas de Vigilancia Epidemiológico dinámicos de tipo activo, aunque utilizando la información disponible de los accidentes de trabajo presentados.

Accidente de trabajo: Ver definición pagina 31-32.

Factor de riesgo: Será considerado como tal todas las circunstancias asociadas al riesgo y que sean sujetas de verificación, inspección o evaluación al momento de realizar las visitas de inspección.

Medición del factor de riesgo (evaluación del desempeño en seguridad): Se utilizará un **Instrumento** o lista de chequeo aplicable en, el cual será aplicado por las personas seleccionadas por la Empresa (tecnólogos, miembros del Copaso y Subcomités de Salud Ocupacional, previamente capacitados. (Formato Anexo

Informantes clave: Serán aquellos trabajadores que por su experiencia, conocimiento de la Empresa y sentido de responsabilidad frente a la Salud Ocupacional, son ideales para la toma de información y la validación del instrumentos.

Validación consensual: Los resultados obtenidos serán consensuados con el grupo de trabajo, al final de cada plenaria de trabajo mediante la implementación de talleres.

Se considera que este sistema de vigilancia epidemiológico del accidente de trabajo busca prioritariamente proporcionar las herramientas necesarias para lograr la reducción del accidente de trabajo fatal, principalmente en el proceso de distribución de energía. Para lograr este objetivo se diseña un sistema de vigilancia epidemiológica de tipo activo y dinámico, donde los instrumentos de medición se han diseñado específicamente para el objetivo planteado.

En teoría, la mayor parte de los accidentes de trabajo son prevenibles. La vigilancia epidemiológica es un método establecido para detectar los factores de riesgo que eleven la posibilidad de accidentarse. La vigilancia ayuda en la identificación de grupos de alto riesgo (en nuestro caso aquellos cuyo comportamiento seguro sea menor a la meta propuesta), a los cuales se les debe poner en categoría de prioridad para que reciban intervenciones preventivas.

Considerando que la epidemiología es una ciencia aplicada, son parte de la práctica epidemiológica los siguientes conceptos:

Confiabilidad del dato: Una observación realizada por dos observadores sobre el mismo fenómeno, o por el mismo observador en dos momentos diferentes sobre el mismo evento, debe arrojar resultados iguales.

Validez del dato: La medición obtenida debe ser real.

Para garantizar un dato válido y confiable, se tendrán en cuenta los siguientes elementos en este Sistema de Vigilancia Epidemiológica:

Estandarización en el método de recolección de información:

- Se utiliza una caracterización del ambiente de trabajo, en función de trabajos en línea muerta, línea viva, mantenimiento de subestaciones y revisión de instalaciones.

- Todos los accidentes de trabajo deberán ser reportados, así no generen lesiones, perturbaciones o la muerte, utilizando el formato de la ARP correspondiente.
- La evaluación del comportamiento seguro se hará a cada grupo, por lo menos una vez al mes

Uso de sistemas estandarizados para clasificar eventos: Se considera la norma ANSI Z.16 como elemento estándar en la cualificación del accidente de trabajo, así como en la asignación de días cargados.

Además de las barreras conceptuales existentes en torno a los sistemas de vigilancia epidemiológica, de la falta de recursos y de la falta de compromisos de la organización, también se presenta la falta de sistemas coherentes en el que se puedan reconocer, reportar y dar pronto seguimiento a los accidentes de trabajo. Para remover éstos elementos, metodológicamente se han considerado los siguientes aspectos:

- Fomento a la participación de los trabajadores en los aspectos referentes a la cultura de información.
- Diseño de una base de datos para agrupar la información del accidente de trabajo y los relativos al comportamiento seguro.
- Instrucción básica en el concepto de vigilancia epidemiológica “Información para la acción”

En consecuencia para lograr pertenencia con los objetivos propuestos éste sistema de vigilancia considerará como fundamental:

- Aplicar metodologías para la inspección sistemática de instalaciones eléctricas en el proceso de distribución de energía para lo cual se ha caracterizado el sector en los siguientes componentes o subprocesos:
 1. mantenimiento de Subestaciones.
 2. Línea viva o energizada.
 3. Línea muerta o desenergizada.
 4. Trabajos en baja tensión. Aquí se incluye la revisión a instalaciones domiciliarias, comerciales e industriales.
 5. Los eventos deportivos
 6. El transporte en motocicleta

- Aplicar elementos básicos para la recolección, análisis, interpretación y evaluación de datos esenciales para el desarrollo del subprograma de seguridad industrial de la Empresa.

- Generar elementos pertinentes al flujo de información y difusión periódica de resultados, que sirvan para reorientar el sistema de vigilancia epidemiológica.

- Definir estrategias de intervención que facilite el logro del objetivo general deseado.

MANEJO DE INSTRUMENTOS DEL SISTEMA

EVALUACION DEL DESEMPEÑO- ASPECTOS A CONSIDERAR E IMPORTANCIA ASIGNADA. SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DEL ACCIDENTE DE TRABAJO

ASPECTOS A EVALUAR	NUMERO DE ITEMS
1. Planeación del trabajo	6
2. Uso de E.P.P.	16
3. Uso de Accesorios de Seguridad	7
4. Reglas de Oro	15
5. Trabajo en Alturas	5
6. Maniobras de Energización	8
7. Uso de Grúas	8
TOTAL	65

Solamente habrá 3 opciones mutuamente excluyentes:

Cumple: Cuando el ítem observado **cumple con todos** los aspectos pertinentes. Ejemplo: Distancias de seguridad: Debe incluir la evaluación del hombre y su entorno - vegetales, postes intermedios etc.)

No cumple: Cuando **no se satisfaga al menos una** de las condiciones que harían el trabajo óptimo en términos de seguridad. Ejemplo: se usan cascos de protección pero éstos no cumplen la norma aplicable al sector eléctrico.

No aplica: Cuando el ítem a evaluar no se realiza en el proceso estudiado. Ejemplo: En trabajos de línea viva no aplican pruebas de ausencia de tensión.

Una vez evaluados los aspectos considerados en el formato anexo se deberá diligenciar la siguiente tabla de resultados.

**TABLA DE RESULTADOS EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO Y SELECCION DE ASPECTOS CRITICOS
SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA
(EJEMPLO PRÁCTICO)**

COMPORTAMIENTOS

ASPECTOS A EVALUAR	NO DE ITEMS	OB/CIONES		% OBSERV =	VALORACION
		SC + NC	SC	SC/TTAL OBSX100	
1. Planeación del trabajo	6	6	4	66,67	Deficiente
2. Uso de E.P.P.	16	10	6	60,00	Deficiente
3. Uso de Accesorios de Seguridad	7	5	4	80,00	Aceptable
4. Reglas de Oro	15	10	10	100,00	Buena
5. Trabajo en Alturas	5	3	3	100,00	Buena
6. Maniobras de Energización	8	5	3	60,00	Deficiente
7. Uso de Grúas	8	2	2	100,00	Buena
TOTAL	65	41	32	78,05	Deficiente

Nota: Sólo se consideran comportamientos observados los pertinentes a la actividad desarrollada, es decir se deben restar los comportamientos que no aplican.

De la observación de la tabla anterior se concluye que el porcentaje global de cumplimiento en seguridad es de 78.05 %, sin embargo se señalan como actividades para intervenir: Uso de E.P.P. Maniobras de Energización Y Planeación del Trabajo.

Adicionalmente deberá llevarse el siguiente registro comparativo por subproceso y por aspecto evaluado.

**TABLA COMPARATIVA DEL DESEMPEÑO SEGURO (PORCENTUALMENTE),
POR SUBGRUPOS
SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA.
(EJEMPLO PRÁCTICO)**

PROCESO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Mantenimiento de Subestaciones												
Línea Viva o Energizada												
Línea Muerta o desenergizada												
Revisión de Medidores												
Eventos Deportivos												
Transporte en Motocicleta												
TOTAL												

La comparación de los resultados permite seleccionar el proceso a monitorear de manera más sistemática, a fin de corregir aspectos críticos.

La medición se hará de manera aleatoria e insesgada, para lograr esto se debe:

- Asignar aleatoriamente el día de observación, la actividad observar y el grupo a evaluar, debe hacerse una observación semanal.
- Si las condiciones lo permiten, se asignará un observador insesgado, que acompañe su medición con un documento videográfico.

- La confiabilidad de la medición se logrará si al existir el documento videográfico la calificación asignada es coincidente con la obtenida por otro observador.

Desempeño con comportamiento seguro. Es el desempeño seguro de las tareas que le corresponden a cada subproceso

Resultado del comportamiento seguro. Se refiere al resultado final del comportamiento del personal de la empresa.

El análisis del comportamiento seguro frente al inseguro es una alternativa para obtener un método de retroalimentación (vigilancia epidemiológica). Para aplicar exitosamente esta técnica se requiere el cumplimiento de los siguientes pasos:

Paso 1. Se aísla el trabajo en el cual hay accidentes o problemas de seguridad. Paso ya realizado.

Paso 2. Utilizando datos sobre accidentes o la experiencia de conocedores del tema, se analiza cuidadosamente que procedimientos se necesitan para hacer con seguridad el trabajo.

Paso 3. Se lista la verificación paso por paso (no se utilizarán términos vagos como “cuidadoso o adecuado”) sobre el tipo de comportamiento necesario para realizar el trabajo con seguridad.

Paso 4. Se realiza un simulacro. Aquí el observador analiza la operación durante un tiempo para ver si los ítems de la lista de verificación son fácilmente observables y confiables.

Paso 5. Obtención de observaciones. A mayor número de observaciones, se reducirá el error muestral.

Paso 6. Se tabulan los datos en el formato de verificación y se determina el total de los actos seguros y el de los imprudentes.

Paso 7. Para computar el porcentaje de los actos hechos con seguridad el número de estos actos seguros deberá dividirse por el número total de los actos observados (siempre restando las observaciones que no aplican) y luego multiplicar esta cifra por 100.

Paso 8. Obtención de la gráfica de control de la seguridad a partir de un diagrama de control de resultados del comportamiento. Se compararán los resultados obtenidos con un promedio obtenido a partir de las validaciones retrospectivas y prospectivas hechas por observadores del grupo técnico.

Paso 9. Evaluación de las gráficas para revisar si el comportamiento está bajo control o si el proceso está fuera de control. Se entiende por fuera de control cuando se presenten:

- Cambios repentinos hacia el incumplimiento.
- Cambios negativos constantes.
- Ciclos recurrentes de incumplimiento.
- Hay dos (2) Subprocesos que se comportan de manera independiente.

Sistema de control de la accidentalidad (método de las líneas límite). Este método de control estadístico permite detectar a través del tiempo la evolución del índice de frecuencia.

Para obtener las líneas límite deberá observarse el seguimiento de los siguientes pasos.

- Se deberá registrar la accidentalidad en la empresa de conformidad al siguiente cuadro resumen. En el se consigna la accidentalidad de manera mensual y acumulada.

7. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

INDICADOR	OPERACIONALIZACION
INDICE DE FRECUENCIA MES	$\frac{\text{Número de accidentes mes}}{\text{Horas trabajadas en el mes}} \times 200.000$
INDICE DE FRECUENCIA ACUMULADO	$\frac{\text{Nro. de acc. Acum. en el periodo}}{\text{Horas trabajadas acumuladas en el periodo}} \times 200.000$
INDICE DE SEVERIDAD (GRAVEDAD)	$\frac{\text{Días perdidos (mas cargados) en un periodo}}{\text{Horas trabajadas en el mismo periodo}} \times 200.000$
INDICE DE LESION INCAPACITANTE	$\frac{\text{IF} \times \text{IS}}{1000}$
PROPORCION DE INCIDENCIA DEL AT FATAL EN DISTRIBUCION	$\frac{\text{\# de AT fatales en un período en distribución}}{\text{Total trabajadores de distribución en el mismo período}} \times 1000$
PORCENTAJE DE COMPORTAMIENTO SEGURO	$\frac{\text{Comportamientos realizados con seguridad}}{\text{Comportamientos observados}} \times 100$

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA EJEMPLO PARA SISTEMATIZAR EL INDICES O INDICADORES

GENENRAL PARA LA EMPRESA AÑO 2007

MES	ACC.	AC.INCAP.	DIAS INCAP.	I.F.	IG.	ILI.	H.H.T.
ENERO	2	1	6	4,52	13,55	0,06	88560
FEBRERO	4	2	40	9,03	90,33	0,82	88560
MARZO	1	1	2	2,26	4,52	0,01	88560
ABRIL	5	4	108	11,29	243,90	2,75	88560
MAYO	13	6	54	29,36	121,95	3,58	88560
JUNIO	5	3	67	11,29	151,31	1,71	88560
JULIO	5	2	25	11,29	56,46	0,64	88560
AGOSTO	6	5	58	13,55	130,98	1,77	88560
SEPTIEMBRE	2	2	40	4,52	90,33	0,41	88560
OCTUBRE	1	1	3	2,26	6,79	0,02	88320
NOVIEMB	1	1	15	2,26	33,97	0,08	88320
DICIEMB	3	2	48	6,78	108,40	0,73	88560
	48	30	466	9,04	87,74	0,79	1062240

- Se graficará el resultado obtenido de los índices mes a mes.
- Se revisará la tendencia de accidentalidad para el indicador considerado (índice de frecuencia o índice de lesión Incapacitantes).
- Reportar a gerencia cualquier cambio desfavorable, y establecer alertas en seguridad reforzando las acciones pertinentes cuando se sobrepase lo esperado en accidentalidad.
- Si se requiere se llevará una tabla con los indicadores por proceso.

Nota: Se toma como constante 200.000 que representa las horas hipotéticas de trabajo acumuladas por 100 trabajadores que laboran 44 horas semanales durante 50 semanas del año.

Este instrumento nos permitirá conocer el diagnóstico de las condiciones en que los trabajadores desarrollan sus actividades, determinando si éstas están presentes en el medio, son el producto de disposiciones administrativas o hacen parte de las prácticas de los trabajadores.

Una vez determinado este diagnóstico se procederá a tomar los correctivos necesarios, a través de recomendaciones a la gerencia sobre mecanismos a implementar, suplir carencias o deficiencias en materia de equipos y herramientas o en programas de capacitación o reciclaje para los trabajadores.

Partiendo de las Historias Clínicas que cada trabajador posee en la Empresa, de la cual hace parte el examen de ingreso y los exámenes periódicos que se practican, se hace necesario incluir un componente específico para quienes laboran en alturas con posibilidad de tener contacto con la corriente eléctrica, esto es para jefes de grupo, linieros y auxiliares electricistas.

Este componente contendrá:

Fecha de Ingreso a la Empresa

Fecha de inició a la exposición al riesgo eléctrico

Talla

Peso (Revisión anual)

I,M.C. (índice de Masa Corporal)

Resultados de Exámenes Periódicos (anuales)

Prueba Psicomotora

Lípidos

Glicemia

Agudeza visual

Capacidad auditiva

El análisis de esta información más la contenida en la Historia Clínica nos permitirá mantener actualizada la información sobre el diagnóstico de salud de los trabajadores, no siendo aptos para laborar con exposición al riesgo eléctrico y trabajando en alturas, quienes estén en sobrepeso, presenten problemas de motricidad o trastornos psicológicos que pongan en riesgo su vida o la de sus compañeros, quienes tengan por encima de los valores normales el colesterol, los triglicéridos y el azúcar, así mismo, las personas que dada la falta de agudeza visual tengan dificultades para maniobra y quienes padezcan de problemas auditivos que los lleven a trastornos del equilibrio.

El instrumento de condicione seguras nos permitirá medir, así mismo, el grado de riesgo al que se encuentran expuestos los trabajadores, lo cual permitirá elaborar recomendaciones, fijar estrategias, fortalecer debilidades y corregir practicas y procedimientos inadecuados.

ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

A través de hojas electrónicas o bases de datos, se llevarán registros, una vez la información este contenida en el instrumento y se obtendrán resultados consolidados mensuales para ser reportados como insumos al COPASO O Subcomités. Esta información se podrá manejar por cada una de las zonas que comprende la electrificadora y se llevará un consolidado de la misma., para se remitida a la gerencia de la Empresa.

Se diligenciará mensualmente el comportamiento seguro de los trabajadores, originando en cada evaluación acciones con responsables y evaluación.

El trabajador con incapacidad permanente será sujeto de estudio médico, por parte del médico de la Empresa o en su defecto por la ARP correspondiente, para eventual reubicación laboral.

El comité paritario de salud ocupacional asignará el responsable de las visitas de inspección que garantice aleatoriedad e insesgabilidad

ORGANIZACION OPERATIVA DEL SISTEMA

- Visitas de inspección para verificar el comportamiento seguro.
- Detección de situaciones críticas.
- Medida de corrección en la fuente.
- Presentación del accidente por falla de proceso
- Atención del suceso.
- Reporte al sistema de seguridad social.
- Reporte a salud ocupacional.
- Verificación de la incapacidad otorgada.
- Determinación de los indicadores mensuales.
- Acumulación de los mismos.
- Presentación trimestral para ajuste y evaluación en la empresa.
- Replanteamiento de la meta anual (ILI, IF acumulado, % comportamiento seguro)

RECOMENDACIONES PARA LOS TRABAJADORES

MEDIDAS PREVENTIVAS

1. No lleve anillos, relojes o cadenas al intervenir en una instalación eléctrica. Y utilice el equipo adecuado.
2. Cuando realice una instalación eléctrica tenga conciencia que el mas leve error técnico puede ocasionar un accidente.

3. Jamás manipule un aparato eléctrico conectado, si su cuerpo esta húmedo.
4. Considere energizada toda línea o instalación que no este conectada a tierra.
5. La baja tensión también puede ocasionarle la muerte.

6. Al acercarse a una instalación de alta tensión, calcule bien sus movimientos, en especial los de sus brazos.

7. Practique siempre las reglas de oro.
 - Hacer corte visible.
 - Condenar.
 - Probar.
 - Aterrizar.
 - Señalizar y demarcar área de trabajo.

8. Recuerde que algunos equipos como los condensadores almacenan energía cuando se retira la fuente de alimentación.

9. Jamás combine los procedimientos de trabajo de línea viva con los de línea muerta.

PARA EL EMPLEADOR

Dado el carácter del trabajo con la electricidad se requieren que el empleador dote a sus trabajadores de los equipos, herramientas y elementos de protección al nivel individual y colectivo, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco dieléctrico

- Protección ocular
- Calzado aislante sin elementos metálicos
- Ropa de trabajo incombustible
- Guantes dieléctricos
- Alfombras aislantes
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Material de señalización

ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVO:

- Equipo de puesta a tierra y en corto circuito para baja, media y alta tensión
- Pértiga aislada
- Detector de tensión
- Escalera aislada (dieléctrica)

RESPONSABILIDAD ANTE EL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICO

Para que el presente Sistema de Vigilancia Epidemiológico cumpla con los objetivos propuestos, se hace necesario definir las responsabilidades dentro de la Empresa, las cuales irán en orden descendente, así:

Responsabilidad Gerencial. El gerente como representante legal y ordenador del gasto, tiene la mayor responsabilidad en materia de Salud Ocupacional, en tal razón, deberá liderar la aplicación del Sistema a todos los niveles jerárquicos de la Empresa, en forma descendente, a través de las oficinas asesoras, subgerencias, divisiones, comité de gerencia, comité técnico, COPASO y trabajadores.

Su participación será dinámica, deberá orientar a todos frente a la responsabilidad en materia de Salud Ocupacional, al cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos, liderará el funcionamiento del COPASO, dispondrá de los recursos

humanos, técnicos y financieros necesarios para la aplicación del Sistema como componente del programa de Salud Ocupacional.

Responsabilidad del Tecnólogo de Salud y Bienestar Social. Como responsable de la parte operativa del sistema, liderará su aplicación, orientará a las personas que deben obtener la información a través de los instrumentos establecidos y presentará mensualmente al COPASO y a las directivas de la Empresa, los informes y resultados del Sistema.

Responsabilidad de los tecnólogos Administrativos de las Zonas. Serán quienes compilarán la información en su zona respectiva y enviarla mensualmente al tecnólogo de Salud y Bienestar Social

Responsabilidad del COPASO y los Subcomités. El COPASO como organismo asesor y consultor en materia de Salud Ocupacional, deberá estar atento al desarrollo del sistema, analizará los resultados y propondrá a la administración alternativas para mejorar las condiciones de trabajo y salud de los funcionarios.

Los Subcomités, en cada una de sus zonas, deberán estar pendientes del desarrollo del Sistema y del Programa de Salud Ocupacional, hará evoluciones y presentará recomendaciones.

EVALUACIÓN DEL SISTEMA

Este sistema, como se ha establecido presentará mensualmente los indicadores de accidentalidad y semestralmente se le hará una evaluación sobre su impacto en la ocurrencia de accidentes por riesgo eléctrico y la gravedad de los mismos. Si no cumple las expectativas se le hará un replanteamiento total, pero si ha sido efectivo, se readecuará para hacerlo extensivo a los accidentes que ocurren por

otros riesgos, para lo cual, a partir de los instrumentos existentes, se diseñarán herramientas para tal fin.

BIBLIOGRAFIA

CARVAJAL, Lizardo, metodología de la investigación, Fundación para Actividades de Investigación y Desarrollo, FAID, Cali, 1989.

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION, XXXX

SANCHEZ AMAYA, Guillermo, NAVARRO SALCEDO, Wisberto, Investigación y Educación. Epistemología, Metodología, Técnicas y Proyectos., Facultad de Educación, Universidad Surcolombiana, 2005..

Varios, Gran Atlas del Mundo, Editorial Printer Colombiana Ltda. 1988.

www.Google/enciclopediaDesaludyseguridadeneltrabajo

www.estrucplan.com.ar/contenidos/shml/accidentes.asp

www.cisred.com/cis_oit/iss_2002_accidentes_actividad_economica_plf

www.acenor.cl/acenor/pag.gral/documentos/Historia_Electricidad.htm

http://www.isa.com.co/pragma/documenta/ISA/secciones/ISA/HOME/IG/IDI/SEC/doc_868_HTML.html?idDocumento=868

www.electrohuila.com.co/

<http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/Produccion.asp?idproduccion=37>

ANEXOS

Anexo A.

FORMATO DE INSPECCION DEL DESEMPEÑO				
Descripción: Formato para diligenciar por personal a responsable de seguridad industrial, durante la inspección a los grupos de trabajo de redes desenergizadas de la electrificadora del Huila S.A E.S.P o de sus contratistas.				
IDENTIFICACION				
Fecha:		Ciudad:	No:	
Localización del trabajo:				
Responsable o líder del grupo:				
Descripción del trabajo:				
PERSONAL QUE EJECUTA EL TRABAJO				
No	Nombre del trabajador	Identificación	Cargo	
LISTA DE VERIFICACION PROCEDIMIENTOS SEGUROS				
ITEMS	ACTIVIDAD	SC	NC	NA
PLANEACION DEL TRABAJO				
1	Planeación del trabajo teniendo en cuenta aspectos de seguridad.			
2	Identificación de los riesgos presentes en el área.			
3	Selección de elementos de seguridad, equipos, herramientas y materiales adecuados para el trabajo			
4	Revisión de las distancias mínimas de seguridad.			
5	Coordinación de la operación con el centro de control.			
6	Se coordino con policía y tránsito el despeje de área.			
SUBTOTAL				
ITEMS	ACTIVIDAD	SC	NC	NA
USO ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONALES				
1	Casco dieléctrico con barboquejo o rache.			
2	Gafas de protección UV.			
3	Guantes de cuero tipo ingeniero.			
4	Guantes dieléctricos.			

5	Guantes de carnaza.			
6	Botas dieléctricas.			
7	Botas de caucho.			
8	Traje de apicultura.			
9	Chaleco reflectivo.			
10	Impermeable.			
11	Ropa de trabajo (jeans, camisa)			
12	Arnés de seguridad.			
13	Línea de vida con mosquetón, salva caída, anclaje y contrapeso.			
14	Pretales.			
15	Eslinga			
16	Protector auditivo.			
SUBTOTAL				
USO ACCESORIOS DE SEGURIDAD				
1	Conos reflectivos.			
2	Cinta de señalización reflectiva.			
3	Binóculos.			
4	Lámpara exploradora.			
5	Termo de agua.			
6	Cuerda de servicio con polea.			
7	Bolsa porta herramientas.			
SUBTOTAL				

ITEMS	ACTIVIDAD	SC	NC	NA
REGLAS DE ORO				
1	Señalización de la zona de trabajo.			
2	Solicitud suspensión de servicio al centro de control de operaciones de los circuitos a trabajar y de aquellos que no cumplan con las distancias mínimas de seguridad.			
3	Confirmación de suspensión del servicio con centro de control.			
4	Colocación de los guantes dieléctricos atención de trabajo y pértiga para la ejecución de las reglas de oro.			
5	Abrir seccionadores o cuchillas.			
6	Retiro de cañuelas.			
7	Colocación de las tarjetas de no operar.			
8	Se abrieron los seccionamientos en ambos lados del circuito a intervenir.			
9	Verificación del estado del detector de tensión.			

10	Verificación de la ausencia de tensión en cada una de las fases.			
11	Verificación del estado del detector de tensión.			
12	Verificación del estado del equipo de puesta a tierra.			
13	Instalación del equipo de puesta a tierra en su secuencia de montaje en cada una de las fases.			
14	Colocación del equipo de PT en cada lado donde se va a intervenir, encerramiento del operario.			
15	Colocación de puentes de BT en bornes secundarios del transformador o red de BT.			
SUBTOTAL				
ITEMS	ACTIVIDAD	SC	NC	NA
	TRABAJO EN ALTURAS			
1	Revisión de las condiciones de la estructura a escalar (postes, temples, torres).			
2	Inspección de los mecanismos de ascenso a la estructura (escaleras, pretales, barril canasta).			
3	Colocación adecuada de los mecanismos de ascenso: . Escalera: Angulo 75 grados relación 4:1, aseguramiento a la estructura. . Pretales. . Colocación del operario en el barril.			
4	Instalación de la línea de vida a la estructura y uso por el liniero.			
5	Aseguramiento del liniero a la estructura.			
SUBTOTAL				
ITEMS	ACTIVIDAD	SC	NC	NA
	MANIOBRAS DE ENERGIZACION			
1	Uso de los guantes dieléctricos y pértiga para la ejecución de las maniobras de energización del circuito.			
2	Retiro de los puentes de Baja Tensión.			
3	Retiro de las puestas a tierra siguiendo secuencia.			
4	Retiro de los avisos de no operar.			
5	Retiro de material sobrante, desechos y desperdicios.			

6	Instalación de las cañuelas.			
7	Solicitud al centro de control para la energización del circuito.			
8	Retiro de conos y cinta reflectiva.			
SUBTOTAL				
USO DE GRUAS				
1	Se colocaron los estabilizadores, frenos de emergencia y bloqueo de llantas traseras de la grúa.			
2	Se colocó equipo de tierra a la grúa.			
3	Uso de grúa para izado de materiales.			
4	Uso de canasta para ascenso de operarios.			
5	Inspección del dispositivo de ascenso (controles, cables, brazos, de la canasta), hidráulico.			
6	Los trabajadores no se ubicaron bajo cargas suspendida.			
7	Se colocaron vientos para manipulación de los postes.			
8	Se cumplió con la señalización para el transporte de carga como postes.			
SUBTOTAL				

NOTAS
1. Los ítems que no aplican no se tienen en cuenta.
2. El porcentaje de cumplimiento seguro es igual a las observaciones con cumplimiento SC/ Total de observaciones x 100
3. La valoración es buena con el 100% Aceptable 99% - 80% Deficiente 79% - 60%, Crítica menos de 60%.

Inspeccionó

Responsable o líder del trabajo

Firma

Firma

Nombre

Nombre

Cargo

Cargo

Anexo B.**ENCUESTA PARA DETERMINAR ASPECTOS GENERALES DE LOS ACCIDENTES EN LA ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A. E.S.P.**

La información aquí consignada será confidencial y utilizada en la investigación del proyecto de grado, para aspirar al título de Profesional en Salud Ocupacional, otorgado por la USCO en convenio con la Universidad del Tolima. de ahí, nuestro interés para que la misma sea objetiva y solo obedezca a la verdad.

Nombre: _____ Cargo: _____
 Fecha de Nacimiento: _____ Edad: _____ años
 Fecha de Ingreso a la Empresa: _____ Antigüedad: _____ años
 Ha desempeñado otros cargos: SI _____ NO _____
 En caso afirmativo cuáles _____

Nivel Académico: (año o semestre concluido)
 Primaria _____ Secundaria _____ Técnico _____ Tecnólogo _____
 Universitario _____ Especialización _____ Otros _____
 Principales funciones de su cargo: _____

Recibió Inducción para el desempeño de su cargo? _____
 Desempeña labores que no son propias de su cargo? SI _____ NO _____
 Cuales: _____

Cursos de capacitación recibidos: _____

Ha recibido otro tipo de formación dado por la empresa: _____
 Describa la capacitación, si su respuesta anterior fue afirmativa: _____

Conoce los riesgos a los que está expuesto? _____
 Cual considera que es el mayor riesgo al que está expuesto en el desarrollo de su labor _____

Ha recibido socialización de los Riesgos a que está expuesto: _____
 Sobre qué temas? _____
 Cree que la capacitación es importante para evitar Accidentes de Trabajo: _____
 Cree que su experiencia laboral es más importante que la capacitación y/o la sensibilización en la prevención de Accidentes de Trabajo: _____
 Ha tenido Accidentes de trabajo: SI _____ NO _____
 Cuantos? 1 _____ 2-3 _____ 4-6 _____ Más de 7 _____
 Descríbalos, empezando por el último: _____

Ha tenido incapacidad por ello (s): _____
 Cuántos días: 1-10 _____ 11-20 _____ Más de 20 _____
 Se le suministran Elementos de Protección Personal: SI _____ NO _____
 Los Adecuados: SI _____ NO _____
 En caso contrario cuáles serían?: _____
 Utiliza los E.P.P. Siempre: _____ Pocas Veces: _____ Nunca: _____

Por qué si o por qué no?: _____
Considera que hay una política de persuasión o disposiciones que le obliguen a utilizarlos? _____

Joaquín Polanía Rojas
Estudiante

Nelson Enrique Varón Lima
Estudiante