



**PERFIL OCUPACIONAL ESPECIALIZADO EN SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL PARA LAS ÁREAS DE OPERACIÓN,
MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO
COLOMBIANO.**

ANDERSON JULIÁN MEJÍA ORTIZ

JAIR DÍAZ BARBOSA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2011

**PERFIL OCUPACIONAL ESPECIALIZADO EN SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL PARA LAS ÁREAS DE OPERACIÓN,
MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO
COLOMBIANO.**

ANDERSON JULIÁN MEJÍA ORTIZ

JAIR DÍAZ BARBOSA

**TESIS DE GRADO EN LA MODALIDAD PASANTIA DE
INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIEROS
INDUSTRIALES.**

Director del Proyecto:

DR. HERMANN RAUL VARGAS TORRES

Codirector:

MPE. WILSON GIRALDO PICÓN

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2011

Quisiera darle las gracias a Dios por darme la fortaleza y la paciencia para poder recorrer este camino.

Quisiera dedicar este proyecto a mis padres Pablo Elías Mejía Porras y Edelmira Ortiz Gómez ya que gracias a ellos he aprendido a encarar las adversidades sin perder nunca la fe ni desfallecer en el intento, y a ellos les debo todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño.

Quisiera también dedicar este proyecto a mis compañeros y amigos que verdaderamente estuvieron en esos momentos de calamidad y éxito y nunca me quitaron el apoyo durante todos estos años en la universidad. Al amor de mi vida Iris Carolina Reyes quien siempre estuvo presente brindándome todo su apoyo.

Quisiera también agradecerles a todas aquellas personas que de alguna u otra manera me ayudaron durante todo el camino de pregrado expresándoles que todo este triunfo nació cuando me atreví a comenzar, gracias por ayudarme a comenzar, acompañarme en el camino al éxito. A todos muchas gracias.

Anderson Julián Mejía Ortiz.

“Agradezco a Dios, quien me dio la fe, la fortaleza, la salud, la esperanza que me mueve y el amor que me da felicidad.

A mis padres, Elvira y Luis Eduardo por su amor, comprensión y paciencia, quienes me enseñaron a luchar para alcanzar las metas. Gracias por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado apoyándome y brindándome todo su amor, por todo les agradezco que estén conmigo a mi lado. Mi triunfo es el de ustedes.

A mi hijo Juan Esteban que fue el motor principal para llevar a cabo esta etapa en mi vida. A mi hermano Eduardo por sus ánimos y de alguna forma u otra siempre estuvo ahí.

A mi enamorada, Alejandra Díaz quien me brindo su amor, cariño, su estímulo y por su apoyo incondicional. Sin ella, no lo hubiera podido lograr, agradezco a mi enana con toda mi alma el haber llegado a mi vida y compartir momentos agradables y tristes, pero esos momentos son los que nos hacen crecer y valorar a las personas que nos rodea

A mis amigos que siempre estuvieron ahí cuando más los necesité y siempre fueron importantes en esta etapa de mi vida. Gracias por su amistad”.

Jair Díaz Barbosa

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	- 19 -
CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS	- 22 -
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	- 25 -
1.1 OBJETIVOS	- 25 -
1.1.1 OBJETIVO GENERAL	- 25 -
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	- 25 -
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	- 26 -
1.3 JUSTIFICACIÓN.	- 29 -
1.4 ALCANCE	- 30 -
1.5 POSIBLES INTERESADOS EN EL PROYECTO	- 31 -
2. GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	- 33 -
2.1 APOYO AL PROYECTO DE MAESTRÍA.	- 33 -
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	- 35 -
3.1 CARACTERIZACIÓN OCUPACIONAL DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	- 35 -
3.2 RESOLUCIÓN 1348 DE 2009 DEL MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL	- 38 -
3.3 EL CONCEPTO DE COMPETENCIA	- 40 -
3.4 METODOLOGÍAS PARA EL ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS	- 41 -
3.5 VISIÓN DE LAS COMPETENCIAS LABORALES	- 45 -

3.5.1 VISIÓN INTERNACIONAL DE LAS COMPETENCIAS LABORALES	- 45 -
3.5.2 VISIÓN NACIONAL DE LAS COMPETENCIAS LABORALES	- 49 -
3.6 OTRAS REFERENCIAS	- 50 -
4. TRABAJO REALIZADO	- 52 -
4.1 FUNDAMENTACIÓN Y DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA	- 52 -
4.1.1 REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS.	- 53 -
4.1.2 ESTUDIO DE METODOLOGÍAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES	- 53 -
4.1.3 REVISIÓN DE LA RESOLUCIÓN 1348 DE 2009 DEL MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL	- 53 -
4.2 CARACTERIZACIÓN OCUPACIONAL DE LOS PROCESOS.	- 54 -
4.2.1 EJEMPLO DE CARACTERIZACIÓN DE UN PROCESO.	- 58 -
4.3 CONSTRUCCIÓN DEL MAPA DE LOS PROCESOS.	- 74 -
4.3.1 PRESENTACIÓN DEL MAPA DE PROCESOS	- 75 -
4.4 VERIFICACIÓN DEL MAPA DE PROCESOS CON LA RESOLUCIÓN 1348 DE 2009 DEL MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL	- 82 -
4.5 CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL OCUPACIONAL.	- 82 -
4.6 VALIDACIÓN DEL PERFIL OCUPACIONAL CREADO	- 83 -
5. INFORME FINAL Y DIVULGACIÓN	- 84 -
5.1 PERFIL OCUPACIONAL ESPECIALIZADO EN S&SO	- 85 -
5.1.1 RESPONSABILIDADES	- 85 -
5.2 AFINIDAD EN FUNCIONES PRODUCTIVAS	- 87 -
5.2.1 PROPÓSITO PRINCIPAL	- 87 -
5.2.2 FUNCIONES CLAVE	- 87 -
5.2.3 FUNCIONES PRINCIPALES	- 87 -

5.2.4 FUNCIONES BÁSICAS EN GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	- 89 -
5.2.5 FUNCIONES BÁSICAS EN TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	- 90 -
5.2.6 FUNCIONES BÁSICAS EN DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	- 91 -
5.3 CAMPO DE TRABAJO:	- 92 -
5.4 CONOCIMIENTOS	- 93 -
5.5 HABILIDADES Y DESTREZAS	- 93 -
5.6 ASPECTOS EXIGIDOS POR CADA ORGANIZACIÓN	- 94 -
5.7 ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN (RESPONSABILIDAD)	- 94 -
5.7.1 RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS	- 95 -
5.7.2 CONDICIONES AMBIENTALES Y RIESGO DE TRABAJO	- 95 -
6. CONCLUSIONES	- 96 -
7. RECOMENDACIONES	- 97 -
BIBLIOGRAFÍA	- 99 -
ANEXOS	- 101 -

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Reglas generales del análisis funcional	- 45 -
Tabla 2. Ejemplo de caracterización de tres procesos.	- 74 -



LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa de procesos (Anexo 2)	- 76 -
Figura 2. Presentación del mapa de procesos	- 77 -
Figura 3. Macroprocesos del sector eléctrico colombiano	- 79 -

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Caracterización Ocupacional	- 102 -
Anexo B. Mapa de Procesos	- 292 -
Anexo C. Perfil Ocupacional	- 326 -
Anexo D. Encuesta para la Validación del Perfil Ocupacional	- 339 -

RESUMEN

TITULO: **PERFIL OCUPACIONAL ESPECIALIZADO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LAS ÁREAS DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO*.**

AUTORES: **ANDERSON JULIÁN MEJÍA ORTIZ**
JAIR DIAZ BARBOSA**

PALABRAS CLAVES: Normas de Competencias laborales, Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social, Perfil ocupacional, Sector eléctrico, seguridad y salud ocupacional.

CONTENIDO

En este trabajo de grado se propone la creación y consolidación de un perfil ocupacional especializado en S&SO bajo el enfoque de competencias laborales y siguiendo los lineamientos generales para la identificación y caracterización de procesos productivos que identifican al sector eléctrico colombiano. Este perfil ocupacional tipifica el quehacer laboral del personal especializada en S&SO para los macro-procesos de generación, transmisión y distribución del sector eléctrico nacional de acuerdo a lo establecido por la resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social.

En este sentido, se identifica y se documenta una ocupación especializada dentro del contexto del sector eléctrico, que se describe a partir de las funciones productivas básicas, específicas y especializadas. El propósito de esta caracterización es garantizar el cumplimiento de los objetivos claves propuestos en la resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social, la cual propende por el mejoramiento continuo de las organizaciones empresariales que cumplen con criterios técnicos legales y reglamentarios del negocio de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, en aspectos claves y esenciales de la seguridad y salud ocupacional. Se finaliza, documentando un perfil ocupacional de un especializado en seguridad y salud ocupacional para las áreas de operación, mantenimiento y construcción para el sector eléctrico colombiano.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.
Director: Hermann Raúl Vargas Torres. Codirector: Wilson Giraldo Picón.

ABSTRACT

TITLE: OCCUPATIONAL PROFILE SPECIALIZED IN SAFETY AND OCCUPATIONAL HEALTH FOR THE AREAS OF OPERATION, MAINTENANCE AND CONSTRUCTION OF THE ELECTRICAL COLOMBIAN SECTOR*.

**AUTHORS: ANDERSON JULIAN MEJIA ORTIZ
JAIR DIAZ BARBOSA****

KEYWORDS: Procedure of labor Competitions, Resolution 1348 of 2009 of the department of social protection, occupational Profile, electrical Sector, safety and occupational health.

ABSTRACT:

In the present document one proposes the creation and consolidation of an occupational specialized profile in S&SO under the approach of labor competitions and following the general limits for the identification and characterization of productive processes that they identify to the electrical Colombian sector. This this occupational profile typifies the labor occupation of the her excuses specialized in S&SO for the macro-processes of generation, transmission and distribution of the electrical national sector of agreement to the established for the resolution 1348 of 2009 of the department of social protection.

He identifies and there receives documents an occupation specialized inside the context of the electrical sector, which is described from the productive basic specific and specialized functions. The intention of this characterization is to guarantee the fulfillment of key aims proposed in the resolution 1348 of 2009 of the department of social protection Which tends for the constant improvement of the managerial organizations that expire with technical legal and regulation criteria of the business of generation, transmission and distribution of electric power, in key and essential aspects of the safety and occupational health. "It concludes, documenting an occupational profile of the specialized one in safety and occupational health for the areas of operation, maintenance and construction for the electrical Colombian sector".

* Degree project

** Faculty of Engineering's Physicist - Mechanics. School of Industrial and Managerial Studies. Directed: Hermann Raúl Vargas Torres. Codirected: Wilson Giraldo Picón.



INTRODUCCIÓN

Bajo los actuales preceptos de la globalización y la rápida sucesión de eventos en el ámbito de la tecnología, se hace necesario realizar una valoración de tendencias tales como: globalización, revolución tecnológica, re-estructuración o aplanamiento piramidal de las organizaciones y ocupaciones (no puestos de trabajo).

En esta revolución en el área de la seguridad y salud ocupacional y el uso de la información como fuente de desarrollo se tiene en cuenta el talento humano y en segundo plano los recursos naturales o la riqueza material de acuerdo con la nueva división internacional.

La revolución tecnológica llegó para quedarse; la tecnología está irrumpiendo en todos los ámbitos de la vida del hombre. Se encuentra en cómo se organiza la producción y el resultado se ve reflejado en las técnicas flexibles de producir, en los ciclos cortos de vida de los productos, en el mayor reconocimiento del valor de la calidad y las actividades muy amplias asociadas con el servicio, ante la simplificación de las tareas de producción.

Ha sido inevitable para las empresas el efecto de las transformaciones en su visión de tecnología y talento humano. El aplanamiento se ve reflejado en la estructura organizacional de las empresas, ya que ha favorecido el acercamiento entre los que piensan y los que hacen, al punto en que se han transferido muchas funciones de los altos niveles de la pirámide organizacional a los niveles de la pirámide organizacional a los niveles operativos o más bajos. El tradicional esquema burocrático tiende a desaparecer, pues la base de la pirámide se está ampliando y



esto trae como consecuencia que los cargos medios encargados de llevar y traer información de la parte alta a la operacional desaparezcan. Los grupos de trabajo con un aplanamiento en la base generan mayor participación, un mayor nivel de consulta e interacciones y conduce a la disminución definitiva de la intermediación propia de los mandos medios. El restringido concepto de puesto de trabajo, ha dado un paso más amplio y expresivo al concepto de ocupación. Pero ahora las ocupaciones son conjuntos más abiertos que hacen alusión a los conocimientos básicos de un área con la característica de poder ser transferidos en el ejercicio de varios empleos, y no solamente a un grupo de tareas aglomeradas en operaciones y en funciones. Con el concepto de ocupaciones se cambia la orientación al esfuerzo por la orientación al cerebro. Además las necesidades para los trabajadores se cualifican y se fomenta las relaciones sociales de la organización. Una evaluación del talento humano acercándose cada vez más la vida del trabajador y a la vida de ciudadano.

Entonces, con el fin de cumplir con el paquete de tendencias actuales y en específico con las exigencias de la resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social del sector eléctrico colombiano, se hace necesario la creación de un perfil ocupacional especializado en seguridad y salud ocupacional en áreas técnicas como el mantenimiento, la operación y la construcción en el sector eléctrico colombiano. Este perfil debe cumplir con la reglamentación estipulada por el ministerio de protección social, además debe cubrir todo el sector eléctrico sin importar la razón social de las organizaciones a quienes va dirigido. Además de cumplir con las tendencias globales de revolución tecnológica, re-estructuración o aplanamiento piramidal de las organizaciones y ocupaciones (no puestos de trabajo), debe propender

por la integridad personal de cada individuo que lleve a cabo los procedimientos en mantenimiento, operación y construcción de instalaciones eléctricas, en los macro-procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, pues las personas o el talento humano en una organización es la parte más importante en toda empresa y en consecuencia, se debe mitigar los accidentes laborales y aumentar la seguridad industrial y salud ocupacional de cada persona.

CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.

OBJETIVO ESPECIFICO	¿CÓMO SE CUMPLIÓ?	EVIDENCIA
<p>Identificar, verificar y fundamentar los documentos y la bibliografía fundamental o básica dar inicio al proceso de caracterización de procesos clave.</p>	<p>Este objetivo consistió en la recolección y selección de datos adecuados para el desarrollo del proyecto de investigación, se definió la resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social, norma NTC ISO 9001:2008, OHSAS 1800:2007, las normas de competencia laboral, enciclopedia de seguridad y salud ocupacional de la organización internacional del trabajo.</p>	<p>Todo el capítulo 3.</p>
<p>Caracterizar los subprocesos de mantenimiento, operación y construcción de instalaciones eléctricas, enfocados a cada uno de los macroprocesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, relacionado en seguridad y salud ocupacional por medio de un análisis funcional.</p>	<p>Se dio desarrollo a la caracterización a partir de los documentos apropiado y cumpliendo con las normas vigentes, determinando 70 procesos para la elaboración del perfil ocupacional especializado en seguridad y salud ocupacional en las áreas de mantenimiento, operación y construcción del sector eléctrico</p>	<p>Capítulo 4. Numeral 4.2. pág. 55 – 65. Anexo 1. Caracterización ocupacional del sector eléctrico colombiano.</p>

	colombiano.	
Construir el mapa de los procesos de mantenimiento operación y construcción de instalaciones eléctricas en los macroprocesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.	Se categorizo los procesos de la caracterización anterior para dar paso a la construcción del mapa de procesos, mostrando de una forma interactiva y determinando la categorización en procesos básicos generales, básicos genéricos y procesos específicos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.	Capítulo 4. Numeral 4.3. pág. 65 – 72. Anexo 2. Mapa de procesos del perfil ocupacional especializado en seguridad y salud ocupacional de las áreas de mantenimiento, operación y construcción del sector eléctrico colombiano.
Verificar el mapa de procesos y cumplir con la normatividad vigente, regida por la resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social.	Se llevó a cabo la comparación de los procesos de la caracterización hecha con la resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social, logrando que los procesos estipulados cumplan totalmente con la legislación presente.	Capítulo 4. Numeral 4.4. pág. 73.
Construir el perfil ocupacional del especialista en seguridad industrial y salud ocupacional para los macro-procesos de	Después de hacer la respectiva verificación de la resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social se desarrolló el perfil	Capítulo 4. Numeral 4.5, pág. 73. Anexo 3. Perfil ocupacional especializado en seguridad y salud ocupacional de las áreas de mantenimiento,



<p>generación, transmisión y distribución para las sub áreas de desempeño ocupacionales de mantenimiento, operación y construcción de instalaciones eléctricas.</p>	<p>ocupacional, con generalidades y demás campos necesarios para la creación de un perfil ocupacional.</p>	<p>operación y construcción del sector eléctrico colombiano.</p>
<p>Validar el perfil ocupacional creado, con la situación actual del sector eléctrico colombiano.</p>	<p>Por medio de la encuesta mostrada en el proyecto se envió a dos especialistas en cuanto a seguridad y salud ocupacional y al sector eléctrico colombiano.</p>	<p>Capítulo 4. Numeral 4.6. pág. 74. Anexo 4. Encuesta para la validación del perfil ocupacional.</p>



1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

- Crear y estructurar el perfil ocupacional especializado en S&SO bajo el enfoque de competencias laborales, adecuado para los macroprocesos de generación, transmisión y distribución del sector eléctrico nacional de acuerdo a lo establecido por la resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar, verificar y fundamentar los documentos y la bibliografía fundamental o básica dar inicio al proceso de caracterización de procesos clave.
- Caracterizar los subprocesos de mantenimiento, operación y construcción de instalaciones eléctricas, enfocados a cada uno de los macroprocesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, relacionado en seguridad y salud ocupacional por medio de un análisis funcional.
- Construir el mapa de los procesos de mantenimiento operación y construcción de instalaciones eléctricas en los macroprocesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
- Verificar el mapa de procesos y cumplir con la normatividad vigente, regida por la resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social.
- Construir el perfil ocupacional del especialista en seguridad industrial y salud ocupacional para los macro-procesos de



generación, transmisión y distribución para las sub áreas de desempeño ocupacionales de mantenimiento, operación y construcción de instalaciones eléctricas.

- Validar el perfil ocupacional creado, con la situación actual del sector eléctrico colombiano.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Las empresas exitosas reconocen que, para ser competitivas en el Siglo XXI, deberán invertir en el desarrollo de capital humano. Efectivamente, en la economía global la capacidad de contratar, desarrollar y mantener a los trabajadores calificados resulta esencial para el crecimiento y el desempeño empresarial. La posibilidad de garantizar que los trabajadores cuenten actualmente con las capacidades necesarias para llevar a cabo su trabajo de un modo eficaz, beneficia a los trabajadores, a las empresas y a la sociedad en su conjunto. A nivel mundial cada día se vienen desarrollando nuevos y modernos cambios sociales, económicos y políticos que se ven altamente influenciados por el rápido incremento de la tecnología; esto implica la creación de nuevas y actualizadas normas que rijan tan amplio crecimiento y además una alta demanda de productividad para las organizaciones globales en miras de mejorar las utilidades de la industria, pero siempre teniendo en cuenta la seguridad y entereza de las personas en cada una de las profesiones. El sector eléctrico colombiano no es la excepción el cambio se ha visto evidenciado con el nacimiento de nuevas organizaciones en las áreas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, al realizar un análisis de los aspectos generales del negocio, es claro que se requiere un especial soporte de una labor especializada que sirva como base para



la adaptación a la normativa legal vigente y además aumentar la toma rápida de decisiones en la organización, es allí donde se ve la carencia de la descripción de un perfil ocupacional en S&SO para el desempeño de funciones productivas y actividades laborales del sector, evidenciándose en el claro aplanamiento de la pirámide organizacional ; esto se traducirá en el mejoramiento de la calidad laboral de los empleados quienes podrán priorizar sus funciones con la guía que le brindara el perfil y así empoderar al hombre dentro del empleado para que pueda tomar decisiones oportunas en momentos adecuados.

Con la entrada en vigencia del Reglamento de salud ocupacional en los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, para las empresas del sector eléctrico a partir del 30 de abril de 2010 se debe tener un “Certificado de Conformidad” con el presente reglamento, el cual estará avalado por un dictamen de inspección expedido por un inspector en generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. El inspector debe determinar si la organización cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento del ministerio de protección social o presenta alto riesgo para la salud o vida de las personas, animales o el medio ambiente. De esta manera, la aprobación del certificado de conformidad será garantía del adecuado funcionamiento de la empresa ante el gobierno colombiano.

Actualmente el sector eléctrico no cuenta con programas no formales y formales para la formación, que integren profesionales con el perfil de inspector en seguridad y salud ocupacional en los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y menos con la visión de competencias laborales. Solamente el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) ha desarrollado algunos programas de formación por competencia a nivel técnico, gracias al desarrollo de



algunas titulaciones o normas de competencia laborales. Por otro lado, las titulaciones propuestas por el SENA, gracias a la colaboración del metodólogo de la mesa sectorial del Sector Eléctrico Colombiano, no son suficientes para describir las funciones productivas para el proceso de generación, transmisión y distribución en las actividades de operación, construcción y mantenimiento de energía eléctrica de acuerdo con lo propuesto por la resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social.

Por esta razón, se plantea la identificación y desarrollo de la estructuración de funciones productivas con la visión de competencias laborales para las actividades de operación, construcción y mantenimiento en los macro-procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, de acuerdo con el Reglamento Técnico. El producto final de este trabajo será el insumo principal para el desarrollo de normas de competencia laboral asociados a generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, programas de formación, evaluación y certificación por competencias laborales para inspectores en generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

En resumen, el proyecto propone la estructuración de las funciones productivas bajo el enfoque de competencias laborales implementadas en generación, transmisión y distribución de energía eléctrica de acuerdo a lo establecido por la resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social, identificando actividades laborales, describiendo los procedimientos conceptuales y procedimentales soporte al proceso de inspección bajo la visión de competencias laborales.



1.3 JUSTIFICACIÓN.

Tomando en cuenta el crecimiento del sector eléctrico en los últimos años y las exigencias que éste conlleva para mantener los estándares de calidad en todos sus campos frente al mercado global, se hace necesaria la implementación de nuevas técnicas para entrenamiento, capacitación y cumplimiento de las exigencias presentadas a los profesionales del sector eléctrico. En este sentido, las concepciones presentadas por las competencias laborales se ajustan y suplen de manera clara y precisa los requerimientos laborales, técnicos, legales, normativos y de globalización enmarcados en este caso por la resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. De esta manera, el enfoque de competencias aclara notablemente el panorama en la preparación y selección de personal, puesto que puede apoyarse, más que en diplomas, en capacidades demostradas. Las nuevas líneas en materia de vinculación y selección de personal se basan en el cumplimiento de perfiles basados en competencias laborales. La simplificación en la identificación y descripción de un trabajo se facilita enormemente con conceptos como el de los niveles de desempeño y las áreas de competencia. Así mismo, generar ambientes propicios a la innovación y al aprendizaje continuo son estrategias que se soportan en claros procesos de identificación, formación, evaluación y certificación por competencias laborales. Optar por no desarrollar este tipo de propuestas puede reflejarse en un desempeño profesional restringido, sin un adecuado control de calidad sobre los actores principales, en un limitado sentido de pertenencia y ética por parte del profesional en los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica en las actividades de operación, construcción y mantenimiento, que es el caso de estudio del trabajo de investigación. Por tal motivo, es



necesario iniciar el proceso desde la academia, con el estudio y análisis de los componentes reglamentarios que enmarca la resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social, para realizar la identificación de los procesos y procedimientos como primer paso y soporte a los demás campos de la Ingeniería Eléctrica asociados con las competencias laborales, garantizando de esta manera los lineamientos de calidad esperados para los profesionales del sector eléctrico. Es por ello, que este trabajo de investigación propone estructurar las funciones productivas por competencias laborales para los macroprocesos de generación transmisión y distribución d energía eléctrica en las actividades de operación, construcción y distribución. Luego de la identificación y estructuración se obtendrán agrupaciones por afinidad laboral y/o temática, asociando las actividades laborales, que presentarán una clara descripción del perfil profesional en seguridad y salud ocupacional. Es así, que se estarían desarrollando herramientas para el mejoramiento continuo del personal y garantes del proceso de calidad en las instalaciones eléctricas cobijadas por el ministerio de protección social.

1.4 ALCANCE

La identificación y estructuración de las funciones de operación, mantenimiento y construcción en los macro-procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica en todo el sector eléctrico, estará cubierto por la parte legal, que corresponde a la resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. El alcance se define teniendo en cuenta que las exigencias reglamentarias, legislativas y técnicas en el contexto del mercado eléctrico colombiano ha crecido vertiginosamente en las últimas tres décadas, aspecto este,

que le implica al personal que desempeñe funciones de operación, mantenimiento y construcción del sector eléctrico colombiano, estar capacitados para proporcionar y garantizar el cumplimiento con las exigencias normativas. En este sentido y asumiendo el compromiso propuesto en parte del objeto de la resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección, en cuanto a: “Los directivos o administración de la empresa facilitará los mecanismos y proporcionarán los recursos que permitan implementar la gestión en prevención y protección de todas las personas que participan en el desarrollo de sus procesos con el objetivo de mantener y mejorar la salud física, mental y social, así como las condiciones apropiadas de salubridad y seguridad en los puestos de trabajo, tareas y actividades en el sector eléctrico”, se hace imperativa una identificación del que hacer de quienes desempeñen actividades productivas asociadas operación, mantenimiento y construcción para los macro-procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica del sector eléctrico colombiano. Con este reto de por medio, es indispensable abordar con el rigor académico, y la celeridad exigida por un medio carente del respeto por el cumplimiento de principios de calidad y mejoramiento continuo, el análisis y estudio exhaustivo del componente reglamentario, legal y técnico para la identificación de procesos y procedimientos que garanticen el cumplimiento de los mismos, bajo los preceptos de calidad propuestos y esperados.

1.5 POSIBLES INTERESADOS EN EL PROYECTO

- Universidad Industrial de Santander.
- Grupo de investigación en sistemas de energía eléctrica GISEL

- Empresas del sector eléctrico.
- Ingenieros Industriales, Ingenieros Electricistas Y afines
- Inspectores
- Profesores
- Estudiantes de pregrado.
- Técnicos y tecnólogos electricistas.



2. GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA.

2.1 APOYO AL PROYECTO DE MAESTRÍA.

TÍTULO: COMPETENCIAS LABORALES: PROGRAMA DE FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LOS PROCESOS DEL SECTOR ELÉCTRICO

La finalidad del proyecto es la estructuración de un programa de formación en seguridad y salud ocupacional especializado para el sector eléctrico en el marco de la resolución 1348 de 2009 del Ministerio de la Protección Social, la cual corresponde al reglamento de salud ocupacional para los procesos de generación, transmisión y distribución en las empresas del sector eléctrico. Para conseguir la formulación de este programa, primero se propone hacer un análisis de los subprocesos de mantenimiento, operación, construcción y/o montaje asociados con los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica con base en la caracterización del sector eléctrico elaborada por el SENA y trabajos anteriores realizados en la Universidad Industrial de Santander. En este análisis, se identifican los procesos técnicos, los conocimientos conceptuales, procedimentales, los criterios de desempeño, el escenario de actuación y los riesgos asociados con las diferentes actividades. Luego con los resultados, se identificará y estructurará el perfil ocupacional de un profesional idóneo para desenvolverse en esta área. Con el perfil ocupacional identificado se procede a la identificación y estructuración de módulos de formación dinámicos, flexibles y actualizables siguiendo la metodología de formación basada en competencias. El proyecto está ubicado dentro del

área de investigación en formación, normalización y reglamentación de sistemas de energía eléctrica del Grupo de Investigación en Sistemas de Energía Eléctrica (GISEL).



3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1 CARACTERIZACIÓN OCUPACIONAL DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO.

Generación [1]. Los agentes generadores son aquellos que desarrollan la actividad de producción de electricidad, energía que puede ser transada en la Bolsa o mediante contratos bilaterales con otros generadores, comercializadores o directamente con grandes usuarios (usuarios no regulados). Los generadores con capacidad mayor de 20 MW y generación diferente a filo de agua, presentan todos los días sus ofertas de precio a la Bolsa y la declaración de disponibilidad, para cada uno de sus recursos de generación, con los cuales el centro nacional de despachos CND elabora el Despacho Económico para las 24 horas del día siguiente.

En la reglamentación del mercado se distinguen los siguientes tipos de generadores:

- Los generadores que posean plantas o unidades de generación conectadas al Sistema Interconectado Nacional, con capacidad mayor o igual a 10 MW.
- Los autos generadores, aquellas personas naturales o jurídicas que producen energía eléctrica exclusivamente para atender sus propias necesidades. Por lo tanto, no usan la red pública para fines distintos al de obtener respaldo del Sistema Interconectado Nacional.
- Los cogeneradores, aquellas personas naturales o jurídicas que producen energía utilizando un proceso de cogeneración, entendiendo como cogeneración, el proceso de producción combinada de energía eléctrica y energía térmica, que hace parte integrante de una actividad



productiva, destinadas ambas al consumo propio o de terceros y destinadas a procesos industriales o comerciales. Los cogeneradores pueden vender sus excedentes y atender sus necesidades en el Mercado de Energía Mayorista MEM.

Transmisión [2]. Actividad consistente en el transporte de energía eléctrica a través del conjunto de líneas, con sus correspondientes módulos de conexión (Sistema de Transmisión Nacional – STN), que operan a tensiones iguales o superiores a 220 kV y/o 230, o a través de redes regionales o interregionales de transmisión a tensiones inferiores. La transmisión es remunerada según una metodología de costos índices, [3] independientemente de su uso. Los nuevos proyectos del STN desde 1999 se construyen por empresas que ganen al cumplir las condiciones técnicas, económicas y financieras al presentar el menor precio en las Convocatorias Públicas que adelante la Unidad de Planeación Minero Energética UPME. A partir del año 2003 se consolida la Interconexión Internacional mediante una importante armonización regulatoria entre Colombia y Ecuador, que permitió la interconexión y operación sincrónica de sus sistemas eléctricos nacionales. De hecho esta armonización de normas para intercambios internacionales en el Sector Eléctrico de Colombia y Ecuador, extendidos con Perú y Venezuela ha avanzado de una manera satisfactoria en años recientes, impulsada por los ministerios de energía y ejecutada con base en un esfuerzo conjunto de los entes reguladores de los cuatro países. La Comisión de la Comunidad Andina el 19 de diciembre de 2002 adopta la Decisión 536 con el marco general para la interconexión subregional del sistema eléctrico e intercambio intracomunitario de electricidad.



Distribución [4]. Actividad de transportar energía eléctrica a través de un conjunto de líneas y subestaciones, con sus equipos asociados, que operan a tensiones menores de 220 kV que no pertenecen a un sistema de transmisión regional por estar dedicadas al servicio de un sistema de distribución municipal, distrital o local.

La infraestructura asociada con la actividad de distribución consiste básicamente de líneas y subestaciones, clasificadas de acuerdo con los siguientes niveles de tensión de operación:

- Nivel 4: Sistemas con tensión nominal mayor o igual a 57.5 kV y menor a 220 kV.
- Nivel 3: Sistemas con tensión nominal mayor o igual a 30 kV y menor de 57.5 kV.
- Nivel 2: Sistemas con tensión nominal mayor o igual a 1 kV y menor de 30 kV.
- Nivel 1: Sistemas con tensión nominal menor a 1 KV.

Los agentes que desarrollan la actividad del transporte de la energía en los sistemas de distribución (Resolución CREG 082 de 2002), correspondientes con:

- Sistema de Transmisión Regional - STR: Sistema de transporte de energía eléctrica compuesto por los activos de conexión al STN y el conjunto de líneas y subestaciones, con sus equipos asociados, que operan en el Nivel de Tensión 4 y que están conectados eléctricamente entre sí a este Nivel de Tensión, o que han sido definidos como tales por la Comisión. Un STR puede pertenecer a uno o más Operadores de Red.
- Sistema de Distribución Local SDL: Sistema de transporte de energía eléctrica compuesto por el conjunto de líneas y subestaciones, con sus

equipos asociados, que operan a los niveles de tensión 3, 2 y 1 dedicados a la prestación del servicio en uno o varios Mercados de Comercialización. Actualmente, todas las empresas distribuidoras son a la vez comercializadoras, pero no todas las empresas comercializadoras son distribuidoras. Los Ingresos que perciben los Transmisores Regionales y/o Distribuidores Locales, se originan en el cobro a los agentes que acceden a la red, de dos conceptos: Cargos por Conexión y Cargos por Uso de la red diferenciados por nivel de tensión.

3.2 RESOLUCIÓN 1348 DE 2009 DEL MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL. [5]

Artículo 1°. *Objeto.* La presente resolución tiene por objeto adoptar el Reglamento de Salud Ocupacional en los Procesos de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica contenido en el anexo técnico que forma parte integral de la presente resolución. El Ministerio de la Protección Social realizará los ajustes y actualizaciones técnicas del presente reglamento conforme al desarrollo científico e industrial.

Artículo 2°. *Campo de aplicación.* El Reglamento de Salud Ocupacional en los procesos de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica que se adopta mediante la presente resolución, es de obligatorio cumplimiento en las empresas del sector eléctrico y debe ser aplicado en todo proceso de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica que adelanten las empresas públicas y privadas, trabajadores dependientes e independientes, contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, administradoras de riesgos profesionales, Policía Nacional en lo que

corresponde a su personal no uniformado y al personal civil de las Fuerzas Militares.

Artículo 3°. *Sanciones.* El incumplimiento de las disposiciones contenidas en el Reglamento de Salud Ocupacional en los procesos de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica que se adopta mediante la presente resolución, será sancionado conforme lo disponen los literales a) y c) del artículo 91 del Decreto-ley 1295 de 1994; la investigación administrativa y la sanción serán de competencia de las Direcciones Territoriales del Ministerio de la Protección Social, en los términos del artículo 115 del Decreto-ley 2150 de 1995.

Artículo 4°. *Período de transición.* Se establece un período máximo de doce (12) meses contados a partir de la fecha de publicación de la presente resolución, para la implementación del Reglamento de Salud Ocupacional en los procesos de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica, por parte de las empresas públicas y privadas, los trabajadores independientes, los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo; las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, las administradoras de riesgos profesionales, la Policía Nacional en lo que corresponde a su personal no uniformado y las Fuerzas Militares en lo que corresponde al personal civil y demás personas que tengan que ver con estos procesos, mientras se implementa.

Artículo 5°. *Vigencia.* La presente resolución rige a partir de su publicación y deroga las disposiciones que sean contrarias.

Publíquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D. C., a 30 de abril de 2009.



3.3 EL CONCEPTO DE COMPETENCIA [6]

• COMPETENCIA LABORAL

Las 'competencias laborales' se definen como "las actitudes, conocimientos y destrezas necesarias para cumplir exitosamente las actividades que componen una función laboral, según estándares definidos por el sector productivo". La noción de competencia laboral implica, además, el potencial de cada individuo para combinar y movilizar un conjunto de recursos pertinentes (conocimientos, habilidades, cualidades, recursos emocionales, cultura, redes de recursos) para realizar en un contexto particular actividades con exigencias profesionales con el fin de producir resultados (servicios, productos) respondiendo a ciertos criterios de satisfacción para un cliente (o destinatario)¹. El SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) la define como el conjunto de capacidades socio-afectivas y habilidades cognoscitivas, sicológicas y motrices, que permiten a la persona llevar a cabo de manera adecuada, una actividad, un papel, una función, utilizando los conocimientos, actitudes y valores que posee².

Existen múltiples y variadas aproximaciones conceptuales a la competencia laboral. Otro concepto generalmente aceptado la define como una capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada. La competencia laboral no es una probabilidad de éxito en la ejecución de un trabajo; es una

¹ Le Boterf, Guy, et. Al., '*Como gestionar la calidad de la formación*'. Edipe, Barcelona, 1993.

² SENA, Dirección de Formación Profesional, *Manual para diseñar estructuras curriculares y módulos de formación para el desarrollo de competencias en la formación profesional integral*, Bogotá, 2002.



capacidad real y demostrada. Teniendo en cuenta estos elementos, la competencia laboral es aquella que le permite al individuo alcanzar un desempeño superior en su trabajo, a partir de la aplicación de los conocimientos, las habilidades, las experiencias, las aptitudes y las motivaciones que posee, en conductas que le permitan la resolución de problemas propios de su entorno laboral y la eficiente utilización de los recursos de que dispone. Ésta se encuentra asociada al desempeño en el trabajo, es decir, se enfoca en resultados, y responde a entornos específicos en las que se expresa y evalúa, bajo los condicionantes de eficacia y eficiencia requeridos por la organización de la cual hace parte.

Una competencia laboral refleja:

- Los conocimientos y habilidades que se requieren para un desempeño eficiente de la función laboral.
- La habilidad para trabajar en un marco de seguridad e higiene.
- La aptitud para responder a los cambios tecnológicos y los métodos de trabajo.
- La habilidad de transferir la competencia de una situación de trabajo a otra.
- La capacidad para desempeñarse en un ambiente organizacional y para relacionarse con terceros.
- La aptitud para enfrentar situaciones contingentes.

3.4 METODOLOGÍAS PARA EL ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS.

Las competencias se identifican usualmente sobre la base de la realidad del trabajo, ello implica que se facilite la participación de los



trabajadores durante los talleres de análisis. La cobertura de la identificación puede ir, desde el puesto de trabajo, hasta un concepto más amplio y mucho más conveniente de área ocupacional o ámbito de trabajo. Se dispone de diferentes y variadas metodologías para identificar las competencias. En este proyecto se utilizó el análisis funcional.

El análisis funcional [7]: Es la técnica y la razón fundamental en la cual se sustenta este trabajo de grado el cual se utiliza para identificar las competencias laborales inherentes a una función productiva. Tal función puede estar definida a nivel de un sector ocupacional, una empresa, un grupo de empresas o todo un sector de la producción o de servicios. Se pueden desarrollar análisis funcionales con diferentes niveles de inicio, esto hace evidente la flexibilidad del análisis funcional. Aunque fue diseñado como una herramienta de análisis para una escala amplia, también puede ser útil en el análisis de ocupaciones en determinados subsectores o aún en organizaciones específicas. El análisis funcional no es, en modo alguno, un método exacto. Es un enfoque de trabajo para acercarse a las competencias requeridas mediante una estrategia deductiva. Se inicia estableciendo el propósito principal de la función productiva o de servicios bajo análisis y se pregunta sucesivamente qué funciones hay que llevar a cabo para permitir que la función precedente se logre.

El análisis funcional tiene una lógica que va desde la selección de un propósito general de una función productiva o de un proceso o de una profesión o de una asignatura, hasta la definición o delimitación de las funciones necesarias y suficientes para el cumplimiento individual de una acción clara y precisa que aporte a la consecución de los objetivos organizacionales.



Algunos principios del análisis funcional son:

- El análisis funcional se aplica de lo general a lo particular: Se identifica de manera precisa el propósito clave del área objeto de análisis, como punto de partida para desglosar hasta las funciones que deben realizarse individualmente como contribución al logro de dicho propósito.
- El análisis funcional identifica funciones discretas: Todas las funciones que se enuncien en el análisis deben ser únicas y deben describirse separadas de contextos laborales específicos, con un principio y un fin precisos que permiten identificar el alcance de cada función y los resultados que se obtienen de su ejecución.
- En el análisis funcional se mantiene una estructura gramatical uniforme: Los enunciados de funciones deben expresarse utilizando la estructura:

VERBO + OBJETO + CONDICIÓN.

Los resultados del análisis funcional se concretan en un mapa funcional, que enuncia y correlaciona las funciones productivas. En la siguiente tabla se resumen las reglas generales del análisis funcional.

ANALIZAR DE LO GENERAL	Partir de un propósito clave
	Mantener la relación consecuencia \leftarrow causa entre las funciones.
	Desglosar hasta las contribuciones individuales

A LO PARTICULAR	Cada desagregación debe tener, al menos, dos desgloses
	El mapa funcional NO es necesariamente simétrico
ENUNCIAR FUNCIONES DISCRETAS	La función tiene un comienzo y un fin ; su alcance es preciso.
	Cada función debe aparecer sólo una vez en el mapa funcional.
	Redactar funciones en términos de resultados de desempeño y no en términos de programas de capacitación
	Describir lo que hace el trabajador , no los equipos y las máquinas.
	No referir la función a contextos laborales específicos
	Evitar referirse a operaciones o procesos
	Evitar identificar el mapa funcional con la estructura ocupacional
Evitar referirse a indicadores de productividad	
UTILIZAR UNA ESTRUCTURA GRAMATICAL UNIFORME	La funciones se enuncian con verbo + objeto + condición
	El verbo debe ser “ activo ”, enfocado a la evaluación del desempeño laboral de las personas



	El objeto es aquello sobre lo cual ocurre el desempeño que se evaluará
	La condición debe ser evaluable y debe evitar el uso de calificativos y condiciones irreales
Evitar el análisis excesivo de una palabra o frase. No entrar en discusiones pedagógicas y políticas.	

Tabla 1. Reglas generales del análisis funcional

SENA, Guía para la elaboración de unidades de competencias y titulaciones, con base en el análisis funcional, Santa Fe de Bogotá, 2008. (página. 23).

El análisis funcional, es una de las metodologías más aplicadas, especialmente en el ámbito nacional, por instituciones reconocidas como el SENA y en diversos proyectos de investigación y desarrollo en competencias laborales.

3.5 VISIÓN DE LAS COMPETENCIAS LABORALES

3.5.1 VISIÓN INTERNACIONAL DE LAS COMPETENCIAS LABORALES [8]

A nivel latinoamericano se han creado instituciones encargadas del desarrollo de las competencias laborales con fines de identificación, formación, evaluación y certificación, buscando así, entrar en el contexto de la globalización y competitividad del mercado laboral mundial. Países como Argentina con el CONE-T Consejo Nacional de Educación – Trabajo, caracteriza a la formación técnica profesional como orientada a la equidad social, la productividad y la modernización de la economía, y se constituye en un instrumento estratégico básico para el desarrollo social y humano. Brasil, con instituciones de formación tipo Servicio Nacional de Aprendizaje Comercial, SENAC, e



Industrial, SENAI y el Ministerio de Trabajo y Empleo abordan el tema de la formación profesional mediante el Plan Nacional de Educación Profesional -PLANFOR- que constituye una red nacional estructurada en los estados y municipios. El modelo concebido por el SENAI se centra en adoptar una estructura modular, conformando una característica de flexibilidad a partir de conceptos como el aprendizaje individualizado, el aprovechamiento de aprendizajes previos y la posibilidad de transferir módulos entre ocupaciones relacionadas. En México, en el nuevo marco de la cultura laboral, aparece el llamado *Consejo de Normalización y Certificación de la Competencia Laboral (CONOCER)*, que cuenta con una integración plural de los sectores directamente interesados, (el sector empresarial, el sector social y los titulares de las secretarías de estado). El CONOCER busca planear, organizar y coordinar los Sistemas de Normalización y Certificación de competencia laboral, mediante el fomento de la definición de normas, la organización del mecanismo de certificación laboral, la promoción, el apoyo técnico y financiero, y la constitución y funcionamiento de comités de normalización. La combinación del estudio y el trabajo es parte esencial de los principios de la educación cubana que le confiere un alto valor al trabajo. Desde la enseñanza general, se procura lograr la necesaria vinculación con la producción. A este principio los educadores cubanos lo denominan el “politecnismo”, que determina los objetivos, las estructuras, los contenidos y métodos de educación. En Cuba se mantiene un programa permanente de capacitación para los trabajadores. Esta capacitación se concibe como una actividad que se basa en las necesidades reales y perspectivas de las empresas. El Salvador cuenta con el Instituto Salvadoreño de Formación Profesional, INSAFORP, responsable de organizar y coordinar el sistema nacional de formación profesional, elaborar la política nacional de formación



profesional, realizar investigaciones para determinar las necesidades, dictar normas, diseñar y aprobar programas, y brindar apoyo técnico y pedagógico a los centros; como los demás institutos de formación profesional superior de América Latina. En Costa Rica existe una rica tradición en lo que respecta a la provisión de servicios de formación profesional. El Instituto Nacional de Aprendizaje, INA, inició un proceso de modernización institucional para “atender una serie de exigencias crecientes en materia de productividad y calidad,... también por la necesidad de formar trabajadores polifuncionales, flexibles y con una aptitud hacia el trabajo permanente”. En el marco del proceso de modernización institucional decidió impulsar la organización del sistema nacional de capacitación. El INA presenta la norma de competencia laboral por área funcional con base en la derivación de contenidos por afinidad técnica, para lograr obtener unidades modulares según dominios de aprendizaje que se verán reflejados en situaciones de aprendizaje y que llevan todo el seguimiento por medio de actividades de evaluación y organización de módulos con todos los recursos necesarios para su implementación. República Dominicana cuenta con el Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional, INFOTEP. El INFOTEP en 1995, empezó a ejecutar el plan estratégico denominado INFOTEP 2000, cuyo objetivo principal era “integrar y organizar el sistema nacional de formación ocupacional”. Para lograr la participación de los demás integrantes, se propuso como meta diseñar un “Plan Nacional de Desarrollo y Coordinación del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo” donde todos los integrantes identificaran su rol frente al sistema y se comprometieran a ejecutar políticas dirigidas a enfrentar las demandas de recursos humanos frente a los desafíos de la competitividad internacional. El rol que se reserva es promover la eficacia y la eficiencia, y vigilar las normas de calidad de dicho sistema.



En el caso de Nicaragua, surgió el Instituto Nacional Tecnológico (INATEC) como institución autónoma del estado. Desde su creación, el INATEC está empeñado en mejorar la calidad de la formación profesional a nivel nacional en sus centros de formación. Una de las estrategias utilizadas para impulsar este proceso, fue crear comisiones curriculares por especialidad en el Centro de Formación Profesional Nicaragüense Holandés Simón Bolívar. En ese centro actualmente, se trabaja con el modelo de la formación profesional basada en competencias. Para España, el programa nacional pretende coordinar la formación bajo el prisma de la "competencia profesional". De esta forma, se le da una nueva dimensión, no considerando exclusivamente los conocimientos técnicos, sino todo aquello que la rodea y caracteriza desde el punto de vista de la profesionalidad. Las cualificaciones y perfiles profesionales definidos en términos de competencias permiten ordenar la oferta en: Familias profesionales, ciclos formativos, itinerarios formativos, y módulos y/o cursos de formación profesional. Para ello, tienen en cuenta los estudios sectoriales realizados y los datos que proporciona el observatorio permanente de ocupaciones. La educación y formación profesional (EFP) en Alemania ha estado condicionada por circunstancias culturales, sociales y económicas particulares. Durante muchos años, el sistema alemán de "aprendizaje en alternancia" se hizo mundialmente famoso como modelo de buena práctica. Se basa en los siguientes aspectos:

- 1). La definición de las "ocupaciones formativas" para los aprendices y el desarrollo de las correspondientes "reglas de formación" (normas de destrezas o competencias), se realiza dentro de un proceso de debate y negociación entre las partes sociales.



- 2). El proceso de aprendizaje y el trabajo están vinculados y con frecuencias verdaderamente integradas, por lo que tanto los individuos como las empresas se benefician con el sistema. Las empresas obtienen beneficios al capacitar jóvenes, pues se fortalecen la competencia y la competitividad empresariales.
- 3). Se constituyen familias de calificaciones para una amplia gama de tareas laborales (empleos) aplicando el “Berufskonzept” (concepto de ocupaciones formativas). En cada “ocupación formativa” del sistema de alternancia, se integran destrezas laborales específicas, competencias profesionales generales, conocimientos académicos y competencias genéricas (o “clave”), que constituyen una base sólida para continuar la capacitación o pasar al perfeccionamiento o a la educación superior.
- 4). Las personas competentes son requisito imprescindible de los productos y servicios de alta calidad, y de la alta productividad.

Este sistema de alternancia, sin embargo, ha tenido críticas por ser excesivamente reglamentado, no cumplir con los requisitos de la nueva sociedad global del conocimiento (basada en la tecnología de la información), y no tener suficiente flexibilidad y capacidad de respuesta a las necesidades regionales/locales.

3.5.2 VISIÓN NACIONAL DE LAS COMPETENCIAS LABORALES [9]

Las implicaciones del sector educativo en su aporte a la competitividad del sector productivo estarían relacionadas con la oferta de identificación, formación, ambientes de aprendizaje, proyectos de inserción laboral e instituciones educativas.

El SENA, en el campo de las competencias laborales, centra su trabajo en la identificación a partir de la caracterización ocupacional y del análisis funcional del área objeto de análisis para obtener las



titulaciones, constituyendo insumos para procesos de identificación formación, normalización y certificación por competencias laborales. El SENA estructuró el Sistema Nacional de Formación para el Trabajo SNFT, orientado de una parte a certificar la calidad del desempeño de los trabajadores colombianos y de otra, a articular una oferta de educación técnica y formación profesional regida por dichos estándares de calidad. En el largo plazo, las normas de competencia laboral se perfilan con un enorme potencial en el plano internacional, actuando como un marco de referencia capaz de exhibir los planos de competitividad entre países sobre una base más sólida, eficiente, justa y equitativa que la que ha prevalecido hasta ahora.

3.6 OTRAS REFERENCIAS

Capacitación en formación, conocimiento e identificación de competencias laborales por parte del MPE. WILSON GIRALDO PICÓN con duración de 20 horas, el cual sirvió como base principal para empezar a trabajar en la plena identificación de competencias laborales en lo que tiene que ver con seguridad y salud ocupacional en el sector eléctrico colombiano.

El documento “LAS 40 PREGUNTAS SOBRE COMPETENCIA LABORAL” [CINTERFOR, 2003] [11], pretende facilitar la consulta de varios conceptos básicos acerca del enfoque de competencia laboral. Se estructuró a partir de la consulta a diferentes fuentes bibliográficas. Las preguntas se han agrupado en seis áreas temáticas: Conceptos básicos, Identificación, normalización, certificación, formación y gestión de recursos humanos por competencias.

En “GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UNIDADES DE COMPETENCIA Y TITULACIONES, CON BASE EN EL ANÁLISIS



FUNCIONAL” [SENA, 2008], el SENA presenta como guía las fases y procedimientos que deben desarrollarse para identificar y enunciar Unidades de Competencia Laboral y Titulaciones, a partir del análisis funcional de la realidad empresarial.

En “MEJORAMIENTO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA”, se presenta un enfoque de competencias laborales como referente para la formación técnica, responde a la necesidad de generar un lenguaje que facilite la comunicación entre el sistema educativo y el medio productivo, permitiendo ofrecer una formación pertinente a las demandas que surgen desde este último; y al mismo tiempo contar con un código que facilite generar equivalencias entre las ofertas formativas y la experiencia laboral. Para el sector eléctrico, hasta el momento el SENA ha desarrollado algunas Normas o Titulaciones, para algunas actividades en diferentes ambientes del sector eléctrico, las cuales son el insumo principal y punto de partida en los procesos de formación, evaluación y certificación basados en competencias laborales.

En síntesis las metodologías y modelos de aplicación de identificación de competencia laboral, son recientes en nuestra sociedad, pero muy necesarios para el mejoramiento tanto del personal que labora en el sector productivo del país como para la calidad, productividad y competitividad de las empresas a nivel nacional e internacional y para la implementación de nuevos procesos de formación, evaluación y certificación.



4. TRABAJO REALIZADO

Para llegar a la creación y construcción del perfil ocupacional especializado en seguridad y salud ocupacional para las áreas de operación, mantenimiento y construcción del sector eléctrico colombiano, se divide el desarrollo del proyecto en siete etapas. En la primera fase se desarrolla la fundamentación y documentación bibliográfica; la segunda fase y la más compleja estuvo dedicada a la caracterización ocupacional de los procesos clave asociados con la resolución 1348 del 2009 y que se sustenta de manera complementaria, con normas ISO, OSHAS y Normas De Competencia Laboral. La tercera etapa comprende el proceso de análisis y estructuración del mapa de procesos, para en la cuarta etapa realizar una evaluación y mejora del mapa de procesos propuesto al hacer una comparación con la normatividad vigente. La quinta etapa consiste en analizar la caracterización de procesos y el mapa de procesos detalladamente a fin de construir el perfil ocupacional, en la sexta etapa validar el perfil creado, con la situación actual del sector eléctrico colombiano y finalmente, se documenta y publica el desarrollo y el perfil ocupacional especializado en seguridad y salud ocupacional para las áreas de operación, mantenimiento y construcción de energía eléctrica del sector eléctrico colombiano, que se obtuvo, producto de este trabajo de grado.

4.1 FUNDAMENTACIÓN Y DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA

En la primera etapa para llegar a la construcción del perfil ocupacional lo que se hizo fue realizar una considerada búsqueda de las adecuadas bases teóricas y se complementa con una capacitación de



20 horas en la visión de la identificación del sistema de competencias laborales.

4.1.1 REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS.

La revisión bibliográfica general del tema son las normas de competencia laboral del SENA de seguridad y salud ocupacional del sector eléctrico colombiano, la resolución 1348 del 2009 del Ministerio de Protección Social y las normas ISO 9001: 2008, OHSAS 18001:2007, e ISO 14001 2004. Se establece entonces, un marco de referencia para situar el desarrollo del proyecto dentro de los objetivos.

4.1.2 ESTUDIO DE METODOLOGÍAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES.

Se estudió la metodología del análisis funcional para la identificación de competencias laborales y se examinaron sus características más relevantes, de manera que se pudo realizar una aplicación eficiente y productiva para el desarrollo del proyecto

4.1.3 REVISIÓN DE LA RESOLUCIÓN 1348 DE 2009 DEL MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL.

En esta fase se interpreta el reglamento, para junto con las normas de competencia laboral y los conceptos básicos de las normas de calidad realizar una adecuada identificación de los procesos asociados con los macro-procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica en las actividades de operación, construcción y mantenimiento de energía eléctrica del sector eléctrico colombiano. Es aquí en donde



se revisa detenidamente las normas de competencia laboral y junto con la resolución, se identifican los procesos básicos que impactan los macro-procesos de generación, transmisión y distribución. Luego de la identificación inicial, se prosigue con la identificación de los procesos genéricos que pueden dar soporte a los macro-procesos de generación y transmisión; y/o generación y distribución; y/o transmisión y distribución. Finalmente, se identifican los procesos específicos que tiene que ver con operación, mantenimiento y construcción.

4.2 CARACTERIZACIÓN OCUPACIONAL DE LOS PROCESOS.

Se buscan y se seleccionan las actividades y los procedimientos de mantenimiento, operación y construcción de tal manera que se pudiera contrastar con los macro-procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y así formar un solo proceso claro y consistente, dando así cumplimiento al segundo objetivo específico de este proyecto. Luego cada uno de estos procesos fueron clasificados en básicos, genéricos y específicos para generación, transmisión y distribución. Igualmente se efectúa una clasificación en procesos básicos, genéricos y específicos para: generación y transmisión; transmisión y distribución; generación y distribución. Paso seguido, se revisa proceso por proceso de tal manera que cumpla con los desempeños y conocimientos necesarios para satisfacer con lo exigido por la resolución 1348 del 2009. Esta revisión en detalle facilita la clasificación y posterior categorización de los mismos. El insumo o materia prima para realizar esta etapa es principalmente la resolución 1348 del 2009 del Ministerio de Protección Social.



El resultado de la caracterización se encuentra ubicada en la siguiente dirección web:<http://perfilocupacionalespecializadoensyso.blogspot.com/> Allí están todos los procesos del mapa de procesos y específicamente la estructura se indica a continuación. En primer lugar se muestra el encabezado general del perfil ocupacional y se describe la especificidad de ser un perfil ocupacional especializado en seguridad y salud ocupacional para las áreas de operación, mantenimiento y construcción del sector eléctrico colombiano. Obviamente se dan los créditos tanto a la Universidad Industrial de Santander, como a los autores, al director y al codirector del trabajo de grado. Realizada la identificación de rigor, se describe cada uno de los procesos y se explicita en un cuadro la caracterización propuesta para cada uno de los procesos en particular, si así se requiere, de manera genérica o de manera básica. Con esto simplemente lo que se quiere indicar es la categorización asignada o identificada en cada uno de los procesos. Se considera que “proceso: es el conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entradas en resultados”³ hay tres categorías utilizadas que son:

- Tipo general: el cual es de carácter obligatorio. Es importante observar si es necesario en el desarrollo de la tarea que estemos llevando a cabo.
- Tipo genérico: determina si el proceso se puede llevar a cabo o no dependiendo de la tarea. Estos procesos pueden ser ejecutados tanto en generación y transmisión, generación y distribución, transmisión y distribución.

³ Norma ISO 9000:2000 apartado 3.4.1.



- Tipo específico: estos procesos son puntuales. Están, determinados en que macro-proceso son ejecutados, generación transmisión o distribución.

Seguido del tipo de proceso, se identifica el proceso asignándole un nombre producto de la identificación. El siguiente campo de la caracterización describe el objetivo general que se propone para el proceso. En otro campo se relacionan los **“documentos de apoyo”** que se requieren como soporte al proceso descrito. Estos documentos se clasifican y selección según el proceso y para ello se hace referencia a la normatividad y legislación actual vigente, de manera que se tenga un conocimiento más amplio del tipo de documentos necesarios para llevar a cabo el proceso y se cumpla así con el objetivo propuesto.

El marco general de la caracterización identifica como responsable directo del proceso al especialista en S&SO.

La segunda parte, si así se pudiese mencionar, desagrega las entradas requeridas para el cumplimiento adecuado de la actividad y relaciona directamente las salidas. Hay que aclarar que aquí las entradas deberán representar los requisitos legales, reglamentarios y normativos que soportan y sustentan el accionar de un especialista en el área de la S&SO en consideración que es una caracterización ocupacional, es decir, el proceso que se identifica y se caracteriza corresponde a la descripción de las funciones productiva, las actividades labores y desempeños asociados con el área ocupacional de la S&SO requeridos en el los procesos del sector eléctrico colombiano. En consecuencia las entradas representan los requisitos que son necesarios para el desarrollo del proceso. Las entradas son las fases necesarias para cumplir con las actividades estipuladas. Las salidas dependen de los



resultados de las actividades, en este caso pueden ser intangibles o tangibles como por ejemplo registro de operación de las actividades.

Los recursos mostrados en todas caracterizaciones muestran información de documentos o de procesos intangibles necesarios para dar cumplimiento del objetivo procedimental, estos recursos son determinados a partir de las normas de competencia laboral del sector eléctrico colombiano del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y de la enciclopedia internacional de seguridad y salud ocupacional de la Organización internacional del Trabajo (OIT).

Como el responsable del seguimiento de cada uno de los procesos se ha asignado al coordinador de seguridad y salud ocupacional de cada organización.

Los indicadores mostrados en toda la caracterización, son los de la eficacia y eficiencia del proceso y puede evaluarse a través de los procesos de revisión internos o externos, así como valorarse en una escala de madurez. Estas escalas se dividen en grados de madurez desde un “sistema informal” hasta “el de mejor desempeño en su clase”. Una ventaja de este enfoque es que los resultados pueden ser documentados y seguidos en el tiempo hasta alcanzar las metas de mejora. Se han desarrolla numerosas tablas de grados de madurez para diferentes aplicaciones⁴. La suma de la eficacia y de la eficiencia del proceso conlleva a la efectividad del mismo.

Para la parte de los registros necesarios, se ha considerado que deberían ser los siguientes:

⁴ Norma ISO 9004:2000 Anexo A Directrices para la auto-evaluación de la norma.



- Acta de entrega, esta muestra que el proceso se finalizó en normalidad o si ocurrieron algunas anomalías se registran las no conformidades.
- Registro de cada salida si existen.

4.2.1 EJEMPLO DE CARACTERIZACIÓN DE UN PROCESO.

- Lo primero que se hizo fue identificar claramente el proceso.

Proceso:

- Diagnóstico de las condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional para mantenimiento, operación y construcción de instalaciones eléctricas.

Se analiza el proceso de tal manera que se contrasta con los tres macroprocesos principales de generación transmisión y distribución de energía eléctrica y se mira cuales abarca y se categoriza en básico, genérico o específico.

Tipo: Básico.

- Ya conocido e identificado claramente el proceso se le da un objetivo claro, conciso y preciso para cumplirlo.

Objetivo: Planear actividades que conlleven al desarrollo de condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional en mantenimiento, operación y construcción de instalaciones eléctricas.

- La siguiente parte de la caracterización ocupacional muestra los documentos de apoyo necesarios para llevar a cabo el proceso:



- Manual de operación de la empresa.
 - Norma técnica colombiana NTC 1441.
 - Seguridad industrial. Realización de inspecciones planeadas.
 - Norma de seguridad industrial en Colombia.
 - Normas de higiene y seguridad industrial.
 - Resolución 2013 de 1986 COPASO
 - Resolución 1016 programas de salud ocupacional para las empresas.
 - Normas de procedimientos de la empresa.
 - Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social.
 - Reglamento interno de la organización.
- Todo proceso consta de tres partes fundamentales para que sea llamado proceso una entrada una actividad y una salida, las tres tienen que ir entrelazadas entre sí de tal manera que me lleven a cumplir con el objetivo primordial de proceso.

Entrada:

1.1. Determine estrategias de atención en primero auxilios y de mayo nivel para el personal en caso de emergencia.

1.2. Estime condiciones de seguridad y salud ocupacional del equipo o instalaciones a intervenir, el acceso y condiciones del sitio de trabajo.

Actividad:

1. Diagnosticar la condición de seguridad y salud ocupacional del equipo o instalaciones a intervenir, el acceso y condiciones del sitio de trabajo.

Salida:



1.a. Estrategia de atención de primeros auxilios para el mantenimiento y operación en instalaciones eléctricas.

Así se continúa construyendo entradas, actividades y salidas hasta que se cumpla el objetivo a su cabalidad y que todo lleve una congruencia y relación.

- Se analizan otra serie de factores ya no tan complejos pero igualmente de importantes como lo son: responsables de los procesos de su seguimiento y medición, indicadores y registros.
- La siguiente tabla 2 muestra la estructura que se concedió a la caracterización ocupacional del presente perfil. Se muestran tres tipos de procesos como ejemplo:

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS GENERALES		
BÁSICO		
PROCESO	Ejecución de condiciones básicas en el desarrollo de actividades de mantenimiento, operación y construcción.	
OBJETIVO	Ejecutar las condiciones básicas de seguridad y salud ocupacional para el desarrollo de actividades de operación, mantenimiento y construcción de instalaciones eléctricas.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Manual de operación de la empresa. • Norma de seguridad industrial en Colombia. • Resolución 4059 de 1994 formato único de reporte a enfermedad profesional y accidente de trabajo. • Normas de higiene y seguridad industrial. • Resolución 2013 de 1986 COPASO • Resolución 1016 programas de salud ocupacional para las empresas. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1. Acredite el método de trabajo	1. Caracterizar el método de	1.a. Caracterización del método



<p>y/o procedimiento.</p> <p>1.2. Establezca riesgos asociados y medidas de seguridad.</p> <p>1.3. Determine los elementos de protección personal y colectiva, verificando las condiciones de cada elemento.</p>	<p>trabajo seguro, los riesgos asociados y las medidas de seguridad y salud ocupacional.</p>	<p>de trabajo seguro, con los riesgos asociados y las medidas de seguridad personales y colectivas.</p>
<p>2.1. Examine el procedimiento para la inspección de las herramientas, equipos, instrumentos, elementos de protección personal y colectiva.</p> <p>2.2 Compruebe el método para la delimitación y señalización del lugar de trabajo.</p> <p>2.3. Verificar los procedimientos y normas de seguridad contemplados en los documentos de apoyo de la presente caracterización para las áreas de trabajo.</p>	<p>2. supervisar y controlar las actividades, las áreas de trabajo de los elementos, los equipos, los instrumentos y el personal que ejecuta los trabajos, siguiendo las pautas propuestas por las normas y los procedimientos de seguridad.</p>	<p>2.a. Registro de la inspección de los elementos, equipos y áreas de trabajo, documentado con hora y fecha de su realización.</p>
<p>3.1. Decida que formularios son los necesarios para el desarrollo de actividades de seguridad y salud ocupacional, cumpliendo con las normas vigentes.</p>	<p>3. Determinar el método de trabajo, el tiempo de ejecución de la tarea y el tiempo necesario para la ejecución de los procedimientos de gestión de seguridad.</p>	<p>3.a. Método de trabajo apropiado para la ejecución de la tarea de gestión de trabajo seguro.</p>
<p>4.1. Documente los procedimientos para la ejecución de los trabajos seguros con tensión.</p>	<p>4. Aplicar los procedimientos para la ejecución de los trabajos en tensión incluyendo todas las medidas de seguridad y salud ocupacional necesarias, de</p>	<p>4.a. Registro de todas las medidas de seguridad implementadas en los procedimientos de la ejecución de trabajos.</p>



<p>4.2. Emplee las medidas de seguridad y salud ocupacional para trabajos seguros con tensión.</p>	<p>acuerdo con el método elegido.</p>	
<p>5.1. Implemente la matriz de riesgos o panorama de peligros y riesgos que generen enfermedades profesionales, o que puedan ocasionar accidentes de trabajo.</p>	<p>5. Desarrollar y aplicar los respectivos programas de vigilancia epidemiológica o de mitigación de accidentes y control de accidentes de trabajo.</p>	<p>5.a. Registro de la debida implantación de los programas de vigilancia epidemiológica o de mitigación de riesgos de accidentes.</p>
<p>6.1. Entrene a todo el personal con el programa de entrenamiento y capacitación en materia de seguridad y salud ocupacional.</p>	<p>6. Capacitar y entrenar al personal en los factores de riesgo a los que estarán expuestos en cada una de sus actividades programadas y los métodos de control.</p>	<p>6.a. Registro de la capacitación ofrecida al personal involucrado, con fecha y hora de la actividad realizada.</p>
<p>7.1. Confirme las competencias físicas, fisiológicas, grado de habilidad, la buena coordinación manual, visual y motora, la capacidad de concentración, el gran sentido de responsabilidad y compañerismo, el desarrollo normal del sistema propioceptivo y el funcionamiento normal del sistema vestibular.</p>	<p>7. Valorar las competencias del personal que ejecuta trabajos en línea viva para desempeños seguros y eficientes.</p>	<p>7.a. Personal cualificado para el desarrollo de las actividades en instalaciones eléctricas.</p>
<p>8.1. Confirme que el perfil ocupacional del personal para el trabajo en mantenimiento y operación de instalaciones eléctricas.</p> <p>8.2. Siga el procedimiento de selección de personal cumpliendo con las normas, leyes y</p>	<p>8. Contratar el personal que ejecuta los trabajos de mantenimiento y operación en la instalación eléctrica siguiendo normativas legales, técnicas y reglamentarias abaladas por el gobierno y administración de la empresa.</p>	<p>8.a. Contrato laboral del personal seleccionado y calificado para el desarrollo de las actividades de operación, mantenimiento y construcción de instalaciones eléctricas.</p>



reglamentos para la contratación de personal.		
9.1. Genere una orden de trabajo de seguridad y salud ocupacional para el desarrollo de trabajos, procesos y/o procedimientos.	9. Inspeccionar previamente los sitios de trabajo y las actividades a ejecutar para garantía de trabajo seguro con tensión.	9.a. Orden de trabajo y condiciones de seguridad y salud ocupacional.
10.1. Corrobore que se examine el tipo de instalación eléctrica, las características de sus componentes, su ubicación geográfica, su nivel de tensión. 10.2. Confirme que se inspeccione las características conductoras, sistemas de protección instalados, la presencia de atmosferas explosivas, materiales inflamables, gases a presión, ambientes corrosivos, recintos confinados o al aire libre, condiciones de aislamiento, robustez mecánica y cualquier otro factor que pueda incrementar significativamente los riesgos para el personal.	10. Confirmar las condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional para la operación y mantenimiento para trabajo seguro en instalaciones eléctricas.	10.a. Registro de las condiciones de seguridad y salud ocupacional en instalaciones eléctricas.
11.1. Corrobore que las consignaciones de los equipos y circuitos deben ser de índole internacional, nacional, regional o local y además deben atender la normatividad interna para tal efecto.	11. Confirmar que se informe a todas las partes interesadas cuando haya una consignación compartida. La devolución de las consignaciones del equipo intervenido debe ser informada al centro de control por el jefe de trabajo.	11.a. Registro de cada una de las consignaciones realizadas con hora, fecha y responsable de la consignación.
12.1 Identifique las autorizaciones para el ingreso a la instalación	12. Formalizar la autorización de ingreso a la instalación eléctrica	12.a. Registro de autorización para la ejecución de los trabajos,

<p>eléctrica por parte del responsable de la instalación.</p>	<p>de los operarios que van a realizar los trabajos de operación y mantenimiento en las instalaciones eléctricas a intervenir.</p> <p><i>Restricción: la autorización deberá contener la información de las conductas y procedimientos de seguridad en la instalación a intervenir.</i></p>	<p>por parte del responsable de la instalación eléctrica, mostrando fecha y hora.</p>
<p>13.1. Reporte e investigue todo accidente o incidente de trabajo, realizando un despliegue interno con todos los grupos de trabajadores que puedan llegar a ser afectados por otro accidente y/o incidente de similares condiciones.</p> <p>13.2. Verifique que el plan de acción derivado de la investigación del accidente se ha cumplido.</p>	<p>13. Realizar el registro de todo accidente o incidente de trabajo que se presente en las instalaciones eléctricas.</p>	<p>13.a Registro de la investigación del accidente y/o incidente ocurrido, contando con las personas involucradas.</p> <p>13.b Plan de acción con sus no conformidades respectivas si existen.</p>
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO



<ul style="list-style-type: none"> • Papelería • Recursos electrónicos (computador). • Medios de elaboración de reportes. • Computador personal. • Procesador de texto. • Hoja de cálculo. • Software aplicado. • Matriz de riesgos. • Manual de funciones. • Manual de equipos. • Relaciones laborales y gestión de recursos humanos⁵ • Guías para trabajos y trabajadores⁶ <ul style="list-style-type: none"> ○ Trabajo y trabajadores. ○ Cambio de paradigmas y políticas. ○ Salud, seguridad e igualdad en el lugar de trabajo • Guía de primeros auxilios⁷ 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador seguridad y de salud ocupacional
---	--

	INDICADORES
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$



	<ul style="list-style-type: none"> Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficiencia = \frac{\text{recursos utilizados}}{\text{recursos planificados}} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p>$x = \text{número de accidentes}; x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p>$y = \text{número de incidentes}; y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$</p>
REGISTROS	
<ul style="list-style-type: none"> Registro involucrados en las salidas de las diferentes actividades 	
<ul style="list-style-type: none"> Acta de entrega. 	
<ul style="list-style-type: none"> Registro de no conformidades para proyectar futuras mejoras. 	

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS GENÉRICOS	
DISTANCIAS DE SEGURIDAD	
PROCESO	Distancias de seguridad en partes energizadas.
OBJETIVO	Capacitar y garantizar que se cumplan con las distancias de seguridad en partes energizadas.
DOCUMENTOS DE APOYO	
<ul style="list-style-type: none"> Manual de operación de la empresa. Guía OSHA 29 CFR 1910.269, TABLA R-6 Reglamento eléctrico de la organización. Normas de procedimientos de la empresa. Ordenes de trabajo. 	RESPONSABLE
	Especialista en S&SO.



<ul style="list-style-type: none"> • Planos. • Listados de especificaciones. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1 Verifique si la instalación o equipo esta energizado y cuál es el nivel de tensión, antes de iniciar cualquier trabajo.</p> <p>1.2 Considere energizado todo equipo eléctrico o línea, mientras no haya sido conectado a tierra y en cortocircuito, mientras determina las distancias de seguridad correspondientes.</p> <p>1.3 Considere como energizadas al nivel de tensión más alto, todas las partes metálicas no aterrizadas de equipos o dispositivos eléctricos, a la hora de implementar la señalización de distancias de seguridad.</p>	<p>1. Evaluar si la instalación o equipo este energizado.</p>	<p>1.a Registro con las condiciones iniciales del equipo.</p>
<p>1.2 Proceda a implementar las distancias de seguridad, considerando que las partes energizadas pueden energizar a los objetos considerados conductores de la electricidad (herramientas metálicas, cables, alambres), que los trabajadores manipulen.</p> <p>2.2 Implemente las distancias de seguridad con respecto a los conectores y conductores de los</p>	<p>2. Implementar las distancias de seguridad en instalaciones eléctricas.</p>	<p>2.a Respectiva señalización e implementación de las distancias mínimas de seguridad en las instalaciones eléctricas.</p>



<p>propios equipos de puesta a tierra, mientras las líneas y equipos hayan sido efectivamente aterrizadas.</p> <p>2.3 Implemente las distancias de seguridad cuando se instalen o remuevan postes en la cercanía de líneas o equipos energizados, estos se consideran energizados al voltaje de operación de la línea o equipos.</p>		
<p>3.1 Establezca las distancias mínimas de seguridad, hay que considerar no solamente los actos voluntarios de los trabajadores, sino los posibles actos involuntarios o accidentales como: resbalones, pérdida del equilibrio, caídas al mismo o diferente nivel, olvido o descuido momentáneo, extensión inconsciente de los brazos, piernas, entre otros.</p>	<p>3. Considerar posibles condiciones a la hora de implementar las distancias mínimas de seguridad.</p>	<p>3.a Registro de cada una de las distancias de seguridad establecidas así como la correcta señalización de cada una de ellas claramente visible para todos los trabajadores de la instalación eléctrica.</p>
<p>4.1 Adopte las medidas necesarias para garantizar que el personal no especialista o que desconozca las instalaciones eléctricas, como puede ser el caso de los trabajadores de aseo y sostenimiento en las salas de interruptores y patios de s/e y en las centrales de generación de energía eléctrica, no sobrepase las distancias mostradas en el <u>cuadro 1.</u></p>	<p>4. Tener en cuenta como referencia para las distancias de seguridad, correspondientes a las distancias mínimas que se muestran en el <u>cuadro 1.</u> tomado de la guía OSHA 29 CFR 1910.269, tabla R-6.</p>	<p>4.a Registro de cada una de las distancias de seguridad establecidas así como la correcta señalización de cada una de ellas claramente visible para todos los trabajadores de la instalación eléctrica.</p>

<p>4.2 Mantenga la instalación en consignación, en caso de que estas no puedan mantenerse y no puedan adoptarse medidas complementarias que garanticen la seguridad del trabajo tales como interposición de pantallas aislantes, protectores y vigilancia constante del jefe de trabajo. Siempre manteniendo las distancias de seguridad.</p>		
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<p>ELEMENTOS DE DEMARACION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cintas de seguridad. • Conos. • Vallas de información. • Sistemas luminosos. 	<ul style="list-style-type: none"> • COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. 	
<p>ELEMENTOS DE MARCACION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cintas de seguridad. • Vallas de información. • Conos. • Sistemas luminosos. 		
INDICADORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 		
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planificados} * 100$		

	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p>$x = \text{número de accidentes}; x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p>$y = \text{número de incidentes}; y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$</p>
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS ESPECÍFICOS		
TRANSMISIÓN		
Condiciones Especiales		
PROCESO	Desarrollo de métodos, técnicas y procedimientos de trabajos sobre conductores eléctricos aéreos en líneas de transmisión de energía eléctrica.	
OBJETIVO	Implementar métodos, técnicas y procedimientos de trabajos sobre conductores eléctricos aéreos en líneas de transmisión de energía eléctrica.	
DOCUMENTOS DE APOYO	RESPONSABLE	
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 	Especialista en S&SO.	
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1. Verificar que en la planeación de los trabajos de montaje y reparación de conductores aéreos se debe tener en cuenta	1. Reparación y planeación de conductores eléctricos en trabajos sobre conductores	1.a. Registro de cada una de las actividades realizadas con hora, fecha y responsable de la actividad. Además dejar claras

<p>las características técnicas del conductor a intervenir, las cargas a las cuales está sometido cada conductor, la capacidad de carga y nivel de seguridad del tipo de estructura a intervenir al igual que las adyacentes.</p>	<p>eléctricos aéreos.</p>	<p>las inconformidades en cada actividad para pensar en futuras mejoras. Y tener en cuenta y dejar registradas las opiniones de los trabajadores.</p>
<p>2.1. Verificar que siempre que sea posible, debe tenerse como primera opción, la posibilidad de ejecutar el trabajo en línea des energizada y con los conductores en el piso.</p> <p>2.2. Elaborar en caso contrario, un procedimiento que incluya el análisis de estabilidad mecánica de la estructura y los conductores que serán sometidos a cargas y que proteja contra caídas a los ejecutores.</p>	<p>2. Verificar que se ejecute el trabajo en línea des energizada.</p>	<p>2.a. Registro de cada una de las actividades realizadas con hora, fecha y responsable de la actividad. Además dejar claras las inconformidades en cada actividad.</p>
<p>3.1- Planear con la debida anticipación y se deben establecer los procedimientos para el ascenso, descenso y desplazamiento sobre el conductor o conductores y estructuras, al igual que el esquema de protección con la línea de vida para los ejecutores buscando puntos de anclaje diferentes al conductor interviniendo.</p> <p>3.2. Detallar la información de los equipos y dispositivos necesarios, así como los criterios y procedimientos para cada etapa del trabajo, las condiciones para un eventual rescate de algún</p>	<p>3. Garantizar que la planeación abarque aspectos importantes para los trabajos sobre conductores eléctricos aéreos en la transmisión de energía eléctrica.</p>	<p>3.a. Registro de cada una de las actividades realizadas con hora, fecha y responsable de la actividad. Además dejar claras las inconformidades en cada actividad.</p>



ejecutor.		
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal⁸ • Primeros auxilios⁹. • Formatos de consignación de condiciones físicas de cada vehículo. • Formatos de consignación de equipos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional.



<ul style="list-style-type: none">• Guías para trabajos y trabajadores¹⁰• Recursos iniciales para el plan de acción¹¹.• Recursos contra incendios¹²• Utilización, almacenamiento y transporte de productos químicos¹³.• Sistema de transporte y almacenamiento¹⁴.• Prevención de accidentes¹⁵	
INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none">• Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$	
<ul style="list-style-type: none">• Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos.	

	$Eficiencia = \frac{\text{recursos utilizados}}{\text{recursos planificados}} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p> $x = \text{número de accidentes}; x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$ </p> <p> $y = \text{número de incidentes}; y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$ </p>
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega 	
<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

Tabla 2. Ejemplo de caracterización de tres procesos.

Así como este proceso se caracterizaron 70 procesos, todos debidamente categorizados y se pueden visualizar claramente en el anexo 1 de este libro.

4.3 CONSTRUCCIÓN DEL MAPA DE LOS PROCESOS.

En esta parte del proyecto se determinan todas las funciones enunciándolas con la siguiente estructura: Verbo + objeto + condición, con el propósito de facilitar la descripción estandarizada de resultados laborales evaluables y el agrupamiento de funciones en el mapa.

Verbo: especifica la acción que realiza el trabajador para obtener el resultado descrito en la función.

Objeto: es la persona o cosa sobre el cual ocurre la acción, el conjunto del verbo y objeto especifica una función laboral.



Condición: define el alcance de la función laboral, expresando un indicador de calidad para la evaluación de la función laboral que se describe con el verbo y el objeto.

Se Desglosaron funciones subordinadas necesarias y suficientes que en conjunto permiten lograr la función de nivel superior, manteniendo una relación CAUSA – CONSECUENCIA, donde la sumatoria de las funciones subordinadas corresponde al resultado expresado en la función del nivel superior. Se Desagregaron las funciones hasta enunciar funciones que pueden ser cumplidas individualmente, denominadas contribuciones individuales; las funciones describen la calidad del desempeño laboral, sin incluir indicadores de productividad como cantidad de productos, tiempos de elaboración y volumen de materiales, entre otros.

4.3.1 PRESENTACIÓN DEL MAPA DE PROCESOS

El mapa de procesos se construye y presenta de la siguiente forma. Se inicia partiendo de lo general a lo particular, para lo cual se describen los procesos básicos, pasando a los genéricos y terminando con los procesos específicos.

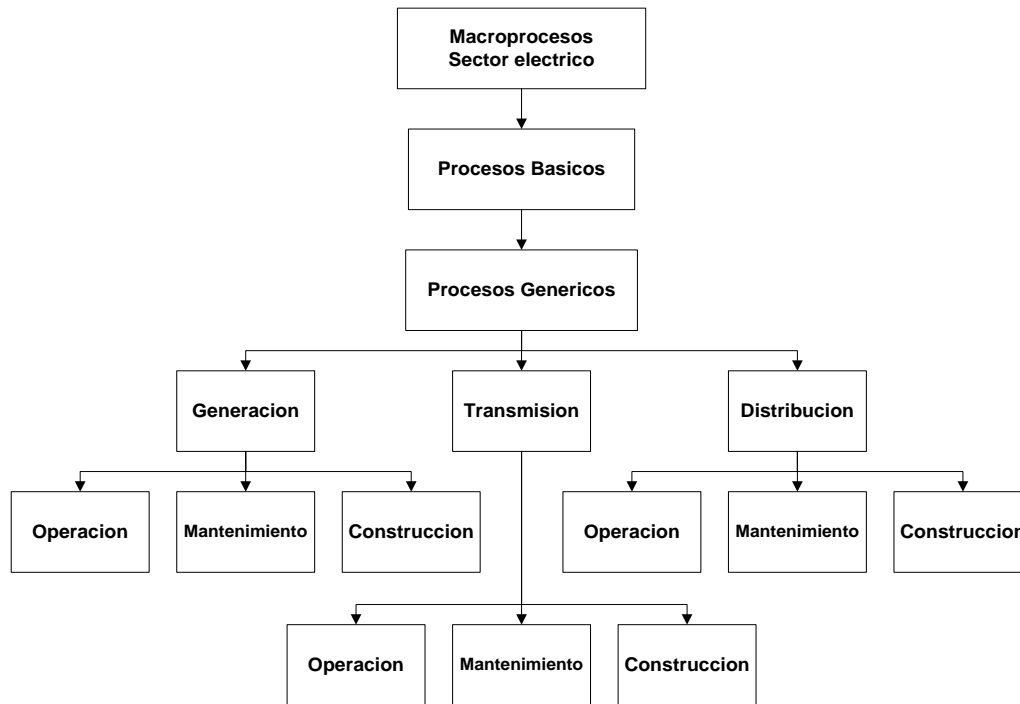


Figura 1. Mapa de procesos (Anexo 2)

El mapa de procesos se construye de manera que su uso y aplicación sea la más dinámica posible. Por ello se estructura con base en hipervínculos y se utiliza una secuencia lógica la cual se describe así. Este mapa muestra en la primera capa el nombre de la Universidad Industrial de Santander, el grupo de investigación y el nombre del perfil ocupacional. En la parte inferior muestra un par de botones los cuales tiene como función uno salir del mapa y el otro continuar con la siguiente capa.



Figura 2. Presentación del mapa de procesos

La segunda capa expone la presentación del perfil ocupacional, autores, la modalidad, el director, el codirector y por último los créditos propios de la Universidad Industrial de Santander.

La tercera capa describe una breve introducción. En esta capa aparecen cuatro botones activos los cuales son: inicio, que al pinchar sobre él nos lleva a la capa anterior que es la de la presentación; este botón se ubica en la parte superior izquierda. El botón que se ubica en la parte superior derecha, el cual recibe el nombre de salir, tiene como función ir hasta el fin de la presentación. Los dos botones inferiores ubicados lateralmente, uno determina volver a la capa anterior y el otro muestra cómo ir a la capa siguiente. Al pinchar sobre este botón se abrirá una nueva capa mostrando tres pasos prácticos para el recorrido



del mapa de procesos del perfil ocupacional, el primer paso muestra los procesos básicos generales los cuales son los siguientes:

- Diagnóstico de las condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional para mantenimiento, operación y construcción de instalaciones eléctricas.
- Ejecución de condiciones básicas en el desarrollo de actividades de mantenimiento, operación y construcción.
- Verificación de las condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional en instalaciones eléctricas.
- Acciones correctivas y preventivas en instalaciones eléctricas.

Al dar clic sobre cualquier de estos procesos va directo a la dirección en internet y muestra la caracterización respectiva a este proceso.

El segundo paso muestra los siguientes procesos básicos genéricos:

- Distancias de seguridad.
 - Distancias de seguridad en partes energizadas.
 - Señalización de circuitos e identificación de fases.
- Subestaciones.
 - Mantenimiento y operación en subestaciones y equipos en instalaciones eléctricas.
 - Subestaciones convencionales.
 - Trabajos en subestaciones convencionales.
 - Trabajos sin tensión en subestaciones.
- Plantas de emergencia.
 - Plantas de emergencia y cuartos de baterías.
 - Instrumentación y control.
 - Protecciones.
 - Registros y cárcamos.
- Áreas de trabajo.



- Talleres de mantenimiento y laboratorio.
- Instalaciones y áreas restringidas.
- Trabajos con personal no electricista.
- Atención de emergencias.
- Transporte.
 - Manipulación y transporte de transportes químicos.
 - Medios de transporte.
- Trabajo en Alturas.
 - Trabajo en alturas con escaleras.
- Elementos de protección, herramientas y equipos de trabajo.

Al dar clic sobre cualquier de estos procesos va directo a la dirección en internet e igualmente muestra la caracterización respectiva a el proceso seleccionado.

En el tercer paso se relacionan los tres macroprocesos del sector eléctrico, los cuales son los de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, respectivamente. **(Figura 3)**



Figura 3. Macroprocesos del sector eléctrico colombiano.



A continuación se describe la estructura de cada uno de los macro-procesos relacionados anteriormente;

- Procesos de Generación de energía eléctrica.
 - Trabajos generales en generación eléctrica.
 - Generación térmica.
 - Manejo de combustible líquido.
 - Manejo de gas combustible.
 - Manejo de carbón.
 - Manejo de calderas.
 - Sistemas de agua de enfriamiento.
 - Precipitadores electrostáticos.
 - Laboratorio químico.
 - Generación hidráulica.
 - Embalse, vertedero y obras de captación.
 - Embarcaciones.
 - Casa de máquinas.
 - Conducción, tuberías a presión.
 - Válvulas principales.
- Procesos de transmisión de energía eléctrica.
 - Trabajos en líneas de transmisión
 - Trabajos sin tensión.
 - Desconexión.
 - Bloqueo o condena.
 - Verificación de la ausencia de tensión.
 - Puesta a tierra y en cortocircuito.
 - Trabajos con tensión.
 - Habilitación y plan de trabajo.
 - Medidas preventivas.



- Trabajos en alturas con cargas.
 - Trabajos en manipulación de cargas en alturas.
 - Trabajos sobre conductores eléctricos aéreos.
- Trabajos en condiciones especiales.
 - Trabajos en condiciones especiales.
 - Recubrimiento de protección y pintura de estructuras.
 - Ejecución de obras civiles y de protección en sitios de torre.
- Procesos de distribución de energía eléctrica.
 - Medidas preventivas distribución de energía eléctrica.
 - Ejecución de trabajos.
 - Trabajos por terceros.
 - Trabajos eléctricos en alturas.
 - Trabajos en proximidades de circuitos energizados.
 - Trabajos sobre capacitores.
 - Bloqueo de re conectadores.
 - Trabajos sobre equipos sin seccionamiento.
 - Operación de elementos sin carga.
 - Montaje, desmontaje, conexión y desconexión.
 - Tendido y tensionado de conductores.
 - Reposición de fusibles.
 - Trabajos con tensión.
 - Requisitos para el personal.
 - Ejecución de trabajos con tensión.
 - Grupo de trabajo.
 - Medición, corte y reinstalación, suspensión y reconexión.
 - Alumbrado público.



- Trabajos en redes de distribución subterráneas.
 - Medidas de prevención.
 - Pruebas, operación y mantenimiento.
 - Puesta en servicio.
 - Subestaciones y acometidas.
 - Conexión de circuito en paralelo.

Cuando se ha terminado la ruta por el mapa de procesos se puede dar clic en el rectángulo superior derecho, el cual referencia al final del mapa. Al dar clic sobre el cuadro central, este nos enlazaré con la página en internet donde se encuentra información del grupo de investigación GISEL.

4.4 VERIFICACIÓN DEL MAPA DE PROCESOS CON LA RESOLUCIÓN 1348 DE 2009 DEL MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL.

En esta etapa se verifica y corrobora que las funciones del mapa de procesos cumplan con las funciones legales expuestas en la resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. Para ello, se hace una rigurosa comparación entre el mapa de procesos la resolución.

4.5 CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL OCUPACIONAL.

En esta etapa se alcanza el objetivo principal del proyecto de grado, el cual es llegar identificación y consolidación del perfil ocupacional de un especialista en S&SO siguiendo las pautas y recomendaciones de la resolución 1348 de 2009. Para ello, la base fundamental para la tipificación del perfil es a la caracterización de los procesos.



4.6 VALIDACIÓN DEL PERFIL OCUPACIONAL CREADO.

En esta etapa se retomó al principio y se miró la situación actual y real de cada uno de los macro-procesos objetos de la investigación, como lo son generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y al compararlos con el perfil ocupacional creado, se comprueba que este se acoplo perfectamente para cada macro-proceso, así como para cada una de las áreas de desempeño como mantenimiento, operación y construcción de instalaciones eléctricas. Para una validación externa o por expertos, se diseña una encuesta debidamente evaluada y corregida. Esta encuesta consta de 12 preguntas con calificación en puntaje de cero a diez. En general, lo que se hizo con la encuesta fue presentar el perfil a un experto especialista en seguridad y salud ocupacional del sector eléctrico, en este caso presentamos el perfil ocupacional a Sandra Milena Castro Serrano Ing. Industrial Especialista en Gerencia de la Salud Ocupacional para que ella misma reconociera del perfil ocupacional, el cual fue aprobado con un porcentaje de aprobación del 100%. Los resultados y la encuesta validada por la especialista se encuentran en los anexos del presente libro.



5. INFORME FINAL Y DIVULGACIÓN.

La última etapa del proyecto está dirigida a la documentación de los desarrollos obtenidos y a la divulgación de los resultados y se presenta el perfil creado.

El perfil sencillamente se puede presentar al tener la caracterización y el mapa de procesos. El usuario de la documentación que describe el perfil puede ubicarse en cualquiera de los macro-procesos del sector eléctrico, es decir, generación, transmisión y distribución o ubicarse dentro del mapa de procesos directamente y seleccionar el proceso que desea revisar o validar o reconocer o utilizar. Así el especialista o interesado en los procesos podrá ir directamente a la caracterización de dicho proceso y encontrar todo los parámetros a tener en cuenta para cumplir el objetivo propuesto.

A continuación se describen los parámetros a tener en cuenta a la hora de ubicarse desde ámbitos más generales.

Se establece el perfil ocupacional especializado en seguridad y salud ocupacional para las áreas de operación, mantenimiento y construcción que sirva de apoyo y orientación al sector eléctrico colombiano. El perfil consiste en un inventario de los procesos y/o procedimientos ocupacionales, los recursos y las herramientas necesarias y suficientes para el desempeño de actividades en generación, en transmisión y en distribución de energía eléctrica del país para aplicar y gestionar la seguridad y la salud en el trabajo. Este perfil esta concedido para que proporcione la información necesaria para mejoramiento continuo de manera continúa en seguridad y salud ocupacional.



5.1 PERFIL OCUPACIONAL ESPECIALIZADO EN S&SO

La formación del especialista en seguridad y salud ocupacional, que sirve de base para la capacitación en el mantenimiento, operación y construcción en el sector eléctrico colombiano en cuanto a seguridad y salud ocupacional se refiere.

El especialista en S&SO del sector eléctrico está capacitado para gestionar políticas preventivas, formular y desarrollar programas eficaces de control de riesgos laborales, asesorar y coordinar las tareas y proyectos tendientes a mejorar la seguridad, salud ocupacional y protección del entorno inmediato al proceso productivo en el sector eléctrico colombiano. De igual manera, cuenta con una amplia perspectiva del campo de la salud ocupacional, lo que le permite diseñar y desarrollar programas tendientes a prevenir y controlar accidentes mayores en las áreas de mantenimiento, operación y construcción del sector eléctrico y trabajar en equipos interdisciplinarios para el mejoramiento de las condiciones de trabajo y salud.

5.1.1 RESPONSABILIDADES:

- Incorpora su quehacer profesional a la realidad del sector eléctrico colombiano.
- Asesora y capacita a profesionales de otras disciplinas en materia de seguridad y salud ocupacional.
- Participa en equipos interdisciplinarios para la protección, seguridad del producto, control de riesgos ergonómicos y en comisiones o comités generales de prevención de riesgos laborales en el sector eléctrico.



- Diseña, implementa, evalúa y controla los programas de seguridad y salud ocupacional.
- Asesora al personal de los niveles gerenciales, jefaturas y trabajadores en materia de prevención de accidentes y enfermedades laborales en las áreas de mantenimiento, operación y construcción del sector eléctrico colombiano.
- Diseña, ejecuta y supervisa programas y sistemas de seguridad para máquinas, equipos, herramientas, instalaciones, materiales peligrosos y otras áreas de la seguridad laboral del sector eléctrico.
- Realiza auditorias de sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional.
- Realiza análisis de sistemas de seguridad orientados a la prevención de accidentes mayores y continuidad operacional de sistemas en la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
- Diseña y ejecuta los planes de capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud ocupacional.
- Diseña y ejecuta los planes contra emergencia para casos de incendio, explosión o por eventos de tipo natural.
- Promueve y fiscaliza las normas encaminadas a la prevención de accidentes y enfermedades laborales en la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
- Identifica, evalúa y propone medios de solución a los problemas existentes en materia de riesgos de trabajo asociados a las maquinas, equipos, instalaciones, materiales, sustancias peligrosas, herramientas, medios de transporte y procesos operacionales específicos en el sector eléctrico colombiano.



5.2 AFINIDAD EN FUNCIONES PRODUCTIVAS

5.2.1 PROPÓSITO PRINCIPAL

Diagnosticar, diseñar, programar, ejecutar y controlar entornos de seguridad y salud ocupacional en las áreas de mantenimiento, operación y construcción aplicables a los macroprocesos de generación, transmisión y distribución del sector eléctrico colombiano.

5.2.2 FUNCIONES CLAVE

- Diagnosticar condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional para las áreas de mantenimiento operación y construcción aplicables a los macroprocesos de generación transmisión y distribución de energía eléctrica.
- Verificar las condiciones básicas de seguridad y salud ocupacional antes de autorizar maniobras o trabajos en las áreas de mantenimiento, operación y construcción en el sector eléctrico colombiano.
- Aplicar diferentes planes de acción en seguridad y salud ocupacional tanto preventivos como correctivos y de control según sea el caso y la necesidad de la instalación eléctrica para las diferentes áreas de mantenimiento operación y construcción en el sector eléctrico colombiano.

5.2.3 FUNCIONES PRINCIPALES

- Garantizar las medidas de seguridad y salud ocupacional al personal directa o indirectamente involucrado en la organización del sector eléctrico colombiano, que se encuentre en las plantas de emergencia y áreas de trabajo. Brindándoles condiciones de



seguridad y salud ocupacional adecuadas y los correctos elementos de protección, herramientas y equipos de trabajo en buen estado.

- Capacitar a todo el personal directa o indirectamente involucrado en la organización del sector eléctrico colombiano y garantizar que se cumplan con las distancias de seguridad en partes energizadas, así como la correcta señalización de circuitos e identificación de fases.
- Garantizar las condiciones seguras para cualquier trabajo o maniobra que se pretenda realizar y conlleve algún tipo de riesgo en alturas.
- Garantizar que se cumplan las condiciones necesarias de protección de seguridad y salud ocupacional en plantas de emergencia, áreas de trabajo, cuartos de instrumentación y control, registros, cárcamos, cuartos de baterías, talleres de mantenimiento, laboratorios, áreas restringidas y cualquier área que pueda llevar con ella algún riesgo para el personal cercano a las mismas.
- Implementar un plan de manejo y control de emergencias en cualquier tipo de instalación eléctrica que lo necesite en las diferentes áreas de mantenimiento, operación y construcción del sector eléctrico colombiano.
- Garantizar que los vehículos utilizados para transporte de personal, materiales o equipos deben ser los apropiados y aceptados por las autoridades de transporte y tránsito así como Implementar procedimientos seguros de manipulación y transporte de productos químicos, u otros tipos de materiales o maquinarias.
- Garantizar condiciones adecuadas de trabajo seguro, en mantenimiento y operación y construcción de subestaciones eléctricas y sus equipos en instalaciones eléctricas, subestaciones



convencionales, y maniobras sin tensión que se pretendan realizar en alguna subestación.

5.2.4 FUNCIONES BÁSICAS EN GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

- Implementar sistemas, procedimientos de control, inspección y seguimiento de seguridad y salud ocupacional para trabajos generales en el área de generación eléctrica según las maniobras que se necesiten realizar en el área de la generación eléctrica.
- Garantizar condiciones adecuadas de seguridad y salud ocupacional en el manejo de diferentes tipos de materiales, aparatos eléctricos, instalaciones eléctricas y áreas de trabajo que sean necesarios para el sector eléctrico que tiene que ver con generación térmica como lo son: combustible líquido, gas combustible, carbón, sistemas de agua de enfriamiento, precipitadores electrostáticos, laboratorios químicos y calderas; cumpliendo con la normatividad vigente.
- Garantizar condiciones adecuadas de seguridad y salud ocupacional en el manejo de diferentes tipos de materiales, aparatos eléctricos, instalaciones eléctricas y áreas de trabajo que sean necesarios para el sector eléctrico que tiene que ver con generación hidráulica como lo son: embalses, vertederos, obras de captación, embarcaciones, casa de máquinas, tuberías a presión y válvulas principales; cumpliendo con la normatividad vigente.



5.2.5 FUNCIONES BÁSICAS EN TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

- Diagnosticar y, planear unos escenarios seguros de trabajo en líneas de transmisión eléctrica para así autorizar y controlar dichas maniobras según la normatividad vigente para los trabajos en líneas de transmisión de energía eléctrica.
- Implementar métodos, técnicas y procedimientos para trabajos seguro sin tensión y con tensión en líneas de transmisión de energía eléctrica teniendo en cuenta los siguientes factores: bloqueo o condena, enclavamiento y señalización de los equipos de corte de las líneas de transmisión, Corte o desconexión de las líneas de transmisión, verificación de la ausencia de tensión, puesta a tierra, autorizaciones y planes de trabajo en línea viva, y medidas preventivas y de seguridad en todas las líneas de transmisión en las cuales se vayan a realizar maniobras o trabajos de mantenimiento, operación y construcción.
- Implementar métodos, técnicas y procedimientos para trabajos seguro sin tensión y con tensión en líneas de transmisión de energía eléctrica que tengan que ver con riesgos en altura como lo son: manipulación de cargas en alturas, y trabajos sobre conductores eléctricos aéreos en todas la líneas de transmisión en las cuales se vayan a realizar maniobras o trabajos de mantenimiento, operación y construcción.
- Implementar métodos, técnicas y procedimientos para trabajos seguro sin tensión y con tensión en líneas de transmisión de energía eléctrica que tengan que ver con trabajos en condiciones especiales como lo son: trabajos donde se han presentado atentados terroristas y se presume existencia de minas anti



personas, o algún tipo de violencia social, ejecución de obras civiles, protección de sitios de torre y trabajos de recubrimiento y pintura en las estructuras en todas la líneas de transmisión en las cuales se vayan a realizar maniobras o trabajos de mantenimiento, operación y construcción.

5.2.6 FUNCIONES BÁSICAS EN DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

- Diagnosticar y, planear unos escenarios seguros de trabajo en líneas de transmisión eléctrica para así autorizar y controlar dichas maniobras según la normatividad vigente para los trabajos en el área de distribución de energía eléctrica.
- Implementar métodos, técnicas, procedimientos y medidas de prevención y control en el área de la distribución eléctrica que tengan que ver con trabajos o maniobras en los siguientes escenarios riesgosos como lo son: ejecución de trabajos, trabajos por terceros, trabajos en alturas, trabajos en proximidades a circuitos energizados, trabajos sobre capacitores, bloqueo sobre re conectadores, trabajos sobre equipos sin seccionamiento, operación y trabajo sobre elementos sin carga, montaje desmontaje de equipos o estructuras, conexión o desconexión, tendido y tensionado de conductores, reposición de fusibles y todo sus derivados haciéndolo según la normatividad vigente para los trabajos en el área de distribución de energía eléctrica.
- Implementar sistemas, procedimientos de control, inspección y seguimiento de seguridad y salud ocupacional para trabajos el área de distribución eléctrica que con lleven maniobras con tensión o líneas energizadas como lo son: requisitos del personal encargado



de los trabajos, grupos de trabajo, trabajos en alumbrado público, mediciones, corte, reinstalaciones y reconexiones según la normatividad vigente para los trabajos en el área de distribución de energía eléctrica.

- Implementar sistemas, procedimientos de control, inspección y seguimiento de seguridad y salud ocupacional para trabajos el área de distribución eléctrica que con lleven maniobras en redes de distribución subterráneas, como lo son: pruebas de operación y mantenimiento, puesta en servicio, subestaciones y acometidas, conexión de circuitos en paralelo y todos sus derivados según la normatividad vigente para los trabajos en el área de distribución de energía eléctrica.

5.3 CAMPO DE TRABAJO:

El especialista en S&SO tiene un amplio campo de trabajo en empresas que se dediquen a la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica en las empresas públicas y privadas. Entre las ocupaciones que pudiese desempeñar están:

- Asesor/a y consultor/a en seguridad y salud ocupacional en las áreas de mantenimiento, operación y construcción del sector eléctrico.
- Ingeniero/a de seguridad en el sector eléctrico colombiano.
- Profesional encargado de seguridad y salud ocupacional en los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
- Profesional en ventas especializado en seguridad y salud ocupacional del sector eléctrico colombiano.



- Profesional investigador/as en aspectos de seguridad y salud ocupacional de las áreas de mantenimiento, operación y construcción en el sector eléctrico.
- Profesional promotor/a de seguridad y salud ocupacional en los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

5.4 CONOCIMIENTOS:

El especialista en S&SO para las áreas de mantenimiento, operación y construcción del sector eléctrico colombiano, tendrá los conocimientos del área de seguridad y salud ocupacional relacionados con la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica colombiana. Además, debe tener los conocimientos legislativos y normativos que rigen a la seguridad y salud ocupacional del sector eléctrico colombiano, con el propósito de dar cumplimiento legal y normativo en todas las operaciones. Igualmente, deberá contar con los conocimientos previos del mapa de procesos y su respectiva caracterización enfocada al sector eléctrico colombiano.

5.5 HABILIDADES Y DESTREZAS:

- Capacidad para tomar decisiones acertadas.
- Capacidad para interpretar leyes, reglamentos, resoluciones y/o acuerdos relacionados con la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales del sector eléctrico.
- Capacidad para supervisar y controlar personal.
- Capacidad para expresarse claramente en forma oral y escrita.
- Capacidad para elaborar y presentar informes técnicos.



- Evaluar planes y programas de protección de seguridad industrial e higiene ocupacional.
- Destrezas en el manejo de equipos e instrumentos de medición.

5.6 ASPECTOS EXIGIDOS POR CADA ORGANIZACIÓN:

Los aspectos que se mencionan a continuación son cuestiones que serán definidas a convicción por la organización que adopte el perfil ocupacional en seguridad y salud ocupacional enfocado en las áreas de mantenimiento, operación y mantenimiento de los procesos de generación, transmisión y distribución en todo el sector eléctrico colombiano; los aspectos son:

5.7 ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN (RESPONSABILIDAD):

Materiales:

Con referencia a los equipos y materiales de uso, en responsabilidad directa o indirecta, el periodo de manejo de los equipos y materiales.

Dinero:

Teniendo en cuenta sí es responsable directo de custodia de materiales o no.

Información confidencial:

Determinando que grado de confidencialidad maneja.

Supervisión:

Determinando por sí recibe alguna supervisión de alguna índole y sí es de manera directa o indirecta y el periodo; y si ejerce alguna supervisión específica de manera directa y/o constante.



5.7.1 RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS:

Relaciones internas:

Refiriéndose sí mantiene relaciones continuas con unidades operativas y administrativas de la organización, sí apoya, y/o ejecuta, y/o coordina, y/o controla, a fin de aprobar lo relativo al área, y la exigencia de la habilidad para negociar y obtener cooperación.

Relaciones externas:

Determinando sí mantiene relaciones ocasionales con organismos públicos y privados a fin de apoyar y/o ejecutar lo relativo al área; y sí se exige para ello una buena habilidad para obtener cooperación.

5.7.2 CONDICIONES AMBIENTALES Y RIESGO DE TRABAJO:

Riesgo:

Determinado por sí está sometido a accidentes y/o enfermedades; en que magnitud y con qué nivel de posibilidad de ocurrencia.

Esfuerzo:

Determinando por sí se exige algún esfuerzo físico y teniendo en cuenta la periodicidad y sí requiere algún grado de precisión visual.

Experiencia:

Determinando por el tiempo de experiencia laboral que requiere la organización.



6. CONCLUSIONES

- En este trabajo se presentó la creación del perfil ocupacional el cual contribuye con insumos claves para la estructuración de programas de formación, evaluación, normalización, certificación y futuros desempeños competentes del área de seguridad y salud ocupacional en la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
- El perfil ocupacional especializado en seguridad y salud ocupacional presentado nos muestra todos los procesos necesarios que se deben llevar a cabo para cumplir con la legislación vigente, en las áreas de mantenimiento, operación y construcción de energía eléctrica del sector eléctrico colombiano.
- Con este perfil ocupacional especializado en seguridad y salud para las áreas de mantenimiento, operación y construcción de sector eléctrico colombiano, se contribuye con el impulso y apoyo al mejoramiento continuo de la calidad no solo del talento humano, sino también el cumplimiento con los requerimientos estipulados en la resolución 1348 del 2009 del Ministerio de protección social.
- Se contribuye y se crea una herramienta de fortalecimiento de la Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones, Escuela de estudios industriales y empresariales y del grupo de investigación GISEL, vinculados a proyectos en temas de actualidad científica en el ámbito de seguridad y salud ocupacional en el sector eléctrico colombiano.



7. RECOMENDACIONES

En futuro proyectos se debe tener en cuenta ciertas recomendaciones para optimizar el desarrollo de investigaciones de este tipo. Estas recomendaciones son:

- En la recopilación de la información, incluir como criterio de selección de datos importantes y relevantes extraídos de la legislación actual y de la información operativa que se encuentra localizada de en la mesa sectorial del servicio nacional de aprendizaje (SENA), con el fin de evitar procesar información que no corresponda con el perfil ocupacional.
- Es necesario entender que el trabajo debe contener las diversas tareas estructuradas de tal forma que sea flexible y adaptable a las diferentes versiones que pueda tomar el mapa de procesos con su respectiva caracterización, pues este puede cambiar e incluir nuevos procesos que se adapten mejor a los que se quieren enmarcar.
- Debe realizarse un resumen ejecutivo que facilite la corrección de los procesos y componentes normativos como herramienta útil y necesaria, si se quiere optimizar el tiempo de la investigación tanto en la etapa de la recolección de información como en la de descarte y selección.
- Para futuros trabajos de este tipo se sugiere la siguiente ruta de recopilación y procesamiento de información para llevar a cabo como proyecto final el perfil ocupacional especializado en seguridad



y salud ocupacional en las áreas de mantenimiento operación y construcción del sector eléctrico colombiano:

- Trabajo en conjunto con el director y codirector con el fin de establecer los documentos y normas legales actuales necesarias para el desarrollo de perfil ocupacional.
- Determinar la caracterización de procesos partiendo de las exigencias estipuladas por la norma ISO 9001 .2000. para el desarrollo de una óptima investigación.
- Categorizar debidamente los procesos mostrados en la caracterización ocupacional de manera que sea de fácil entendimiento para los profesionales que van a validar y para las empresas que quieran adquirir el perfil ocupacional.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Colombia, Ministerio de Minas y Energía de.** RETIE. 2009. pág. Capitulo III.
2. —. RETIE. 2009. pág. Capitulo IV.
3. CREG. [En línea] http://www.creg.gov.co/html/cache/gallery/GC-1/G-4/trans_energia_ago_08.pdf.
4. **Energía, Ministerio de Minas y.** RETIE. 2009. pág. Cpitulo VI.
5. **Social, Ministerio de Proteccion.** Resolucion 1348 del 2009. [En línea]
http://www.fondoriesgosprofesionales.gov.co/documents/Normatividad/Resoluciones/Resolucion_1348_2009.pdf.
6. **SENA, Dirección de Formación Profesional.** Manual para diseñar estructuras curriculares y módulos de formación para el desarrollo de competencias en la formación profesional integral. Bogota : s.n., 2002.
7. **PROFESIONAL, CENTRO IBEROAMERICANO PARA EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO EN LA FORMACION.** CINTERFOR. [En línea]
<http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/complab/xxxx/esp/viii.htm>.
8. **Caicedo, Edwin Vera.** LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE PROGRAMAS DE FORMACIÓN. BUCARAMANGA : s.n., 2005.
9. **ALMEIDA, Ing. ANGEL ANTONIO ANAYA.** COMPETENCIAS LABORALES: PROGRAMAS DE FORMACIÓN PARA PROCESOS DE INSPECTORIA DE INSTALACIONES ELECTRICAS .

10. El prisma. INSTITUTO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA “READIC” MARACAIBO, ESTADO ZULIA MARACAIBO. [En línea] http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/diagramacausaefecto/.

11. CINTERFOR. [En línea] <http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/complab/xxxx/esp/index.htm>.



ANEXOS



Anexo A.

CARATERIZACIÓN OCUPACIONAL

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2011**

1. Procesos Generales.

1.1. Diagnóstico de las condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional para mantenimiento, operación y construcción de instalaciones eléctricas.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS GENERALES		
BÁSICO		
PROCESO	Diagnóstico de las condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional para mantenimiento, operación y construcción de instalaciones eléctricas.	
OBJETIVO	Planear actividades que conlleven al desarrollo de condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional en mantenimiento, operación y construcción de instalaciones eléctricas.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Manual de operación de la empresa. • Norma técnica colombiana NTC 1441. <ul style="list-style-type: none"> ○ Seguridad industrial. Realización de inspecciones planeadas. • Norma de seguridad industrial en Colombia. • Normas de higiene y seguridad industrial. • Resolución 2013 de 1986 COPASO • Resolución 1016 programas de salud ocupacional para las empresas. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1. Determine las estrategias de atención en	1. Diagnosticar la condición de seguridad y	1.a. Estrategia de atención de primeros auxilios para

<p>primero auxilios y de mayo nivel para el personal en caso de emergencia.</p> <p>1.2. Estime las condiciones de seguridad y salud ocupacional del equipo o instalaciones a intervenir, el acceso y condiciones del sitio de trabajo.</p>	<p>salud ocupacional del equipo o instalaciones a intervenir, el acceso y condiciones del sitio de trabajo.</p>	<p>el mantenimiento y operación en instalaciones eléctricas.</p>
<p>2.1. Determine los mecanismos y recursos para una adecuada planeación de actividades.</p>	<p>2. Realizar la planeación de actividades y programas de prevención y protección, con el propósito de mantener y mejorar la salud física, mental y social, así como las condiciones apropiadas de salubridad y seguridad en los puestos de trabajo, tareas y actividades en el sector eléctrico.</p>	<p>2.a. Programa de prevención y protección en los procesos de mantenimiento en instalaciones eléctricas.</p> <p>2.b. Programa de prevención y protección en los procesos de operación en instalaciones eléctricas.</p>
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Papelería • Recursos electrónicos (computador). • Medios de elaboración de reportes. • Computador personal. • Procesador de texto. 		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador seguridad y de salud ocupacional

- Hoja de cálculo.
- Matriz de riesgos.
- Formatos de inspecciones de seguridad

Tipos de formatos:

- LORA (Localice, Observe, Reporte y Actué).
- STOP (Seguridad en el trabajo por la observación preventiva).
- ARO (Análisis de Riesgo por Oficio).

INDICADORES

- **Eficacia:** Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$

- **Eficiencia:** cumplir con lo planificado optimizando los recursos.

$$Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$$

- **Efectividad:** impacto de nuestras actividades

$$x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$$

$x =$ número de accidentes; $x = \frac{\# de\ accidentes\ periodo\ 2 - \# de\ accidentes\ periodo\ 1}{\# de\ accidentes\ periodo\ 1}$

$y =$ número de incidentes;

	$y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$
REGISTROS	
<ul style="list-style-type: none"> Registro de la actividades realizadas con hora y fecha de ejecución. 	
<ul style="list-style-type: none"> Acta de entrega. 	
<ul style="list-style-type: none"> Programa de prevención de accidentes para el mantenimiento y operación. 	

1.2. Ejecución de condiciones básicas en el desarrollo de actividades de mantenimiento, operación y construcción.

1.1

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS GENERALES	
BÁSICO	
PROCESO	Ejecución de condiciones básicas en el desarrollo de actividades de mantenimiento, operación y construcción.
OBJETIVO	Ejecutar las condiciones básicas de seguridad y salud ocupacional para el desarrollo de actividades de operación, mantenimiento y construcción de instalaciones eléctricas.
DOCUMENTOS DE APOYO	
RESPONSABLE	
<ul style="list-style-type: none"> Manual de operación de la empresa. Norma de seguridad industrial en Colombia. Resolución 4059 de 1994 formato único de reporte a enfermedad profesional y accidente de trabajo. Normas de higiene y seguridad industrial. Resolución 2013 de 1986 COPASO 	Especialista en S&SO.

<ul style="list-style-type: none"> • Resolución 1016 programas de salud ocupacional para las empresas. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1. Acredite el método de trabajo y/o procedimiento.</p> <p>1.2. Establezca riesgos asociados y medidas de seguridad.</p> <p>1.3. Determine los elementos de protección personal y colectiva, verificando las condiciones de cada elemento.</p>	<p>1. Caracterizar el método de trabajo seguro, los riesgos asociados y las medidas de seguridad y salud ocupacional.</p>	<p>1.a. Caracterización del método de trabajo seguro, con los riesgos asociados y las medidas de seguridad personales y colectivas.</p>
<p>2.1. Examine el procedimiento para la inspección de las herramientas, equipos, instrumentos, elementos de protección personal y colectiva.</p> <p>2.2 Compruebe el método para la delimitación y señalización del lugar de trabajo.</p>	<p>2. supervisar y controlar las actividades, las áreas de trabajo de los elementos, los equipos, los instrumentos y el personal que ejecuta los trabajos, siguiendo las pautas propuestas por las normas y los procedimientos de seguridad.</p>	<p>2.a. Registro de la inspección de los elementos, equipos y áreas de trabajo, documentado con hora y fecha de su realización.</p>

<p>2.3. Verificar los procedimientos y normas de seguridad contemplados en los documentos de apoyo de la presente caracterización para las áreas de trabajo.</p>		
<p>3.1. Decida que formularios son los necesarios para el desarrollo de actividades de seguridad y salud ocupacional, cumpliendo con las normas vigentes.</p>	<p>3. Determinar el método de trabajo, el tiempo de ejecución de la tarea y el tiempo necesario para la ejecución de los procedimientos de gestión de seguridad.</p>	<p>3.a. Método de trabajo apropiado para la ejecución de la tarea de gestión de trabajo seguro.</p>
<p>4.1. Documente los procedimientos para la ejecución de los trabajos seguros con tensión.</p> <p>4.2. Emplee las medidas de seguridad y salud ocupacional para trabajos seguros con tensión.</p>	<p>4. Aplicar los procedimientos para la ejecución de los trabajos en tensión incluyendo todas las medidas de seguridad y salud ocupacional necesarias, de acuerdo con el método elegido.</p>	<p>4.a. Registro de todas las medidas de seguridad implementadas en los procedimientos de la ejecución de trabajos.</p>
<p>5.1. Implemente la matriz de riesgos o panorama de peligros y riesgos que generen enfermedades profesionales, o que</p>	<p>5. Desarrollar y aplicar los respectivos programas de vigilancia epidemiológica o de mitigación de accidentes y control de</p>	<p>5.a. Registro de la debida implantación de los programas de vigilancia epidemiológica o de mitigación de riesgos de</p>

<p>puedan ocasionar accidentes de trabajo.</p>	<p>accidentes de trabajo.</p>	<p>accidentes.</p>
<p>6.1. Entrene a todo el personal con el programa de entrenamiento y capacitación en materia de seguridad y salud ocupacional.</p>	<p>6. Capacitar y entrenar al personal en los factores de riesgo a los que estarán expuestos en cada una de sus actividades programadas y los métodos de control.</p>	<p>6.a. Registro de la capacitación ofrecida al personal involucrado, con fecha y hora de la actividad realizada.</p>
<p>7.1. Confirme las competencias físicas, fisiológicas, grado de habilidad, la buena coordinación manual, visual y motora, la capacidad de concentración, el gran sentido de responsabilidad y compañerismo, el desarrollo normal del sistema propioceptivo y el funcionamiento normal del sistema vestibular.</p>	<p>7. Valorar las competencias del personal que ejecuta trabajos en línea viva para desempeños seguros y eficientes.</p>	<p>7.a. Personal cualificado para el desarrollo de las actividades en instalaciones eléctricas.</p>
<p>8.1. Confirme que el perfil ocupacional del personal para el trabajo en mantenimiento y operación de instalaciones eléctricas.</p>	<p>8. Contratar el personal que ejecuta los trabajos de mantenimiento y operación en la instalación eléctrica siguiendo normativas legales, técnicas y</p>	<p>8.a. Contrato laboral del personal seleccionado y calificado para el desarrollo de las actividades de operación, mantenimiento y</p>

<p>8.2. Siga el procedimiento de selección de personal cumpliendo con las normas, leyes y reglamentos para la contratación de personal.</p>	<p>reglamentarias abaladas por el gobierno y administración de la empresa.</p>	<p>construcción de instalaciones eléctricas.</p>
<p>9.1. Genere una orden de trabajo de seguridad y salud ocupacional para el desarrollo de trabajos, procesos y/o procedimientos.</p>	<p>9. Inspeccionar previamente los sitios de trabajo y las actividades a ejecutar para garantía de trabajo seguro con tensión.</p>	<p>9.a. Orden de trabajo y condiciones de seguridad y salud ocupacional.</p>
<p>10.1. Corrobore que se examine el tipo de instalación eléctrica, las características de sus componentes, su ubicación geográfica, su nivel de tensión.</p> <p>10.2. Confirme que se inspeccione las características conductoras, sistemas de protección instalados, la presencia de atmosferas explosivas, materiales inflamables, gases a presión, ambientes corrosivos, recintos</p>	<p>10. Confirmar las condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional para la operación y mantenimiento para trabajo seguro en instalaciones eléctricas.</p>	<p>10.a. Registro de las condiciones de seguridad y salud ocupacional en instalaciones electricas.</p>

<p>confinados o al aire libre, condiciones se aislamiento, robustez mecánica y cualquier otro factor que pueda incrementar significativamente los riesgos para el personal.</p>		
<p>11.1. Corrobore que las consignaciones de los equipos y circuitos deben ser de índole internacional, nacional, regional o local y además deben atender la normatividad interna para tal efecto.</p>	<p>11. Confirmar que se informe a todas las partes interesadas cuando haya una consignación compartida. La devolución de las consignaciones del equipo intervenido debe ser informada al centro de control por el jefe de trabajo.</p>	<p>11.a. Registro de cada una de las consignaciones realizadas con hora, fecha y responsable de la consignación.</p>
<p>12.1 Identifique las autorizaciones para el ingreso a la instalación eléctrica por parte del responsable de la instalación.</p>	<p>12. Formalizar la autorización de ingreso a la instalación eléctrica de los operarios que van a realizar los trabajos de operación y mantenimiento en las instalaciones eléctricas a intervenir.</p> <p><i>Restricción: la autorización deberá contener la información de las conductas y procedimientos de</i></p>	<p>12.a. Registro de autorización para la ejecución de los trabajos, por parte del responsable de la instalación eléctrica, mostrando fecha y hora.</p>

	<i>seguridad en la instalación a intervenir.</i>	
<p>13.1. Reporte e investigue todo accidente o incidente de trabajo, realizando un despliegue interno con todos los grupos de trabajadores que puedan llegar a ser afectados por otro accidente y/o incidente de similares condiciones.</p> <p>13.2. Verifique que el plan de acción derivado de la investigación del accidente se ha cumplido.</p>	<p>13. Realizar el registro de todo accidente o incidente de trabajo que se presente en las instalaciones eléctricas.</p>	<p>13.a Registro de la investigación del accidente y/o incidente ocurrido, contando con las personas involucradas.</p> <p>13.b Plan de acción con sus no conformidades respectivas si existen.</p>
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Papelería • Recursos electrónicos (computador). • Medios de elaboración de reportes. • Computador personal. • Procesador de texto. 		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador seguridad y de salud ocupacional

<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de cálculo. • Software aplicado. • Matriz de riesgos. • Manual de funciones. • Manual de equipos. • Relaciones laborales y gestión de recursos humanos¹⁶ • Guías para trabajos y trabajadores¹⁷ <ul style="list-style-type: none"> ○ Trabajo y trabajadores. ○ Cambio de paradigmas y políticas. ○ Salud, seguridad e igualdad en el lugar de trabajo • Guía de primeros auxilios¹⁸ 			
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th data-bbox="634 905 1323 963" style="text-align: center;">INDICADORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="634 963 1323 1213"> <ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ </td> </tr> </tbody> </table>	INDICADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$
INDICADORES			
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 			

¹⁶ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/21.pdf>

¹⁷ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/24.pdf>

¹⁸ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficiencia = \frac{\text{recursos utilizados}}{\text{recursos planificados}} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p style="text-align: center;">$x = \text{número de}$</p> <p>accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p style="text-align: center;">$y = \text{número de incidentes;}$</p> $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$
REGISTROS	
<ul style="list-style-type: none"> • Registro involucrados en las salidas de las diferentes actividades 	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Registro de no conformidades para proyectar futuras mejoras. 	

1.3. Verificación de las condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional en instalaciones eléctricas.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS GENERALES		
BÁSICO		
PROCESO	Verificación de las condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional en instalaciones eléctricas.	
OBJETIVO	Verificar las condiciones de seguridad y salud ocupacional antes de realizar cualquier trabajo en mantenimiento, operación y construcción en instalaciones eléctricas.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Manual de operación de la empresa. • Norma de seguridad industrial en Colombia. • Normas de higiene y seguridad industrial. • Resolución 2013 de 1986 COPASO • Resolución 1016 programas de salud ocupacional para las empresas. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1. Diseñe, implemente y normalice los procedimientos para la ejecución segura de los trabajos con riesgo eléctrico.	1. Revisar periódicamente la realización de actividades, dando prioridad a las actividades definidas en el panorama o matrices de factores de riesgos peligrosos.	1.a. Registro de cada una de las actividades realizadas con hora, fecha y responsable de la actividad. 1.b. Registro de no

		conformidades claras de cada actividad para proyectar futuras mejoras.
<p>2.1. Evalúe las condiciones de poda y de arbustos o árboles, evitando que afecten la zona de la instalación eléctrica, establezca correctos procedimientos en caso que con cumplan las condiciones.</p>	<p>2. Supervisar las condiciones de limpieza del suelo de las zonas de las instalaciones eléctricas.</p>	<p>2.a. Registro de conformidad o no conformidad según el caso. con las condiciones de las zonas de las instalaciones eléctricas.</p>
<p>3.1. Compruebe que exista el panorama de factores de riesgo o peligro de la organización, en especial del riesgo eléctrico.</p> <p>3.2. Haga saber que ningún trabajador está autorizado para asumir, por su propia cuenta y riesgo, trabajos que no hayan sido evaluados y aprobados por las instancias de responsabilidad establecidas por la empresa.</p>	<p>3. Verificar las condiciones con que la empresa debe contar para desarrollar procedimientos y métodos en equipo en instalaciones eléctricas.</p>	<p>3.a. Registro de conformidad y no conformidad, si existe, del panorama de factores de riesgo o peligro de la empresa.</p> <p>3.b. Registro de las condiciones con que la empresa se encuentra para el desarrollo de procedimientos y métodos en equipo en instalaciones eléctricas.</p> <p>3.c. Registro de las capacitaciones con fecha,</p>

<p>3.3. Capacite a los trabajadores según el panorama de factores de riesgo o peligro de la organización.</p>		<p>hora y firma de los trabajadores involucrados.</p>
<p>4.1. Compruebe que se evalúen los equipos de operación, realizando mediciones, pruebas, verificaciones y ensayos de los mismos, por medio de guías establecidas por la organización.</p> <p>4.2 Señalice o marque los equipos que no se encuentran en condiciones adecuadas, para la operación en instalaciones eléctricas.</p>	<p>4. Garantizar que las guías y procedimientos sean utilizados en el lugar de trabajo.</p>	<p>4.a. Registro documentado de las guías de los equipos de operación, con sus respectivas no conformidades.</p> <p>4.b. Equipos aprobados y equipos señalizados que no cumplan con los requisitos necesarios para su funcionamiento.</p>
<p>5.1. Examine el tipo de instalación eléctrica, las características de sus componentes, su ubicación geográfica, su nivel de tensión y los riesgos que pueden generar para las personas, deben ser conocidos por</p>	<p>5. Verificar las condiciones iniciales para trabajos en instalaciones eléctricas.</p>	<p>5.a. Registro de la verificación a las condiciones iniciales para trabajos en instalaciones eléctricas, describiendo las no conformidades para proyectar mejoras en la siguiente intervención.</p>

<p>quienes los intervienen y deben adaptar los procedimientos y equipos de trabajo a estas condiciones específicas.</p> <p>5.2. Inspeccione las características conductoras, sistemas de puesta a tierra, sistemas de protección instalados, la presencia de atmosferas explosivas, materiales inflamables, gases a presión, ambientes corrosivos, recintos confinados o al aire libre, condiciones de aislamiento, robustez mecánica y cualquier otro factor que pueda incrementar significativamente los riesgos para el personal.</p>		
<p>6.1. Inspeccione los lugares de trabajo de las instalaciones eléctricas mínimo cada 4 años.</p> <p>6.2. Compruebe el cumplimiento y</p>	<p>6. Verificar las condiciones físicas de las instalaciones eléctricas periódicamente.</p>	<p>6.a. Registro de conformidades y no conformidades de las condiciones físicas en las instalaciones eléctricas.</p>

<p>conservación de las condiciones establecidas en los reglamentos técnicos para instalaciones y equipos.</p> <p>6.3. Evalúe la señalización e identificación de riesgos y advertencias, las normas generales de seguridad y salud de los lugares de trabajo y así como cualquier otra normativa específica que les sea aplicable.</p>		
<p>7.1. Compruebe que las comunicaciones no contengan el uso de palabras ambiguas o incomprensibles y reconfirmar paso a paso la comprensión del mensaje.</p> <p>7.2. Establezca que las comunicaciones en el campo de trabajo sean canalizadas por el jefe de trabajo.</p>	<p>7. Confirmar el uso de las comunicaciones en el campo de trabajo.</p>	<p>7.a. Registro de conformidades con el sistema de comunicación en el campo de trabajo y registrando las no conformidades.</p>
<p>8.1. Asegure la protección</p>	<p>8. Certificar la protección</p>	<p>8.a. Registro de las</p>

<p>del trabajador frente al riesgo eléctrico en los procedimientos, equipos y materiales utilizados.</p> <p>8.2. Garantice en particular que el trabajador no entre en contacto accidentalmente con cualquier otro elemento o potencial distinto al suyo.</p>	<p>del trabajador en las instalaciones eléctricas.</p>	<p>condiciones del trabajador con respecto a las condiciones de protección.</p> <p>8.b. Registro de las no conformidades para proyectar futuras mejoras.</p>
<p>9.1. Evalúe las siguientes características en trabajos a la intemperie, condiciones de humedad relativa, la presencia de tormentas eléctricas, lluvias, neblina, vientos fuertes u otras condiciones que pongan en riesgo a los ejecutores, o dificulten la visibilidad, o la manipulación de las herramientas.</p> <p>9.2. Interrumpa los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas eléctricas en caso de tormenta.</p>	<p>9. Verificar las condiciones atmosféricas en trabajos a la intemperie.</p>	<p>9.a. Registro documentado con las características atmosféricas presentes en el lugar de trabajo.</p> <p>9.b. Registro de las no conformidades para proyectar futuras mejoras en los procesos.</p>

<p>10.1. Establezca una programación periódica de pruebas para los equipos de trabajo en tensión de acuerdo con los procedimientos descritos a continuación:</p> <p>10.2. Marque y retire del uso las herramientas que presenten valores de prueba fuera de los aceptados.</p> <p>10.3 Compruebe que las cargas máximas mecánicas que soportan cada una de las herramientas que se utilicen de acuerdo con las fichas técnicas y nunca sobrepase esta carga.</p> <p>10.4. Verifique el almacenamiento de las manilas dieléctricas, transportadas en recipientes plásticos que permitan cubrirse o aislarse del medio externo. Durante su uso evite el contacto directo con el</p>	<p>10. garantizar que las herramientas y equipos utilizados para la realización de trabajos con tensión ofrecen la seguridad requerida para la labor.</p>	<p>10.a Documentos escritos sobre las características técnicas, el almacenamiento, transporte, aplicación, pruebas y mantenimiento que requieran las herramientas aisladas, los equipos de medida y elementos de protección personal.</p>
---	--	--

<p>suelo u otros productos que deterioren el elemento. Estas se deben manipular con guantes dieléctricos.</p>		
<p>11.1 Identifique el nivel de tensión del equipo o instalación a intervenir.</p> <p>11.2 Compruebe que al producirse un cortocircuito no haya riesgo de quemadura.</p>	<p>11. Verificar que los trabajos sean ejecutados en equipos o instalaciones con tensiones de seguridad por debajo de 25 Voltios.</p>	<p>11.a. Registro documentado del nivel de tensión del equipo o instalación.</p> <p>11.b. Validación del panorama de peligro y riesgos profesionales.</p> <p>11.c. Registro de los elementos de trabajo.</p>
<p>12.1. Identifique la naturaleza de las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones que así lo exijan.</p>	<p>12. Realizar las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones de los equipos o instalaciones a intervenir.</p>	<p>12.a. Orden de trabajo de la maniobra, medición, ensayo y verificación del equipo o instalación a intervenir.</p> <p>12.b. Reporte final de la intervención del equipo o la instalación.</p> <p>12.c. Registro de las no conformidades.</p> <p>12.d. Registro de los</p>

		Elementos de Protección Personal (EPP) utilizados.
<p>13.1. Verifique el perfil ocupacional del personal que desempeña los trabajos con tensión en equipos o instalaciones.</p>	<p>13. Garantizar que los trabajos en tensión son ejecutados por trabajadores que estén debidamente capacitados, entrenados y cuenten con la autorización de la empresa, previo cumplimiento del perfil ocupacional.</p>	<p>13.a. Certificación laboral para trabajos con tensión.</p> <p>13.b. Registro de la capacitación y entrenamiento del personal.</p> <p>13.c. Registro de no conformidades con los procedimientos, la utilización de las herramientas y equipos.</p>
<p>14.1. Verifique que el procedimiento técnico para desenergizar se realice.</p> <p>14.2. Confirme que se lleven a cabo las medidas de seguridad para la prevención de riesgo eléctrico definidas en la presente caracterización.</p>	<p>14. Garantizar que todo trabajo en un equipo o una instalación, que conlleve a riesgo eléctrico, debe efectuarse sin tensión.</p>	<p>14.a. Registro de conformidad con los procesos de seguridad y salud para el trabajo sin tensión (desenergizado).</p>
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Papelería • Recursos electrónicos (computador). • Medios de elaboración de reportes. • Computador personal. 		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador seguridad y de salud ocupacional

<ul style="list-style-type: none"> • Procesador de texto. • Hoja de cálculo. • Software aplicado. • Matriz de riesgos. • Manual de funciones. • Manual de equipos. • Relaciones laborales y gestión de recursos humanos¹⁹ • Guías para trabajos y trabajadores²⁰ <ul style="list-style-type: none"> ○ Trabajo y trabajadores. ○ Cambio de paradigmas y políticas. ○ Salud, seguridad e igualdad en el lugar de trabajo • Guía de primeros auxilios²¹ 	
--	--

	<p style="text-align: center;">INDICADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$
--	--

¹⁹ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/21.pdf>

²⁰ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/24.pdf>

²¹ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>



	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficiencia = \frac{\text{recursos utilizados}}{\text{recursos planificados}} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p style="text-align: center;">x = número de</p> <p>accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p style="text-align: center;">y = número de incidentes;</p> $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$
	REGISTROS
	<ul style="list-style-type: none"> • Registro involucrados en las salidas de las diferentes actividades
	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega.
	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de no conformidades para proyectar futuras mejoras.

1.4. Acciones correctivas y preventivas en instalaciones eléctricas.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS GENERALES		
BÁSICO		
PROCESO	Acciones correctivas y preventivas en instalaciones eléctricas.	
OBJETIVO	Tomar medidas correctivas y preventivas con el fin de mitigar los accidentes y/o incidentes en mantenimiento, operación y construcción de instalaciones eléctricas.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Manual de operación de la empresa. • Norma de seguridad industrial en Colombia. • Normas de higiene y seguridad industrial. • Resolución 2013 de 1986 COPASO • Resolución 1016 programas de salud ocupacional para las empresas. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1. Valore toda nueva técnica, método y/o tecnología, con el objetivo de determinar de qué manera, puede afectar a las personas.	1. Evaluar toda nueva técnica, método y/o tecnología de seguridad y salud ocupacional que sea aplicada en las instalaciones eléctricas.	1.a. Registro de las condiciones de las nuevas técnicas, métodos y/o tecnologías en las instalaciones eléctricas.
1.2. Determine las		



medidas necesarias para el control y mitigación de riesgos.		
RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Papelería • Recursos electrónicos (computador). • Medios de elaboración de reportes. • Computador personal. • Procesador de texto. • Hoja de cálculo. • Software aplicado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador seguridad y de salud ocupacional 	
INDICADORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 		
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$		
<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades 		

	$x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p style="text-align: center;">x = número de</p> <p>accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p style="text-align: center;">y = número de incidentes;</p> $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$
REGISTROS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las condiciones de las nuevas técnicas, métodos y/o tecnologías en las instalaciones eléctricas. • Acta de entrega.

2. Procesos Genéricos.

2.1. Distancias de seguridad.

2.1.1. Distancias de seguridad en partes energizadas.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS GENÉRICOS		
DISTANCIAS DE SEGURIDAD		
PROCESO	Distancias de seguridad en partes energizadas.	
OBJETIVO	Capacitar y garantizar que se cumplan con las distancias de seguridad en partes energizadas.	
DOCUMENTOS DE APOYO	RESPONSABLE	
<ul style="list-style-type: none"> • Manual de operación de la empresa. • Guía OSHA 29 CFR 1910.269, TABLA R-6 • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Ordenes de trabajo. • Planos. • Listados de especificaciones. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 	Especialista en S&SO.	
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1 Verifique si la instalación o equipo esta energizado y cuál es el nivel de tensión, antes de iniciar cualquier trabajo.	1. Evaluar si la instalación o equipo este energizado.	1.a Registro con las condiciones iniciales del equipo.
1.2 Considere		

<p>energizado todo equipo eléctrico o línea, mientras no haya sido conectado a tierra y en cortocircuito, mientras determina las distancias de seguridad correspondientes.</p> <p>1.3 Considere como energizadas al nivel de tensión más alto, todas las partes metálicas no aterrizadas de equipos o dispositivos eléctricos, a la hora de implementar la señalización de distancias de seguridad.</p>		
<p>1.2 Proceda a implementar las distancias de seguridad, considerando que las partes energizadas pueden energizar a los objetos considerados conductores de la electricidad (herramientas metálicas, cables, alambres), que los trabajadores</p>	<p>2. Implementar las distancias de seguridad en instalaciones eléctricas.</p>	<p>2.a Respectiva señalización e implementación de las distancias mínimas de seguridad en las instalaciones eléctricas.</p>

<p>manipulen.</p> <p>2.2 Implemente las distancias de seguridad con respecto a los conectores y conductores de los propios equipos de puesta a tierra, mientras las líneas y equipos hayan sido efectivamente aterrizadas.</p> <p>2.3 Implemente las distancias de seguridad cuando se instalen o remuevan postes en la cercanía de líneas o equipos energizados, estos se consideran energizados al voltaje de operación de la línea o equipos.</p>		
<p>3.1 Establezca las distancias mínimas de seguridad, hay que considerar no solamente los actos voluntarios de los trabajadores, sino los</p>	<p>3. Considerar posibles condiciones a la hora de implementar las distancias mínimas de seguridad.</p>	<p>3.a Registro de cada una de las distancias de seguridad establecidas así como la correcta señalización de cada una de ellas claramente visible para todos los trabajadores de</p>

<p>posibles actos involuntarios o accidentales como: resbalones, pérdida del equilibrio, caídas al mismo o diferente nivel, olvido o descuido momentáneo, extensión inconsciente de los brazos, piernas, entre otros.</p>		<p>la instalación eléctrica.</p>
<p>4.1 Adopte las medidas necesarias para garantizar que el personal no especialista o que desconozca las instalaciones eléctricas, como puede ser el caso de los trabajadores de aseo y sostenimiento en las salas de interruptores y patios de s/e y en las centrales de generación de energía eléctrica, no sobrepase las distancias mostradas en el <u>cuadro 1.</u></p> <p>4.2 Mantenga la instalación en consignación, en caso</p>	<p>4. Tener en cuenta como referencia para las distancias de seguridad, correspondientes a las distancias mínimas que se muestran en el <u>cuadro1.</u> tomado de la guía OSHA 29 CFR 1910.269, tabla R-6.</p>	<p>4.a Registro de cada una de las distancias de seguridad establecidas así como la correcta señalización de cada una de ellas claramente visible para todos los trabajadores de la instalación eléctrica.</p>

<p>de que estas no puedan mantenerse y no puedan adoptarse medidas complementarias que garanticen la seguridad del trabajo tales como interposición de pantallas aislantes, protectores y vigilancia constante del jefe de trabajo. Siempre manteniendo las distancias de seguridad.</p>		
RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	
<p>ELEMENTOS DE DEMARCACION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cintas de seguridad. • Conos. • Vallas de información. • Sistemas luminosos. 	<ul style="list-style-type: none"> • COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. 	
<p>ELEMENTOS DE MARCACION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cintas de seguridad. • Vallas de información. • Conos. • Sistemas luminosos. 		
INDICADORES		

	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Eficia = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planificados} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ <p>$x =$ número de accidentes; $x = \frac{\# de\ accidentes\ periodo\ 2 - \# accidentes\ periodo\ 1}{\# de\ accidentes\ periodo\ 1}$</p> <p>$y =$ número de incidentes; $y = \frac{\# de\ incidentes\ periodo\ 2 - \# incidentes\ periodo\ 1}{\# de\ incidentes\ periodo\ 1}$</p>
	<p>REGISTRO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente.

CUADRO 1

Distancias de Seguridad para el nivel del mar		
Voltaje nominal (fase- fase) KV	Para exposición fase-tierra (metros)	Para exposición fase-fase (metros)
1.0	Evitar contacto	Evitar contacto
1.1 a 15.0	0.64	0.66
15.1 a 36.0	0.72	0.77
36.1 a 46.0	0.77	0.85
46.1 a 72.5	0.90	1.05
72.6 a 121	0.95	1.29
138 a 145	1.09	1.50
161 a 169	1.22	1.71
230 a 242	1.59	2.27
345 a 362	2.59	3.80
500 a 550	3.42	5.50
765 a 800	4.53	7.91

Se considera de alto riesgo si cualquier persona, equipo, herramienta, vehículo o parte de ellos está o pudiera estar más cerca que la distancia especificada respecto de cualquier línea, equipo, conexión o parte energizada. Para alturas superiores a mil (1.000) metros sobre el nivel del mar (msnm) la distancia de seguridad encontrada en la tabla anterior, se multiplica por el factor de corrección por altura (FA) obtenido de la siguiente manera:

$$FA = 1 + (2.25 \times 10^{-4} \times (H-1000))$$



Donde H es la altura sobre el nivel del mar en metros. Este factor equivale a un incremento del 2.25% a las distancias mínimas de seguridad por cada 100 metros por encima de los 1.000 metros sobre el nivel medio del mar en el sitio de trabajos. En el siguiente cuadro se encuentra el factor FA para diferentes alturas.

Podrán reducirse las distancias calculadas aplicando los cuadros y correcciones establecidas en únicamente en los siguientes casos:

H (msnm)	FA
1500	1,1125
2000	1,2250
2500	1,3375
3000	1,4500
3500	1,5625
4000	1,6750
4500	1,7875

1. Cuando entre el trabajador y la parte energizada se haya colocado previamente un elemento aislante de la clase adecuada.
2. Cuando el trabajador se encuentra aislado eléctricamente de todo punto que no sea precisamente al que se aproxime o toca, mediante el uso de cubiertas protectoras y guantes aislantes de la clase adecuada, y canastillas, plataformas u otro medio de aproximación y/o sustentación.
3. Deben adoptarse las medidas necesarias para garantizar que personal no especialista o que desconozca las instalaciones eléctricas,



como puede ser el caso de los trabajadores de aseo y sostenimiento en salas de interruptores y patios de s/e y en centrales de generación de energía eléctrica, no sobrepase las siguientes distancias:

Tensión Nominal entre Fases (Kv.)	Distancia Mínima de Seguridad (Metros)
Entre 1 y 66	3
Mayor de 66 y hasta 220	5
Superior a 220 y hasta 500	7

2.1.2. Señalización de circuitos e identificación de fases.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS GENÉRICOS	
DISTANCIAS DE SEGURIDAD	
PROCESO	Señalización de circuitos e identificación de fases.
OBJETIVO	Señalizar los circuitos y garantizar que se identifique las fases.
DOCUMENTOS DE APOYO	
<ul style="list-style-type: none"> Manual de operación de la empresa. Normas técnicas. Reglamento eléctrico de la organización. Normas de procedimientos de la empresa. Resolución 1348 de 2009 del ministerio de 	RESPONSABLE
	Especialista en S&SO.

protección social. <ul style="list-style-type: none"> • Reglamento interno de la organización. 		
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1 Confirme que la señalización de los circuitos se utilizara convenciones internacionalmente aceptadas, los circuitos, líneas, redes, y elementos de maniobra, de manera clara y precisa, mediante los avisos que indiquen advertencias o directrices que permitan aplicar medidas adecuadas para la prevención de accidentes.</p>	<p>1. Garantizar que se lleve a cabo obligatoriamente la señalización y además se complemente la presente caracterización con las normas internacionales.</p>	<p>1.a Registro de la actividad realizada con fecha, hora y responsable de la operación.</p>
<p>2.1 Implemente la identificación y rotulación de todas las fases de los diferentes sistemas eléctricos, de acuerdo con los códigos de colores establecidos en normas actualizadas y vigentes.</p>	<p>2. Garantizar que las fases sean identificadas en instalaciones eléctricas.</p>	<p>2.a Registro de la actividad realizada con fecha, hora y responsable de la operación.</p>

RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
ELEMENTOS DE DEMARCAACION <ul style="list-style-type: none"> • Cintas de seguridad. • Conos. • Vallas de información. • Sistemas luminosos. 		<ul style="list-style-type: none"> • COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.
ELEMENTOS DE MARCAACION <ul style="list-style-type: none"> • Cintas de seguridad. • Vallas de información. • Conos. • Sistemas luminosos. 		
INDICADORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 		
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planificados} * 100$		
<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades 		

	$x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p>x = número de accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p>$y$ = número de incidentes; $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$</p>
REGISTRO	
	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente.

2.2. Subestaciones.

2.2.1. Mantenimiento y operación en subestaciones y equipos en instalaciones eléctricas.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS GENÉRICOS	
SUBESTACIONES	
PROCESO	Mantenimiento y operación en subestaciones y equipos en instalaciones eléctricas.
OBJETIVO	Garantizar condiciones adecuadas de trabajos, en mantenimiento y operación de las subestaciones, y equipos en instalaciones eléctricas.

DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de consignación de equipos. • Plan de trabajos. • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1 Reúna el personal que se encuentra directa o indirectamente involucrado en el mantenimiento y operación de instalaciones eléctricas.</p> <p>1.2 Instruya al personal operativo teniendo en cuenta, los procedimientos de ejecución de equipos de la organización, para la práctica de consignaciones.</p> <p>1.3 Aleccione claro que el responsable de operar la subestación es quien entrega al personal de mantenimiento, los equipos y el mismo recibe dichos equipos, disponiéndolos según</p>	<p>1. Capacitar a los trabajadores involucrados directa e indirectamente en la instalación eléctrica sobre los procedimientos para la ejecución de consignaciones, para el mantenimiento y operación de todos los equipo.</p>	<p>1.a Registro de cada una de las capacitaciones realizadas con hora, fecha y responsable de la capacitación.</p>

<p>normativas de la organización.</p> <p>1.4 Disponga de copia, actualizada, de las condiciones normales como de emergencia, de los procedimientos de operación.</p> <p>1.5 Instruya a todo el personal que se encuentre directa o indirectamente que deben asumir que todo el equipo y partes eléctricas están energizadas, hasta que se demuestre lo contrario.</p>		
<p>2.1 Garantice que se realice la identificación y rotulación de todos y cada uno de los equipos de las subestación, siendo fácilmente de visualizar para el personal que entre en la subestación.</p> <p>2.2 Capacite al personal con respecto a la rotulación anterior de los</p>	<p>2. Verificar que se rotule todos los equipos de las subestaciones en instalaciones eléctricas.</p>	<p>2.a Registro de aplicación de cada uno de las capacitaciones donde se evidencie el responsable de la capacitación.</p> <p>2.b Registro con fecha, hora y responsable de la identificación y rótulos de cada uno de los equipos dentro de la subestación.</p>

equipos, antes de realizar cualquier operación y mantenimiento.		
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de consignación de equipos. • Formatos de bitácora. • Planilla de registro de datos de los equipos. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal²² <ul style="list-style-type: none"> ○ Protectores de ojos y cara. ○ Protección de pies y piernas. ○ Protección de la cabeza. ○ Protección de los oídos. ○ Ropa protectora. ○ Protección respiratoria. 		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional
INDICADORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 		

²²ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>



	<ul style="list-style-type: none"> Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficiencia = \frac{\text{recursos utilizados}}{\text{recursos planificados}} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p>x = número de accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p>$y$ = número de incidentes; $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$</p>
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> Acta de entrega Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

2.2.2. Subestaciones convencionales

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS GENÉRICOS	
SUBESTACIONES	
PROCESO	Subestaciones convencionales

OBJETIVO	Garantizar las condiciones de seguridad y salud ocupacional necesarias para el desarrollo de operaciones y mantenimientos en subestaciones convencionales.	
DOCUMENTOS DE APOYO	RESPONSABLE	
<ul style="list-style-type: none"> • Manual de operación de la empresa. • Normas técnicas. • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 	Especialista en S&SO.	
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1 Evalúe las condiciones del piso de las subestaciones, teniendo en cuenta que debe estar cubierto con gravilla para evitar que se extinga cualquier incendio ocasionado por derrame de aceite. La capa debe ser superior a 10cm. y que ella se evite el crecimiento de maleza.</p> <p>1.2 Evalúe los drenajes evitando la acumulación de agua en los patios. Los cárcamos y registros deben contar todos con sus respectivas tapas, en</p>	<p>1. Verificar las condiciones físicas de las subestaciones convencionales antes de realizar cualquier intervención de operación y/o mantenimiento.</p>	<p>1.a Registro de cada uno de los controles realizados con las posibles no conformidades para proyectar futuras soluciones.</p>

<p>buen estado y puestas en su lugar.</p> <p>1.3 Evalúe las cercas, mampostería, alambrados y mallas de encerramiento cumpliendo con condiciones óptimas y debidamente conectadas a tierra.</p> <p>1.4 Evalúe el control de plagas, roedores y vegetación, mediante controles químicos o biológicos.</p> <p>1.5 Evalúe las condiciones de las puertas de acceso y gabinetes de equipo de control manteniendo buen estado y ajustadas.</p>		
<p>2.1 Compruebe que el operario encargado de la apertura y cierre de cuchillas seccionadoras, cuchillas fusibles y otros dispositivos de corte visible, lo realizara utilizando las herramientas</p>	<p>2. Verificar las condiciones técnicas de las subestaciones convencionales antes de realizar cualquier intervención de operación y/o mantenimiento.</p>	<p>2.a Registro de cada uno de los controles realizados con las posibles no conformidades para proyectar futuras soluciones.</p>



<p>y equipo de protección individual y grupal de acuerdo con la valoración del riesgo eléctrico.</p> <p>2.2 Confirme que exista un sistema de comunicación, comprobando que garantice el cubrimiento en el patio de maniobras entre el operador y la sala de control.</p> <p>2.3 Evalúe las condiciones de las cubiertas, protecciones o frentes muertos de las partes vivas de los tableros, limite el área de trabajo con barreras de seguridad y avisos de peligro, colocando dichas cubiertas nuevamente en su lugar, inmediatamente después de dar como concluido los trabajos.</p> <p>2.4 Confirme que los operarios dispongan de copias actualizadas de los procedimientos de operación en condiciones</p>		
--	--	--

<p>normales y de emergencia de dicha instalación.</p> <p>2.5 Confirme que las condiciones de las celdas de los interruptores de medio a tensión, deben estar claramente identificadas y que sean diferenciables a simple vista, tanto como su parte frontal como su parte posterior, y si corresponden a la llegada de alimentadores o salidas de circuitos.</p>		
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de consignación de condiciones físicas. • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal²³ 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional. 	

²³ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

INDICADORES	
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ $x = \text{número de accidentes}; x = \frac{\# de\ accidentes\ periodo\ 2 - \# accidentes\ periodo\ 1}{\# de\ accidentes\ periodo\ 1}$ $y = \text{número de incidentes}; y = \frac{\# de\ incidentes\ periodo\ 2 - \# incidentes\ periodo\ 1}{\# de\ incidentes\ periodo\ 1}$
REGISTRO	
	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente.

2.2.3. Trabajos en subestaciones convencionales.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS GENÉRICOS		
SUBESTACIONES		
PROCESO	Trabajos en subestaciones convencionales.	
OBJETIVO	Coordinar y garantizar las condiciones de seguridad y salud ocupacional para trabajos en subestaciones convencionales.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Manual de operación de la empresa. • Normas técnicas. • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1 Confirme que el procedimiento en las maniobras donde se utilicen equipos de filtro prensado se conectaran a tierra tanto las tuberías metálicas como el equipo de tratamiento, bombeo y auxiliares, para descargar la electricidad estática y evitar arcos eléctricos que puedan ocasionar	1. Verificar las condiciones adecuadas de seguridad y salud ocupacional en las labores de subestaciones convencionales.	1.a Registro de procedimiento realizado y el plan de trabajo e informe final de trabajo ejecutado. Así como registro de cada una de las actividades a realizar con el responsable de dicha actividad.



<p>incendios o explosiones.</p> <p>1.2 Compruebe que todos los equipos de medición y prueba utilizados deben tener sus manuales de operación y guía del usuario, de manera que se garantice la realización de las pruebas y mediciones, con el menor riesgo para los usuarios.</p> <p>1.3 Garantice que se realice la evidencia siempre que se trabaje en barrajes desenergizados donde se cuente con transformadores de potencial o dispositivos de potencial, se tiene que retirar los fusibles del lado de baja tensión para evitar un posible retorno de voltaje. Al terminar los trabajos y retiradas las tierras provisionales, se debe reponer los fusibles.</p>		
<p>2.1 Asegure que siempre que se hagan reparaciones provisionales a los equipos, que alteren sus condiciones, de la</p>	<p>2. Capacitar al personal involucrado con la operación, en la manipulación de equipos, planos, documentos,</p>	<p>2.a Registro de cada una de las capacitaciones realizadas con hora, fecha y responsable de la</p>

<p>instalación o de operación, se reporten por escrito y coloquen avisos preventivos en el lugar.</p> <p>2.2 Capacite a los operarios para que cuando sea necesario de hacer cambios de nomenclatura, cualquier que sea la causa, estas deben darse a conocer al personal que interviene los equipos.</p> <p>2.3 Capacite a los operarios para que cuando realicen las correspondientes modificaciones en los planos, documentos, diagramas y demás información asociada; igualmente se procederá en la realización de cambios o modificación de equipos.</p> <p>2.4 Capacite a los operarios para que todos los equipos primarios instalados en áreas de inducción y que se</p>	<p>diagramas y demás información de procedimientos para una adecuada seguridad y salud ocupacional en trabajos de subestaciones eléctricas.</p>	<p>capacitación.</p>
---	---	----------------------

<p>encuentran desconectados de las bases o líneas para fines de pruebas o mantenimiento, deben conectarse a tierra para evitar descargas estáticas peligrosas.</p>		
<p>3.1 Corrobore que cuando se utilice la grúa se debe conectar a la malla de tierra de la subestación y guardar la distancia de seguridad a las partes energizadas.</p> <p>3.2 Ratifique que los vehículos con carga pesada o de maniobra deben abstenerse de cruzar sobre las tapas de los cárcamos, ductos o registros. Si es indispensable hacerlo, se debe acondicionarse el paso con durmientes o placas para evitar daños.</p> <p>3.3 Garantice que cuando los operarios realicen trabajos simultáneamente en dos o más</p>	<p>3. Verificar que el procedimiento sea el adecuado en el manejo de grúas vehículos de carga pesada y trabajos entre subestaciones.</p>	<p>3.a Registro de procedimiento realizado y el plan de trabajo e informe final de trabajo ejecutado.</p> <p>Así como registro de cada una de las actividades a realizar con el responsable de dicha actividad.</p>

subestaciones, afectadas por una sola línea, se debe contar con un único jefe de trabajo.		
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de consignación de condiciones físicas. • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal²⁴ 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional. 	
INDICADORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 		
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planificados} * 100$		

²⁴ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

	<ul style="list-style-type: none"> Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p>x = número de accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p>$y$ = número de incidentes; $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$</p>
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> Acta de entrega Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

2.2.4. Trabajos sin tensión en subestaciones.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS GENÉRICOS	
SUBESTACIONES	
PROCESO	Trabajos sin tensión en subestaciones.
OBJETIVO	Confirmar que para trabajos sin tensión en subestaciones cumplan los procedimientos estipulados en la presente caracterización.



DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Manual de operación de la empresa. • Normas técnicas. • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1 Revise el procedimiento de efectuar las cinco reglas de oro para trabajos sin tensión indicada en la caracterización que atiende con el nombre de <u>Cumplimiento del método de trabajo sin tensión (desenergizado), para instalaciones eléctricas.</u></p> <p>1.2 Garantice que se realice la entrada anterior enfocando las cinco reglas de oro a trabajos en subestaciones eléctricas.</p>	<p>1. Garantizar que toda intervención sin tensión en las subestaciones se deben efectuar solo después de aplicar las cinco reglas de oro indicadas en la presente caracterización.</p>	<p>1.a Registro de procedimiento realizado y el plan de trabajo e informe final de trabajo ejecutado.</p> <p>Así como registro de cada una de las actividades a realizar con el responsable de dicha actividad.</p>

RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO				
<p>Aspectos generales y principios de la protección personal²⁵</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protectores de ojos y cara. • Protección de pies y piernas. • Protección de la cabeza. • Protección de los oídos • Ropa protectora. • Protección respiratoria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional. 				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="636 762 1334 825" style="text-align: center;">INDICADORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="636 825 1334 1077"> <ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 1077 1334 1421"> <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 1421 1334 1625"> <ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ </td> </tr> </tbody> </table>		INDICADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$
INDICADORES					
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 					
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$					
<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$					

²⁵ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

	$x = \text{número de accidentes; } x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$ $y = \text{número de incidentes; } y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

2.3. Plantas de emergencia.

2.3.1. Plantas de emergencia y cuartos de baterías.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS GENÉRICOS	
PLANTAS DE EMERGENCIA	
PROCESO	Plantas emergencia y cuartos de baterías.
OBJETIVO	Garantizar que los trabajos en plantas de emergencia y cuartos de baterías sean los adecuados en cuanto a seguridad y salud ocupacional.
DOCUMENTOS DE APOYO	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. 	Especialista en S&SO.

<ul style="list-style-type: none"> Reglamento interno de la organización. 		
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1 Confirme que cuando se haga mantenimiento se revisen las medidas de seguridad necesarias para evitar que la planta tome carga de algún sistema.</p> <p>1.2 Evalúe que los cuartos de baterías estén ventilados y las instalaciones eléctricas, de alumbrado, y ventilación cuenten con accesorios a prueba de explosión.</p> <p>1.3 Evalúe que la puerta de los cuartos de baterías abran hacia fuera y siempre permanezca cerrada y en buenas condiciones, además de que dicho cuarto no sea utilizado como cuarto de almacenamiento de objetos innecesarios para la realización del trabajo.</p> <p>1.4 Evalúe que cada uno de los cuartos tengan</p>	<p>1. Avalar las condiciones del programa de control de cada una plantas de emergencia y cuartos de batería, cumpliendo con las normas de seguridad y de salud ocupacional vigentes.</p>	<p>1.a Registro de cada una de las entradas y actividades realizadas e informe de incumplimiento de requisitos si lo hay. Además de mejoras e inconformidades por parte del operarios de los cuartos de batería y/o plantas de emergencia.</p>



<p>instaladas duchas lava ojos, además que tengan instalado equipo extintor de incendios accesible desde adentro y afuera.</p> <p>1.5 Evalúe que las baterías estén fijadas, de manera que se evite la vibración del conjunto y el derrame de ácido.</p> <p>1.6 Confirme que cada una de las personas directamente involucradas con el cuarto de baterías o plantas de emergencia revise de cualquier manera la calidad del aire de su interior antes de realizar el ingreso al cuarto.</p>		
RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de consignación de condiciones físicas. • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. 		

INDICADORES	
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ <p style="text-align: center;">x = número de</p> <p>accidentes; $x = \frac{\# de\ accidentes\ periodo\ 2 - \# accidentes\ periodo\ 1}{\# de\ accidentes\ periodo\ 1}$</p> <p style="text-align: center;">y = número de incidentes;</p> $y = \frac{\# de\ incidentes\ periodo\ 2 - \# incidentes\ periodo\ 1}{\# de\ incidentes\ periodo\ 1}$
REGISTRO	
	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente.

2.3.2. Instrumentación y control

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS GENÉRICOS		
PLANTAS DE EMERGENCIA		
PROCESO	Instrumentación y control.	
OBJETIVO	Garantizar que el personal que trabaje en el área de instrumentación y control cumpla con las condiciones necesarias de seguridad y salud ocupacional.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1 Confirme que solo el personal autorizado, haga uso del equipo de prueba, instrumentos y herramientas de medición.</p> <p>1.2 Verifique que el personal realice el retiro de los instrumentos de medición colocados en líneas de proceso, además que se tome las precauciones técnicas.</p>	1. Ejecutar los diferentes programas de control y seguimiento enfatizándose en las condiciones necesarias de seguridad y salud ocupacional.	1.a Registro de cada una de las entradas y actividades realizadas e informe de incumplimiento de requisitos si lo hay. Además de mejoras e inconformidades por parte del operarios de los encargados de instrumentación y control.

<p>1.3 Evalúe que cada uno de los objetos de los instrumentos de medición estén debidamente calibrados y si es el caso desecharlos por defecto.</p> <p>1.4 Confirme que no haya personal trabajando en la zona de compuertas, antes de realizar cualquier movimiento de las mismas.</p> <p>1.5 Confirme que siempre que se termine cualquier trabajo sobre líneas de combustible, vapor, agua o gases de combustión, se debe confirmar que no haya fugas.</p>		
<p>2.1 Confirme que se realicen pruebas en plantas térmicas en el sistema de control de quemadores; simulación de encendido de calderas, verificando que todas las líneas de combustible o quemadores y pilotos estén bloqueadas y no haya personal trabajando</p>	<p>2. Garantizar las condiciones de todos los equipos, en cuanto seguridad y salud ocupacional se refiere.</p>	<p>2.a Registro de todas y cada una de las pruebas que se realicen a los equipos de las plantas de emergencia y áreas de trabajo.</p> <p>2.b Registro de las no conformidades para proyectar futuras mejoras.</p>



<p>en los equipos que involucren estas pruebas.</p> <p>2.2 Confirme que todos los equipos a revisar o reparar, deben ser identificados perfectamente por su número y posteriormente en el campo para el desarrollo del trabajo.</p>		
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de consignación de condiciones físicas. • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. 		
INDICADORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 		
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. 		

	$Eficiencia = \frac{\text{recursos utilizados}}{\text{recursos planificados}} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p>x = número de accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p>$y$ = número de incidentes;</p> $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> Acta de entrega Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

2.3.3. Protecciones

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS GENÉRICOS	
PLANTAS DE EMERGENCIA	
PROCESO	Protecciones.
OBJETIVO	Garantizar que se cumplan las condiciones necesarias de protección de seguridad y salud ocupacional en

plantas de emergencia y áreas de trabajo.		
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1 Implemente la delimitación de espacio de trabajo en el área dentro de los gabinetes.</p> <p>1.2 Garantice que los trabajos que se realicen en los circuitos de control y protección, se deben realizar con herramientas técnicamente aislada atendiendo a las normas para tal efecto.</p> <p>1.3 Corrobore que cuando los operarios realicen trabajos en las celdas, demarquen los módulos adyacentes al lugar donde se va a realizar el trabajo, tanto en la celda como en el piso, dejando despejada solo el área donde se va a</p>	<p>1. Garantizar las condiciones de seguridad y salud ocupacional, necesarias para llevar a cabo trabajos en plantas de emergencia y áreas de trabajo.</p>	<p>1.a Registro de cada una de los procedimientos con las posibles inconformidades por parte de los operarios realizadas con hora, fecha y responsable de dichos procedimientos de cambio.</p>

<p>intervenir.</p>		
<p>2.1 Compruebe que para inyección de corrientes y voltajes con equipos de prueba, se debe garantizar que sea con los equipos adecuados y en las escalas correspondientes,</p> <p>2.2 compruebe que no hay señales de tensión, ni corriente en el circuito a intervenir, verificar en planos los puntos a inyectar los valores requeridos,</p> <p>2.3 Compruebe que el personal confirme que los caminos de corriente se encuentren cerrados en caso de realizar inyección de corriente,</p> <p>2.4 Confirme que los operarios utilicen las puntas de prueba adecuadas y en buen estado y que aseguren que los cables de prueba</p>	<p>2. Garantizar que el personal operario siga el correcto procedimiento para la inyección de corrientes y voltajes con equipos de prueba.</p>	<p>2.a Registro de conformidades con el procedimiento para inyección de corrientes y voltajes con equipos de prueba.</p> <p>2.b Registro de las no conformidades con el fin de proyectar futuras mejoras.</p>

no se soltaran en la ejecución de la misma.		
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de consignación de condiciones físicas. • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal²⁶ <ul style="list-style-type: none"> ○ Protectores de ojos y cara. ○ Protección de pies y piernas. ○ Protección de la cabeza. ○ Protección de los oídos. ○ Ropa protectora. ○ Protección respiratoria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional. 	
INDICADORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 		

²⁶ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficiencia = \frac{\text{recursos utilizados}}{\text{recursos planificados}} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p>x = número de accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p>$y$ = número de incidentes; $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$</p>
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega 	
<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

2.3.4. Registros y cárcamos.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS GENÉRICOS		
PLANTAS DE EMERGENCIA		
PROCESO	Registros y cárcamos	
OBJETIVO	Garantizar las condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional en operaciones de registros y cárcamos.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1 Evalúe que los registros o cárcamos no se encuentre inundados y así permitan realizar trabajos eléctricos en ellos.</p> <p>1.2 Confirme que los operarios a cargo realicen el mantenimiento periódico a los drenajes para evitar la acumulación de agua.</p> <p>1.3 Verifique que las tapas que los cubren los</p>	<p>1. Garantizar condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional, para trabajos de registros y cárcamos en plantas de emergencia y áreas de trabajo.</p>	<p>1.a Registro de conformidades con el procedimiento para cárcamos y registros en plantas de emergencia y áreas de trabajo.</p> <p>1.b Registro de las no conformidades con el fin de proyectar futuras mejoras.</p>

<p>registros y cárcamos se mantengan buen estado, antes, durante y después de cualquier trabajo o intervención en ellas.</p> <p>1.4 Confirme que en el evento de ingreso de vehículos a áreas de registros y cárcamos se tomen las medidas, protecciones necesarias por parte de encargado del área de trabajo para evitar deterioros de las tapas.</p>		
RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de consignación de condiciones físicas. • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal²⁷ <ul style="list-style-type: none"> ○ Protectores de ojos y cara. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional. 	

²⁷ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

- Protección de pies y piernas.
- Protección de la cabeza.
- Protección de los oídos.
- Ropa protectora.
- Protección respiratoria.

INDICADORES

- **Eficacia:** Cumplimiento del objetivo; $Eficia = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$

- **Eficiencia:** cumplir con lo planificado optimizando los recursos.

$$Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$$

- **Efectividad:** impacto de nuestras actividades

$$x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$$

$x =$ número de

accidentes; $x = \frac{\# de\ accidentes\ periodo\ 2 - \# accidentes\ periodo\ 1}{\# de\ accidentes\ periodo\ 1}$

$y =$ número de incidentes;

$$y = \frac{\# de\ incidentes\ periodo\ 2 - \# incidentes\ periodo\ 1}{\# de\ incidentes\ periodo\ 1}$$

REGISTRO
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente.

2.4. Áreas de trabajo

2.4.1. Talleres de mantenimiento y laboratorio.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS GENÉRICOS		
PLANTAS DE EMERGENCIA		
PROCESO	Talleres de mantenimiento y laboratorio	
OBJETIVO	Garantizar las condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional en los talleres de mantenimiento y laboratorios.	
DOCUMENTOS DE APOYO		
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 	RESPONSABLE Especialista en S&SO.	
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1 Evalúe la amplitud, iluminación y ventilación del área de trabajo, de acuerdo con los trabajos que allí se realicen.	1. Garantizar las condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional en los talleres de mantenimiento y laboratorios de las plantas	1.a Registro de conformidades con el procedimiento en laboratorios y talleres de mantenimiento en plantas de emergencia y áreas de

<p>1.2 Confirme que los operarios a cargo siempre realicen y mantengan en óptimas condiciones de orden y aseo el lugar.</p> <p>1.3 Verifique que la señalización y demarcación de los lugares de trabajo se encuentren en perfectas condiciones así como las guardas protectoras en los equipos que lo requieran.</p> <p>1.4 Confirme que los operarios encargados del área de trabajo revisen constantemente las herramientas y equipo de trabajo de tal manera que reporten cualquier daño o inconformidad en los mismos.</p>	<p>de seguridad y áreas de trabajo.</p>	<p>trabajo.</p> <p>1.b Registro de las no conformidades con el fin de proyectar futuras mejoras.</p>
<p>RECURSOS FÍSICOS</p>	<p>RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de consignación de condiciones físicas. • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal²⁸ <ul style="list-style-type: none"> ○ Protectores de ojos y cara. ○ Protección de pies y piernas. ○ Protección de la cabeza. ○ Protección de los oídos. ○ Ropa protectora. ○ Protección respiratoria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional.
---	---

INDICADORES	
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Eficia = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planificados} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades

²⁸ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

	$x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p>x = número de accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p>$y$ = número de incidentes; $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$</p>
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

2.4.2. Instalaciones y áreas restringidas.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS GENÉRICOS	
PLANTAS DE EMERGENCIA	
PROCESO	Instalaciones y áreas restringidas.
OBJETIVO	Garantizar que las condiciones de seguridad y salud ocupacional sean las adecuadas para operaciones en las instalaciones y áreas restringidas.
DOCUMENTOS DE APOYO	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. 	Especialista en S&SO.

<ul style="list-style-type: none"> • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1 Reúna a todo el personal directa o indirectamente involucrado para que reciban instrucciones de cómo debe ser el comportamiento dentro de las instalaciones eléctricas.</p>	<p>1. Capacitar a todo el personal directa o indirectamente involucrados con la instalación eléctrica y sus áreas restringidas, enfatizándose en procedimientos que regulen el comportamiento de los trabajadores, así como de los visitantes, dentro de sus instalaciones.</p>	<p>1.a Registro con fecha, hora y firma de las personas involucradas en la capacitación.</p> <p>1.b Registro de las no conformidades para proyectar futuras mejoras en las instalaciones y áreas restringidas.</p>
<p>2.1 Inspeccione y revisar que las áreas restringidas deben estar plenamente identificadas y señalizadas.</p> <p>2.2 Verifique que la señalización y demarcación de circulación de peatones y su sentido se encuentren en perfectas condiciones.</p>	<p>2. Garantizar la señalización y demarcación de seguridad y salud ocupacional en las instalaciones y áreas restringidas.</p>	<p>1.a Registro con fecha, hora y firma de las personas involucradas en la actividad realizada.</p> <p>1.b Registro de las no conformidades para proyectar futuras mejoras en las instalaciones y áreas restringidas.</p>



<p>3.1 Verifique que todas las vías de circulación de peatones y vehículos dentro de las instalaciones deben estar completamente despejadas y contar con la iluminación requerida para su circulación.</p> <p>3.2 Implemente el sistema de mantenimiento continuo con el fin de evitar el deterioro y los posibles riesgos para el personal que este pueda generar.</p>	<p>3. Confirmar que las vías de evacuación se encuentran en las condiciones adecuadas cumpliendo con las normas de seguridad y salud ocupacional.</p>	<p>1.a Registro con fecha, hora y firma de las personas involucradas en la actividad realizada.</p> <p>1.b Registro de las no conformidades para proyectar futuras mejoras en las instalaciones y áreas restringidas.</p>
RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Guías para trabajos y trabajadores²⁹ <ul style="list-style-type: none"> ○ Trabajo y trabajadores. ○ Cambio de paradigmas y políticas. ○ Salud, seguridad e igualdad en el lugar de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional. 	

²⁹ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/24.pdf>

<ul style="list-style-type: none"> • Guía de primeros auxilios³⁰ • Formatos de consignación de condiciones físicas. • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. 					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="634 598 1325 659" style="text-align: center;">INDICADORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="634 659 1325 911"> <ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="634 911 1325 1255"> <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="634 1255 1325 1564"> <ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ <p style="text-align: center;">$x =$ número de</p> </td> </tr> </tbody> </table>		INDICADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ <p style="text-align: center;">$x =$ número de</p>
INDICADORES					
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 					
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$					
<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ <p style="text-align: center;">$x =$ número de</p>					

³⁰ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

	$x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$ <p>y = número de incidentes;</p> $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

2.5. Trabajos con personal no electricista.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS GENÉRICOS		
PLANTAS DE EMERGENCIA		
PROCESO	Trabajos con personal no electricista.	
OBJETIVO	Garantizar las medidas de seguridad y salud ocupacional al personal no electricista, que se encuentre en las plantas de emergencia y áreas de trabajo.	
DOCUMENTOS DE APOYO	RESPONSABLE	
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 	Especialista en S&SO.	
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1 Reúna al personal no	1. Capacitar al personal no	1.a Registro de cada una

<p>electricista para dar a conocer la información de los elementos de protección personal y colectiva, señalización de las áreas de peligro, instalación de barreras, cercas o acordonamiento, trazo y disposición de caminos de acceso, tránsito de personas y vehículos, y las disposiciones en Salud Ocupacional.</p>	<p>electricista en la instalación eléctrica en los posibles riesgos a los que se va encontrar expuesto y enfatizándole las precauciones que debe tomar.</p>	<p>de las capacitaciones con las posibles inconformidades por parte de los operarios realizadas con hora, fecha y firma de las personas involucradas.</p>
<p>2.1 Confirme que el encargado de supervisar al personal, constantemente este advirtiendo al personal no electricista, sobre los riesgos a los que se encuentra expuesto en esa zona de trabajo.</p> <p>2.2 Corrobore que cuando se requiera la realización de trabajos con estructuras o andamios metálicos se verifique que sean correctamente aterrizados y cumplan con la normatividad vigente así</p>	<p>2. avalar los sistemas de control y supervisión diseñados de tal manera que se pueda enfatizar la supervisión de aspectos necesarios para garantizar la seguridad y salud ocupacional en las personas no electricistas.</p>	<p>2.a Registro de las entradas y actividades realizadas en el lugar de trabajo con el personal no electricista.</p> <p>2.b Registro de las no conformidades para proyectar futuras mejoras.</p>

<p>como el traslado de varillas y piezas metálicas largas, verifique que sean trasladadas a menor altura que la del personal que la lleva, respetando siempre las distancias mínimas de seguridad.</p> <p>2.3 Verifique que antes del cierre de la obra y/o orden de trabajo se deje el área de trabajo totalmente despejada y limpia.</p>		
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Guías para trabajos y trabajadores³¹ <ul style="list-style-type: none"> ○ Trabajo y trabajadores. ○ Cambio de paradigmas y políticas. ○ Salud, seguridad e igualdad en el lugar de trabajo • Guía de primeros auxilios³² • Formatos de consignación de condiciones físicas. • Formatos de bitácora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional. 	

³¹ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/24.pdf>

³² ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

<ul style="list-style-type: none"> • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. 									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="636 426 1323 485" style="text-align: center;">INDICADORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="636 485 987 741" style="width: 50%;"></td> <td data-bbox="987 485 1323 741"> <ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Eficia = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 741 987 1083" style="width: 50%;"></td> <td data-bbox="987 741 1323 1083"> <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 1083 987 1684" style="width: 50%;"></td> <td data-bbox="987 1083 1323 1684"> <ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ <p style="text-align: center;">$x = \text{número de}$</p> <p>accidentes; $x = \frac{\# de\ accidentes\ periodo\ 2 - \# accidentes\ periodo\ 1}{\# de\ accidentes\ periodo\ 1}$</p> <p style="text-align: center;">$y = \text{número de incidentes;}$</p> $y = \frac{\# de\ incidentes\ periodo\ 2 - \# incidentes\ periodo\ 1}{\# de\ incidentes\ periodo\ 1}$ </td> </tr> </tbody> </table>		INDICADORES			<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Eficia = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 		<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$		<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ <p style="text-align: center;">$x = \text{número de}$</p> <p>accidentes; $x = \frac{\# de\ accidentes\ periodo\ 2 - \# accidentes\ periodo\ 1}{\# de\ accidentes\ periodo\ 1}$</p> <p style="text-align: center;">$y = \text{número de incidentes;}$</p> $y = \frac{\# de\ incidentes\ periodo\ 2 - \# incidentes\ periodo\ 1}{\# de\ incidentes\ periodo\ 1}$
INDICADORES									
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Eficia = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 								
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$								
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ <p style="text-align: center;">$x = \text{número de}$</p> <p>accidentes; $x = \frac{\# de\ accidentes\ periodo\ 2 - \# accidentes\ periodo\ 1}{\# de\ accidentes\ periodo\ 1}$</p> <p style="text-align: center;">$y = \text{número de incidentes;}$</p> $y = \frac{\# de\ incidentes\ periodo\ 2 - \# incidentes\ periodo\ 1}{\# de\ incidentes\ periodo\ 1}$								
REGISTRO									
	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega 								
	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las salidas 								

mencionadas anteriormente.

2.6. Atención de emergencias

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS GENÉRICOS		
PLANTAS DE EMERGENCIA		
PROCESO	Plan para atención de emergencias.	
OBJETIVO	Implementar un plan de manejo y control de emergencias en instalaciones eléctricas.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> Manual de operación de la empresa. Normas técnicas. Reglamento eléctrico de la organización. Normas de procedimientos de la empresa. Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1 Confirme que el plan de atención a emergencias siempre este a la orden y actualizado en lo que tiene que ver con sistemas de detección, notificación y alarma, brigadas de atención, programa de inspecciones y pruebas periódicas de sistemas y	1. Implementar y mantener actualizado el plan de atención a emergencias en su difusión e implementación se incluirán a todos los trabajadores propios y en misión, contratistas y visitantes.	1.a Registro del plan de acción actualizado y con fecha y hora de ejecución. 1.b Registro de no conformidades para proyectar a futuras soluciones.



<p>equipos, atención a lesionados, grupos de apoyo externo y sistemas y equipos contra incendios.</p> <p>1.2 Verifique que todo el personal, directa o indirectamente involucrado con la instalación eléctrica, este informado sobre la inhabilitación de los sistemas cuando así ocurriese.</p>		
<p>2.1 Confirme que los sistemas y equipos contra incendios dependen de las instalaciones, los sistemas serán automáticos o manuales, con agua u otro agente extintor, por ningún motivo se utilizaran para fines de distintos que el combate de incendios pruebas o simulacros.</p> <p>2.2 Confirme que la empresa proporcione el procedimiento para actuar en el evento que sus instalaciones el sistema contra incendios sea intervenido total o</p>	<p>2. Garantizar las medidas adecuadas de equipos y sistemas contra incendios.</p>	<p>2.a Registro de conformidades con el sistema de equipos y sistemas contra incendios de la organización.</p> <p>2.b Registro de no conformidades para proyectar futuras mejoras.</p>

parcialmente.		
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Recursos iniciales para el plan de acción³³. <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificación de peligros ○ Evaluación del medio ambiente de trabajo ○ Higiene industrial: control de las exposiciones mediante. • Primero auxilios³⁴. • Recursos contra incendios³⁵ <ul style="list-style-type: none"> ○ Fuentes de peligro de incendio. ○ Medidas de prevención contra incendios. ○ Medidas de protección pasiva contra incendios. ○ Medidas activas de protección contra incendios. ○ Organización de la lucha contra incendio. 		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional
INDICADORES		

³³ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/15.pdf>

³⁴ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

³⁵ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/41.pdf>

	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ <p style="text-align: center;">$x = \text{número de}$</p> <p>accidentes; $x = \frac{\# de\ accidentes\ periodo\ 2 - \# accidentes\ periodo\ 1}{\# de\ accidentes\ periodo\ 1}$</p> <p style="text-align: center;">$y = \text{número de incidentes;}$</p> $y = \frac{\# de\ incidentes\ periodo\ 2 - \# incidentes\ periodo\ 1}{\# de\ incidentes\ periodo\ 1}$
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega 	
<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

2.7. Transporte.

2.7.1. Manipulación y transporte de transportes químicos.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS GENÉRICOS		
TRANSPORTE		
PROCESO	Manipulación y transporte de productos químicos.	
OBJETIVO	Implementar procedimientos seguros de manipulación y transporte de productos químicos	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Manual de operación de la empresa. • Guía de productos químicos³⁶ • Manuales de mecanismos de toxicología. • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1 Implemente el procedimiento ya diseñado, de las hojas de seguridad para cada producto químico utilizado, donde se resalte su	1. Implementar procedimientos de transporte y manipulación de productos químicos de tal manera que el personal involucrado no se vea	1.a Registro de las capacitaciones respectivas de las hojas de seguridad de cada uno los productos químicos utilizados.

³⁶ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo4/104_01.pdf

<p>fabricante, lugar de compra, almacenamiento, transporte, uso y disposición final.</p> <p>1.2 Compruebe que el personal que se encuentra directamente involucrado con el producto químico, tenga la correcta capacitación para manipular y transportar en la correcta forma y con las medidas de seguridad.</p>	<p>expuesto a ningún riesgo.</p>	<p>1.b Registro de las no conformidades para proyectar futuras soluciones.</p>
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de consignación de condiciones físicas. • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal³⁷ <ul style="list-style-type: none"> ○ Protectores de ojos y cara. 		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional.

³⁷ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

<ul style="list-style-type: none"> ○ Protección de pies y piernas. ○ Protección de la cabeza. ○ Protección de los oídos. ○ Ropa protectora. ○ Protección respiratoria. • Utilización, almacenamiento y transporte de productos químicos³⁸. <ul style="list-style-type: none"> ○ Seguridad en la manipulación y la utilización de productos químicos ○ Sistemas de clasificación y etiquetado para productos químicos ○ Seguridad en la manipulación y el almacenamiento de productos químicos ○ Gases comprimidos: manipulación, almacenamiento y transporte ○ Higiene en el laboratorio 	
	INDICADORES
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Eficia = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$

³⁸ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/61.pdf>

	<ul style="list-style-type: none"> Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p>x = número de accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p>$y$ = número de incidentes;</p> $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> Acta de entrega Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

2.7.2. Medios de transporte

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS GENÉRICOS	
TRANSPORTE	
PROCESO	Medios de transporte
OBJETIVO	Garantizar que los vehículos utilizados para transporte de personal, materiales o equipos deben ser los apropiados y aceptados por las autoridades de transporte y tránsito.

DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> Manual de operación de la empresa. Reglamento eléctrico de la organización. Normas de procedimientos de la empresa. Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1 Corrobore que el transporte de personal y/o de materiales en vehículos propios, alquilados, o suministrados por contratistas, deben exigirse un estricto cumplimiento de las normas legales y las propias de cada empresa del sector eléctrico.</p> <p>1.2 Confirme que todos los vehículos automotores terrestres al servicio de las empresas del sector eléctrico, deben tener alarma de reversa visual y sonora.</p> <p>1.3 Confirme que la empresa establezca procedimientos para el uso y manejo de vehículos especiales tales como</p>	<p>1. Confirmar que se exija un estricto cumplimiento en los vehículos utilizados por la organización.</p>	<p>1.a Registro de cada uno de los vehículos utilizados dejando claro el motivo de su uso, y hora y fecha de salida y entrega del vehículo con sus condiciones de recibo y entrega y responsable del vehículo.</p>

<p>grúas, retroexcavadoras, motoniveladoras, montacargas, entre otros, utilizados en la realización de sus trabajos; serán operados únicamente por personal autorizado, debidamente entrenado.</p>		
<p>2.1 Corrobore que se solo se use vehículos debidamente acondicionados para el transporte de equipos, carretes, tubos, estructuras en general, carga pesada y/o que sobresalga del vehículo.</p> <p>2.2 Confirme que se aseguren por medio de tablones, bloques, cuerdas resistentes, etc., provistos de los avisos y luces exigidos por las autoridades competentes.</p> <p>2.3 Confirme que el transporte de personal debe hacerse en vehículos diseñados para tal fin.</p>	<p>2. Verificar que se utilice los vehículos apropiados para cada trabajo, cumpliendo con las condiciones de seguridad y salud ocupacional.</p>	<p>2.a Registro de las condiciones de cada vehículo con fecha, hora y responsable de cada vehículo que esté trabajando para la empresa.</p> <p>2.b Registro de las no conformidades para proyectar futuras mejoras.</p>

<p>2.4 Confirme que en motocicletas solamente debe transportarse un pasajero (“parrillero”), siempre y cuando las disposiciones del tránsito así lo permitan. Este pasajero debe utilizar protección visual y casco de seguridad apropiado, además de cumplir con lo exigido por las autoridades de tránsito.</p>		
<p>3.1 Confirme que se realicen inspecciones periódicas, detección oportuna de daños, arreglo inmediato de los mismos y hojas de vida.</p> <p>3.2 Confirme que los medios de transporte propios de la empresa solo podrán ser operados por personal autorizado por la organización.</p> <p>3.3 Verifique que los trabajadores que</p>	<p>3. Garantizar que se implemente un sistema de mantenimiento regular y preventivo de sus medios de transporte propios, de tal manera que se garantice siempre un buen estado de funcionamiento.</p>	<p>3.a Registro de las condiciones de cada vehículo con fecha, hora y responsable de cada vehículo de la empresa.</p> <p>3.b Registro de las no conformidades para proyectar futuras mejoras.</p> <p>3.c Registro de cada uno de los mantenimientos preventivos realizados a cada vehículo con informe de su estado actual y posibles cambios</p>



<p>desempeñen labores de conducción de vehículos ya sean contratados o vinculados directamente a la empresa, deben conocer y respetar el código de tránsito vigente, y cuenten con la licencia de conducción vigente. Se debe establecer un plan de formación o entrenamiento para este tipo de trabajadores.</p> <p>3.4 Evalúe que todos los vehículos deben tener los documentos requeridos por las autoridades competentes.</p> <p>3.5 Confirme que en los medios de transporte de la empresa solo podrán transportarse las personas autorizadas por esta.</p> <p>3.6 Evalúe las condiciones de seguridad del vehículo como mínimo los sistemas de frenos y dirección, llantas, limpia brisas, luces y equipo de carretera,</p>		<p>realizados dejando claro si se encuentra apto o no para continuar su trabajo.</p>
---	--	--



<p>antes de iniciar labores. Cualquier falla o deficiencia que haga riesgosa la operación, se debe quedar por fuera de servicio hasta que se hagan las correcciones requeridas.</p> <p>3.7 Capacite al personal de los vehículos que para los límites de velocidad se deben respetar las normas de tránsito y las propias que establezca la empresa, además de confirmar que disponga de los elementos de seguridad necesarios para proteger al conductor y pasajeros.</p> <p>1.8 Garantice que todo vehículos carente de movimiento propio y que deba ser remolcado, debe estar equipado con luces de parqueo.</p>		
---	--	--

RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de consignación de condiciones físicas de cada vehículo. • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal³⁹ <ul style="list-style-type: none"> ○ Protectores de ojos y cara. ○ Protección de pies y piernas. ○ Protección de la cabeza. ○ Protección de los oídos. ○ Ropa protectora. ○ Protección respiratoria. • Sistema de transporte y almacenamiento⁴⁰. <ul style="list-style-type: none"> ○ Perfil general. ○ Retos para la salud y la seguridad de los trabajadores en la industria del transporte y del almacenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador se seguridad y salud ocupacional.
INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 	

³⁹ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

⁴⁰ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo3/102.pdf>



	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficiencia = \frac{\text{recursos utilizados}}{\text{recursos planificados}} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p style="text-align: center;">x = número de</p> <p>accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p style="text-align: center;">y = número de incidentes;</p> $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

2.8. Trabajo en Alturas.

2.8.1. Trabajo en alturas con escaleras.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS GENÉRICOS		
TRABAJO EN ALTURAS		
PROCESO	Trabajo en alturas con escaleras.	
OBJETIVO	Garantizar las condiciones seguras para trabajos con escaleras en instalaciones eléctricas.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Manual de operación de la empresa. • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Resolución 3673 de 2008, reglamento técnico de trabajo seguro en alturas. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1 Implemente los procedimientos ya diseñados capacitando a los operarios directamente involucrados en el trabajo en alturas determinando los procedimientos aplicables según las características del proceso y previo análisis de riesgo.	1. verificar procedimientos para trabajo seguro con escaleras en alturas según características y ubicación del sistema en el cual se va a trabajar.	1.a Registro de cada uno de los procedimientos realizados donde se reporte cualquier inconformidad encontrada en cada escalera para así sacarla de funcionamiento.

<p>1.2 Capacite a los operarios en el uso de escaleras portátiles y los parámetros de seguridad que se deben tener en cuenta, utilizando siempre escaleras de fibra de vidrio para evitar riesgos eléctricos.</p>		
<p>2.1 Confirme que cada vez que haya una escalera dañada o insegura, se debe marcar con un aviso preventivo que indique “PELIGRO”, “NO USARSE” y reportar de inmediato su reposición.</p> <p>2.2 Garantice que no se deben utilizar las escaleras de peldaños cuando se esté llevando objetos que ocupen las dos manos o que impidan la visibilidad.</p> <p>2.3 Evalúe las condiciones de limpieza y que se encuentren sin obstrucciones, deben estar secas, en buen estado y</p>	<p>2. Implementar el sistema de mantenimiento e inspección de escaleras donde se revise periódicamente cada una de las escaleras a utilizar y se revisen los parámetros necesarios para cumplir con la seguridad del personal.</p>	<p>2.a Registro de cada uno de los mantenimientos preventivos realizados e inspecciones realizadas donde se reporte cualquier inconformidad encontrada en cada escalera para proyectar futuras mejoras.</p>

<p>con materiales antideslizantes, siempre provistas de pasamanos.</p>		
RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Prevención de accidentes⁴¹ <ul style="list-style-type: none"> ○ Teoría de las causas de los accidentes. ○ Factores humanos en los modelos de accidentes. ○ Modelos de accidentes: homeostasis del riesgo. ○ Modelos de accidentes. ○ Modelos de secuencia de accidentes. ○ Modelos de desviación de accidentes. ○ El MAIM: modelo de información de accidentes de Merseyside. ○ Principios de la prevención: el planteamiento de la sanidad pública respecto a la reducción de las lesiones en el lugar de trabajo. ○ Principios teóricos de la seguridad en el trabajo. ○ Principios de prevención: información sobre seguridad. ○ Costes de los accidentes relacionados con el trabajo. 		
INDICADORES		

⁴¹ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>

	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planificados} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ <p style="text-align: center;">x = número de</p> <p>accidentes; $x = \frac{\# de\ accidentes\ periodo\ 2 - \# accidentes\ periodo\ 1}{\# de\ accidentes\ periodo\ 1}$</p> <p style="text-align: center;">y = número de incidentes;</p> $y = \frac{\# de\ incidentes\ periodo\ 2 - \# incidentes\ periodo\ 1}{\# de\ incidentes\ periodo\ 1}$
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega 	
<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

2.9. Elementos de protección, herramientas y equipos de trabajo.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS GENÉRICOS		
TRABAJO EN ALTURAS		
PROCESO	Elementos de protección, herramientas y equipos de trabajo.	
OBJETIVO	Garantizar las condiciones adecuadas de seguridad y salud ocupacional de los elementos de protección, herramientas y equipos de trabajo.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Normas técnicas. • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Resolución 3673 de 2008, reglamento técnico de trabajo seguro en alturas. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1 Reúna el personal directa e indirectamente involucrado con la operación de procesos en instalaciones eléctricas y capacite en cada uno de los elementos de protección, herramientas y equipos de trabajo.	1. Capacitar a todas las personas involucradas en el área o tipo de trabajo que se vaya a realizar en el correcto uso de elementos de protección, herramientas y equipos de trabajo dejando claro que es obligación de los trabajadores el uso y	1.a Registro de todas y cada una de las capacitaciones realizadas a los trabajadores sobre el uso de protecciones y equipos de seguridad. 1.b Registro de todas las no conformidades para proyectar futuras mejoras.

<p>1.2 Capacite al personal sobre el uso y mantenimiento de los elementos de seguridad, equipos y herramientas, indicando las características técnicas, como utilizarlos, cuidados y criterios de reposición.</p> <p>1.3 Inspeccione los elementos de protección personal y ningún trabajador debe iniciar labores sin usar el equipo de protección personal y acuerdo a los factores de riesgo a los cuales va a estar expuesto.</p> <p>1.4 Exija a los trabajadores el uso y el cuidado del equipo de protecciones, el cual debe ser inspeccionado por los trabajadores antes de cada utilización. De encontrarse en mal estado, no lo utilizará y gestione su reposición o reparación cuando esta sea posible.</p>	<p>cuidado del equipo de protección, el cual debe ser inspeccionado por los trabajadores antes de cada utilización.</p>	
--	---	--

<p>1.5 Confirme que al tener duda sobre el estado del equipo de protección, lo reportara al coordinador de seguridad y salud ocupacional, quien lo verificara y dictaminara lo que proceda.</p>		
<p>2.1 verificar que la ropa de labor para el personal expuesto a riesgo eléctrico será confeccionada en material 100% algodón, sin accesorios metálicos.</p> <p>2.2 Evalúe el procedimiento que la empresa, apoyada en normas técnicas, confirme que debe realizar un análisis de riesgos por exposición a arco eléctrico en cada uno de sus procesos y que se definirá que tipo de protección especial se requiere considerando los tiempos de exposición y las corrientes de cortocircuito</p>	<p>2. Confirmar las especificaciones de la ropa utilizada en los procesos de operación en las instalaciones eléctricas.</p>	<p>2.a Registro de las conformidades de las entradas y actividades acerca de la ropa de trabajo en las instalaciones eléctricas.</p> <p>2.b Registro de todas las no conformidades para proyectar futuras mejoras.</p>

<p>en las condiciones más desfavorables para cada caso.</p>		
<p>3.1 Confirme que en cada subestación eléctrica debe existir una dotación de elementos de protección personal y colectiva.</p> <p>3.2 Confirme que en la dotación debe contener entre otros: banco o tapete aislante, pértiga de maniobras, guantes dieléctricos, detector de tensión; cinta para demarcar el área de trabajo, kit de enclavamiento (tarjetas, candado), equipos de puesta a tierra portátil.</p>	<p>3. Verificar los elementos de protección personal en subestaciones de seguridad y salud ocupacional, para su operación segura.</p>	<p>3.a Registro de verificación de los elementos de protección personal en sub estaciones de instalaciones eléctricas.</p> <p>3.b Registro de todas las no conformidades para proyectar futuras mejoras.</p>
<p>4.1 Verifique que los grupos de trabajo que laboran en los procesos de transmisión o distribución, además de los equipos y herramientas necesarias para la labor, debe</p>	<p>4. Inspeccionar los equipos y herramientas utilizados en transmisión o distribución de energía eléctrica.</p>	<p>4.a Registro del seguimiento de las condiciones de los equipos y herramientas utilizados en la distribución o transmisión de energía eléctrica.</p>



<p>contemplarse según su necesidad la dotación de equipo de comunicaciones, botiquín de primeros auxilios, equipos para dar cumplimiento a reglas de oro, guantes dieléctricos de acuerdo al nivel de tensión y que cumplan normas técnicas 2ue garanticen su efectividad en la protección y materiales para señalización y demarcación.</p>		<p>3.b Registro de todas las no conformidades para proyectar futuras mejoras.</p>
<p>RECURSOS FÍSICOS</p>		
<p>RECURSOS FÍSICOS</p>	<p>RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional. 	

<p>protección personal⁴²</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Protectores de ojos y cara. ○ Protección de pies y piernas. ○ Protección de la cabeza. ○ Protección de los oídos. ○ Ropa protectora. ○ Protección respiratoria. <p>• Primero auxilios⁴³.</p>	
INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 	
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$	
<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades 	

⁴²ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

⁴³ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

	$x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p>x = número de accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p>$y$ = número de incidentes; $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$</p>
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

3. Procesos Específicos.

3.1. Procesos de Generación.

3.1.1. Trabajos generales en generación eléctrica.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS ESPECÍFICOS	
GENERACIÓN	
GENERALIDADES	
PROCESO	Trabajos generales en generación eléctrica.
OBJETIVO	Verificar el cumplimiento de la normatividad vigente a la hora de realizar trabajos generales en el área de generación eléctrica.

DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> Reglamento eléctrico de la organización. Normas de procedimientos de la empresa. Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1. Implemente procedimientos de control, inspección y seguimiento ya diseñados enfatizándose en los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Confirme que el operario mantenga las partes de maquinaria que se encuentre en movimiento, siempre mantenga una cubierta de protección. Garantice que el personal operario verifique que las tuberías y su recubrimiento térmico se mantengan en buen estado. Además que revise su estado de operación y seguridad, suspenda su operación a la hora de detectar alguna fuga. Confirme siempre que se realicen maniobras de suministro de 	<p>1. Implementar sistemas y procedimientos de seguridad y salud ocupacional de control, inspección y seguimiento para trabajos generales en el área de generación eléctrica según los trabajos que se necesiten realizar.</p>	<p>1.a Registro de cada uno de los controles e inspecciones realizados, con fecha, hora, sus posibles inconformidades por parte del operario y del especialista en seguridad y salud ocupacional.</p>



<p>hidrógeno, el área se encuentre despejada y debidamente delimitada, establezca un programa de verificación periódica de los instrumentos medidores de control y protección del sistema.</p> <ul style="list-style-type: none">• Controle y revise constantemente los riesgos potenciales generadores de fuego, como fugas de aceites, acumulación de grasas, solventes, instalaciones eléctricas provisionales o en mal		
--	--	--

estado, entre otros.		
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal⁴⁴ • Primeros auxilios⁴⁵. • Formatos de consignación de equipos. • Guías para trabajos y trabajadores⁴⁶ • Recursos contra incendios⁴⁷ 		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional.

⁴⁴ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

⁴⁵ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

⁴⁶ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/24.pdf>

⁴⁷ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/41.pdf>

<ul style="list-style-type: none"> • Prevención de accidentes⁴⁸ 	
INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 	
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$ 	
<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ $x = \text{número de accidentes}; x = \frac{\# de\ accidentes\ periodo\ 2 - \# accidentes\ periodo\ 1}{\# de\ accidentes\ periodo\ 1}$ $y = \text{número de incidentes};$ 	

⁴⁸ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>

	$y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

3.1.2. Generación térmica

3.1.2.1. Manejo de combustible líquido.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS ESPECÍFICOS		
GENERACIÓN		
TÉRMICA		
PROCESO	Manejo de combustible líquido.	
OBJETIVO	Verificar el cumplimiento de la normatividad vigente a la hora de realizar trabajos con conlleven manipulación de combustible líquido.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Manual de operación de la empresa. • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • RETIE. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1 Verifique que existan	1. Garantizar las	1.a Registro de cada una

<p>letreros o avisos cercanos y fáciles de reconocer donde se aclare la prohibición de fumar dentro y en las cercanías a dichas áreas.</p> <p>1.2. Confirme que los trabajadores verifiquen que a la hora del cargue y descargue de combustible el vehículo transportador de combustible este correctamente conectado a tierra.</p> <p>1.3. Corrobore que nunca se sobrepasen los niveles de o limites máximo de los tanques de almacenamiento de combustible líquido.</p> <p>1.4. Controle y revise constantemente los equipos de comunicación que puedan generar cierto riesgo de chispa.</p> <p>1.5. Confirme que los operarios verifiquen que las ventillas de seguridad o</p>	<p>condiciones de seguridad y salud ocupacional en el manejo de combustible líquido cumpliendo con la normatividad vigente.</p>	<p>de las condiciones que presenta el manejo de combustible líquido, con hora, fecha y responsable de operación.</p>
--	---	--

desfogue de los tanques de almacenamiento no se encuentren obstruidos de cualquier manera.		
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal⁴⁹ • Primeros auxilios⁵⁰. • Formatos de consignación de equipos. • Recursos contra incendios⁵¹ • Prevención de accidentes⁵² 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional. 	

⁴⁹ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

⁵⁰ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

⁵¹ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/41.pdf>

⁵² ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>

INDICADORES	
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ $x = \text{número de accidentes}; x = \frac{\# de\ accidentes\ periodo\ 2 - \# accidentes\ periodo\ 1}{\# de\ accidentes\ periodo\ 1}$ $y = \text{número de incidentes}; y = \frac{\# de\ incidentes\ periodo\ 2 - \# incidentes\ periodo\ 1}{\# de\ incidentes\ periodo\ 1}$
REGISTRO	
	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente.

3.1.2.2. Manejo de gas combustible.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS ESPECÍFICOS		
GENERACIÓN		
TÉRMICA		
PROCESO	Manejo de gas combustible.	
OBJETIVO	Garantizar el cumplimiento de la normatividad de seguridad y salud ocupacional vigente, a la hora de realizar trabajos con conllevan manipulación de gas combustible.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1. Evalúe que existan sistemas de corte de flujo en caso de fuga o cualquier eventualidad que conlleve riesgo.</p> <p>1.2. Confirme que se realicen verificaciones de que siempre se encuentren disponibles y en buen estado los</p>	<p>1. Garantizar las condiciones de seguridad y salud ocupacional en el manejo de gas combustible, cumpliendo con la normatividad vigente.</p>	<p>1.a Registro de cada una de las condiciones que presenta el manejo de combustible líquido, con hora, fecha y responsable de operación.</p>

<p>medidores de concentración de gas y porcentaje de oxígeno para que no existan riesgos para el personal.</p> <p>1.3. Verifique que las herramientas, equipos, medidores y demás elementos requeridos para mantenimiento y operación del sistema tengan las características para operar en áreas clasificadas.</p> <p>1.4. Verifique que existan</p>		
---	--	--

letreros o avisos cercanos y fáciles de reconocer donde se aclare la prohibición de fumar dentro y en las cercanías a dichas áreas.		
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal⁵³ • Primero auxilios⁵⁴. • Recursos contra incendios⁵⁵ • Prevención de accidentes⁵⁶ 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional. 	

⁵³ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

⁵⁴ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

⁵⁵ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/41.pdf>

⁵⁶ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>



INDICADORES	
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Eficia = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ $x = \text{número de accidentes}; x = \frac{\# de\ accidentes\ periodo\ 2 - \# de\ accidentes\ periodo\ 1}{\# de\ accidentes\ periodo\ 1}$ $y = \text{número de incidentes}; y = \frac{\# de\ incidentes\ periodo\ 2 - \# de\ incidentes\ periodo\ 1}{\# de\ incidentes\ periodo\ 1}$
REGISTRO	
	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente.

3.1.2.3. Manejo de carbón.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS ESPECÍFICOS		
GENERACIÓN		
TÉRMICA		
PROCESO	Manejo de carbón.	
OBJETIVO	Verificar el cumplimiento de la normatividad vigente a la hora de realizar trabajos con conlleven manipulación y manejo de carbón.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1. Verifique que se cuente con un sistema contraincendios adecuado, acorde con la capacidad y especificaciones técnicas del material o clase de carbón que se esté manipulando.</p> <p>1.2. Evalúe las condiciones de las pilas de</p>	<p>1. garantizar las condiciones de seguridad y salud ocupacional en trabajos que conlleven manipulación y manejo de carbón.</p>	<p>1.a. Registro de cada de las entradas realiza para evaluar el manejo y manipulación de carbón en instalaciones eléctricas.</p>



<p>carbón así como los canales y pasillos de las bandas transportadores, siempre se deben conservar limpias.</p> <p>1.3. Evalúe las condiciones de la ventilación, teniendo en cuenta que no sea obstruida y además ponga a prueba las luces con el fin de que no causen explosiones.</p> <p>1.4. Verifique que existan letreros o avisos cercanos y fáciles de reconocer donde se aclare la prohibición de fumar dentro y en las cercanías a dichas áreas.</p> <p>1.5. Verifique que el sistema contraincendios de dichas áreas cumpla con la normatividad vigente en lo que tiene que ver con el manejo y manipulación de carbón.</p>		
--	--	--

RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO		
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal⁵⁷ • Primero auxilios⁵⁸. • Recursos contra incendios⁵⁹ • Prevención de accidentes⁶⁰ 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional. 		
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th data-bbox="636 726 1333 783">INDICADORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="636 783 1333 1033"> <ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ </td> </tr> </tbody> </table>		INDICADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$
INDICADORES			
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 			

⁵⁷ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

⁵⁸ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

⁵⁹ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/41.pdf>

⁶⁰ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>



- **Eficiencia:** cumplir con lo planificado optimizando los recursos.

$$Eficiencia = \frac{\text{recursos utilizados}}{\text{recursos planificados}} * 100$$

- **Efectividad:** impacto de nuestras actividades

$$x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$$

$x =$ número de accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$

$y =$ número de incidentes;
 $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$

REGISTRO

- Acta de entrega
- Registro de las salidas mencionadas anteriormente.

3.1.2.4. Manejo de calderas.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS ESPECÍFICOS		
GENERACIÓN		
TÉRMICAS		
PROCESO	Manejo de calderas.	
OBJETIVO	Verificar el cumplimiento de la normatividad vigente a la hora de realizar trabajos con conlleven manipulación y manejo de calderas.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1. Verifique que los procedimientos para la operación y mantenimiento de las calderas y equipos asociados, incluyan las medidas de prevención y protección para las personas.</p> <p>1.2. Corrobore que el personal operario cuente con un programa para conservar el aislamiento térmico de equipos y</p>	<p>1. Garantizar las condiciones adecuadas de seguridad y salud ocupacional en la manipulación y manejo de calderas en la generación de energía eléctrica, cumpliendo con la legislación vigente.</p>	<p>1.a Registro de todas y cada una de las entradas ejecutadas en el procesos de manejo de calderas, con fecha, hora y responsable de operación.</p>

<p>tuberías.</p> <p>1.3. Evalúe el equipo de comunicación para trabajar en el interior y exterior de una caldera.</p> <p>1.4. Verifique que se cumpla con los procedimientos de trabajo en alturas para garantizar la seguridad de las personas según normatividad vigente.</p>		

RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO		
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal⁶¹ • Primero auxilios⁶². • Recursos contra incendios⁶³ • Prevención de accidentes⁶⁴ 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional. 		
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th data-bbox="636 724 1333 783">INDICADORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="636 783 1333 1033"> <ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ </td> </tr> </tbody> </table>		INDICADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$
INDICADORES			
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 			

⁶¹ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

⁶² ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

⁶³ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/41.pdf>

⁶⁴ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>

	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficiencia = \frac{\text{recursos utilizados}}{\text{recursos planificados}} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p style="text-align: center;">$x = \text{número de}$</p> <p>accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p style="text-align: center;">$y = \text{número de incidentes;}$</p> $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$
REGISTRO	
	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega
	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las salidas mencionadas anteriormente.

3.1.2.5. Sistemas de agua de enfriamiento.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS ESPECÍFICOS		
GENERACIÓN		
TÉRMICA		
PROCESO	Trabajos sistemas de agua de enfriamiento.	
OBJETIVO	Garantizar las condiciones de la normatividad vigente a la hora de realizar trabajos con conlleven intervención con sistemas de agua de enfriamiento.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1. Verifique que las áreas de estanques y lagos cuenten con señalización informativa y preventiva y controlar el acatamiento de las indicaciones.</p> <p>1.2. Garantice que se realice periódicamente el sistema de control de fauna y flora dentro de los estanques.</p>	<p>1. Garantizar que se cumplan con las condiciones de seguridad y salud ocupacional en los trabajos en sistemas de agua de enfriamiento en instalaciones eléctricas.</p>	<p>1.a Registro de cada uno de los controles e inspecciones realizados con sus posibles inconformidades por parte del operario y del especialista encargado de supervisar el trabajo.</p>

<p>1.3. Confirme que se realice inspecciones periódicas para detectar infiltraciones de agua.</p> <p>1.4. Garantice que se evalúe constantemente el sistema de detección de fugas en los equipos de dosificación de ácido sulfúrico y cloro.</p>		
RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal⁶⁵ • Primero auxilios⁶⁶. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional. 	

⁶⁵ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

⁶⁶ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

• Prevención de accidentes ⁶⁷	
	INDICADORES
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Eficia = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ x = número de accidentes; $x = \frac{\# de\ accidentes\ periodo\ 2 - \# accidentes\ periodo\ 1}{\# de\ accidentes\ periodo\ 1}$ y = número de incidentes; $y = \frac{\# de\ incidentes\ periodo\ 2 - \# incidentes\ periodo\ 1}{\# de\ incidentes\ periodo\ 1}$

⁶⁷ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>

REGISTRO
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente.

3.1.2.6. Precipitadores electrostáticos.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS ESPECÍFICOS		
GENERACIÓN		
TÉRMICA		
PROCESO	Trabajos con precipitadores electrostáticos.	
OBJETIVO	Garantizar que se lleve a cabo el cumplimiento de la normatividad vigente a la hora de realizar trabajos con conllevan intervención con precipitadores electrostáticos.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1. Evalúe las condiciones ambientales antes de poder realizar maniobras dentro de precipitadores electrostáticos.	1. Garantizar que se cumpla con las condiciones de seguridad y salud ocupacional en trabajos con precipitadores electrostáticos, en la	1-Registro de cada uno de los controles e inspecciones realizado a los precipitadores electrostáticos, con fecha, hora y forma del

<p>1.2. Verifique que las puertas superiores del precipitador siempre se mantengan cerradas.</p> <p>1.3. Realice inspecciones antes de cualquier maniobra para evitar la entrada de personal cuando estén energizados los martillos golpeadores.</p> <p>1.4. Confirme que el operario que va a realizar mantenimientos a los trasmisores confirme que solo pueden ser posibles sacando de servicio la línea de transporte.</p> <p>1.5. Garantice que el operario al terminar la reparación cierren todos los registros.</p>	<p>generación de energía eléctrica.</p>	<p>responsable de operación.</p>
RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de 	

<ul style="list-style-type: none"> • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal⁶⁸ • Primero auxilios⁶⁹. • Formatos de consignación de equipos de los precipitadores. • Recursos iniciales para el plan de acción⁷⁰. • Prevención de accidentes⁷¹ 	seguridad y salud ocupacional.		
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th data-bbox="636 705 1334 764">INDICADORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="636 764 1334 1024"> <ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ </td> </tr> </tbody> </table>		INDICADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$
INDICADORES			
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 			

⁶⁸ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

⁶⁹ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

⁷⁰ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/15.pdf>

⁷¹ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>

	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficiencia = \frac{\text{recursos utilizados}}{\text{recursos planificados}} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p>$x =$ número de accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p>$y =$ número de incidentes; $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$</p>
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega 	
<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

3.1.2.7. Laboratorio químico.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS ESPECÍFICOS		
GENERACIÓN		
TÉRMICA		
PROCESO	Trabajos en laboratorios químicos.	
OBJETIVO	Verificar el cumplimiento de la normatividad vigente a la hora de realizar trabajos con conlleven trabajos en laboratorios químicos.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1. Verifique que Siempre las mesas de trabajo se mantengan despejadas de equipo que no se utilice.</p> <p>1.2. Garantice que el operario no utilice las instalaciones eléctricas provisionales dentro del laboratorio químico cuando se realicen trabajos de mantenimiento.</p>	<p>1. garantizar las condiciones de seguridad y salud ocupacional en los laboratorios químicos de generación de energía eléctrica.</p>	<p>1.a Registro con hora, fecha y responsable de la operación de los recursos de seguridad y salud ocupacional de los laboratorios químicos de las instalaciones eléctricas de generación de energía eléctrica.</p>



<p>1.3. Corrobore que se hagan las respectivas inspecciones antes de cualquier maniobra para evitar la entrada de personal cuando estén energizados los martillos golpeadores.</p> <p>1.4. Verificar que el laboratorio se encuentre dotado con duchas o equipo portátil para lavado de ojos.</p>		
RECURSOS FÍSICOS		
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. 		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de

<ul style="list-style-type: none"> • Recursos contra incendios⁷² • Utilización, almacenamiento y transporte de productos químicos⁷³. • Prevención de accidentes⁷⁴ 	seguridad y salud ocupacional.
INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Eficia = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 	
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$	
<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ <p style="text-align: center;">$x = \text{número de}$</p>	

⁷² ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/41.pdf>

⁷³ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/61.pdf>

⁷⁴ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>

	<p>accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p>$y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$</p> <p>$y$ = número de incidentes;</p>
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

3.1.3. Generación hidráulica.

3.1.3.1. Embalse, vertedero y obras de captación.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS ESPECÍFICOS	
GENERACIÓN	
HIDRÁULICA	
PROCESO	Trabajo en embalse, vertedero y obras de captación en generación hidráulica de energía eléctrica.
OBJETIVO	Garantizar que el sistema cumpla las normas de seguridad y salud ocupacional en el embalse, vertedero y obras de captación en generación hidráulica de energía eléctrica.
DOCUMENTOS DE APOYO	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. 	Especialista en S&SO.

<ul style="list-style-type: none"> • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1. Revise el vertedero que por lo menos cuente con las barandas de protección en buenas condiciones.</p>	<p>1. Revisar el sistema de protección del vertedero.</p>	<p>1.a Registro de conformidad con el sistema protección en el vertedero.</p>
<p>2.1. Revise la señalización de los niveles del embalse y la iluminación para que la lectura sea la más óptima cuando se requiera hacerlo en horas nocturnas.</p>	<p>2. Revisar el sistema de medida de lectura de los niveles de embalse para cuando se haga en horas nocturnas.</p>	<p>2.a Registro de conformidad con el sistema de seguridad en el sistema de medida del embalse en horas nocturnas.</p>
<p>3.1. Garantizar que el personal que revise las compuertas sea realizada por personal capacitado en el proceso.</p> <p>3.2. Comprobar que existen los candados y los seguros en las casetas de control de las compuertas.</p>	<p>3. Comprobar el sistema de seguridad de las compuertas de captación.</p>	<p>3.a Registro de conformidad con el sistema de seguridad de las compuertas de captación.</p>
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE

SEGUIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Primero auxilios⁷⁵. • Formatos de consignación de condiciones físicas. • Prevención de accidentes⁷⁶ 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional.
INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 	
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$	
<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades 	

⁷⁵ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

⁷⁶ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>

	$x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p>x = número de accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p>$y$ = número de incidentes; $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$</p>
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

3.1.3.2. Embarcaciones.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS ESPECÍFICOS	
GENERACIÓN	
HIDRÁULICA	
PROCESO	Trabajos en embarcaciones en la generación hidráulica de energía eléctrica.
OBJETIVO	Hacer cumplir las condiciones de seguridad y salud ocupacional de las embarcaciones en la generación hidráulica de energía eléctrica.

DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA		
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1. Revise que la embarcaciones este en buenas condiciones antes de ser embarcada.</p> <p>1.1. Compruebe que la embarcación esté debidamente pintada en un costado mostrando claramente la capacidad en kilogramos y su número máximo de personas que pueden abordarla.</p> <p>1.2. Confirme que el equipo de comunicación y los recursos para atender emergencias estén dentro de la embarcación.</p>	<p>1. Verificar las condiciones de las embarcaciones de acuerdo con las normas de seguridad y salud ocupacional.</p>	<p>1.a Registro de cumplimiento con las condiciones iniciales de la embarcación utilizada en la generación hidráulica de energía eléctrica.</p>
<p>2.1. Garantice que las operaciones sean realizadas por personal autorizado, capacitado y</p>	<p>2. Comprobar las condiciones del personal para la operación de las embarcaciones en la</p>	<p>2.a Registro de las condiciones del personal que opera la embarcación en la generación hidráulica</p>

<p>certificado por la autoridad competente.</p> <p>2.2. Confirme que el operador de la embarcación sea responsable de la seguridad del personal a bordo de acuerdo con las especificaciones específicas.</p>	<p>generación hidráulica de energía eléctrica.</p>	<p>de energía eléctrica.</p>
<p>3.1. Revise que todas las embarcaciones cuenten con los muelles adecuados al tipo de embarcación.</p> <p>3.2. Haga cumplir al operario de la embarcación que las personas no fumen y tampoco enciendan cualquier tipo de fuego.</p> <p>3.3. Garantice que siempre debe iniciarse su uso con los depósitos de combustibles llenos.</p> <p>3.4. Verificar que el número de chalecos</p>	<p>3. Hacer cumplir las condiciones iniciales de las embarcaciones de generación hidráulica de energía eléctrica, cumpliendo con la normatividad vigente en seguridad y salud ocupacional.</p>	<p>3.a Registro de conformidad con las condiciones operativas de las embarcaciones en la generación hidráulica de energía eléctrica.</p>

<p>salvavidas sean igual al de su capacidad y no debe permitir a ninguna persona estar a bordo, sin chaleco salvavidas.</p>		
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Primero auxilios⁷⁷. • Formatos de consignación de condiciones físicas de cada embarcación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional. 	
INDICADORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 		
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. 		

⁷⁷ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

	$Eficien = \frac{\text{recursos utilizados}}{\text{recursos planificados}} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p style="text-align: center;">x = número de</p> <p>accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p style="text-align: center;">y = número de incidentes;</p> $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

3.1.3.3. Casa de máquinas.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS ESPECÍFICOS	
GENERACIÓN	
HIDRÁULICA	
PROCESO	Trabajos en las casas de máquinas en la generación hidráulica de energía eléctrica.
OBJETIVO	Hacer cumplir las condiciones de seguridad y salud

	ocupacional de las casas de máquinas en la generación hidráulica de energía eléctrica.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1. Garantice que las compuertas de inspección del túnel de fuga deben permanecer cerradas.</p> <p>1.2. Revise que el sistema de ventilación permanente y extracción de aire este en buenas condiciones de funcionamiento.</p> <p>1.3. Verifique que el alumbrado normal y de emergencia este en buenas condiciones.</p> <p>1.4. Compruebe que los equipos utilizados en aquellos sitios con posible acumulación de gases explosivos sean los aptos</p>	<p>1. Verificar, comprobar y hacer cumplir las condiciones de seguridad y salud ocupacional necesarias para las operaciones en la generación hidráulica de energía eléctrica en casas de máquinas.</p>	<p>1.a Registro de conformidad con las especificaciones de seguridad y salud ocupacional en casas de máquinas en la generación hidráulica de energía eléctrica.</p>

<p>para este propósito.</p> <p>1.5. Compruebe que los accesos deben contar con señalización que indiquen velocidades y alturas máximas permisibles para los vehículos que transiten por la instalación.</p> <p>1.6. Haga cumplir a los conductores de vehículos, siempre deben circular con las luces encendidas.</p>		
---	--	--

RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Primero auxilios⁷⁸. • Formatos de consignación de condiciones físicas. • Recursos iniciales para el plan de acción⁷⁹. • Recursos contra incendios⁸⁰ • Prevención de accidentes⁸¹ 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional.
INDICADORES	

⁷⁸ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

⁷⁹ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/15.pdf>

⁸⁰ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/41.pdf>

⁸¹ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>



	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planificados} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$ $x = \text{número de accidentes}; x = \frac{\# de\ accidentes\ periodo\ 2 - \# accidentes\ periodo\ 1}{\# de\ accidentes\ periodo\ 1}$ $y = \text{número de incidentes}; y = \frac{\# de\ incidentes\ periodo\ 2 - \# incidentes\ periodo\ 1}{\# de\ incidentes\ periodo\ 1}$
REGISTRO	
	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente.

3.1.3.4. Conducción, tuberías a presión.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS ESPECÍFICOS		
GENERACIÓN		
HIDRÁULICA		
PROCESO	Trabajos en tuberías de presión en la generación hidráulica de energía eléctrica.	
OBJETIVO	Cumplir con las condiciones necesarias de seguridad y salud ocupacional de la conducción y trabajos en tuberías de presión.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1. Haga corregir de inmediato cualquier fuga en la tubería de presión.	1. Verificar el estado de la tubería de presión.	1.a Registro de conformidad con el estado de la tubería de presión.
2.1. Deje claro que al efectuar maniobras de vaciado o de llenado de una tubería de presión, debe aplicarse invariablemente el instructivo de operaciones	2. Comprobar las condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional de trabajos en llenado de tubería de presión.	2.a Registro de las condiciones iniciales para la operación en tuberías de presión, dejando claro las posibles inconformidades.

<p>correspondiente, respetando tiempo de maniobra, porcentaje de apertura o cierre, y demás variables críticas para la seguridad de la operación.</p> <p>2.2. Garantice que nunca se efectúen trabajos de reparación cuando la tubería se encuentre en servicio.</p>		
<p>3.1 Corrobore según los registros que se efectúen inspecciones periódicas del estado de la tubería de presión, conducciones y sus auxiliares, a fin de detectar con anticipación desgastes anormales y puntos de falla de los mismos.</p> <p>3.2. Verifique que las inspecciones para comprobar el estado de las silletas de soporte de la tubería y la estabilidad del terreno donde se encuentren instaladas se hagan periódicamente.</p>	<p>3. Confirmar que se lleven a cabo periodos de inspecciones para comprobar el estado de la tubería de presión, conducciones y auxiliares.</p>	<p>3.a Registro de conformidades con los periodos de inspección a tuberías de presión, conducciones y sus auxiliares, dejando claro las posibles inconformidades.</p>

<p>3.3. Garantice que esté siempre disponible la herramienta necesaria para efectuar un cierre de emergencia al abrir un registro acoplado directamente a una tubería de presión.</p> <p>3.4. Asegure que el operario revise que no haya presión interior en la tubería al abrir un registro acoplado directamente a una tubería de presión.</p> <p>3.5. Revisar que los canales de conducción, túneles y sifones se deben mantener libres de maleza y con señalización para su acceso.</p>		
<p>4.1. Evalúe las condiciones del equipo de bombeo, confirmando que siempre se encuentre en condiciones confiables, asegurando se cuente con las alimentaciones eléctricas de respaldo y</p>	<p>4. Hacer cumplir las medidas de seguridad y salud ocupacional en las maniobras de achique de la conducción y tuberías de presión.</p>	<p>4.a Registro de conformidad con las especificaciones en la maniobras de achique en la conducción y tuberías de presión, mostrando las posibles no conformidades.</p>

<p>emergencia en las maniobras de achique.</p> <p>4.2. Compruebe que el operario garantice que nunca se exceda la capacidad de bombeo instalada, ni a la de los cárcamos, en la apertura de los drenes de achique y alivio.</p> <p>4.3. Asegure una comunicación confiable al efectuar las maniobras entre las diversas áreas de achique y la sala de control.</p> <p>4.4. Garantice que el personal sea dedicado exclusivamente a operar y vigilar el buen funcionamiento del equipo de bombeo durante las 24 horas del día por el tiempo que dure el achique.</p>		
RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	

<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal⁸² • Primero auxilios⁸³. • Recursos iniciales para el plan de acción⁸⁴. • Prevención de accidentes⁸⁵ 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional.
INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 	

⁸²ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

⁸³ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

⁸⁴ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/15.pdf>

⁸⁵ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>



	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficiencia = \frac{\text{recursos utilizados}}{\text{recursos planificados}} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p style="text-align: center;">$x = \text{número de}$</p> <p>accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p style="text-align: center;">$y = \text{número de incidentes;}$</p> $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega 	
<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

3.1.3.5. Válvulas principales.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS ESPECÍFICOS		
GENERACIÓN		
HIDRÁULICA		
PROCESO	Actividades en las válvulas principales en la generación hidráulica de energía eléctrica.	
OBJETIVO	Desarrollar actividades en las válvulas principales en la generación hidráulica de energía eléctrica, de seguridad y salud ocupacional según la normatividad vigente.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1. Garantice que el trabajo de reparación o mantenimiento en el servomotor o alguna de sus líneas de presión de aceite solamente cuando las unidades estén sin servicio.</p> <p>1.2. Confirme que se reporte y se haga corregir</p>	<p>1. Desarrollar y aplicar actividades de capacitación para el mantenimiento en el servomotor en cuanto a seguridad y salud ocupacional se refiere.</p>	<p>1.a Registro de cada una de las capacitaciones realizadas y el alcance en cada una de ellas.</p> <p>1.b Registro de seguimiento y el plan de trabajo e informe final de trabajo ejecutado.</p>

<p>de inmediato cualquier fuga de aceite o comportamiento anormal en el funcionamiento del servomotor o de sus líneas de alimentación de aceite a presión por leve que esta sea.</p>		
<p>2.1. Confirme que se revise, que previo al cambio de algún buje o al empacar los muñones de la válvula principal o de bypass se garantizara que la tubería de presión este fuera de servicio.</p> <p>2.2. Garantice que el personal operario que realice el trabajo de mantenimiento en los muñones de la válvula principal debe efectuarse con maquina parada y válvula cerrada.</p>	<p>2. Desarrollar y aplicar periódicamente el mantenimiento en los muñones de la válvula principal.</p>	<p>2.a Registro de seguimiento y el plan de trabajo e informe final de trabajo ejecutado y registro de cumplimiento de las actividades de mantenimiento en los muñones de la válvula principal.</p>
<p>3.1. Garantice que los trabajadores verifiquen que se tomen todas las precauciones para impedir el ingreso de agua,</p>	<p>3. Capacitar y dar los conocimientos necesarios para cumplir con la seguridad y salud ocupacional en el caracol y</p>	<p>3.a Registro de cada una de las actividades realizadas con hora, fecha y responsable de la actividad en las válvulas</p>

<p>mientras se realicen trabajos en estas áreas.</p> <p>3.2. Capacite al personal para que antes de efectuar trabajos en el caracol, se deben tomar todas las preocupaciones para el control de los riesgos de caída de altura y espacios confinados.</p> <p>3.3. Capacite al personal para que cuando se efectúen trabajos de reparación en el recinto rodete, revise que se debe contar con un sistema de extracción de aire.</p> <p>3.4. Garantice que se realicen labores de inspección y medición en el rodete se debe contar con un equipo que garantice la comunicación con mantenimiento y sala de control.</p>	<p>en el recinto de rodete de las válvulas principales.</p>	<p>principales. Además dejar claras las inconformidades en cada actividad para pensar en futuras mejoras.</p>
RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE	

		SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal⁸⁶ • Primero auxilios⁸⁷. • Prevención de accidentes⁸⁸ 		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional.
INDICADORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 		
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. 		

⁸⁶ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

⁸⁷ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

⁸⁸ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>

	$Eficiencia = \frac{\text{recursos utilizados}}{\text{recursos planificados}} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p style="text-align: center;">x = número de</p> <p>accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p style="text-align: center;">y = número de incidentes;</p> $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

3.2. Procesos de Transmisión.

3.2.1. Trabajos en líneas de transmisión

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS ESPECÍFICOS	
TRANSMISIÓN	
líneas	
PROCESO	Cumplimiento del diagnóstico, planeación y ejecución contemplados la normatividad vigente para los trabajos



	en líneas de transmisión de energía eléctrica.	
OBJETIVO	Cumplir con el diagnóstico, planeación y ejecución contemplados en la normatividad vigente para los trabajos en líneas de transmisión de energía eléctrica.	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1. Programe la actividad a desarrollar identificando los puntos de seccionamiento de la línea y cruces con otros circuitos.</p> <p>1.2. Prepare los materiales, equipos, herramientas y elementos de seguridad, verificando su capacidad y buen estado.</p>	<p>1. Desarrollar y aplicar los respectivos programas de capacitación en las diferentes técnicas y procedimientos de trabajo seguro diseñados así como su correcto seguimiento.</p>	<p>1.a. Registro de cada una de las capacitaciones realizadas y el alcance en cada una de ellas, registro de seguimiento y el plan de trabajo e informe final de trabajo ejecutado.</p>
<p>2.1. Indique los pasos a seguir en cada actividad, los materiales a emplear, los equipos, las herramientas, los factores de riesgo identificados, los</p>	<p>2. Aplicar los respectivos manuales y guías de procedimientos seguros para cada actividad que se realice en las líneas de</p>	<p>2.a. Manuales y guías de cada una de las actividades programas y el alcance en cada una de ellas, registro de seguimiento y el plan de</p>

<p>elementos de seguridad y protección personal que deben utilizarse, y las normas de seguridad que se deben cumplir.</p> <p>2.2. Deje los documentos siempre disponibles para la consulta y debe ser divulgados (entregados) a todos sus trabajadores quienes firmaran el respectivo documento de recibo.</p> <p>2.3. Establezca en las guías y manuales los procedimientos de seguridad siendo concordantes con la tecnología y mejor practica de mantenimiento que disponga la empresa.</p> <p>2.4. Garantice por medio de los manuales y guías la calidad de la ejecución, la seguridad y salud ocupacional de los ejecutores, y la preservación del medio ambiente.</p>	<p>transmisión</p>	<p>trabajo e informe final de trabajo con la debida firma de cada uno de los trabajadores involucrados.</p>
---	--------------------	---



<p>2.5. Incluya las acciones necesarias para preservar la vida de las personas de la comunidad que pudieran resultar afectadas con los trabajos.</p>		
<p>3.1. Confirme que los trabajadores realicen análisis y determinen las cargas máximas que pueden ser aplicadas y en qué condiciones, cuando se requiera aplicar cargas mecánicas a la estructura o estructuras.</p> <p>3.2. Garantice que el personal operativo tenga en cuenta los arboles de carga y los límites de tensión máxima de los conductores y herrajes de los conjuntos de tracción.</p>	<p>3. Evitar fallas que puedan lesionar o poner en peligro la vida de los ejecutores en trabajos de transmisión eléctrica.</p>	<p>3.a. Registro de cada una de las entradas realizadas con hora, fecha y responsable de la actividad. Además dejar claras las inconformidades en cada actividad para proyectar futuras mejoras.</p>
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Formatos de consignación de equipos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional.

<ul style="list-style-type: none"> • Guías para trabajos y trabajadores⁸⁹ • Recursos iniciales para el plan de acción⁹⁰. 	
INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 	
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$	
<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$	

⁸⁹ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/24.pdf>

⁹⁰ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/15.pdf>

	$x = \text{número de accidentes; } x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$ $y = \text{número de incidentes; } y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

3.2.2. Trabajos sin tensión

3.2.2.1. Desconexión

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS ESPECÍFICOS	
TRANSMISIÓN	
Sin Tensión	
PROCESO	Métodos, técnicas y procedimientos para trabajos sin tensión en líneas de transmisión de energía eléctrica.(DESCONEXIÓN)
OBJETIVO	Implementar métodos, técnicas y procedimientos para trabajos sin tensión en líneas de transmisión de energía eléctrica.(DESCONEXIÓN)
DOCUMENTOS DE APOYO	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. 	Especialista en S&SO.

<ul style="list-style-type: none"> • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1. Garantice que exista y se cumpla el plan de trabajo de acuerdo con las condiciones operativas del sistema y siempre que sea posible, capacite al personal para que se deba efectuar corte visible mediante la apertura de los puentes de conexión de las líneas de transmisión, en las estructuras de retención adyacentes al sitio de los trabajos.</p> <p>1.2. Corrobore que los trabajadores deben aislar los puentes de conexión de los tramos energizados de líneas que pueden funcionar como condensadores para el sistema.</p> <p>1.3. Confirme que los trabajadores cuando vayan a manipular los puentes,</p>	<p>1. (primera regla de oro para trabajos sin tensión) Verificar que se realice el corte de desconexión de las líneas de transmisión de energía eléctrica para trabajos sin tensión.</p>	<p>1.a. Registro de cada una de las entradas realizadas con hora, fecha y responsable de la actividad. Además dejar claras las inconformidades en cada actividad para proyectar futuras mejoras. Y tener en cuenta en dejar registradas las opiniones de los trabajadores.</p>

<p>verifiquen que siempre deben estar puestos a tierra hasta tanto no sean aterrizados en forma definitiva.</p> <p>1.4. Verifique que el jefe de trabajo valide y confirme mediante comunicación directa con el responsable de ejecutar las maniobras de operación, cuando en los sitios de trabajo donde no es posible verificar físicamente el corte visible, la línea de transmisión está desenergizada y aterrizada en los seccionadores de línea en cada una de las subestaciones que interconecta.</p> <p>1.5. Comprué que el personal tenga presente que en las líneas de corto circuito, donde uno de los circuitos es intervenido con línea desenergizada, el otro circuito debe consignarse con riesgo de disparo y recierres</p>		
---	--	--

<p>desconectados.</p> <p>1.6. Garantizar que en caso de falla o desconexión no prevista, no se restituya el servicio hasta no confirmar con el jefe de trabajos en sitio, si la apertura fue debido a alguna maniobra o accidente generado por los trabajadores ejecutados.</p>		
RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE	

		SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Aspectos generales y principios de la protección personal⁹¹ • Guías para trabajos y trabajadores⁹² • Recursos iniciales para el plan de acción⁹³. • Prevención de accidentes⁹⁴ 		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional.
INDICADORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 		

⁹¹ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf>

⁹² ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/24.pdf>

⁹³ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/15.pdf>

⁹⁴ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>



- **Eficiencia:** cumplir con lo planificado optimizando los recursos.

$$Eficiencia = \frac{\text{recursos utilizados}}{\text{recursos planificados}} * 100$$

- **Efectividad:** impacto de nuestras actividades

$$x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$$

$x = \text{número de accidentes; } x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$

$y = \text{número de incidentes; } y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$

REGISTRO

- Acta de entrega
- Registro de las salidas mencionadas anteriormente.

3.2.2.2. Bloqueo o condena

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS ESPECÍFICOS		
TRANSMISIÓN		
Sin Tensión		
PROCESO	Métodos, técnicas y procedimientos para trabajos sin tensión en líneas de transmisión de energía eléctrica.(bloqueo o condena, enclavamiento y señalización de los equipos de corte)	
OBJETIVO	Implementar métodos, técnicas y procedimientos para trabajos sin tensión en líneas de transmisión de energía eléctrica.(bloqueo o condena, enclavamiento y señalización de los equipos de corte)	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1. Garantice que los trabajadores realicen el corte visible para los circuitos de líneas de transmisión, confirmando que sean bloqueados y/o enclavados eléctrica o mecánicamente.	1. (segunda y tercera regla de oro para trabajos sin tensión) Verificar que se realice el bloqueo o condena, enclavamiento y señalización de los equipos de corte de las líneas de transmisión de energía eléctrica para	1.a. Registro de cada una de las actividades realizadas con hora, fecha y responsable de la actividad. Además dejar claras las inconformidades en cada actividad para pensar en futuras mejoras. Y tener en cuenta y dejar

<p>1.2. Garantice que el personal operario cumpla con el procedimiento de bloqueo y/o enclavados realizado mediante los dispositivos propios del equipo y recomendados por el fabricante o en su defecto por mecanismos o dispositivos que se diseñen y prueben su efectividad para tal efecto.</p> <p>1.3. Capacite al personal operativo para que verifique que los mecanismos y dispositivos impidan que el equipo de corte se accione de manera accidental.</p> <p>1.4. Garantice que solo la persona autorizada opere el equipo de corte, el mecanismo de bloqueo debe permitir la instalación de un candado y la llave la portara o dispondrá de manera segura el responsable de la operación del equipo.</p>	<p>trabajos sin tensión.</p>	<p>registradas las opiniones de los trabajadores.</p>
--	------------------------------	---

<p>1.5. Garantice que solamente el responsable del candado y la llave pueda desbloquear el equipo de corte con orden expresa del jefe de trabajos de campo.</p> <p>1.6. Verifique que no sea removida o retirada la señalización e identificación de no opera el equipo que contiene la información básica de los trabajadores, hasta que el jefe de trabajos así lo autorice.</p>		
RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de 	

<ul style="list-style-type: none"> • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Formatos de consignación de equipos. • Guías para trabajos y trabajadores⁹⁵ • Recursos iniciales para el plan de acción⁹⁶. 	seguridad y salud ocupacional.
--	--------------------------------

INDICADORES	
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Eficia = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planificados} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$

⁹⁵ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/24.pdf>

⁹⁶ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/15.pdf>

	<p>$x = \text{número de accidentes; } x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p>$y = \text{número de incidentes; } y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$</p>
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

3.2.2.3. Verificación de la ausencia de tensión

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO		
PROCESOS ESPECÍFICOS		
TRANSMISIÓN		
Sin Tensión		
PROCESO	Métodos, técnicas y procedimientos para trabajos sin tensión en líneas de transmisión de energía eléctrica.(verificación de la ausencia de tensión)	
OBJETIVO	Implementar métodos, técnicas y procedimientos para trabajos sin tensión en líneas de transmisión de energía eléctrica.(verificación de la ausencia de tensión)	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
1.1. Garantizar que por ningún motivo el personal involucrado en desarrollo de actividades operativas asuma que la línea de transmisión esta desenergizada, mediante percepciones individuales de ausencia de ruido audible o efecto visual por efecto corona, eliminación	1. (cuarta regla de oro para trabajos sin tensión) Verificar la ausencia de tensión en las líneas de transmisión de energía eléctrica para trabajos sin tensión.	1.a Registro de cada una de las actividades realizadas con hora, fecha y responsable de la actividad. Además dejar claras las inconformidades en cada actividad para pensar en futuras mejoras. Y tener en cuenta y dejar registradas las opiniones de los trabajadores.

<p>de radiointerferencia en receptores de radio, efecto de campo eléctrico sobre la piel, o cualquier otra percepción que no sea verificable por medidas físicas y equipos adecuados.</p> <p>1.2. Confirme que el personal operativo confirme las medidas de ausencia de tensión en las líneas de transmisión, el equipo debe tener un dispositivo autónomo que verifique el correcto funcionamiento del equipo de medida.</p> <p>1.3. Verificar que el personal confirme que en el campo debe portar un dispositivo comprobador de correcta operación del equipo.</p>		
RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. • Hojas de cálculo aplicado a la operación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud ocupacional. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de consignación de equipos. • Guías para trabajos y trabajadores⁹⁷ • Recursos iniciales para el plan de acción⁹⁸. 	
INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 	
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planificados} * 100$	
<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{valor\ final - valor\ inicial}{valor\ inicial}$	

⁹⁷ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/24.pdf>

⁹⁸ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/15.pdf>

	$x = \text{número de accidentes; } x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$ $y = \text{número de incidentes; } y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$
REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente. 	

3.2.2.4. Puesta a tierra y en cortocircuito.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS ESPECÍFICOS	
TRANSMISIÓN	
Sin Tensión	
PROCESO	Métodos, técnicas y procedimientos para trabajos sin tensión en líneas de transmisión de energía eléctrica.(puesta a tierra y en corto circuito)
OBJETIVO	Implementar métodos, técnicas y procedimientos para trabajos sin tensión en líneas de transmisión de energía eléctrica.(puesta a tierra y en corto circuito)
DOCUMENTOS DE APOYO	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 	Especialista en S&SO.

ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1. Garantizar que el personal operativo mantenga las puestas a tierra en líneas de transmisión siempre instaladas en cada una de las estructuras adyacentes y lo más cerca posible del sitio donde se van a realizar los trabajos, mediante un puente de puesta a tierra individual por fase donde la conexión a tierra que esté unido al sistema de puesta a tierra de la estructura.</p> <p>1.2. Corrobore que los trabajadores verifiquen que los juegos de puesta a tierra de cable y conectores deben cumplir con las especificaciones de máxima corriente de falla prevista para la línea de transmisión en el sitio de trabajo.</p> <p>1.3. Haga cumplir las especificaciones de los</p>	<p>1. (Quinta regla de oro para trabajos sin tensión) Verificar la ausencia de tensión en las líneas de transmisión de energía eléctrica para trabajos sin tensión.</p>	<p>1.a. Registro de cada una de las entradas realizadas con hora, fecha y responsable de la actividad. Además dejar claras las inconformidades en cada actividad para proyectar futuras mejoras. Y tener en cuenta y dejar registradas las opiniones de los trabajadores.</p>

<p>requisitos mínimos para equipos de puesta a tierra, y confirme que deben contar con un sistema de señalización que sean claramente identificadas por los integrantes del grupo de trabajo que están en la parte superior de la estructura y desde tierra.</p> <p>1.4. Garantice que en el caso de ejecutarse trabajos en una línea de transmisión de doble o más circuitos, en la cual se interviene un circuito desenergizado en paralelo a otro energizado, debe instalarse en forma adicional una puesta a tierra de protección individual en el sitio de trabajo específico donde se encuentre el ejecutor, para que absorba las tensiones inducidas al otro circuito energizado que pueden afectarlo.</p> <p>1.5. Garantice que los trabajadores retiren los puentes de puesta a tierra,</p>		
--	--	--

<p>inicien por los instalados en el sitio de trabajo y posteriormente los de las estructuras adyacentes, teniendo en cuenta retirar primero la grapa instalada en el conductor de fase y luego la de la estructura, evitando siempre hacer puente entre la fase desconectada y la puesta a tierra, para que el cuerpo del ejecutor no sea el camino de corriente de la puesta a tierra.</p> <p>1.6. Corrobore que los operarios una vez que hayan retirado los puentes de puesta a tierra debe verificar que la cantidad es igual a los instalados y cerciorarse que ninguna otra continúa instalada. En el caso que se hayan manipulado conductores de fase o reinstalado puentes en estructuras de retención deben hacer una verificación de cumplimiento de las distancias de seguridad de fase-tierra y entre fases.</p>		
---	--	--

<p>1.7. Garantice que el personal operativo siga los procedimientos generales para instalación correcta de puesta a tierra dadas en la caracterización de condiciones generales, confirme que el ejecutor debe asegurar al máximo el contacto entre el conector de tierra y la estructura, cable de guarda o bajante a tierra, para otros, mediante herramientas abrasivas que cumplan este objetivo.</p> <p>1.8. Confirme que se ordene la energización de la línea, manteniendo una distancia prudente a la estructura en prevención de falla a tierra o variaciones de las tensiones de contacto y/o de paso.</p>		
RECURSOS FÍSICOS	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud 	

<ul style="list-style-type: none"> • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Formatos de consignación de equipos. • Guías para trabajos y trabajadores⁹⁹ • Recursos iniciales para el plan de acción¹⁰⁰. • Prevención de accidentes¹⁰¹ 	<p>ocupacional.</p>			
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th data-bbox="636 569 1323 627" style="text-align: center;">INDICADORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="636 627 1323 884"> <ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 884 1323 1224"> <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$ </td> </tr> </tbody> </table>		INDICADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$
INDICADORES				
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efica = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 				
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. $Eficien = \frac{recursos\ utilizados}{recursos\ planeados} * 100$				

⁹⁹ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/24.pdf>

¹⁰⁰ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/15.pdf>

¹⁰¹ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>

	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p>x = número de accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p>$y$ = número de incidentes; $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$</p>
REGISTRO	
	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente.

3.2.3. Trabajos con tensión

3.2.3.1. Habilitación y plan de trabajo.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO	
PROCESOS ESPECÍFICOS	
TRANSMISIÓN	
Con Tensión	
PROCESO	Métodos, técnicas y procedimientos para trabajos con tensión en líneas de transmisión de energía eléctrica. (Habilitación y plan de trabajo).

OBJETIVO	Implementar métodos, técnicas y procedimientos para trabajos con tensión en líneas de transmisión de energía eléctrica.(habilitación y plan de trabajo).	
DOCUMENTOS DE APOYO		RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento eléctrico de la organización. • Normas de procedimientos de la empresa. • Resolución 1348 de 2009 del ministerio de protección social. • Reglamento interno de la organización. 		Especialista en S&SO.
ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA
<p>1.1. Implemente las medidas de seguridad necesarias y con la debida autorización de acuerdo con el procedimiento definido por cada empresa.</p> <p>1.2. Permita que los trabajos en tensión deben ser realizados por trabajadores con habilitación vigente.</p>	<p>1. Implementar el plan de trabajo de seguridad y salud ocupacional para trabajos con tensión en la transmisión de energía eléctrica determinados por la organización.</p>	<p>1.a. Registro de cada uno de los requisitos realizados con hora, fecha y responsable de la actividad. Además dejar claras las no conformidades en cada actividad para proyectar futuras mejoras. Y tener en cuenta en dejar registradas las opiniones de los trabajadores.</p>
<p>2.1. Verifique que se tenga a mano un manual de emergencia y de personas responsables para la atención de primeros auxilios.</p>	<p>2. Confirmar la existencia manual de emergencia de seguridad y salud ocupacional para trabajos con tensión en la transmisión de energía eléctrica.</p>	<p>2.a. Manual de emergencia y de personas responsables para la atención de primeros auxilios.</p>

<p>3.1. Compruebe que se realice una reunión previa y se verifique una inspección visual para evaluar el estado de las instalaciones, los materiales y herramientas colectivas destinadas a la ejecución del mismo.</p> <p>3.2. Coordine con el personal de control y operación de la red para verificar la seguridad operativa del sistema durante las maniobras y establecer los planes de emergencia operativos.</p> <p>3.3. Confirme que el personal operativo realice visualmente que no existan descargas parciales, en el aislamiento del equipo a intervenir.</p>	<p>3. Garantizar que se cumplan las condiciones iniciales antes de cada trabajo con tensión en la transmisión de energía eléctrica.</p>	<p>3.a. Registro de cada una de las actividades realizadas con hora, fecha y responsable de la actividad. Además dejar claras las inconformidades en cada actividad.</p>
RECURSOS FÍSICOS		RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formatos de bitácora. • Procesador de texto. 		<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de seguridad y salud

<ul style="list-style-type: none"> • Hojas de cálculo aplicado a la operación. • Primero auxilios¹⁰². • Guías para trabajos y trabajadores¹⁰³ • Recursos iniciales para el plan de acción¹⁰⁴. • Prevención de accidentes¹⁰⁵ 	<p>ocupacional.</p>			
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="634 569 1323 627">INDICADORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="634 627 1323 884"> <ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="634 884 1323 1056"> <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. </td> </tr> </tbody> </table>		INDICADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos.
INDICADORES				
<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia: Cumplimiento del objetivo; $Efca = \frac{ejecutado}{planeado} * 100$ 				
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: cumplir con lo planificado optimizando los recursos. 				

¹⁰² ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/14.pdf>

¹⁰³ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/24.pdf>

¹⁰⁴ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/15.pdf>

¹⁰⁵ ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, OIT, 2010.

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/56.pdf>

	$Eficiencia = \frac{\text{recursos utilizados}}{\text{recursos planificados}} * 100$
	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad: impacto de nuestras actividades $x = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}}$ <p style="text-align: center;">x = número de</p> <p>accidentes; $x = \frac{\# \text{ de accidentes periodo 2} - \# \text{ accidentes periodo 1}}{\# \text{ de accidentes periodo 1}}$</p> <p style="text-align: center;">y = número de incidentes;</p> $y = \frac{\# \text{ de incidentes periodo 2} - \# \text{ incidentes periodo 1}}{\# \text{ de incidentes periodo 1}}$
	<p style="text-align: center;">REGISTRO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acta de entrega • Registro de las salidas mencionadas anteriormente.

Anexo B. Mapa de Procesos



Universidad Industrial de Santander



**PERFIL OCUPACIONAL ESPECIALIZADO
EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PARA LAS ÁREAS DE
OPERACIÓN,
MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN
DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO.**

GISEL
Grupo de Investigación en
Sistemas de Energía Eléctrica

2011


SALIR


CONTINUAR

**PERFIL OCUPACIONAL ESPECIALIZADO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LAS
ÁREAS DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO
COLOMBIANO.**

**AUTORES:
ANDERSON JULIÁN MEJÍA ORTIZ
JAIR DÍAZ BARBOSA**

**TESIS DE GRADO EN LA MODALIDAD PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN PARA
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIEROS INDUSTRIALES.**

**DIRECTOR DEL PROYECTO:
DR. HERMANN RAUL VARGAS TORRES**

**CODIRECTOR:
MPE. WILSON GIRALDO PICÓN**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA
BUCARAMANGA**

2011



REGRESAR



CONTINUAR



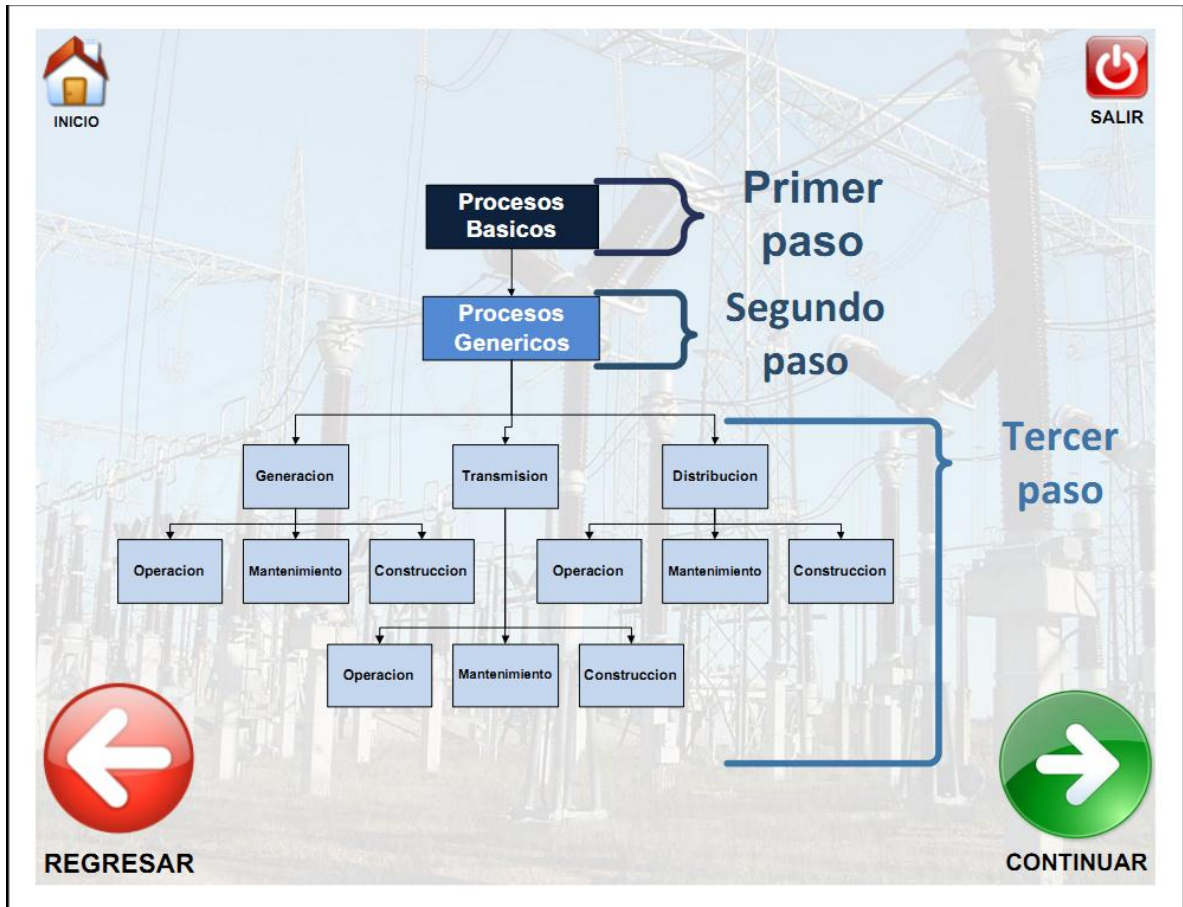
 INICIO  SALIR


INTRODUCCIÓN


Este perfil además de cumplir con las tendencias globales de la revolución tecnológica y, el aplanamiento piramidal de las organizaciones y ocupaciones (no puestos de trabajo), está garantizando la integridad personal de cada individuo que lleve a cabo los procesos y procedimientos en las áreas de mantenimiento, operación y construcción del sector eléctrico colombiano, específicamente de los macroprocesos de generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica.
(pinchar sobre el botón continuar)

REGRESAR CONTINUAR





 INICIO



 SALIR

PRIMER PASO

Al pinchar en el botón continuar (ir a la parte inferior derecha), avanzará a la información de los procesos básicos generales del perfil ocupacional especializado en S&SO.

Al pinchar en el botón llamado procesos básicos generales, se desplegarán los cuatro recuadros que representan los procesos básicos obligatorios de cualquier actividad de operación, mantenimiento y construcción que se desempeñe en los macroprocesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica del sector eléctrico colombiano.


REGRESAR


CONTINUAR



**PROCESOS
BÁSICOS
GENERALES**


INICIO

SALIR


REGRESAR

CONTINUAR




INICIO


SEGUNDO PASO



SALIR

Al pinchar en el botón continuar (ir a la parte inferior derecha), avanzará a la información de los procesos básicos genéricos del perfil ocupacional especializado en S&SO.

Al pinchar en el botón llamado procesos básicos genéricos, se desplegarán los nueve recuadros que representan los procesos básicos genéricos de cualquier actividad de operación, mantenimiento y construcción que se desempeñe en los macro procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica del sector eléctrico colombiano.

Los nueve botones corresponden a los procesos básicos genéricos que pueden estar relacionados con procesos y procedimientos que se desarrollen e impacten simultáneamente en los macro procesos de generación-transmisión, generación-distribución o transmisión-distribución. Se recomienda la revisión de todos los procesos genéricos, antes de continuar con el siguiente paso.


REGRESAR


CONTINUAR



 INICIO

 SALIR

**PROCESOS
BÁSICOS
GENÉRICOS**

 REGRESAR

 CONTINUAR



INICIO **SALIR**

- *TRABAJOS CON PERSONAL NO ELECTRICISTA.**
- *ELEMENTOS DE PROTECCIÓN, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE TRABAJO.**
- DISTANCIAS DE SEGURIDAD.**
- *TRABAJO EN ALTURAS.**
- *ATENCIÓN DE EMERGENCIAS.**
- PLANTAS DE EMERGENCIA.**
- ÁREAS DE TRABAJO.**
- TRANSPORTE.**
- SUBESTACIONES.**

← REGRESAR **PROCESOS BÁSICOS GENÉRICOS** **CONTINUAR →**

* los procesos que se encuentran con borde negro son procesos que al pinchar sobre ellos ira directamente a la caracterización ubicada en la red de internet.
El resto de procesos al pinchar sobre ellos se desplegara una nueva ventana con procesos.



INICIO

SALIR

DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN PARTES ENERGIZADAS.

SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS E IDENTIFICACIÓN DE FASES.


←

PROCESOS BÁSICOS GENÉRICOS
DISTANCIAS DE SEGURIDAD.

→

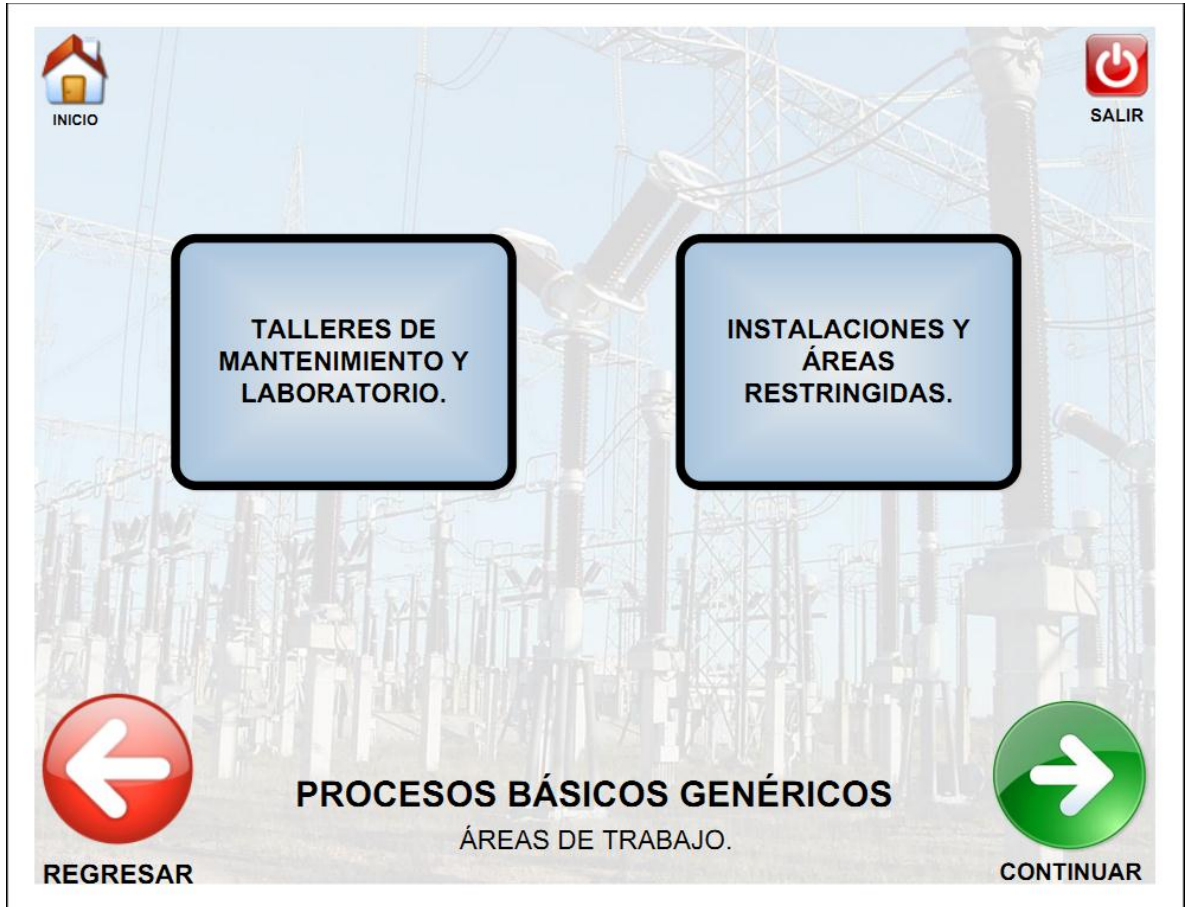
REGRESAR



CONTINUAR



The image shows a navigation menu for a software application. The background is a faded image of an electrical substation. The menu consists of several elements:



- Top Left:** A house icon with the text "INICIO" below it.
- Top Right:** A red power button icon with the text "SALIR" below it.
- Center:** Four blue rounded rectangular buttons with black borders, arranged in a 2x2 grid:
 - Top Left: "PLANTAS DE EMERGENCIA Y CUARTOS DE BATERÍAS."
 - Top Right: "INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL"
 - Bottom Left: "PROTECCIONES"
 - Bottom Right: "REGISTROS Y CÁRCAMOS."
- Bottom Left:** A red circular button with a white left-pointing arrow and the text "REGRESAR" below it.
- Bottom Center:** The text "PROCESOS BÁSICOS GENÉRICOS" in bold, with "PLANTAS DE EMERGENCIA." below it.
- Bottom Right:** A green circular button with a white right-pointing arrow and the text "CONTINUAR" below it.



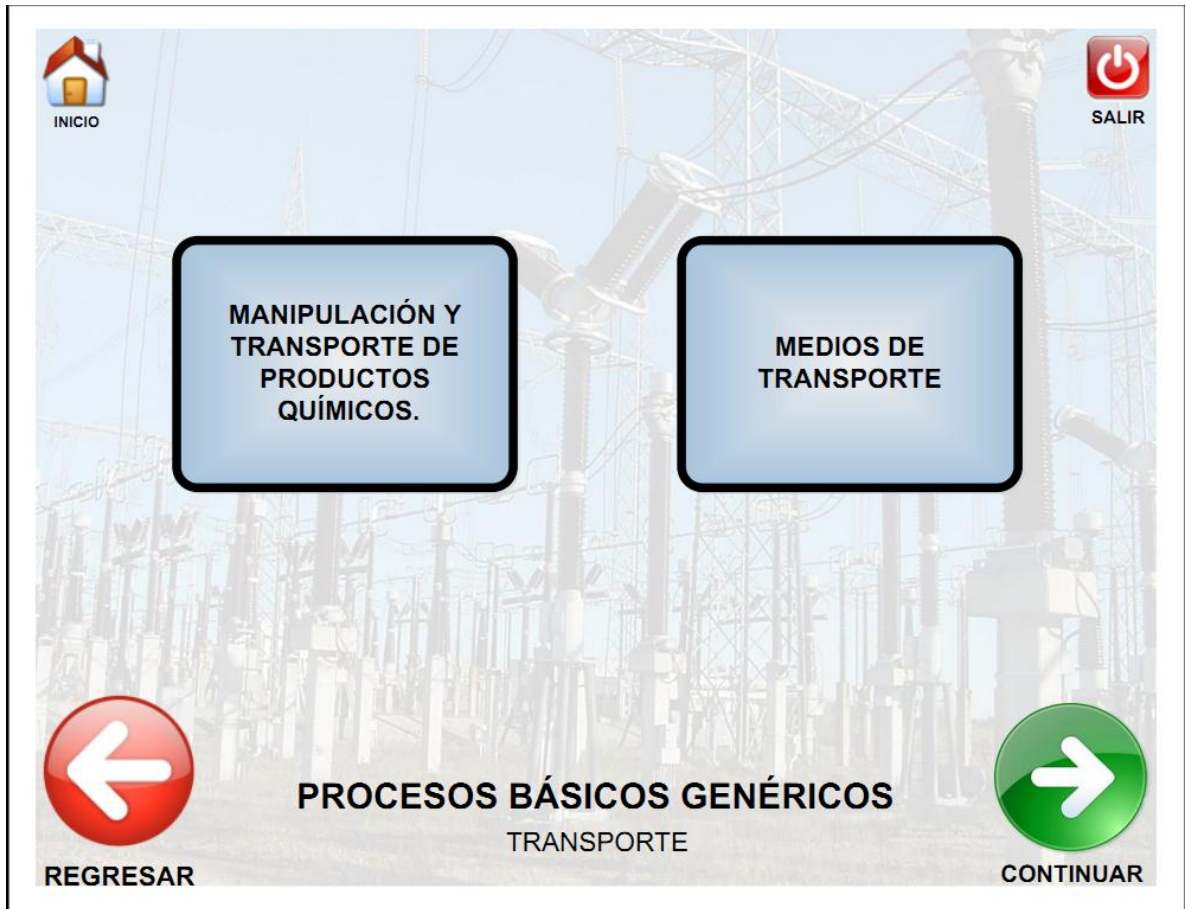
 INICIO  SALIR

TALLERES DE MANTENIMIENTO Y LABORATORIO.

INSTALACIONES Y ÁREAS RESTRINGIDAS.

 **PROCESOS BÁSICOS GENÉRICOS** 
ÁREAS DE TRABAJO.

REGRESAR CONTINUAR



INICIO

SALIR

MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

MEDIOS DE TRANSPORTE

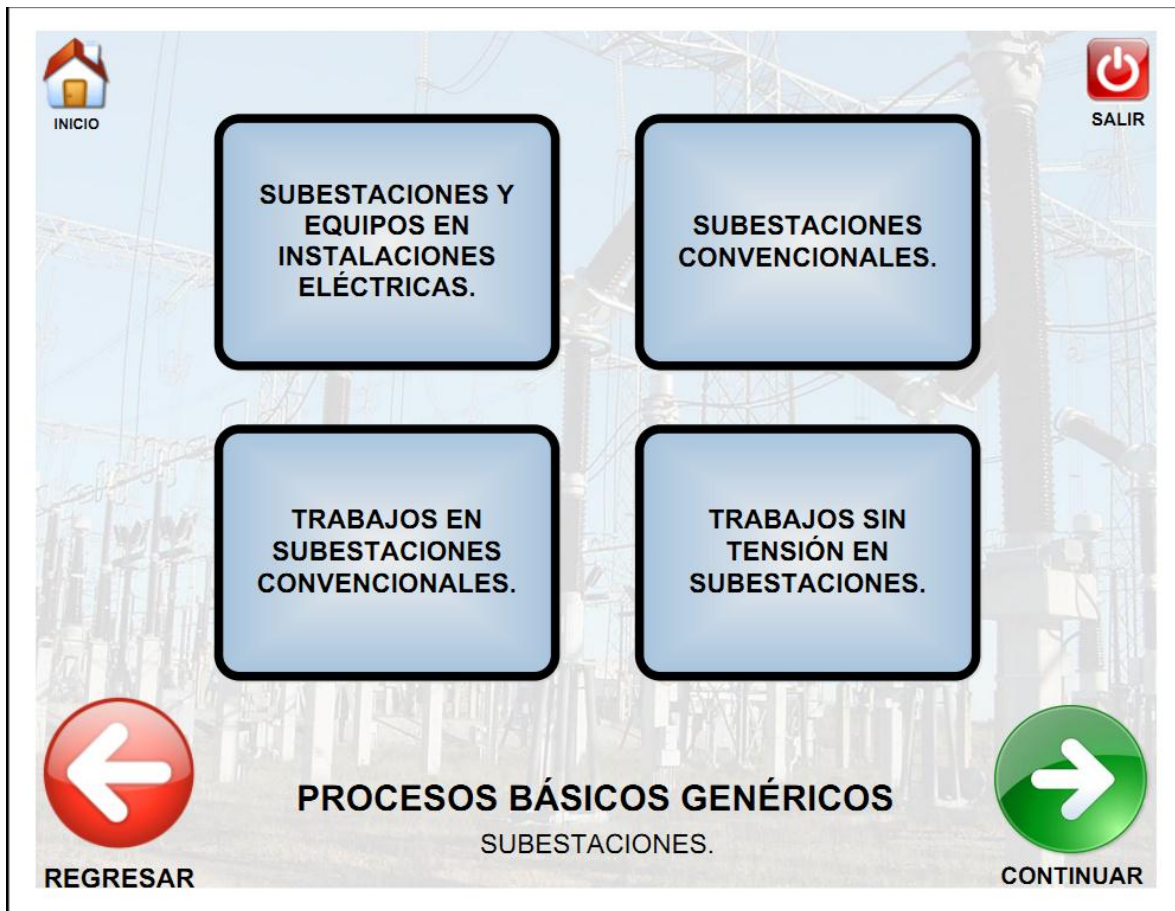
←



→

REGRESAR

CONTINUAR

PROCESOS BÁSICOS GENÉRICOS
TRANSPORTE





 INICIO  SALIR

SUBESTACIONES Y EQUIPOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

SUBESTACIONES CONVENCIONALES.

TRABAJOS EN SUBESTACIONES CONVENCIONALES.

TRABAJOS SIN TENSIÓN EN SUBESTACIONES.

 **PROCESOS BÁSICOS GENÉRICOS** 
SUBESTACIONES. **CONTINUAR**

REGRESAR



INICIO

TERCER PASO

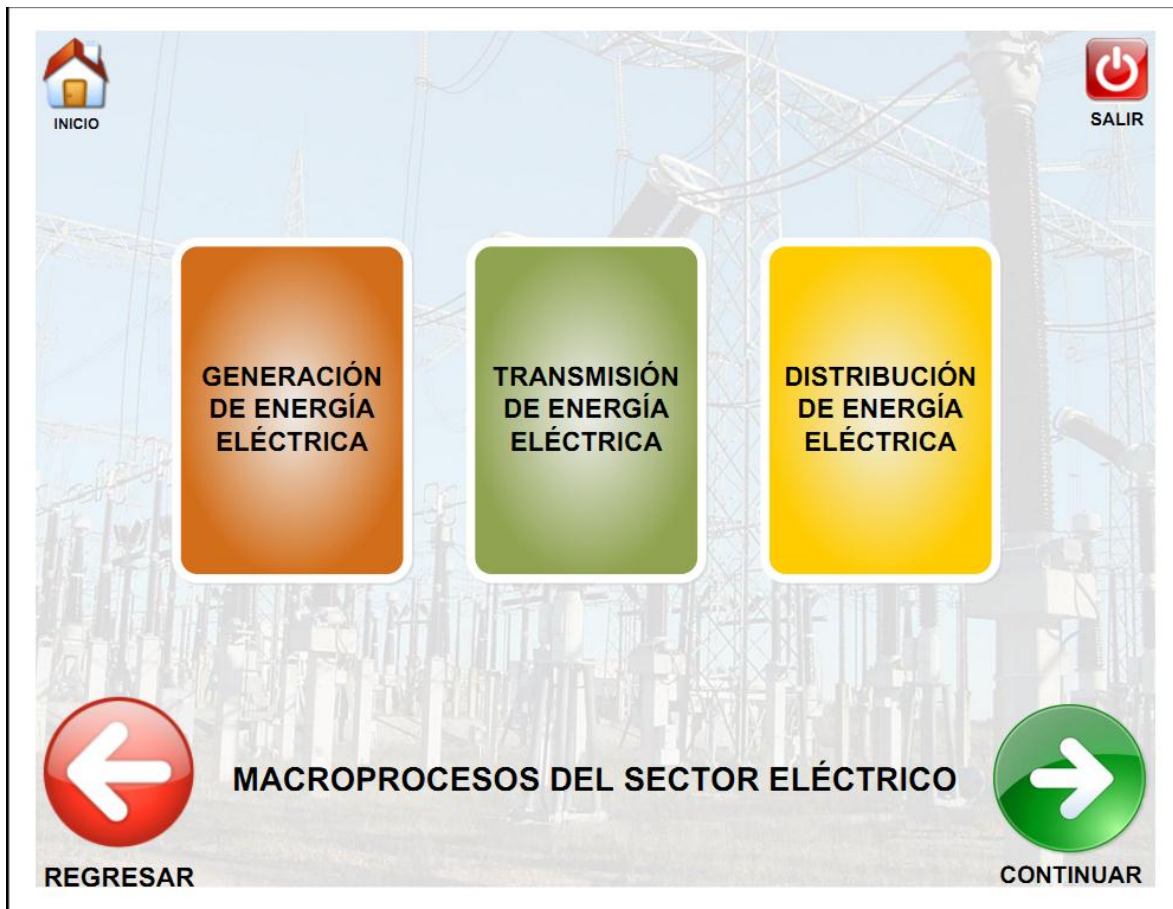
SALIR

Al pinchar en el botón continuar (ir a la parte inferior derecha), avanzará a la información de los macroprocesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

Al dar click sobre cada uno de ellos se desplegara otra ventana la cual muestra información específica, correspondiente a las áreas de mantenimiento, operación y construcción de cada macroproceso.

REGRESAR

CONTINUAR




 INICIO


 SALIR

**MANTENIMIENTO
OPERACIÓN
CONSTRUCCIÓN**

Al pinchar sobre el cuadro que representan las áreas del macroproceso elegido se abrirá una nueva ventana con los procesos específicos.

Estos procesos como se mencionó antes son específicos y corresponden únicamente al macroproceso elegido del sector eléctrico colombiano.

Para conocer la caracterización de cada proceso se pinchara sobre el cuadro del proceso específico elegido. Esta caracterización se encuentra alojada en la red de internet.


REGRESAR

MACROPROCESOS DEL SECTOR ELÉCTRICO
GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.


CONTINUAR

INICIO **SALIR**

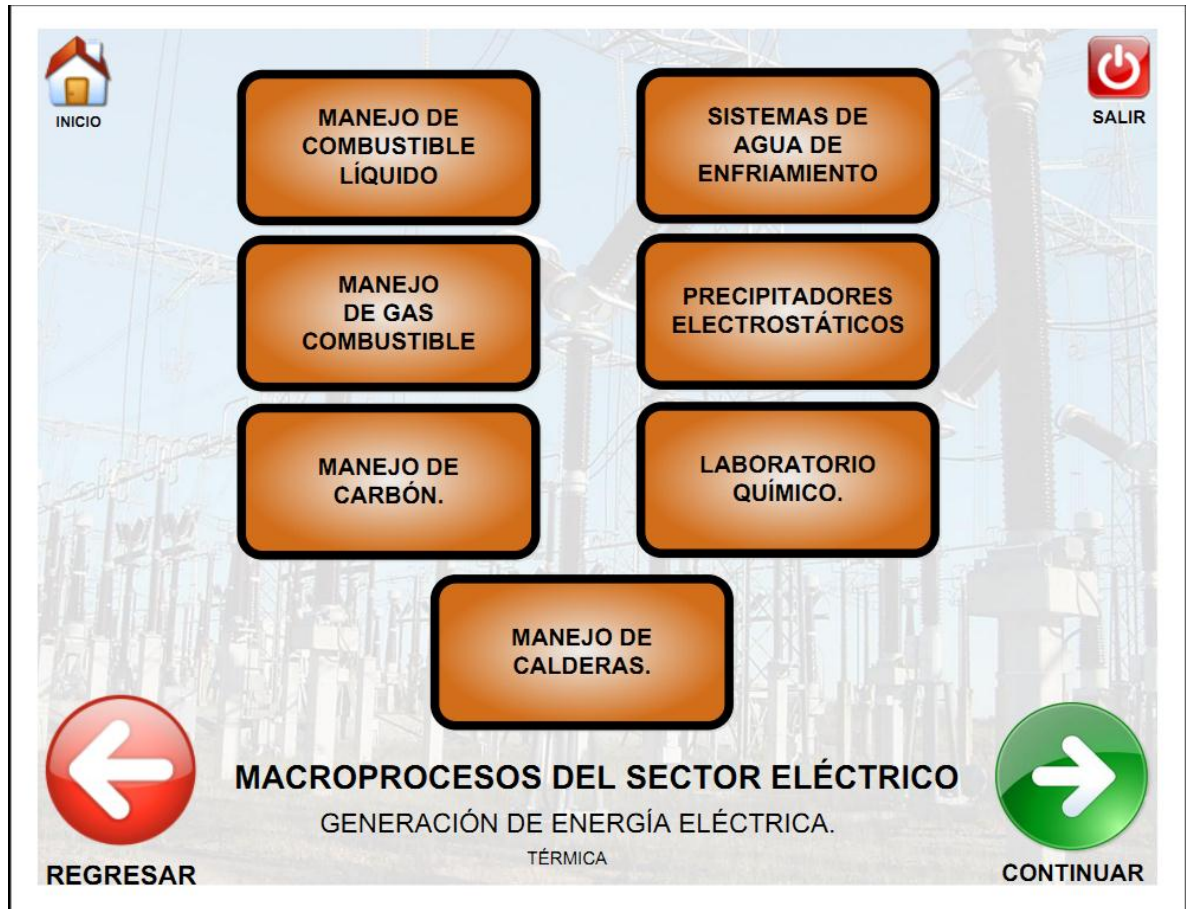
***TRABAJOS GENERALES EN GENERACIÓN ELÉCTRICA**

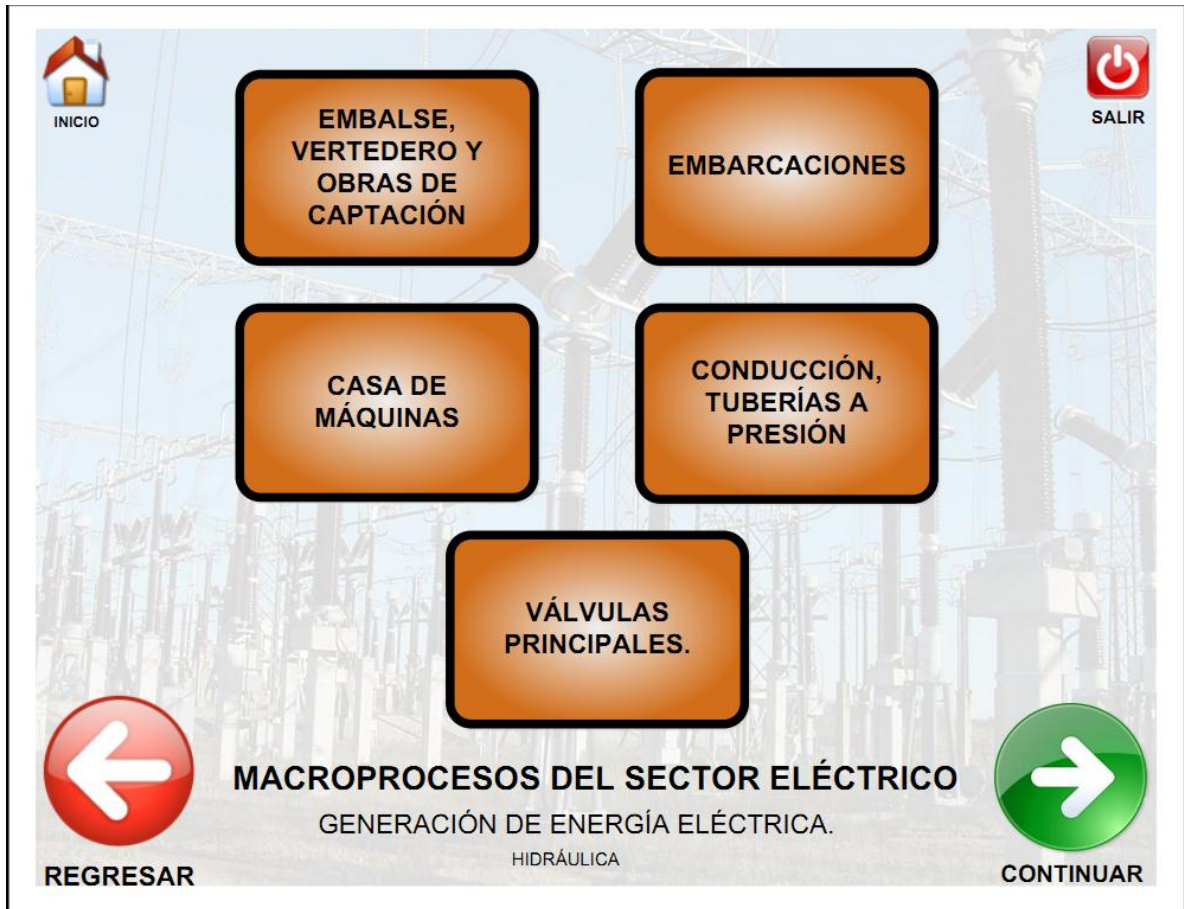
GENERACIÓN TÉRMICA

GENERACIÓN HIDRÁULICA

← REGRESAR **MACROPROCESOS DEL SECTOR ELÉCTRICO** **CONTINUAR →**
GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

* los procesos que se encuentran con borde negro son procesos que al pinchar sobre ellos ira directamente a la caracterización ubicada en la red de internet. El resto de procesos al pinchar sobre ellos se desplegara una nueva ventana.







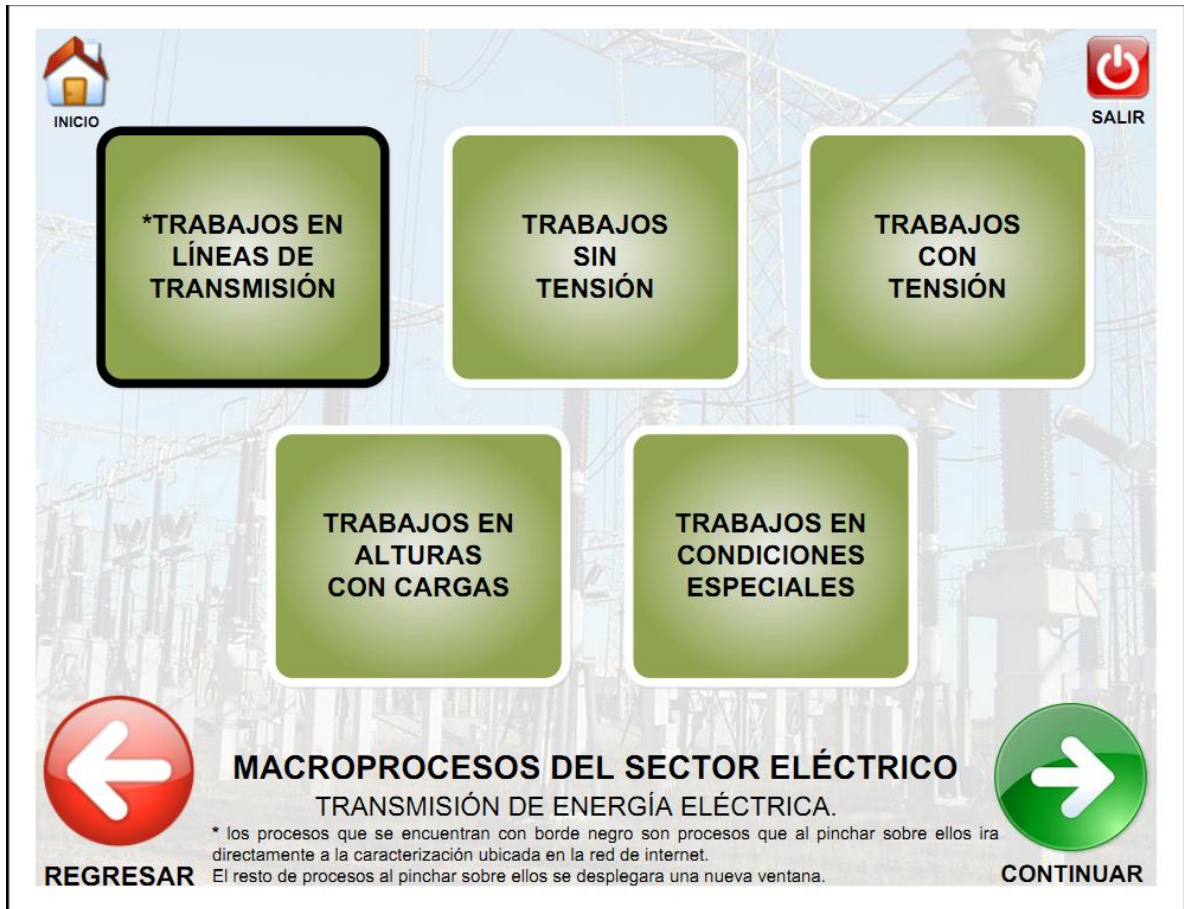
**MANTENIMIENTO
OPERACIÓN
CONSTRUCCIÓN**

Al pinchar sobre el cuadro que representan las áreas del macroproceso elegido se abrirá una nueva ventana con los procesos específicos.

Estos procesos como se mencionó antes son específicos y corresponden únicamente al macroproceso elegido del sector eléctrico colombiano.

Para conocer la caracterización de cada proceso se pinchara sobre el cuadro del proceso específico elegido. Esta caracterización se encuentra alojada en la red de internet.

← REGRESAR **MACROPROCESOS DEL SECTOR ELÉCTRICO**
TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. **CONTINUAR →**



The screenshot shows a menu for 'MACROPROCESOS DEL SECTOR ELÉCTRICO' with a background image of an electrical substation. At the top left is a home icon labeled 'INICIO' and at the top right is a power icon labeled 'SALIR'. The menu contains five green buttons: '*TRABAJOS EN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN' (with a black border), 'TRABAJOS SIN TENSIÓN', 'TRABAJOS CON TENSIÓN', 'TRABAJOS EN ALTURAS CON CARGAS', and 'TRABAJOS EN CONDICIONES ESPECIALES'. At the bottom left is a red left arrow button labeled 'REGRESAR' and at the bottom right is a green right arrow button labeled 'CONTINUAR'. The main title 'MACROPROCESOS DEL SECTOR ELÉCTRICO' is centered, with the subtitle 'TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.' below it. A note at the bottom explains that processes with a black border lead directly to their characterization, while others open a new window.

***TRABAJOS EN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN**

TRABAJOS SIN TENSIÓN

TRABAJOS CON TENSIÓN

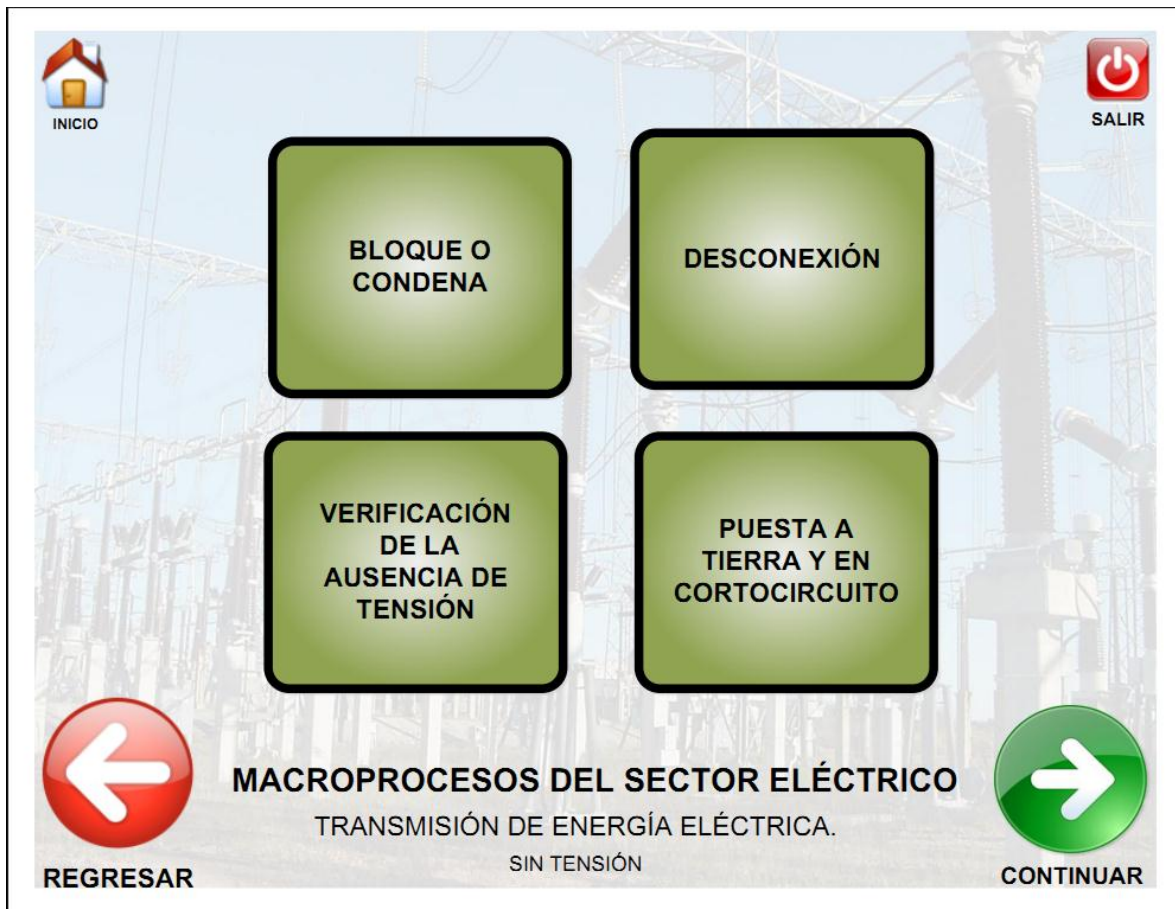
TRABAJOS EN ALTURAS CON CARGAS

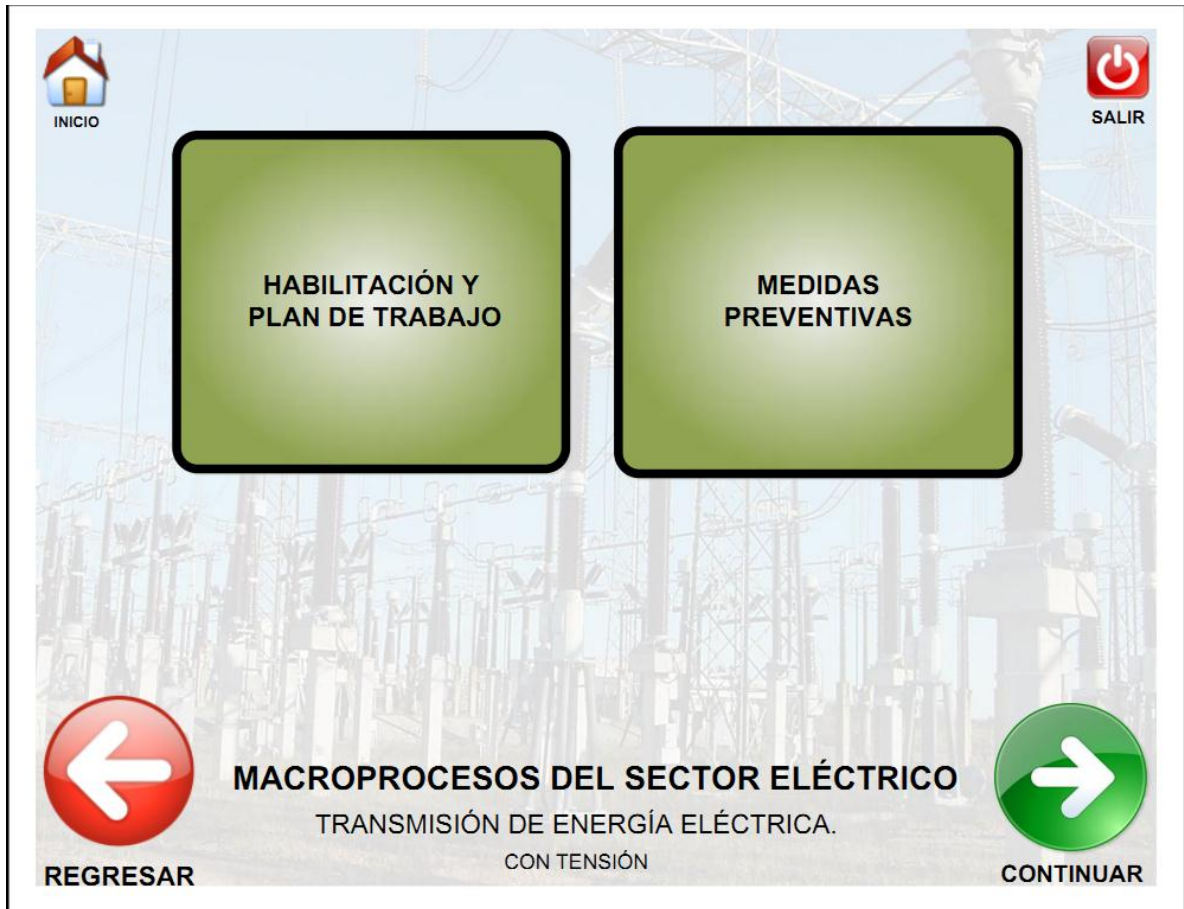
TRABAJOS EN CONDICIONES ESPECIALES

MACROPROCESOS DEL SECTOR ELÉCTRICO
TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

* los procesos que se encuentran con borde negro son procesos que al pinchar sobre ellos ira directamente a la caracterización ubicada en la red de internet.
El resto de procesos al pinchar sobre ellos se desplegara una nueva ventana.

REGRESAR **CONTINUAR**





INICIO

SALIR

HABILITACIÓN Y PLAN DE TRABAJO

MEDIDAS PREVENTIVAS

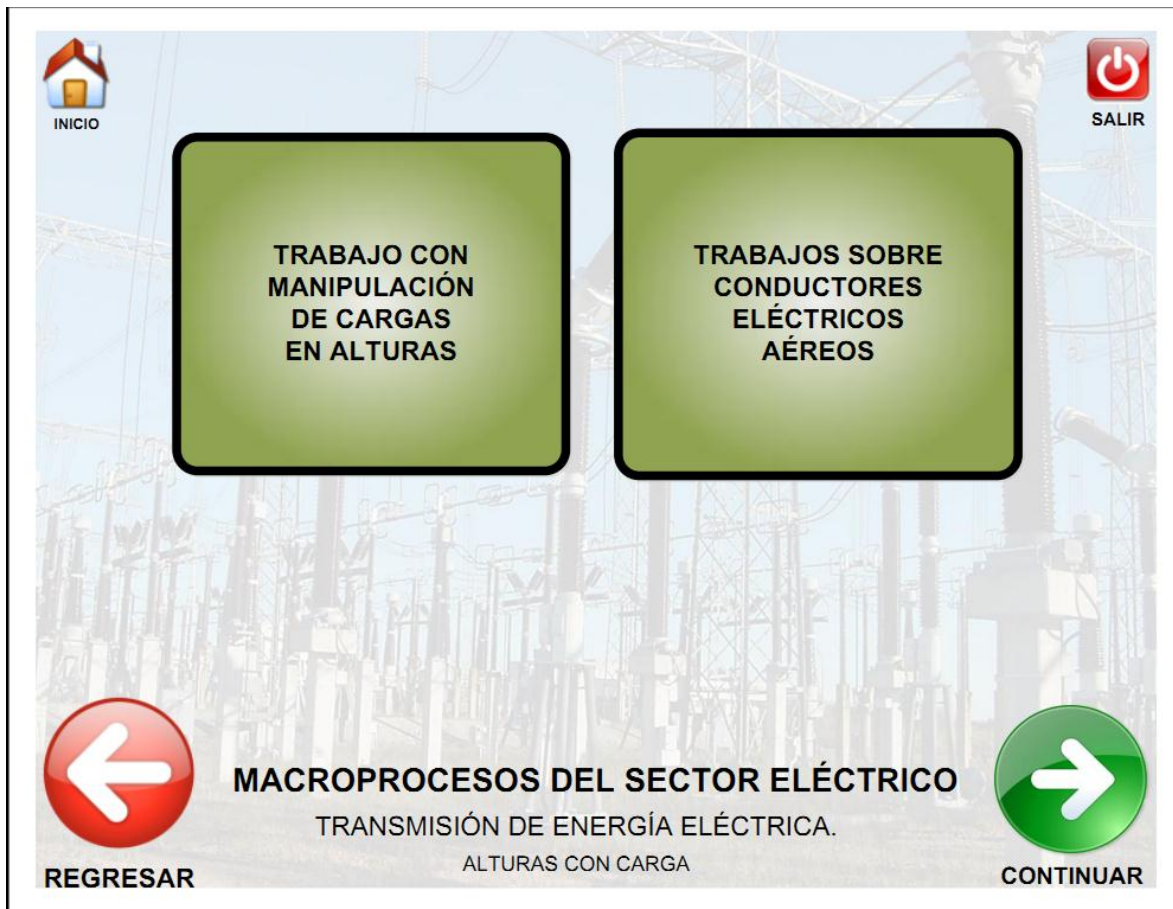
←

MACROPROCESOS DEL SECTOR ELÉCTRICO
TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.
CON TENSIÓN

→

REGRESAR

CONTINUAR



INICIO

SALIR

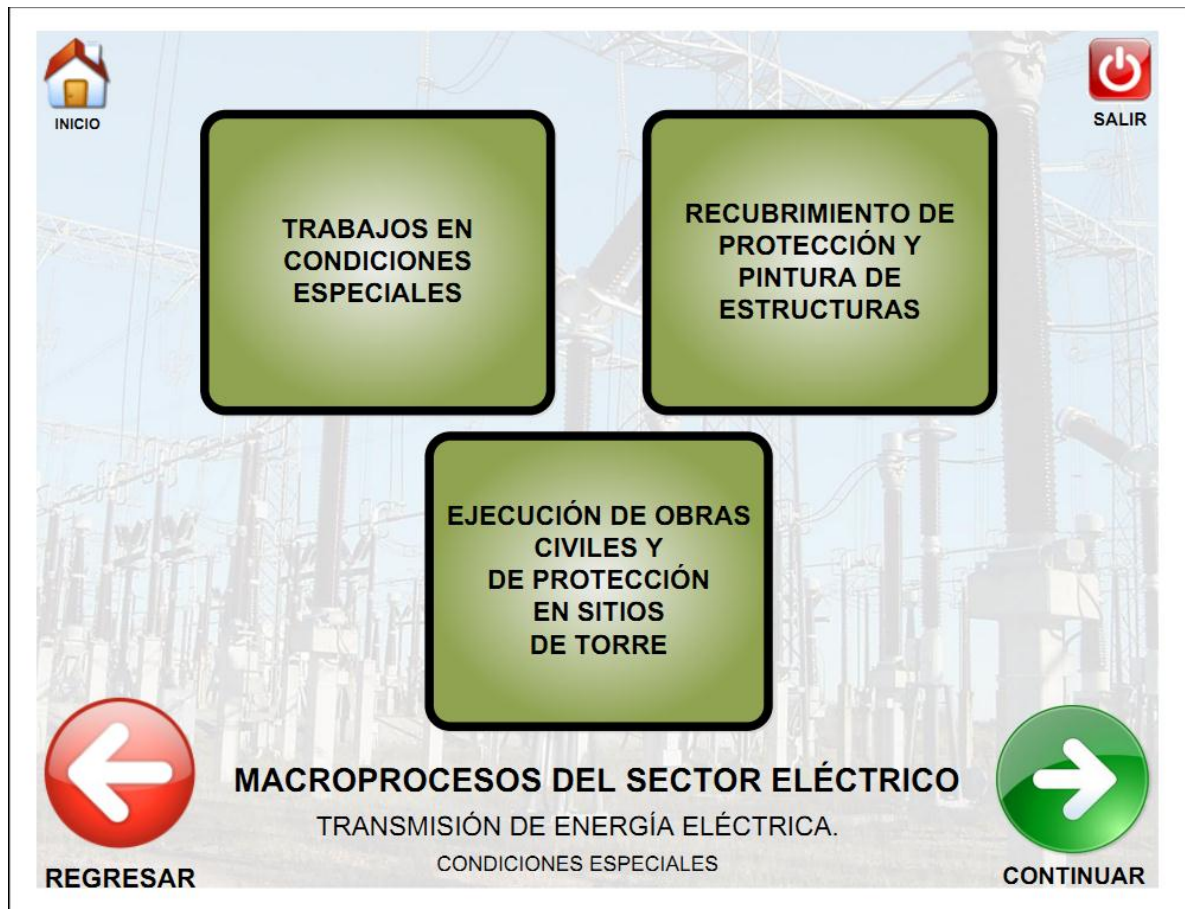
TRABAJO CON MANIPULACIÓN DE CARGAS EN ALTURAS



TRABAJOS SOBRE CONDUCTORES ELÉCTRICOS AÉREOS

MACROPROCESOS DEL SECTOR ELÉCTRICO
TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.
ALTURAS CON CARGA

REGRESAR

CONTINUAR





 INICIO  SALIR

TRABAJOS EN CONDICIONES ESPECIALES

RECUBRIMIENTO DE PROTECCIÓN Y PINTURA DE ESTRUCTURAS

EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES Y DE PROTECCIÓN EN SITIOS DE TORRE

 **MACROPROCESOS DEL SECTOR ELÉCTRICO** 

TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.
CONDICIONES ESPECIALES

REGRESAR **CONTINUAR**



The screenshot shows a software interface with a background image of an electrical substation. At the top left is a home icon labeled 'INICIO'. At the top right is a power button icon labeled 'SALIR'. In the center is a large yellow rounded rectangle containing the text: **MANTENIMIENTO**, **OPERACIÓN**, and **CONSTRUCCIÓN**. Below this rectangle are three paragraphs of text. At the bottom left is a red circular button with a white left-pointing arrow labeled 'REGRESAR'. At the bottom right is a green circular button with a white right-pointing arrow labeled 'CONTINUAR'. In the center bottom, the text reads: **MACROPROCESOS DEL SECTOR ELÉCTRICO** and **DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.**

INICIO

SALIR

**MANTENIMIENTO
OPERACIÓN
CONSTRUCCIÓN**

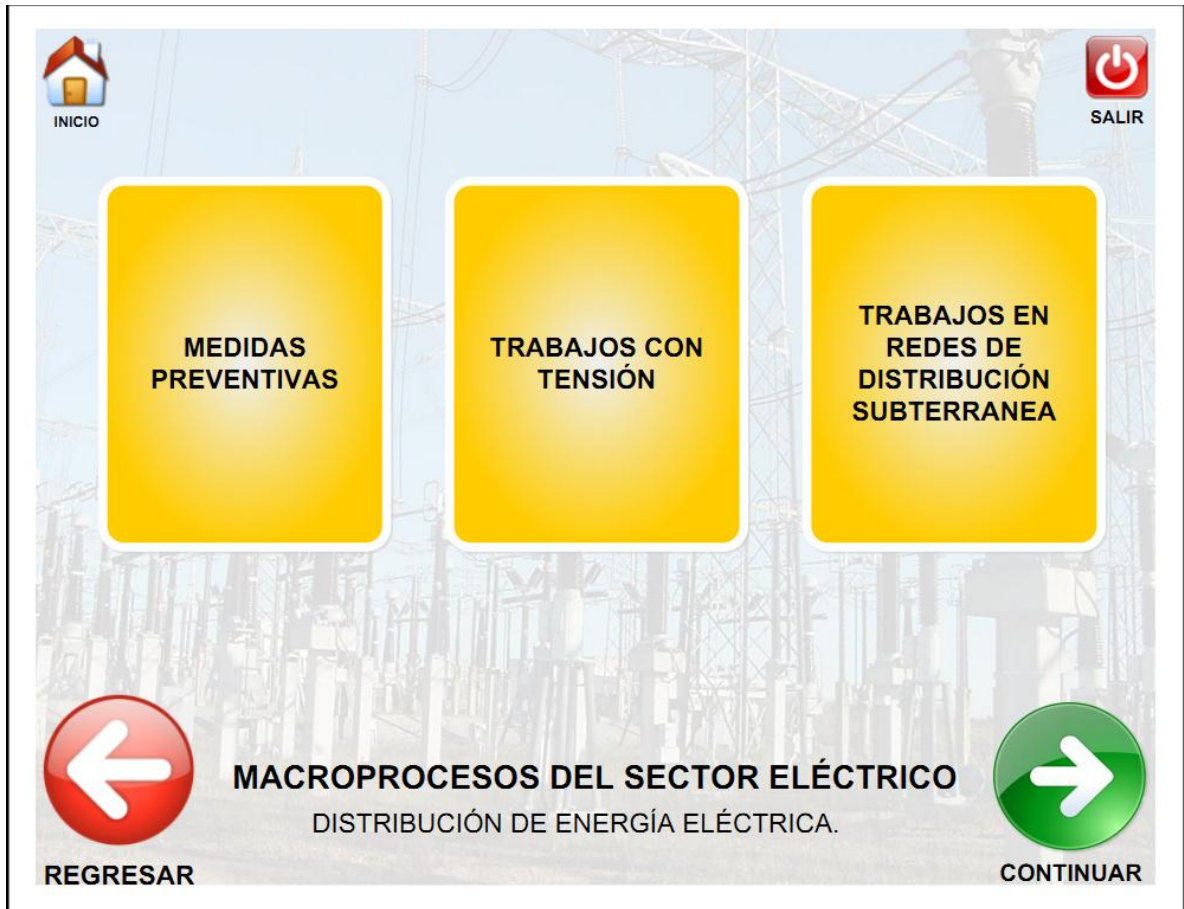
Al pinchar sobre el cuadro que representan las áreas del macroproceso elegido se abrirá una nueva ventana con los procesos específicos.



Estos procesos como se mencionó antes son específicos y corresponden únicamente al macroproceso elegido del sector eléctrico colombiano.

Para conocer la caracterización de cada proceso se pinchara sobre el cuadro del proceso específico elegido. Esta caracterización se encuentra alojada en la red de internet.

← **MACROPROCESOS DEL SECTOR ELÉCTRICO**
DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. **→**

REGRESAR CONTINUAR





 INICIO  SALIR

MEDIDAS PREVENTIVAS

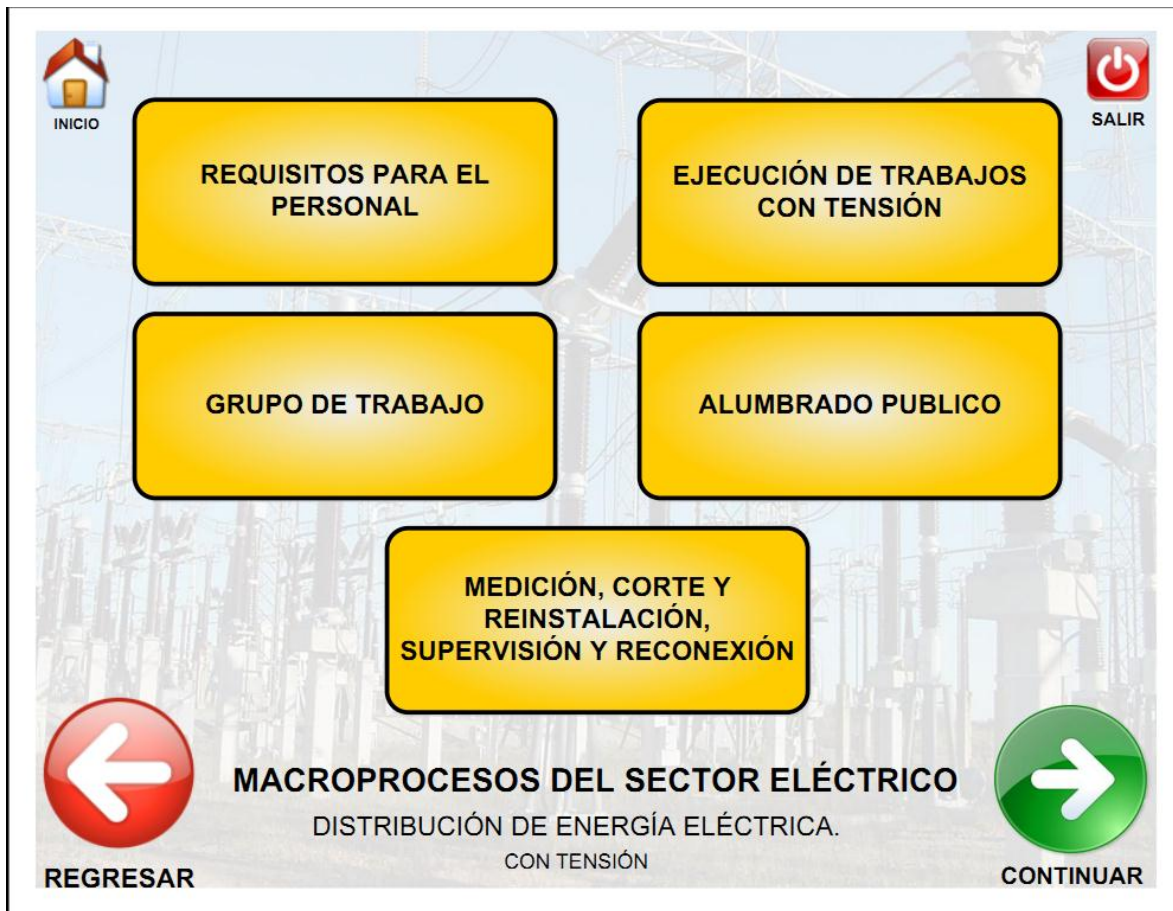
TRABAJOS CON TENSIÓN

TRABAJOS EN REDES DE DISTRIBUCIÓN SUBTERRANEA

 **MACROPROCESOS DEL SECTOR ELÉCTRICO** 
DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

REGRESAR CONTINUAR









Anexo C. **PERFIL** **OCUPACIONAL**



2. PERFIL OCUPACIONAL ESPECIALIZADO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LAS ÁREAS DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO.

Se establece el perfil ocupacional especializado en seguridad y salud ocupacional para las áreas de operación, mantenimiento y construcción que sirva de apoyo y orientación al sector eléctrico colombiano. El perfil consiste en un inventario de los procesos y/o procedimientos ocupacionales, los recursos y las herramientas necesarias y suficientes para el desempeño de actividades en generación, en transmisión y en distribución de energía eléctrica del país para aplicar y gestionar la seguridad y la salud en el trabajo. Este perfil esta concedido para que proporcione la información necesaria para mejoramiento continuo de manera continua en seguridad y salud ocupacional.

2.1 PERFIL OCUPACIONAL ESPECIALIZADO EN S&SO:

La formación del especialista en seguridad y salud ocupacional, que sirve de base para la capacitación en el mantenimiento, operación y construcción en el sector eléctrico colombiano en cuanto a seguridad y salud ocupacional se refiere.

El especialista en S&SO del sector eléctrico está capacitado para gestionar políticas preventivas, formular y desarrollar programas eficaces de control de riesgos laborales, asesorar y coordinar las tareas y proyectos tendientes a mejorar la seguridad, salud ocupacional y protección del entorno inmediato al proceso productivo en el sector eléctrico colombiano. De igual manera, cuenta con una amplia



perspectiva del campo de la salud ocupacional, lo que le permite diseñar y desarrollar programas tendientes a prevenir y controlar accidentes mayores en las áreas de mantenimiento, operación y construcción del sector eléctrico y trabajar en equipos interdisciplinarios para el mejoramiento de las condiciones de trabajo y salud.

RESPONSABILIDADES:

- Incorpora su quehacer profesional a la realidad del sector eléctrico colombiano.
- Asesora y capacita a profesionales de otras disciplinas en materia de seguridad y salud ocupacional.
- Participa en equipos interdisciplinarios para la protección, seguridad del producto, control de riesgos ergonómicos y en comisiones o comités generales de prevención de riesgos laborales en el sector eléctrico.
- Diseña, implementa, evalúa y controla los programas de seguridad y salud ocupacional.
- Asesora al personal de los niveles gerenciales, jefaturas y trabajadores en materia de prevención de accidentes y enfermedades laborales en las áreas de mantenimiento, operación y construcción del sector eléctrico colombiano.
- Diseña, ejecuta y supervisa programas y sistemas de seguridad para maquinas, equipos, herramientas, instalaciones, materiales peligrosos y otras áreas de la seguridad laboral del sector eléctrico.
- Realiza auditorias de sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional.



- Realiza análisis de sistemas de seguridad orientados a la prevención de accidentes mayores y continuidad operacional de sistemas en la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
- Diseña y ejecuta los planes de capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud ocupacional.
- Diseña y ejecuta los planes contra emergencia para casos de incendio, explosión o por eventos de tipo natural.
- Promueve y fiscaliza las normas encaminadas a la prevención de accidentes y enfermedades laborales en la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
- Identifica, evalúa y propone medios de solución a los problemas existentes en materia de riesgos de trabajo asociados a las maquinas, equipos, instalaciones, materiales, sustancias peligrosas, herramientas, medios de transporte y procesos operacionales específicos en el sector eléctrico colombiano.

AFINIDAD EN FUNCIONES PRODUCTIVAS

PROPÓSITO PRINCIPAL

Diagnosticar, diseñar, programar, ejecutar y controlar entornos de seguridad y salud ocupacional en las áreas de mantenimiento, operación y construcción aplicables a los macroprocesos de generación, transmisión y distribución del sector eléctrico colombiano.

FUNCIONES CLAVE

- Diagnosticar condiciones iniciales de seguridad y salud ocupacional para las áreas de mantenimiento operación y construcción



aplicables a los macroprocesos de generación transmisión y distribución de energía eléctrica.

- Verificar las condiciones básicas de seguridad y salud ocupacional antes de autorizar maniobras o trabajos en las áreas de mantenimiento, operación y construcción en el sector eléctrico colombiano.
- Aplicar diferentes planes de acción en seguridad y salud ocupacional tanto preventivos como correctivos y de control según sea el caso y la necesidad de la instalación eléctrica para las diferentes áreas de mantenimiento operación y construcción en el sector eléctrico colombiano.

FUNCIONES PRINCIPALES

- Garantizar las medidas de seguridad y salud ocupacional al personal directa o indirectamente involucrado en la organización del sector eléctrico colombiano, que se encuentre en las plantas de emergencia y áreas de trabajo. Brindándoles condiciones de seguridad y salud ocupacional adecuadas y los correctos elementos de protección, herramientas y equipos de trabajo en buen estado.
- Capacitar a todo el personal directa o indirectamente involucrado en la organización del sector eléctrico colombiano y garantizar que se cumplan con las distancias de seguridad en partes energizadas, así como la correcta señalización de circuitos e identificación de fases.
- Garantizar las condiciones seguras para cualquier trabajo o maniobra que se pretenda realizar y conlleve algún tipo de riesgo en alturas.
- Garantizar que se cumplan las condiciones necesarias de protección de seguridad y salud ocupacional en plantas de emergencia, áreas



de trabajo, cuartos de instrumentación y control, registros, cárcamos, cuartos de baterías, talleres de mantenimiento, laboratorios, áreas restringidas y cualquier área que pueda llevar con ella algún riesgo para el personal cercano a las mismas.

- Implementar un plan de manejo y control de emergencias en cualquier tipo de instalación eléctrica que lo necesite en las diferentes áreas de mantenimiento, operación y construcción del sector eléctrico colombiano.
- Garantizar que los vehículos utilizados para transporte de personal, materiales o equipos deben ser los apropiados y aceptados por las autoridades de transporte y tránsito así como Implementar procedimientos seguros de manipulación y transporte de productos químicos, u otros tipos de materiales o maquinarias.
- Garantizar condiciones adecuadas de trabajo seguro, en mantenimiento y operación y construcción de subestaciones eléctricas y sus equipos en instalaciones eléctricas, subestaciones convencionales, y maniobras sin tensión que se pretendan realizar en alguna subestación.

FUNCIONES BÁSICAS EN GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

- Implementar sistemas, procedimientos de control, inspección y seguimiento de seguridad y salud ocupacional para trabajos generales en el área de generación eléctrica según las maniobras que se necesiten realizar en el área de la generación eléctrica.
- Garantizar condiciones adecuadas de seguridad y salud ocupacional en el manejo de diferentes tipos de materiales, aparatos eléctricos, instalaciones eléctricas y áreas de trabajo que sean



necesarios para el sector eléctrico que tiene que ver con generación térmica como lo son: combustible líquido, gas combustible, carbón, sistemas de agua de enfriamiento, precipitadores electrostáticos, laboratorios químicos y calderas; cumpliendo con la normatividad vigente.

- Garantizar condiciones adecuadas de seguridad y salud ocupacional en el manejo de diferentes tipos de materiales, aparatos eléctricos, instalaciones eléctricas y áreas de trabajo que sean necesarios para el sector eléctrico que tiene que ver con generación hidráulica como lo son: embalses, vertederos, obras de captación, embarcaciones, casa de máquinas, tuberías a presión y válvulas principales; cumpliendo con la normatividad vigente.

FUNCIONES BÁSICAS EN TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

- Diagnosticar y, planear unos escenarios seguros de trabajo en líneas de transmisión eléctrica para así autorizar y controlar dichas maniobras según la normatividad vigente para los trabajos en líneas de transmisión de energía eléctrica.
- Implementar métodos, técnicas y procedimientos para trabajos seguro sin tensión y con tensión en líneas de transmisión de energía eléctrica teniendo en cuenta los siguientes factores: bloqueo o condena, enclavamiento y señalización de los equipos de corte de las líneas de transmisión, Corte o desconexión de las líneas de transmisión, verificación de la ausencia de tensión, puesta a tierra, autorizaciones y planes de trabajo en línea viva, y medidas preventivas y de seguridad en todas las líneas de transmisión en las



cuales se vayan a realizar maniobras o trabajos de mantenimiento, operación y construcción.

- Implementar métodos, técnicas y procedimientos para trabajos seguro sin tensión y con tensión en líneas de transmisión de energía eléctrica que tengan que ver con riesgos en altura como lo son: manipulación de cargas en alturas, y trabajos sobre conductores eléctricos aéreos en todas la líneas de transmisión en las cuales se vayan a realizar maniobras o trabajos de mantenimiento, operación y construcción.
- Implementar métodos, técnicas y procedimientos para trabajos seguro sin tensión y con tensión en líneas de transmisión de energía eléctrica que tengan que ver con trabajos en condiciones especiales como lo son: trabajos donde se han presentado atentados terroristas y se presume existencia de minas anti personas, o algún tipo de violencia social, ejecución de obras civiles, protección de sitios de torre y trabajos de recubrimiento y pintura en las estructuras en todas la líneas de transmisión en las cuales se vayan a realizar maniobras o trabajos de mantenimiento, operación y construcción.

FUNCIONES BÁSICAS EN DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

- Diagnosticar y, planear unos escenarios seguros de trabajo en líneas de transmisión eléctrica para así autorizar y controlar dichas maniobras según la normatividad vigente para los trabajos en el área de distribución de energía eléctrica.
- Implementar métodos, técnicas, procedimientos y medidas de prevención y control en el área de la distribución eléctrica que



tengan que ver con trabajos o maniobras en los siguientes escenarios riesgosos como lo son: ejecución de trabajos, trabajos por terceros, trabajos en alturas, trabajos en proximidades a circuitos energizados, trabajos sobre capacitores, bloqueo sobre re conectadores, trabajos sobre equipos sin seccionamiento, operación y trabajo sobre elementos sin carga, montaje desmontaje de equipos o estructuras, conexión o desconexión, tendido y tensionado de conductores, reposición de fusibles y todo sus derivados haciéndolo según la normatividad vigente para los trabajos en el área de distribución de energía eléctrica.

- Implementar sistemas, procedimientos de control, inspección y seguimiento de seguridad y salud ocupacional para trabajos el área de distribución eléctrica que con lleven maniobras con tensión o líneas energizadas como lo son: requisitos del personal encargado de los trabajos, grupos de trabajo, trabajos en alumbrado público, mediciones, corte, reinstalaciones y reconexiones según la normatividad vigente para los trabajos en el área de distribución de energía eléctrica.
- Implementar sistemas, procedimientos de control, inspección y seguimiento de seguridad y salud ocupacional para trabajos el área de distribución eléctrica que con lleven maniobras en redes de distribución subterráneas, como lo son: pruebas de operación y mantenimiento, puesta en servicio, subestaciones y acometidas, conexión de circuitos en paralelo y todos sus derivados según la normatividad vigente para los trabajos en el área de distribución de energía eléctrica.



2.2 CAMPO DE TRABAJO:

El especialista en S&SO tiene un amplio campo de trabajo en empresas que se dediquen a la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica en las empresas públicas y privadas. Entre las ocupaciones que pudiese desempeñar están:

- Asesor/a y consultor/a en seguridad y salud ocupacional en las áreas de mantenimiento, operación y construcción del sector eléctrico.
- Ingeniero/a de seguridad en el sector eléctrico colombiano.
- Profesional encargado de seguridad y salud ocupacional en los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
- Profesional en ventas especializado en seguridad y salud ocupacional del sector eléctrico colombiano.
- Profesional investigador/as en aspectos de seguridad y salud ocupacional de las áreas de mantenimiento, operación y construcción en el sector eléctrico.
- Profesional promotor/a de seguridad y salud ocupacional en los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

2.3 CONOCIMIENTOS:

El especialista en S&SO para las áreas de mantenimiento, operación y construcción del sector eléctrico colombiano, tendrá los conocimientos del área de seguridad y salud ocupacional relacionados con la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica colombiana. Además, debe tener los conocimientos legislativos y normativos que



rigen a la seguridad y salud ocupacional del sector eléctrico colombiano, con el propósito de dar cumplimiento legal y normativo en todas las operaciones. Igualmente, deberá contar con los conocimientos previos del mapa de procesos y su respectiva caracterización enfocada al sector eléctrico colombiano.

HABILIDADES Y DESTREZAS:

- Capacidad para tomar decisiones acertadas.
- Capacidad para interpretar leyes, reglamentos, resoluciones y/o acuerdos relacionados con la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales del sector eléctrico.
- Capacidad para supervisar y controlar personal.
- Capacidad para expresarse claramente en forma oral y escrita.
- Capacidad para elaborar y presentar informes técnicos.
- Evaluar planes y programas de protección de seguridad industrial e higiene ocupacional.
- Destrezas en el manejo de equipos e instrumentos de medición.

2.4 ASPECTOS EXIGIDOS POR CADA ORGANIZACIÓN:

Los aspectos que se mencionan a continuación son cuestiones que serán definidas a convicción por la organización que adopte el perfil ocupacional en seguridad y salud ocupacional enfocado en las áreas de mantenimiento, operación y mantenimiento de los procesos de generación, transmisión y distribución en todo el sector eléctrico colombiano; los aspectos son:



2.4.1 1- ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN (RESPONSABILIDAD):

Materiales:

Con referencia a los equipos y materiales de uso, en responsabilidad directa o indirecta, el periodo de manejo de los equipos y materiales.

Dinero:

Teniendo en cuenta sí es responsable directo de custodia de materiales o no.

Información confidencial

Determinando por el grado de confidencialidad que maneja.

Supervisión:

Determinando por sí recibe alguna supervisión de alguna índole y sí es de manera directa o indirecta y el periodo; y si ejerce alguna supervisión específica de manera directa y/o constante.

2.4.2 2- RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS:

Relaciones internas:

Refiriéndose sí mantiene relaciones continuas con unidades operativas y administrativas de la organización, sí apoya, y/o ejecuta, y/o coordina, y/o controla, a fin de aprobar lo relativo al área, y la exigencia de la habilidad para negociar y obtener cooperación.



Relaciones externas:

Determinando sí mantiene relaciones ocasionales con organismos públicos y privados a fin de apoyar y/o ejecutar lo relativo al área; y sí se exige para ello una buena habilidad para obtener cooperación.

2.4.3 3- CONDICIONES AMBIENTALES Y RIESGO DE TRABAJO:

Riesgo:

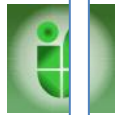
Determinado por sí está sometido a accidentes y/o enfermedades; en que magnitud y con qué nivel de posibilidad de ocurrencia.

Esfuerzo:

Determinando por sí se exige algún esfuerzo físico y teniendo en cuenta la periodicidad y sí requiere algún grado de precisión visual.

Experiencia:

Determinando por el tiempo de experiencia laboral que requiere la organización.



Anexo D. Encuesta para la Validación del Perfil Ocupacional

Nombre del especialista validador:

Sandra Milena Castro Serrano

Ocupación del Especialista validador:

Ing. Industrial Especialista en Gerencia de la Salud
Ocupacional



En una escala de 1 a 10 valore el nivel de reconocimiento del perfil ocupacional propuesto para describir el desempeño laboral de un especialista en S&SO, según los requerimientos de la Resolución 1348 de 2009 del Ministerio de Protección Social. Indíquelo teniendo en cuenta las siguientes preguntas:

PREGUNTA 1: En el mapa de procesos se caracterizan los requerimientos mínimos para el cumplimiento de lo exigido por la 1348 de 2009 del ministerio de protección social?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

PREGUNTA 2: Los procesos y procedimientos básicos de seguridad y salud ocupacional descritos en el perfil especializado en S&SO, se encuentran enfocados hacia el cumplimiento de las exigencias de la legislación colombiana del ministerio de protección social vigente (resolución 1348/2009)?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

PREGUNTA 3: Los procesos y procedimientos genéricos de seguridad y salud ocupacional como los de distancias de seguridad, se describen dentro de los parámetros



establecidos por la legislación colombiana del ministerio de protección social vigente (resolución 1348/2009)?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

PREGUNTA 4: Los procesos y procedimientos genéricos de seguridad y salud ocupacional como los de plantas de emergencia y áreas de trabajo, se describen dentro de los parámetros establecidos por la legislación colombiana del ministerio de protección social vigente (resolución 1348/2009) ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

PREGUNTA 5: Los procesos y procedimientos genéricos de seguridad y salud ocupacional como los de subestaciones eléctricas, se describen dentro de los parámetros establecidos por la legislación vigente colombiana del ministerio de protección social (resolución 1348/2009) ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

PREGUNTA 6: Los procesos y procedimientos genéricos de seguridad y salud ocupacional como los de trabajos en alturas, se describen dentro de los parámetros establecidos por la legislación



colombiana del ministerio de protección social vigente (resolución 1348/2009)?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

PREGUNTA 7 Los procesos y procedimientos genéricos de seguridad y salud ocupacional como los de transporte o impliquen movilización de cualquier producto tangible necesario para el trabajo seguro con energía eléctrica, se describen dentro de los parámetros establecidos por la legislación colombiana del ministerio de protección social vigente (resolución 1348/2009)?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

PREGUNTA 8: La caracterización de los procesos y procedimientos de seguridad y salud ocupacional aplicados a los procesos de mantenimiento, operación y construcción, en el macroproceso de generación de energía eléctrica presentes en el mapa de procesos, están caracterizados de manera conveniente dentro de los parámetros establecidos por la legislación colombiana del ministerio de protección social vigente (resolución 1348/2009)?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

- **PREGUNTA 9:** La caracterización de los procesos y procedimientos de seguridad y salud ocupacional aplicados a los procesos de mantenimiento, operación y construcción, en el macroproceso de distribución de energía eléctrica presentes en el mapa de procesos, están caracterizados de manera conveniente dentro de los parámetros establecidos por la



legislación colombiana del ministerio de protección social vigente (resolución 1348/2009)?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

PREGUNTA 10: La caracterización de los procesos y procedimiento de seguridad y salud ocupacional aplicados a los procesos de mantenimiento, operación y construcción, en el macroproceso de transmisión de energía eléctrica presentes en el mapa de procesos, están caracterizados de manera conveniente dentro de los parámetros establecidos por la legislación colombiana del ministerio de protección social vigente (resolución 1348/2009)?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

PREGUNTA 11: El perfil especializado en S&SO describe funciones productivas y actividades laborales de seguridad y salud ocupacional a ser desempeñadas en los macroprocesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica del sector eléctrico colombiano?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

PREGUNTA 12: El perfil ocupacional especializado en S&SO representa desempeños básicos (impacta a los procesos de generación, transmisión y distribución),



genérico (impacta un solo proceso o dos de los procesos generación y transmisión; transmisión y distribución; generación y distribución) y específicos (impactan un solo proceso generación, transmisión o distribución) del área de la seguridad y salud ocupacional en el sector eléctrico, bajo el enfoque de normas de competencia laboral y procedimientos de desempeño aplicables ala vida real?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Firma del Especialista Validador.

Licencia S.O. 15247