



**UNIVERSIDAD  
SAN FRANCISCO  
DE QUITO**



**Universidad  
de Huelva**

**UNIVERSIDAD  
DE HUELVA  
ESPAÑA**

**Colegio de Potgrados**

**Título de Tesis:**

**PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE  
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, ACONDICIONADO AL  
SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA NACIONAL**

**FABRICIO GOMEZ VALLEJO**

Tesis en MSSA, "Maestría Internacional de Seguridad, Salud y Ambiente,  
presentada como requisito para la obtención de título de Máster en SSA.

Quito, noviembre de 2009

**Universidad San Francisco de Quito**

**Colegio de Postgrados**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS**

**PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE  
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, ACONDICIONADO AL  
SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA NACIONAL**

**FABRICIO GOMEZ VALLEJO**

Tanya Alvaro, Ing. M.Sc. -----

**Director de Tesis**

José A Garrido Roldán Ing. M. Sc. -----

**Coordinador Académico de la Maestría en Seguridad, Salud y Ambiente de  
la U. de Huelva y Jurado de Tesis**

Carlos Ruiz Frutos, Ph.D -----

**Director de la Maestría en Seguridad, Salud y Ambiente de la U. de Huelva y  
Jurado de Tesis**

Luis Vásquez MsC. -----

**Director de la Maestría en Seguridad, Salud y Ambiente de la USFQ y Jurado  
de Tesis**

Dr. Enrique Noboa I. -----

**Decano del Colegio de Ciencias de la Salud**

Victor Viteri, Ph.D -----

**Decano del Colegio de Postgrados**

Quito, noviembre de 2009

© Derechos de Autor  
Fabricio Marcelin Gómez Vallejo  
2009

## Resumen

Este proyecto denominado “Planificación y Diseño de un modelo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional adecuado al sistema de transmisión eléctrica nacional” es el resultado de un estudio y análisis técnico de Gestión y operativo.

Como paso previo, he investigado y analizado los modelos de gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, incluyendo en este estudio al Modelo Ecuador, OHSAS 18001:2007 y el SGSSL de la Universidad de Michigan, de los cuales, se ha optado por causas técnicas, legales y de orden organizativo, al Modelo Ecuador como el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, mas adecuado para la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, dando por cumplido con mencionado estudio y con la etapa de Planificación del Sistema de Gestión.

Siguiendo con la etapa de Planificación del Sistema de Gestión (Modelo Ecuador) he realizado el diagnóstico de Seguridad y Salud, obteniendo el resultado global de 83.5% de incumplimiento a los requisitos exigidos por el Modelo Ecuador.

En la etapa consecuente se ha diseñado el sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, considerando los tipos de Gestión (Administrativa, Técnica, de Talento Humano) y los Procesos Operativos Relevantes que nos brinda el modelo Ecuador.

Como parte final, he realizado algunas conclusiones y recomendaciones a seguir, para continuar con la siguiente fase de implantación del proyecto de tesis, en la CELEC S.A. - TRANSELECTRIC.

## SUMMARY

This project entitled "Planning and Design of a management model appropriate Occupational Safety and Health at the national electricity transmission system" is the result of a study and technical analysis and operational management.

As a preliminary step, I have researched and analyzed the management models in Occupational Safety and Health, included in this study to Modelo Ecuador, OHSAS 18001:2007 and SGSSL University of Michigan, which has been chosen for technical reasons, legal and organizational, to Modelo Ecuador, as a Management System for Safety and Health, more suitable for CELEC SA - TRANSELECTRIC, assuming this study and met with the planning stage of the Management System.

Following the planning stage of the Management System Model Ecuador, have made the diagnosis of Occupational Safety and Health, winning the overall result of 83.5% non-compliance to the requirements of the Model Ecuador.

In the subsequent stage, has been designed Safety Management System and Occupational Health, looking at the types of Management (Administrative, Technical, Human Talent) and processes transactions that the Modelo Ecuador provides us with.

As the final part, I have made some findings and recommendations to follow, to continue with the next phase of implementation of the proposed thesis in CELEC SA - TRANSELECTRIC.

## **Dedicatoria**

Me acojo al pensamiento de Albert Einstein que en algún momento de la historia nos manifestó que “La ciencia sin la religión es coja, la religión sin la ciencia es ciega” y por ello dedico esta fuente de estudio a Dios, esa luz divina, incomprensible para algunos e imprescindible para otros, que nos guía con sus preceptos y nos ayuda impartiendo ejemplo de hermandad, justicia y amor, es por ello que lo nombro en este mi trabajo de tesis y se la dedico a él en primer lugar.

También quiero dedicar este trabajo, a quienes permitieron realizarlo, a mi familia, esposa e hijos, a mis amigos y compañeros de trabajo, a mis profesores y maestros y a todos quienes me abrieron las puertas del conocimiento para ir más allá y avanzar con metas y objetivos propuestos.

No podría haberla realizado si no estuviera aquí, así que la dedico al milagro divino de la creación, a mis abuelos, a mis padres y a mis hermanos.

## **Agradecimientos**

Agradecemos a los colaboradores de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC y a sus autoridades por el apoyo brindado al desarrollo de esta tesis de planificación y diseño del modelo de gestión en seguridad y salud ocupacional y les recomendamos, nos sigan sustentando en las siguientes fases de implementación, control y seguimiento, para que el modelo de gestión cumpla con sus objetivos preventivos.

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	
1.1	INFORMACIÓN INICIAL	2
1.1.1	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	2
1.1.2	PROBLEMA QUE SE PRETENDE ABORDAR	2
1.1.3	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	3
1.1.4	ANTECEDENTES	4
<b>1.2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	
1.2.1	OBJETIVO GENERAL	4
1.2.2	OBJETIVO ESPECÍFICO	4
<b>1.3</b>	<b>MATERIAL Y METODOLOGÍA</b>	
1.3.1	POBLACIÓN Y MUESTRA	5
1.3.2	TIPO DE ESTUDIO	5
<b>2.</b>	<b>MARCO TEORICO</b>	
2.1	HISTORIA DE LA CORPORACIÓN	6
2.2	FUNCIONAMIENTO DE LA CORPORACIÓN	8
2.3	ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELECTRICO NACIONAL	8
2.4	ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE TRANSMISIÓN ELECTRICA	8
2.5	BASE LEGAL	10
2.6	MODELOS DE GESTIÓN PARA LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	13
2.6.1	MODELO ECUADOR	15
2.6.2	OHSAS 18001:2007	31

2.6.3	SGSSL UNIVERSAL DE LA UNIVERSIDAD DE MICHIGAN	42
<b>3.</b>	<b>PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA.</b>	
3.1	INTRODUCCIÓN	54
3.2	ANÁLISIS Y COMPARACIÓN ENTRE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MODELACIÓN DE UN SISTEMA ACONDICIONADO AL SECTOR ELÉCTRICO DE TRANSMISIÓN	54
3.3	DIAGNÓSTICO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	61
<b>4.</b>	<b>DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA</b>	
4.1	INTRODUCCIÓN	70
4.2	IDENTIFICAR LOS PROCESOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	70
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>243</b>
<b>6.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>247</b>
<b>7.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>249</b>



## LISTA DE TABLAS E ILUSTRACIONES

### TABLAS

Tabla 2-1:	Longitud de líneas de Transmisión (LT).....	9
Tabla 2-2:	Capacidad de transformación instalada.....	9
Tabla 2-3:	SGSSL Universal, Universidad de Míchigan.....	44
Tabla 3-1:	Gestión Administrativa cumplimiento e incumplimiento.....	61
Tabla 3-2:	Gestión Técnica cumplimiento e incumplimiento.....	61
Tabla 3-3:	Gestión Talento Humano cumplimiento e incumplimiento.....	61
Tabla 3-4:	Procesos Operativos Relevantes cumplimiento e incumplimiento.....	61
Tabla 3-5:	Porcentaje de cumplimiento e incumplimiento según diagnóstico de seguridad y salud laboral en la CELEC S.A. - TRANSELECTRIC.....	62
Tabla 4-1:	Matriz de responsabilidades en la generación documental.....	86
Tabla 4-2:	Nomenclatura de identificación.....	86
Tabla 4-3:	Tabla de registros y formatos de procedimiento de observaciones de trabajo .....	98
Tabla 4-4:	Tabla de registros y formatos de procedimiento AST.....	102
Tabla 4-5:	Tabla de indicadores de gestión de S&SO.....	104
Tabla 4-6:	Identificación de Riesgos.....	109
Tabla 4-7:	Equipos de Medición y Técnicas adoptadas.....	111

Tabla 4-8:	Niveles de exposición al ruido por tiempo.....	112
Tabla 4-9:	Criterios y valores para la probabilidad del Riesgo según W.T. Fine.....	117
Tabla 4-10:	Criterios y valores para la exposición al Riesgo según WT Fine .....	117
Tabla 4-11:	Criterios y valores para la severidad de la consecuencia del Riesgo según WT Fine.....	118
Tabla 4-12:	Factor de ponderación del Riesgo según W.T. Fine.....	118
Tabla 4-13:	Evaluación de Riesgos Mecánicos según W.T. Fine.....	121
Tabla 4-14:	Plan de Acción, implementación y control de los factores de Riesgo.....	130
Tabla 4-15:	Exámenes preocupacionales según la función.....	132
Tabla 4-16:	Codificación de los exámenes preocupacionales .....	132
Tabla 4-17:	Exámenes de Vigilancia Biológica.....	133
Tabla 4-18:	Codificación de los exámenes de Vigilancia Biológica.....	133
Tabla 4-19:	Tabla de registros y formatos de procedimiento de vigilancia para la salud.....	160
Tabla 4-20:	Clases de Incidentes / accidentes.....	165
Tabla 4-21:	Tabla de registros y formatos de procedimiento de investigación de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales.....	171
Tabla 4-22:	Tabla de registros y formatos de procedimiento inspecciones de seguridad.....	176
Tabla 4-23:	Tabla de registros y formatos de procedimiento mantenimiento.....	184
Tabla 4-24:	Factor n1 según Gretener.....	191
Tabla 4-25:	Factor n2 según Gretener.....	191
Tabla 4-26:	Factor n3 según Gretener.....	192
Tabla 4-27:	Factor n4 según Gretener.....	192
Tabla 4-28:	Factor n5 según Gretener.....	192
Tabla 4-29:	Factor s1 según Gretener.....	193
Tabla 4-30:	Factor s2 según Gretener.....	193
Tabla 4-31:	Factor s3 según Gretener.....	194

Tabla 4-32: Factor s4 según Gretener.....	194
Tabla 4-33: Factor s5 según Gretener.....	194
Tabla 4-34: Factor s6 según Gretener.....	195
Tabla 4-35: Factor e1 según Gretener.....	195
Tabla 4-36: Factor e2 según Gretener.....	196
Tabla 4-37: Factor e3 según Gretener.....	196
Tabla 4-38: Factor e4 según Gretener.....	197
Tabla 4-39: Características de los muros cortafuego.....	197
Tabla 4-40: Factor q según Gretener.....	198
Tabla 4-41: Tabla de poder calorífico de materiales.....	199
Tabla 4-42: Factor c según Gretener.....	199
Tabla 4-43: Factor f según Gretener.....	200
Tabla 4-44: Factor k según Gretener.....	200
Tabla 4-45: Factor i según Gretener.....	201
Tabla 4-46: Factor h según Gretener.....	201
Tabla 4-47: Factor a según Gretener.....	202
Tabla 4-48: Factor A según Gretener.....	203
Tabla 4-49: Factor M según Gretener.....	203
Tabla 4-50: Evaluación del Riesgo según Gretener.....	203
Tabla 4-51: Tabla de registros y formatos de procedimiento para trabajo seguro de contratistas.....	211
Tabla 4-52: Tabla de registros y formatos de procedimiento EPP.....	219
Tabla 4-53: Distancia mínima de aproximación para tensión.....	223
Tabla 4-54: Tabla de registros y formatos de procedimiento para trabajos en instalaciones desenergizadas.....	230
Tabla 4-55: Distancia mínima de aproximación para tensión.....	234

## ILUSTRACIONES

Ilustración 2-1:	Relación entre tipos de fallos, causas y pérdidas por incidentes, accidentes y/o Enfermedades Profesionales.....16
Ilustración 2-2:	Esquema general del Modelo Ecuador de Gestión de Seguridad y Salud.....17
Ilustración 2-3:	Cuantificación del Modelo de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo.....18
Ilustración 2-4:	Elementos y Subelementos del Modelo Ecuador.....19
Ilustración 2-5:	Proceso de Gestión del Riesgo.....24
Ilustración 2-6:	Modelo de Gestión de SySO OHSAS 18000:2007.....32
Ilustración 4-1:	Organigrama Funcional de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.....73
Ilustración 4-2:	Organigrama funcional de la Unidad de Ambiente, seguridad y Salud Ocupacional de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.....74
Ilustración 4-3:	Organigrama funcional de los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.....78
Ilustración 4-4:	Registro de Reunión de SySO.....95
Ilustración 4-5:	Formato Observaciones de Seguridad en el Trabajo.....96
Ilustración 4-6:	Formato para el reporte mensual de observaciones de seguridad en el trabajo.....97
Ilustración 4-7:	Formato para la realización del AST.....102

Ilustración 4-8:	Formato para el informe de revisión gerencial del sistema de Gestión de SySO.....	106
Ilustración 4-9:	Matriz para la identificación de riesgos.....	110
Ilustración 4-10:	Matriz de riesgos físicos – ruido.....	111
Ilustración 4-11:	Matriz de riesgos físicos – iluminación.....	113
Ilustración 4-12.1:	Matriz de riesgos físicos – radiaciones no ionizantes – campos electromagnéticos (identificación y medición).....	113
Ilustración 4-12.2:	Matriz de riesgos físicos – radiaciones no ionizantes – campos electromagnéticos (evaluación y control).....	114
Ilustración 4-13:	Matriz de riesgos físicos – ambiente térmico.....	114
Ilustración 4-14:	Matriz de riesgos físicos – vibraciones.....	115
Ilustración 4-15:	Matriz de riesgos químicos.....	115
Ilustración 4-16:	Matriz de riesgos mecánicos.....	119
Ilustración 4-16.1:	Matriz de riesgos mecánicos (ejercicio de identificación).....	119
Ilustración 4-16.2:	Matriz de riesgos mecánicos (ejercicio de medición, evaluación y control).....	120
Ilustración 4.17.1:	Matriz de riesgos biológicos..... (Identificación y medición).....	122
Ilustración 4.17.2:	Matriz de riesgos biológicos.....(evaluación y control).....	122
Ilustración 4.18:	Riesgos ergonómicos (postura grupo A y muñeca).....	123
Ilustración 4.19:	Riesgos ergonómicos (postura grupo A y muñeca).....	123
Ilustración 4.20:	Riesgos ergonómicos (postura muñeca).....	124
Ilustración 4.21:	Riesgos ergonómicos (postura grupo A giro muñeca).....	124
Ilustración 4.22:	Riesgos ergonómicos (postura grupo b cuello tronco y piernas).....	125

Ilustración 4.23:	Riesgos ergonómicos (postura grupo b cuello tronco y piernas).....	125
Ilustración 4.24:	Riesgos ergonómicos grupo A y grupo B.....	126
Ilustración 4.25:	Informe final de Riesgos ergonómicos grupo A y grupo B.....	126
Ilustración 4-26:	Matriz de riesgos ergonómicos (ejercicio de identificación, medición, evaluación y control.....	127
Ilustración 4.27:	Medición de Riesgos psicosociales método INSHT.....	128
Ilustración 4-28:	Matriz de Riesgos Psicosociales.....	128
Ilustración 4-29:	Perfil valorativo, Riesgos Psicosociales.....	129
Ilustración 4-30:	Formato para requerimiento de personal.....	135
Ilustración 4-31:	Formato para reporte de incentivo económico.....	147
Ilustración 4-32:	Actividades para la vigilancia de la salud de los trabajadores.....	151
Ilustración 4-33:	Formato para reporte médico de accidente.....	159
Ilustración 4-34:	Formato informe preliminar de incidente/accidente pag. 1.....	166
Ilustración 4-35:	Formato informe preliminar de incidente/accidente pag. 2.....	166
Ilustración 4-36:	Formato informe final de accidente y enfermedad profesional.....	169
Ilustración 4-37:	Formato de comunicación de lecciones aprendidas.....	169
Ilustración 4-38:	Formato estadísticas de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales.....	171
Ilustración 4-39:	Formato realizar las inspecciones de seguridad y salud ocupacional.....	174
Ilustración 4-40:	Formato para realizar las inspecciones de extintores.....	174
Ilustración 4-41:	Formato para realizar las inspecciones de herramientas.....	176

Ilustración 4-42:	Formato 1 para la planificación anual de las auditorías de seguridad y salud ocupacional.....	177
Ilustración 4-43:	Formato 2 para la planificación anual de las auditorías de seguridad y salud ocupacional.....	178
Ilustración 4-44:	Formato 1 para la ejecución y toma de datos de las auditorías de seguridad y salud ocupacional.....	179
Ilustración 4-45:	Formato informe final de las auditorías de seguridad y salud ocupacional.....	181
Ilustración 4-46:	Formato plan de mantenimiento.....	184
Ilustración 4-47:	Matriz para la evaluación de riesgos de incendio explosión.....	190
Ilustración 4-48:	Tabla de EPP, áreas de trabajo.....	213
Ilustración 4-49:	Formato para el seguimiento de consignación de equipos.....	230

## **CAPITULO I**

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1 INFORMACIÓN INICIAL**

##### **1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

La Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC S.A. - TRANSELECTRIC, es responsable de operar el Sistema Nacional de Transmisión (SNT), su objetivo fundamental es el transporte de energía eléctrica, garantizando el libre acceso a las redes de transmisión a los agentes del Mercado Eléctrico Mayorista, compuesto por generadores, distribuidores y grandes consumidores.(1)

EL Sistema Nacional de Transmisión, está compuesto por subestaciones y líneas de transmisión a lo largo de todo el territorio nacional Ecuatoriano, CELEC S.A. - TRANSELECTRIC dispone de:

- 29 subestaciones a nivel nacional en operación
- 1.528 km de líneas de transmisión de 230 kV
- 1.600 km de líneas de transmisión de 138 kV

- Capacidad instalada de transformación (MVA ) 7.349

La CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, respaldada por su máxima autoridad y mediante el área de Planificación y Desarrollo, ha generado un proyecto que tiene relación con la creación de un Sistema Integral de Gestión, con el cual se pretende gestionar de mejor manera la Seguridad y Salud Ocupacional con la finalidad de evitar los incidentes / accidentes y las enfermedades laborales provocadas por las actividades propias del sector eléctrico, e incluir responsabilidades, políticas y actividades encaminadas a la prevención.

### **1.1.2 PROBLEMA A ABORDAR**

CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, no cuenta con un Sistema Integral de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, es por ello que con una debida planificación y diseño de un modelo de gestión que responda a las necesidades del sector, permitirá gestionar de forma integral en la compañía las actividades de Seguridad y Salud Ocupacional para que:

- Los ambientes de trabajo sean seguros, y garanticen el bienestar del personal y colaboradores.
- Se minimicen los riesgos laborales, causados por actividades propias de CELEC S.A. - TRANSELECTRIC y contratadas, incorporando a la planeación general de la empresa, un programa de gestión integral, que sistematice y optimice una serie de actuaciones preventivas dentro de la organización, desarrollando, manteniendo y mejorando la cultura organizativa y preventiva de los riesgos en todos los niveles de la organización.

### **1.1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

**Propósito:** Disponer de un Sistema Integral de Gestión, optando por un modelo de Gestión que esté acondicionado a los requerimientos propios del área de



Transmisión de Energía Eléctrica, para administrar eficazmente la Seguridad y Salud Ocupacional, permitiendo a la compañía evitar y minimizar los accidentes laborales y ser competitiva, buscando la satisfacción y las demandas cada vez más exigentes de los grupos de interés.

**Justificación:** Los sistemas de Seguridad, Salud Ocupacional y Calidad, tienen muchos elementos en común, de modo que se puede aprovechar las sinergias entre ellos, optimizar el uso de recursos, unificar el funcionamiento, documentación y gestión y así poder generar un Sistema Integral de Gestión.

#### **1.1.4 ANTECEDENTES**

Para llevar a cabo este trabajo de manera sustentada, me he basado en los conocimientos adquiridos en la Maestría, así como también en el contexto bibliográfico analizado y consultado.

### **1.2 OBJETIVOS**

#### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Planificar y diseñar un modelo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional adecuado a la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.

#### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

##### **Planificación**

- Realizar el Diagnóstico de Seguridad y Salud Ocupacional;

- Analizar los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y determinar el sistema mas adecuado al sector Eléctrico de Transmisión Nacional.

### **Diseño**

- Identificar los procesos de Seguridad y Salud Ocupacional de la compañía;
- Identificar los requisitos técnicos aplicables por proceso de Seguridad y Salud Ocupacional;
- Establecer las políticas, las responsabilidades y los programas del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional;
- Determinar la documentación aplicable;
- Desarrollar la documentación necesaria.

## **1.3 MATERIAL Y METODOLOGÍA**

### **1.3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC S.A es un conjunto de empresas tanto de generación térmica como hidroeléctrica en la que están, Hidropaute, Hidroagoyán, Termopichincha, Electroguayas, Termo Esmeraldas y Transelectric.

La CELEC S.A. - TRANSELECTRIC cuenta al momento con una nómina de personal de 550 colaboradores distribuidas a nivel nacional:

Administrativos.....	220
Operativos.....	330

Este trabajo de tesis está dirigido a la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC y tiene un alcance para los procesos de la cadena de valor.

### **1.3.2 TIPO DE ESTUDIO**

El estudio tiene presente la investigación y análisis de documentación relacionada con Sistemas de Gestión en el área de la Seguridad y Salud Ocupacional, fundamentándose en modelos de gestión que a nivel mundial son implantados en diferentes tipos de industrias y que unida a la experiencia profesional en el área de transmisión eléctrica, dan como resultado de este estudio, el acondicionamiento de un modelo, competente a las necesidades de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.

## **CAPITULO II**

### **2. MARCO TEORICO**

#### **2.1 HISTORIA DE LA CORPORACIÓN CELEC S.A. – TRANSELECTRIC (1)**

El servicio eléctrico en nuestro país se inició en 1897, con la creación de la Empresa Eléctrica Luz y Fuerza, en la ciudad de Loja. Posteriormente el 23 de mayo de 1961, se creó el Instituto Ecuatoriano de Electrificación, INECEL, mediante Decreto Ley de Emergencia N° 24, publicado en el mismo año y mes, en el Reg. Ofc. N° 227, entidad que orientó y desarrollo la electrificación en el país, ejecutando obras de acuerdo a los Planes Maestros de Electrificación. En este contexto y sobre la base del Art. 5 de la Ley Básica de Electrificación, publicada el 10 de septiembre de 1973, se elaboró el primer Plan Nacional de Electrificación, cuya misión fue cumplir dos objetivos principales:

- La creación de un Sistema Nacional Interconectado (S.N.I.);

- Ejecutar la Interacción Eléctrica Regional.

El primer objetivo consistió en la construcción de un Sistema Integrado por centrales de Generación y una Red de Transmisión, constituida por un anillo troncal de 230 kilovoltios y ramales de 138 kilovoltios hacia todas las provincias.

El segundo objetivo consistió en la estructuración de Empresas Eléctricas Regionales, para la distribución y comercialización de energía en sus respectivas áreas de concesión.

Luego con la nueva Ley de Régimen del Sector Eléctrico promulgada el 10 de octubre de 1996, se segmentan los procesos de la industria eléctrica, en generación, transmisión y distribución, posibilitando de esta manera la inversión del sector privado. Dentro de este marco y de acuerdo con el Art. 3, numeral 1 de la Ley Reformatoria a la Ley de Régimen del Sector Eléctrico, se declara la liquidación de INECEL (Reg. Oficial N° 37 del 30 de septiembre de 1998); así mismo, y a partir del Art. 26 de la Ley Reformatoria, publicada en el Reg. Ofc. N° 261 del 19 de febrero de 1998, permite que INECEL, en proceso de liquidación, pueda constituir sociedades anónimas de generación y una de transmisión.

Es así que el directorio de INECEL en proceso de liquidación, en sesión del 17 de noviembre de 1998, resolvió autorizar al liquidador constituir la Compañía de Transmisión Eléctrica, Translectric S.A., disposición que se cumple mediante escritura pública otorgada el 13 de enero de 1999, e inscrita en el Registro Mercantil de Quito, el 29 del mismo año y mes.

Mediante referéndum constitucional llevado a votación popular e 28 de septiembre del 2008, en el cual se aprobó el proyecto de Constitución redactado por la Asamblea del 2007, donde se mencionaba dentro las disposiciones transitorias (trigésima) la liquidación del Fondo de Solidaridad y con ello el traspaso de las empresas pertenecientes a esta empresa, del sector privado hacia el sector público, para su anulamiento completo se espera que sea promulgado el marco

jurídico, como es la ley de Empresa Pública lo cual dependerá del poder Legislativo.

Es así que se crea la CELEC S.A. "Corporación Eléctrica del Ecuador S.A." una empresa estatal que tiene bajo su responsabilidad la generación y transmisión eléctricas. Su capacidad alcanza los 1.941 megavatios cubriendo el 61% de la demanda actual.

La CELEC arranca con un patrimonio calculado sobre 2.519 millones de dólares en activos, donde están incluidas las generadoras Hidropaute , Electroguayas, Termoesmeraldas, Termopichincha e Hidroagoyán y la transmisora, Transelectric.

Se prevé que en los próximos diez años se duplicará la oferta actual, con el funcionamiento de proyectos eléctricos en ejecución y otras por contratarse, como Toachi-Pilatón, Coca-Codo-Sinclair, Mazar, Sopladora, Ocaña, Quijos, Minas Jubones, Cardenillo y Baba.

## **2.2 FUNCIONAMIENTO DE LA CELEC S.A. - TRANSELECTRIC**

La CELEC S.A. – TRANSELECTRIC administra y opera un conjunto de subestaciones y líneas troncales de transmisión en 230 y 138 kilovoltios que transportan la energía producida por las centrales de Generación, tanto térmicas como hidráulicas; esta energía es llevada a las subestaciones del SNT y luego se conectan a las de las empresas eléctricas de distribución, a las cuales entregan esta energía en voltajes de 69 - -46 - -34.5 - -22.8 - -13.8 kilovoltios, para que la distribuyan a los consumidores finales a través de las redes de su propiedad.

Hasta mediados del año 2006 se han conectado al Sistema Nacional de Transmisión (SNT), 18 empresas de distribución y 11 empresas de generación.

Además se cuenta con la administración de fibra óptica instalada en la red, ingresando también al campo de las telecomunicaciones, comercializando este servicio de voz y datos, por el momento a nivel regional.

## 2.3 ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELECTRICO NACIONAL

La Operación / Mantenimiento, Ingeniería / Construcción y Telecomunicaciones del Sistema Nacional de Transmisión (SNT) se realiza a través de dos zonas operativas (Norte y Sur), dentro de las cuales se encuentran 20 subestaciones de transferencia en la zona norte y 15 en la zona sur.

En el anexo 1 se puede observar el mapa del Sistema Nacional de Transmisión (SNT), la información allí planteada se encuentra sujeta a un plan de expansión 2008-2017.

## 2.4 ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE TRANSMISIÓN ELECTRICA (1)

La red troncal de 230 kV, que conforma el anillo del sistema une las subestaciones Molino-Paute, Milagro, Dos Cerritos, Pascuales, Trinitaria (Guayaquil), Quevedo, Santo Domingo, Santa Rosa-Pomasqui (Quito), Totoras (Ambato) y Riobamba.

A través de las líneas radiales de 138 kV se interconectan las subestaciones de Ibarra, Tulcán, Esmeraldas, Daule-Peripa, Chone, Babahoyo, Machala, Cuenca y Loja.

En la siguiente tabla se detalla la cantidad en km. de líneas de transmisión a nivel nacional de 230 y 138 kV.

LINEAS DE TRANSMISIÓN (km)			
Nivel de voltaje	Doble circuito	Simple circuito	TOTAL
230 Kv	972.76	558.99	1531.75
138 Kv	608.43	1039.27	1647.70

Tabla 2-1: Longitud de Líneas de Transmisión (LT)

Capacidad Instalada de transformación (MVA)		
En operación	6470	89 %
reserva	827	11 %
TOTAL	7297	100%

**Tabla 2-2: Capacidad de transformación instalada**

En el anexo 2 se manifiesta la relación que tiene la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, con el sector eléctrico nacional.

Las áreas más relevantes (procesos operativos) son:

- Ingeniería y Construcción
- Operación y Mantenimiento

#### **2.4.1 Operación y Mantenimiento**

La operación y mantenimiento del Sistema Nacional de Transmisión es llevada a cabo en dos zonas operativas (Zona Norte y Zona Sur), cada una distribuida tanto en subestaciones como en líneas de transmisión.

En el anexo 3 se clasifican las subestaciones norte y sur así como las líneas de transmisión a nivel nacional.

La base operativa de la Zona norte es la Subestación Santa Rosa ubicada al sur de la ciudad de Quito en el sector de Cutuglagua, la base operativa de la zona sur esta en la ciudad de Guayaquil, en la subestación Pascuales en la vía a Daule.

De esta manera, optimizando recursos en operación, observando las normas y parámetros técnicos se busca el aseguramiento y la prestación del servicio.

#### **2.4.2 Ingeniería y Construcción**

Las actividades de Ingeniería y Construcción son planificadas determinando la expansión del Sistema Nacional de Transmisión, con una proyección de 10 años, cumpliendo las regulaciones existentes de los organismos de regulación competentes. Esta planificación satisface los requerimientos técnicos de CELEC S.A. – TRANSELECTRIC y agentes del mercado eléctrico mayorista.

Luego pasamos a la ejecución y construcción de las obras planificadas y que son aprobadas en primera instancia por el CONELEC: se construyen tanto líneas de transmisión como subestaciones en concordancia con la planificación realizada, las regulaciones del sector y los requerimientos del mercado.

## **2.5 BASE LEGAL**

La Planificación y el Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, está basado en la ley del país, considerando:

- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR, estableciendo lineamientos generales y de obligado cumplimiento, en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- DECISIÓN 584, sustitución de la decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual establece las normas fundamentales en materia de seguridad y salud en el trabajo para que sirva de base, para la gradual y progresiva armonización de las leyes y los reglamentos que regulen las actividades laborales que se desarrollan en cada uno de los Países Miembros de la Comunidad Andina de Naciones (CAN).
- RESOLUCION 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual reglamenta los aspectos relacionados con el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para los países miembros de la CAN.



- Los 53 convenios ratificados con la OIT, y 30 convenios Específicos y Relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo son un este de tipo legal, que van en concordancia con el mejoramiento de vida laboral que nuestro país debe de cumplir.
- Código del Trabajo, el cual ha sido legislado, observando las disposiciones de la constitución política del estado ecuatoriano, convenios con organizaciones internacionales como la OIT, código de la niñez y la adolescencia, y demás estamentos legales que van en procura de una mejor calidad de vida laboral de las personas.
- Código de la Salud, el cual considera que para hacer efectiva la salud tanto individual como colectiva, es necesario promover, recuperar y proteger la salud de las personas, mediante este estamento legal.
- Ley de Seguridad Social, la cual determina las responsabilidades y el cumplimiento obligatorio que tienen los trabajadores ecuatorianos con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente Laboral, Decreto Ejecutivo 2393 Riesgos del Trabajo, el cual nos aporta con disposiciones reglamentarias aplicadas a la actividad laboral, y que son de obligado cumplimiento para los centros de trabajo, con la finalidad de mejorar el ambiente laboral.
- Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo, Resolución 741, el cual regula y norma los riesgos específicos que pueden causar enfermedades profesionales y considera las prestaciones que se da en caso de ocurrencia de accidentes u enfermedades profesionales.

- Reglamentos de Seguridad del Trabajo contra Riesgos Eléctricos en instalaciones de Energía Eléctrica. (Registro oficial No. 249 del 3 de Febrero de 1998), mismo que
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS, Acuerdo No. 174, Registro Oficial No. 249, del 10 de enero de 2008, el cual regula las obligaciones, deberes y derechos de los trabajadores y empleadores en materia de seguridad en el área de la construcción.
- Reglamento de Prevención y Protección Contra Incendios CBDMQ, mismo que aporta con normativa y procedimientos técnicos, para la prevención y Protección contra Incendios.
- Política Institucional de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo del Ministerio del Trabajo (Acuerdo No. 0213), el cual nos da lineamientos para llevar de manera mas eficiente el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Guía de Reglamentos Internos (Acuerdo No. 0220), aportando con la metodología de análisis y estudio, para la ejecución y desarrollo del reglamentos de Seguridad y Salud de las empresas.
- Registro de Profesionales en Seguridad, Salud y Ambiente (Acuerdo No. 0219), normando de manera técnica a los profesionales que se involucran en el ambiente laboral preventivo y la manera de establecer categorías.
- Registro de Accidentes y Enfermedades de Origen Laboral (Acuerdo No. 0132), estandarizando la manera de llevar a cabo el análisis de accidentes e incidentes en caso de su ocurrencia.

- Normas INEN, las cuales nos dan estándares de cumplimiento para la realización de actividades de manera preventiva.

## **2.6 MODELOS DE GESTIÓN PARA LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

En la actualidad, los Modelos de Gestión para la Seguridad y la Salud en el trabajo, se pueden diferenciar según los diferentes estilos y estructuras de Gestión, así tenemos:

- Estrategia de control basada en personas con conductas seguras (seguridad basada en la conducta). En este tipo de sistemas el foco de la estrategia está en el control de la conducta de los trabajadores. (2)
- Estrategia de control basada en lugares de trabajo seguros. Esta clase de sistema está fundamentado en el control de los peligros a partir del establecimiento y la aplicación de los principios de la evaluación de los peligros / riesgos.(2)
- Gestión tradicional. Estos sistemas se caracterizan por un bajo nivel de integración de la gestión de prevención de riesgos laborales, con otros sistemas de gestión de la empresa. Las personas clave del sistema son los supervisores y los técnicos en prevención de riesgos laborales, aunque los trabajadores deben estar involucrados, esta implicación no se ve como un elemento crítico dentro de las actividades de seguridad y salud.(2)
- Gestión Innovadora. Las principales características son aquí el alto nivel de integración con otros sistemas de gestión, el papel clave de la gerencia y la línea de mando, y la visión de que el involucramiento de los trabajadores es un elemento crítico del sistema, y por lo tanto deben existir mecanismos que aseguren esta implicación.(2)

Estos cuatro tipos pueden mezclarse de la siguiente forma:

- Gestión tradicional/estrategia de lugares de trabajo seguros fundamentado en las soluciones de Ingeniería y diseño.
- Gestión tradicional/estrategia de personas con conductas seguras. Basado en la minimización de los actos inseguros.
- Gestión innovadora/estrategia de lugares de trabajo seguros. Con un enfoque hacia la adaptación de los gestores a los peligros.
- Gestión innovadora/estrategia de personas con conductas seguras. Fundamentado en un alto desarrollo conductistas.(2)

Esto no significa que las empresas con estrategias de control basadas en la conducta no puedan también implantar las estrategias que hemos llamado “de lugares de trabajo seguros” (2)

A continuación pasaremos a detallar los modelos de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Modelo Ecuador, OHSAS 18001: 2007, SGSSL de la Universidad de Michigan, mismos que son el objeto de estudio en esta tesis, para un posterior Diseño del Modelo a Seguir en CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.

## **2.6.1 MODELO ECUADOR (3)**

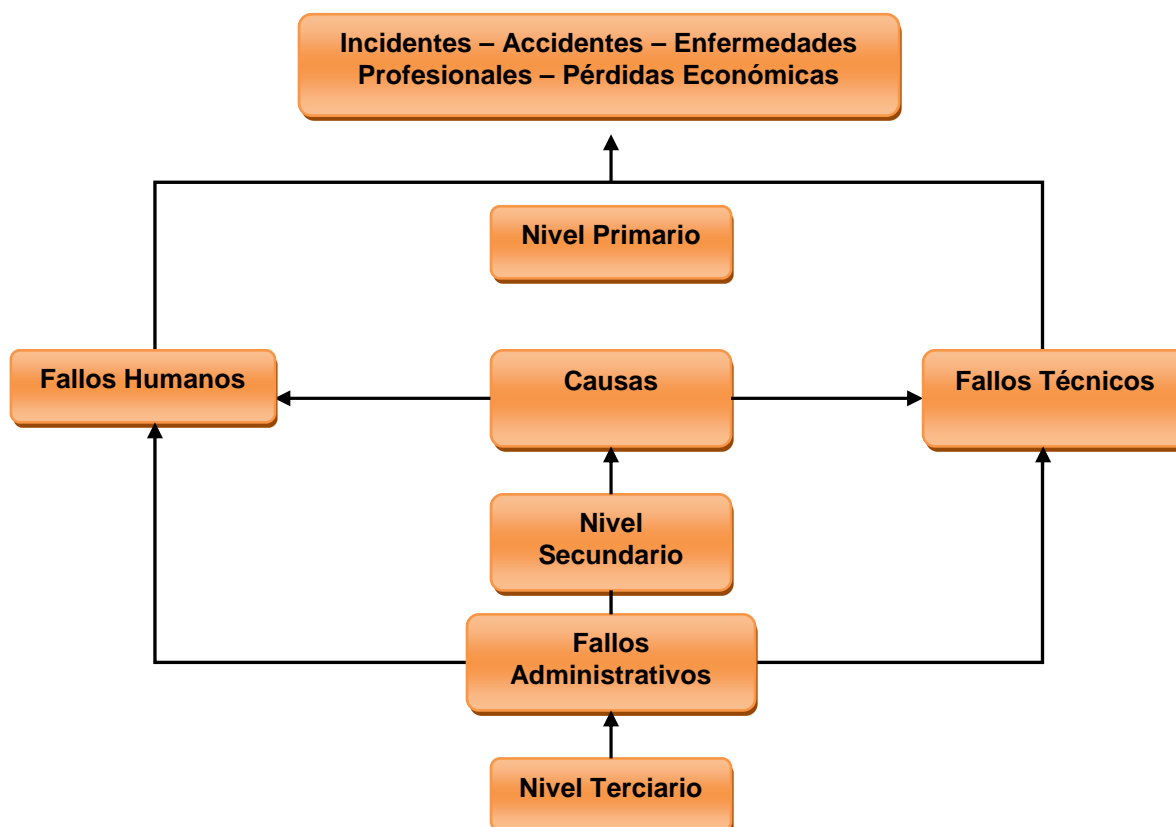
### **2.6.1.1 ANTECEDENTES**

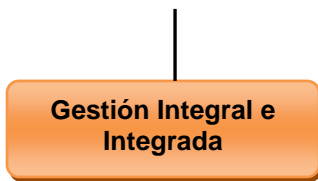
El modelo de gestión que se propone permite demostrar que la seguridad y la salud son una fuente de ventajas competitivas que pueden hacer la diferencia entre permanecer o salir del mercado, y que las pérdidas generadas por accidentes, enfermedades profesionales, fatiga física o mental y por la insatisfacción laboral no permiten optimizar la productividad empresarial.

### **2.6.1.2 FUNDAMENTO DEL MODELO ECUADOR**

- Estructurar el modelo de gestión de seguridad y salud, tras plantear un modelo causal de pérdidas, lo que permite diferenciar las responsabilidades técnicas de las administrativas y su peso relativo.
- Implicar en la gestión preventiva a nivel administrativo gerencial, y así garantizar resultados relacionados con la competitividad. Esta implicación es requisito determinante para el éxito de cualquier gestión.
- Dar importancia – que efectivamente tiene – a la gestión del talento humano como sinónimo de implicación, de productividad y, en último término, de excelencia organizacional. En la etapa del conocimiento esta gestión es estratégica.
- Considerar que solo lo que se mide se puede mejorar.
- Considerar que la gestión preventiva tiene razón de ser solo si se obtienen los resultados planificados.

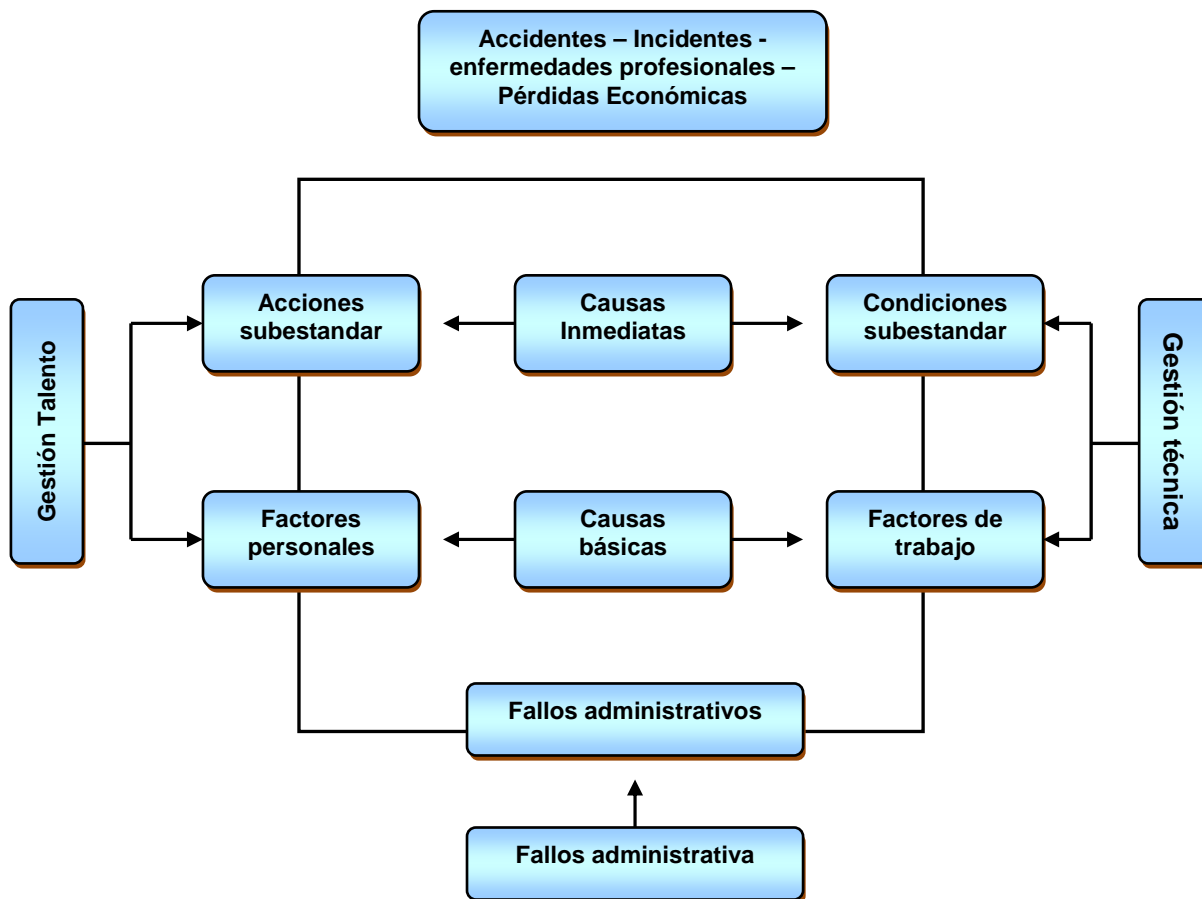
Las pérdidas tienen como causas inmediatas y básicas los fallos de las personas y los fallos técnicos, que intervienen en diferentes proporciones de acuerdo con el siniestro, y como causas estructurales, los fallos administrativos.





**Ilustración 2-1: Relación entre tipos de fallos, causas y pérdidas por incidentes, accidentes y / o Enfermedades Profesionales**

Cuando se realiza la investigación de accidentes, enfermedades profesionales y las pérdidas en general, además de establecer las causas en los fallos de las personas y/o en los fallos técnicos, sobre todo habrá que establecer los fallos administrativos.

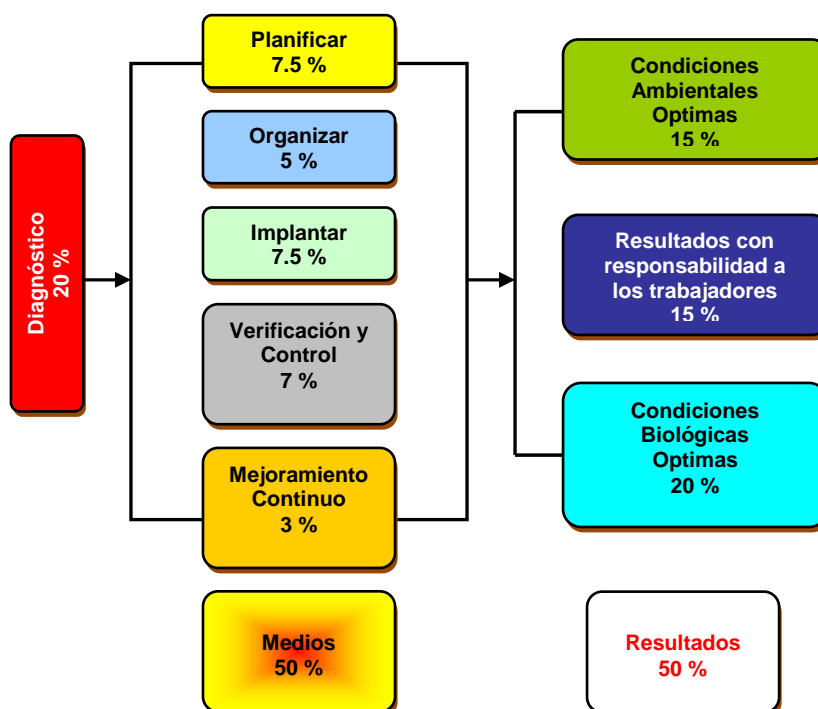


**Ilustración 2-2: Esquema general del Modelo Ecuador de Gestión de Seguridad y Salud.**

El Modelo Ecuador de gestión de seguridad y salud se estructura para solventar y resolver todos los fallos potenciales que, si se concretan, determinan las pérdidas, por lo que plantea los siguientes puntos.

- La gestión técnica activa, para prevenir y controlar los fallos técnicos en máquinas, herramientas, instalaciones, etc. antes de que ocurran.
- La gestión del talento humano, para prevenir y controlar las actitudes y comportamientos incorrectos de las personas (gerentes, técnicos, trabajadores).
- La gestión administrativa, para solventar los fallos a este nivel. Esta gestión es de responsabilidad gerencias y es la mayor incidencia a la hora de prevenir y controlar las pérdidas.

La diferencia entre los modelos clásicos y la gestión propuesta reside en que ésta cuantifica los resultados y les da la misma importancia que a los medios, lo cual es esencial ya que ningún tipo de gestión llega a la excelencia si no se consiguen resultados.





### **Ilustración 2-3: Cuantificación del modelo de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo**

Los porcentajes establecidos en la ilustración 2-6, del modelo son referenciales, pues deben reflejar las diferentes realidades organizacionales.

El modelo cuantificado permite establecer objetivamente el nivel de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo que ha alcanzado una organización, planificar aquellos elementos, subelementos y procedimientos que no han sido desarrollados aún, planificar objetivos y establecer cuantitativamente los avances logrados. Los resultados que se esperan en las empresas que implantan la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo preventiva son:

- **En empresarios.-** El incremento de la productividad es hasta en un 15%, con la mejora de imagen de la empresa.
- **En trabajadores.-** Se obtienen condiciones ambientales y biológicas óptimas obtenidas a partir de la disminución comprobada de lesiones fatiga e insatisfacción laboral. Incremento de beneficios económicos.
- **Organismos de Control.-** Disminución de la actividad fiscalizadora al haberse propuesto un sistema integral e integrado, ligado a resultados concretos y a la competitividad.
- **Sociedad.-** Las empresas excelentes generan desarrollo económico, puestos de trabajo estabilidad y seguridad.

#### **2.6.1.3 ELEMENTOS Y SUB- ELEMENTOS DEL MODELO DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO.**

Existen cuatro macroelementos principales que componen el modelo de gestión:

- Gestión Administrativa
- Gestión Técnica



- Gestión de Talento Humano
- Procesos Operativos Relevantes

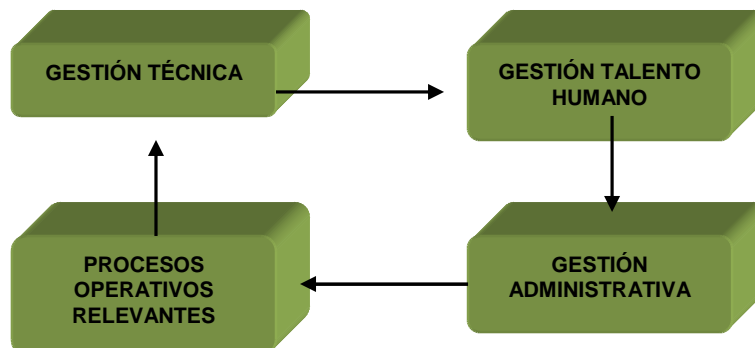


Ilustración 2-4: Elementos y sub-elementos del Modelo de Gestión.

#### 2.6.1.2.1 GESTIÓN ADMINISTRATIVA

##### **Objetivo**

Prevenir y controlar los fallos administrativos mediante el establecimiento de las responsabilidades en seguridad y salud de la Administración superior y su compromiso de participación y liderazgo.

En la Gestión Administrativa se incluye la Política, la Planificación, la Organización, la Implantación, el Control y Verificación, y Mejoramiento Continuo.

##### **Política**

- Será apropiada a la actividad y a los riesgos de la empresa.
- Será conocida y asumida a todos los niveles.
- Se comprometerá a la mejora continua de la seguridad y la salud.
- Estará implementada, documentada y mantenida.

##### **Organización**

- Se establecerán y documentarán las responsabilidades en seguridad y salud de todos los niveles de la organización.
- Existirá una estructura en función del número de trabajadores o del nivel de peligrosidad, constituida para la gestión preventiva (unidad de seguridad, comité de seguridad, servicio médico).
- Se mantendrá y actualizará la documentación del sistema de gestión (manual, procedimientos, especificaciones de trabajo, registros de actividades)
- El personal que realiza funciones preventivas en la jefatura serán profesionales del área ambiental o biológica especializada en seguridad y salud, y validada por las autoridades competentes.
- Generación y control documental: elaboración del documento o registro, codificación, revisión, aprobación, distribución, actualización, obsolescencia.

### ***Planificación***

- Se realizará un diagnóstico de la gestión administrativa, técnica y del talento humano.
- Existirán planes administrativos, de control del comportamiento del trabajador y de control operativo técnico de corto (1-3 años), medio (3-5 años) y largo plazo (mas de 5 años), acordes con la magnitud y la naturaleza de los riesgos de la empresa.
- Los planes tendrán objetivos y metas relevantes para la gestión administrativa, técnica y del talento humano.
- Tendrán cronogramas de actividades, con fechas de inicio y finalización con responsables.
- Establecerán los recursos humanos, económicos y tecnológicos necesarios.
- Establecerán los estándares para verificación de cumplimiento.
- Establecerán los procedimientos administrativos técnicos y para la gestión del talento humano, acordes con el tipo y magnitud de los riesgos.

### ***Implantación***

Se impartirá capacitación previa a la implantación, para dar competencia a los niveles que operativizan los planes. Así mismo se registrarán y documentarán las actividades del plan en formatos específicos, los mismos que estarán a disposición de la autoridad competente.

### ***Verificación***

Se verificará el cumplimiento de los estándares cualitativos y cuantitativos del plan, relativos a la gestión administrativa, técnica, del talento humano y a los procedimientos operativos específicos. Las auditorías externas e internas serán cuantificadas, concediendo igual importancia a los medios que a los resultados.

### ***Control administrativo***

Se establecerán las desviaciones del plan y la reprogramación de los controles para su corrección.

### ***Mejoramiento continuo***

Se perfeccionará continuamente la planificación a través del mejoramiento cualitativo y cuantitativo de los estándares administrativos, técnicos y del talento humano. El modelo cuantificado permite objetivizar este mejoramiento.

## **2.6.1.2.2 GESTIÓN TÉCNICA**

### ***Objetivo***

Prevenir y controlar los fallos técnicos, actuando sobre estas causas antes de que se materialicen, para lo cual se observará en todos los procesos de gestión técnica para ello se procurará:

- Integrar el nivel ambiental y biológico
- Realizar en todas las etapas del proceso de producción de bienes y servicios (entradas, transformación, salidas).
- Incluir las seis categorías de factores de riesgo: Físico, mecánico, no mecánico, químico, biológico, ergonómico y psicosocial.
- Incluir las actividades rutinarias y no rutinarias de todos los trabajadores (propios, mercerizados, contratados, visitantes, etc.)
- Incluir las instalaciones de planta y complementarias.

### ***Identificación de los factores de Riesgo***

La identificación de los factores de riesgo se realizará utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional, o internacional en ausencia de los primeros. Asimismo, se posibilitará la participación de los trabajadores implicados en la identificación de los factores de riesgo.

### ***Medición de los factores de riesgo***

Los métodos de medición tendrán vigencia y reconocimiento nacional, o internacional a falta de los primeros. Los equipos utilizados tendrán certificados de calibración, y las mediciones se realizarán tras haberse establecido técnicamente la estrategia del muestreo.

### ***Evaluación de los factores de riesgo***

Los valores límite ambientales y/o biológicos utilizados en la evaluación tendrán vigencia y reconocimiento nacional, o internacional a falta de los primeros. Se privilegiarán los indicadores biológicos frente a cualquier limitación de los

indicadores ambientales. La evaluación será integral y se interpretarán las tendencias en el tiempo antes que los valores puntuales.

### **Control técnico de los riesgos**

Los programas de control de riesgos tendrán como requisito previo ineludible su evaluación. Los controles técnicos privilegiarán las actuaciones en cuanto al diseño, fuente, transmisión, receptor (en este orden). Por último, los controles con respecto a las personas favorecerán la selección técnica en función de los riesgos a los que se expondrán los trabajadores.

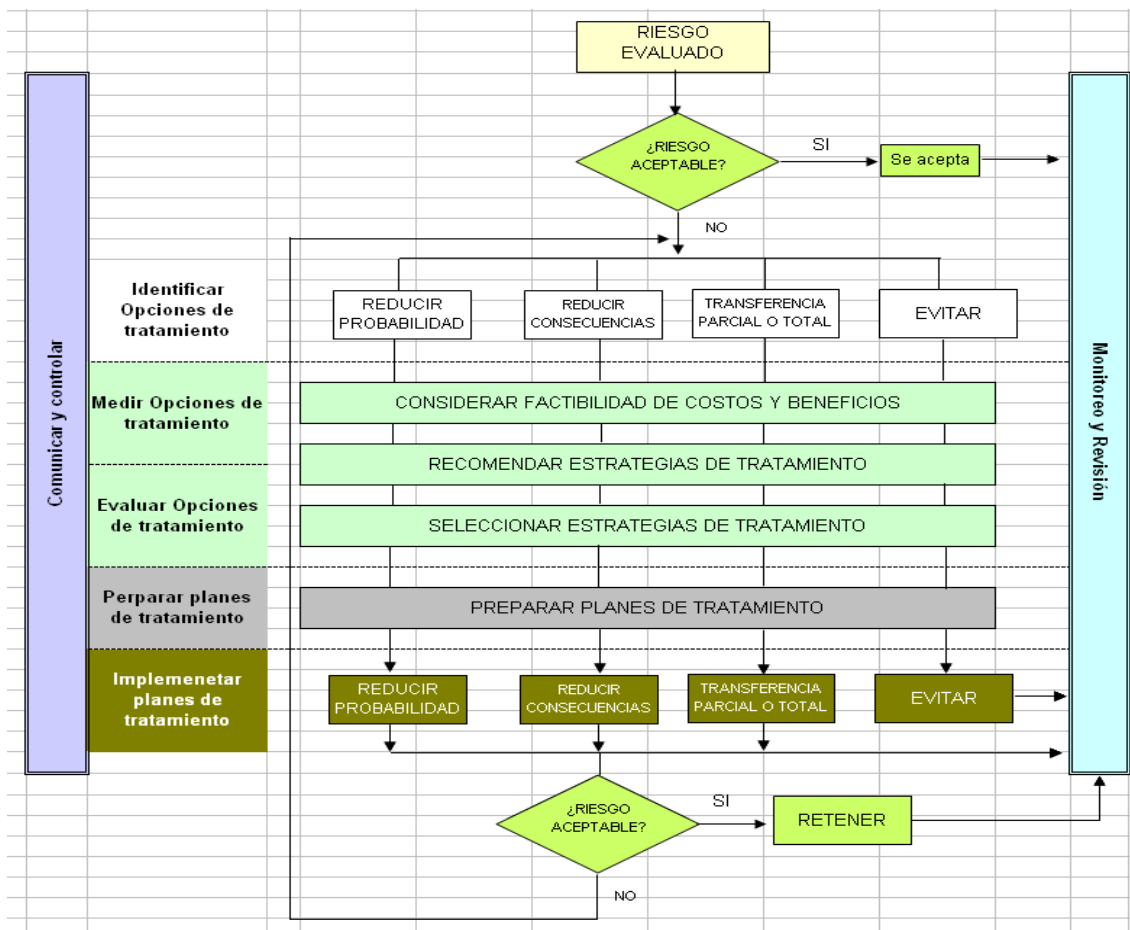


Ilustración 2-5.- Proceso de Gestión del Riesgo

### **Vigilancia de los factores de riesgo**

Para vigilar los factores de riesgo, se establecerá un programa de vigilancia ambiental y biológico de los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores. La frecuencia de las actividades relacionadas con dicha vigilancia se establecerá en función de la magnitud y el tipo de riesgo y los procedimientos tendrán validez nacional, o internacional a falta de los primeros.

Aquellos exámenes médicos de control que se realicen tendrán un carácter específico en función de los factores de riesgo:

- a) Exámenes previos a trabajadores nuevos
- b) Exámenes periódicos en función a los riesgos a los que está expuesto el trabajador
- c) Exámenes previos a la reincorporación laboral
- d) Exámenes al término de la relación laboral

La vigilancia de la salud se realizará respetando el derecho a la intimidad y a la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud, y el resultado se comunicará al trabajador afectado. Se realizará una vigilancia especial para el caso de trabajadores vulnerables, incluyendo en esta categoría a aquellos sensibles a determinados riesgos, a las mujeres embarazadas a los trabajadores en edades extremas y/o los trabajadores temporales (mercerizados, contratados, etc.).

### **2.6.1.2.3 GESTIÓN DE TALENTO HUMANO**

#### ***Objetivo***

Dar competencia en seguridad y salud a todos los niveles de la organización. Potenciar el compromiso e implicación como requisito de primer nivel en el éxito de la gestión en seguridad y salud.

#### ***Selección del personal***

Se realizará la selección del trabajador previa a su asignación, considerando los factores de riesgo a los que se expondrá. Los programas de selección garantizarán la competencia física y mental suficiente para realizar su trabajo o que puedan adquirirlas mediante capacitación y entrenamiento. Se realizarán evaluaciones individuales, incluyendo al nivel de dirección, del estado físico psicológico mediante exámenes médicos y pruebas de actitudes y aptitudes específicas. Asimismo, se cumplirá con lo dispuesto por la autoridad competente respecto a la reubicación del trabajador en otras áreas de la empresa, con el fin de utilizar la capacidad remanente del accidentado y para evitar el agravamiento de patologías. La reubicación por motivos de seguridad y salud se concretará previo consentimiento del trabajador.

### ***Información***

Se definirá un sistema de información externa e interna en relación con la empresa para tiempos de operación normal y de emergencia. También se informará internamente a los trabajadores (incluyendo al personal temporal, contratado y subcontratado) sobre los factores de riesgo de su puesto de trabajo y sobre los riesgos generales de la organización. Si fuese necesario, se informará externamente a asociaciones, medios de comunicación y/o al público general sobre la gestión en seguridad y salud que desarrolla la empresa.

### ***Comunicación***

Se implantará, bajo responsabilidad de los jefes de área, un sistema de comunicación vertical escrita hacia los trabajadores sobre política, organización, responsabilidades en seguridad y salud, normas de actuación procedimientos de control de riesgos, etc. bajo la responsabilidad de los jefes de área, también se implantará un sistema de comunicación ascendente, desde los trabajadores, para divulgar información sobre condiciones y/o acciones subestándar y sobre factores personales o de trabajo, u otras causas potenciales de accidentes, enfermedades profesionales o pérdidas.

### **Capacitación**

La capacitación deberá ser una de las prioridades para alcanzar niveles superiores de seguridad y salud, y se hará de manera sistemática y documentada. Se impartirá capacitación específica sobre los riesgos del puesto de trabajo y sobre los riesgos generales de la organización. En general, esta capacitación se implementará basándose en estos pasos o ciclo:

- a) Identificación de las necesidades de capacitación;
- b) Definición de planes, objetivos cronogramas;
- c) Desarrollo de las actividades de capacitación;
- d) Evaluación de la eficiencia y eficacia de la capacitación.

### **Adiestramiento**

El programa de adiestramiento pondrá especial énfasis en el caso de los trabajadores que realicen actividades críticas, de alto riesgo y de los brigadistas (equipos de respuesta a emergencias e incendios). Este adiestramiento será sistemático y documentado, y se implementará a partir de estos pasos o ciclos:

- a) Identificación de las necesidades de adiestramiento;
- b) Definición de planes, objetivos, cronogramas;
- c) Desarrollo de las actividades de adiestramiento;
- d) Evaluación de la eficiencia y la eficacia del adiestramiento.

### **Formación de especialización**

Es esencial que los profesionales ambientales y/o biológicos con responsabilidades de gestión en seguridad y salud en el interior de la organización tengan la competencia suficiente para fundamentar su actuación con éxito. Es recomendable que los profesionales indicados tengan una certificación de diplomado, master, etc., debidamente reconocida por la autoridad competente.



#### **2.6.1.2.4 PROCESOS OPERATIVOS RELEVANTES**

De acuerdo con el tipo y magnitud de los factores de riesgo y el tipo de magnitud de la organización, y solo después de realizar el diagnóstico del sistema de gestión, se desarrollarán procesos operativos en mayor o menor profundidad y como procedimientos las siguientes actividades que a continuación se detallan:

##### **Vigilancia de la salud**

Comprende la valoración periódica, individual y colectiva de todos los integrantes de la organización. Se establecerán los grupos vulnerables: mujeres embarazadas, minusválidos, adolescentes, adultos mayores, así como grupos con sensibilidad especiales.

Se recomienda realizar la valoración colectiva siguiendo el esquema propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), y deberá incluir la valoración biológica de exposición y efectos, las pruebas de tamizado a todos los trabajadores aparentemente sanos y los reconocimientos médicos de ingreso, periódicos, reingreso, salida y especiales. Así mismo se realizará una valoración morfofisiológica, es decir, valores para ser identificados y valorados sobre la población laboral expuesta y que están en función de:

- a) La exposición definida por el producto entre el tiempo de exposición y la concentración o nivel del agente;
- b) La susceptibilidad individual que depende de factores intrínsecos como el código genético, la raza, el sexo, etc. y de factores extrínsecos como la calidad de la alimentación, hábitos higiénicos, etc.

Se evitará la exposición de los grupos especiales, como los hipersensibles, embarazadas, discapacitados, grupos en edades extremas. Se registrarán todos los efectos perjudiciales para la salud de los trabajadores, y se favorecerá la

detección precoz sin dejar de considerar la fiabilidad y especificidad del método utilizado.

### ***Factores de riesgo psicosocial***

La satisfacción laboral. Como un indicador preventivo de excelencia organizacional y como sinónimo de implicación; deberá valorar la percepción que tenga el trabajador de su trabajo y, asimismo, la organización y la distribución del trabajo.

### ***Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales***

Todo accidente que cause la baja de una jornada laboral en adelante será investigado de acuerdo con la norma nacional vigente, en su ausencia o como complemento de esta. La organización podrá adoptar un modelo de investigación propio o el de una institución u organización de reconocido prestigio.

Toda enfermedad laboral deberá investigarse a partir de la respectiva historia médica laboral, en la que deberán constar los agentes causales, el nivel de la exposición ambiental, los resultados de las valoraciones médicas específicas, y de los hallazgos relacionados con los agentes y la exposición, su evolución y pronóstico.

Las investigaciones de los accidentes y de las enfermedades profesionales deberán especificar cualquier invalidez causada, la región anatómica, órganos y sistemas comprometidos, la duración estimada de la baja (sea temporal o permanente), y si la incapacidad es parcial, total o absoluta. En caso de que no sea posible precisar el tiempo o grado de invalidez, se determinará las fechas de los posteriores análisis dejando explicitado que la valoración realizada a la fecha es de carácter provisional. Se realizará un esquema representativo de la secuencia de accidente – incidente. En la investigación de accidentes se establecerán los factores del ambiente laboral y del trabajador que causaron el accidente, se precisará el grado de responsabilidades administrativas y técnicas,

las pérdidas económicas, el daño a la propiedad, el tiempo de paro productivo y el impacto medioambiental, etc. generados por el accidente.

### ***Inspecciones y auditorías***

Estas se realizarán periódica y/o aleatoriamente por personal propio de la empresa o personal externo. Es recomendable que cuando el nivel de riesgo y la complejidad de la organización así lo requieran, las realice personal externo; este es el caso de las empresas de mediano o alto riesgo. En todo caso, los profesionales auditores tendrán la competencia necesaria para garantizar el éxito de la verificación.

### ***Programas de mantenimiento***

Muchos de los accidentes mayores se han producido en el momento de realizar el mantenimiento de las instalaciones ya sea en la parada o al reiniciar la producción, por lo que es recomendable que los mantenimientos preventivo, predictivo e incluso el correctivo se realicen en forma coordinada con los servicios de seguridad y salud. Una de las bases para definir los programas de mantenimiento son los análisis de peligros y operabilidad en instalaciones de procesos.

### ***Planes de emergencia y contingencia***

La organización se presentará para hacer frente a posibles emergencias que puedan presentarse. Los riesgos que determinan la necesidad de planes de emergencia y contingencia son: accidentes con múltiples fallecimientos, incendios, explosiones, derrames de sustancias contaminantes y/o tóxicas, amenaza de bomba, etc. Cada suceso contará con un plan específico, en el que la evacuación tiene importancia real, por lo que los simulacros constituyen el indicador del nivel de preparación de la organización para estos acontecimientos. El plan de contingencia que se aplica después de la emergencia tiene por objeto restaurar lo mas pronto posible la normalidad.

### ***Planes de lucha contra incendios y explosiones***

Estos planes partirán de la evaluación del nivel de riesgo de incendio y explosión, empleando métodos específicos de análisis cuantitativos y/o cualitativos. Dicha evaluación permitirá a la organización establecer su nivel de riesgo y por lo tanto, su nivel de protección, con los debidos planes de lucha contra incendio y en caso de que las medidas de detección, alarma y control no hayan sido suficientes para controlar el incendio en sus inicios.

### ***Planes de prevención contra accidentes mayores***

La organización deberá tener identificado y calculado, mediante modelos de simulación, los sucesos que por su gravedad o naturaleza superen los límites de las instalaciones poniendo en riesgo a la colectividad. Dichos modelos deberán establecer las víctimas o lesiones más probables en caso de darse el accidente, además de los daños que puedan causar a las instalaciones, así como el radio de compromiso en vidas y daños materiales.

### ***Uso de equipos de protección individual***

Cuando por razones técnicas o económicas debidamente demostradas no se haya podido evitar o controlar el riesgo en su origen, en la vía de transmisión y/o con las medidas previas personales, se optará por los equipos de protección personal. Este equipo cumplirá con los siguientes requisitos previos a su uso: selección técnica, un nivel de calidad acorde, mantenimiento adecuado, registros de entrega, mantenimiento y devolución cuando haya cumplido su vida útil. Se dará prioridad a los sistemas de protección colectiva frente a los equipos de protección individual.

### ***Otras actividades específicas***

Cuando la magnitud, complejidad o características de los procesos industriales así lo requieran, se desarrollarán procedimientos específicos o especializados. Al igual que las anteriores actividades estas requieren para su planificación e intervención del concurso de personal especializado.

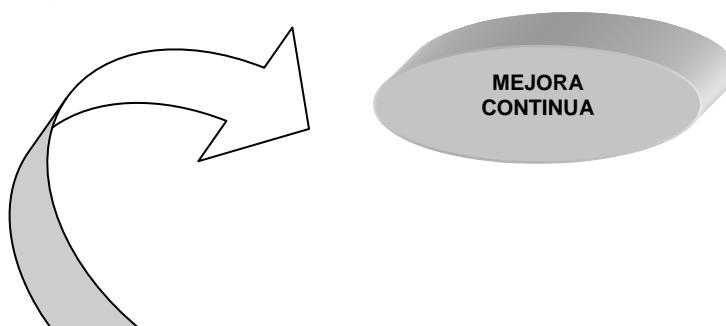
## **2.6.2 OHSAS 18001:2007 (4)**

### **2.6.2.1 INTRODUCCIÓN**

Organizaciones de todo tipo están crecientemente preocupadas con lograr y demostrar un alto desempeño en la seguridad y salud ocupacional (SySO), a través del control de sus riesgos de SySO, consistentes con su política y objetivos de SySO. Lo hacen en el contexto de legislaciones cada vez mas exigentes, el desarrollo de políticas económicas y otras medidas que fomentan buenas prácticas de SySO y crecientes preocupaciones en temas de SySO expresadas por partes interesadas.

La intención de los estándares OHSAS que cubren la administración de SySO es proveer a las organizaciones con los elementos de un sistema de administración de SySO efectivo que pueda ser integrado con otros requisitos gerenciales y ayudar a las organizaciones a satisfacer sus objetivos económicos y de SySO. Estos estándares, tal como otros estándares internacionales, no tienen la intención de ser utilizados para crear barreras comerciales no tarifarias o incrementar o cambiar obligaciones legales de una organización.

Existe una importante distinción entre este estándar OHSAS, el cual describe los requisitos para el sistema de gestión de SySO de una organización que pueden ser utilizados para la certificación/registro y/o auto declaración sobre el sistema de gestión de SySO de una organización, y una guía no certificable dirigida a proveer asistencia genérica a una organización para establecer, implementar o mejorar un sistema de gestión de SySO.





**Ilustración 2-6: Modelo del sistema de Gestión S&SO OHSAS 18000:2007**

### **2.6.2.2 ALCANCE**

Este estándar de la serie de evaluación de salud y seguridad ocupacional (OHSAS) especifica los requisitos para un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional (SySO), para capacitar a una organización, controlar sus riesgos de SySO y mejorar su desempeño de SySO. No establece criterios específicos de desempeño en SySO, ni suministra especificaciones detalladas para el diseño de un sistema de gestión.

Este estándar es aplicable a cualquier organización que desee:

- a) Establecer un sistema de gestión de SySO para eliminar o minimizar los riesgos al personal y otras partes interesadas que puedan estar expuestas a peligros de SySO asociados a sus actividades;
- b) Implementar. Mantener y continuamente mejorar un sistema de gestión de SySO;
- c) Darse su propia garantía de su conformidad con política de SySO declarada;
- d) Demostrar conformidad con este Estándar OHSAS a través de:
  - 1) La auto determinación y auto declaración, o
  - 2) Perseguir la confirmación de su conformidad por partes interesadas en la organización, como sus clientes, o

- 3) Perseguir la confirmación de su auto declaración por partes externas a la organización, o
- 4) Perseguir certificación/registro de su sistema de gestión en SySO por una organización externa.

La intención es que todos los requisitos de este Estándar OHSAS sean incorporados a cualquier sistema de gestión de SySO. La extensión de la aplicación dependerá de factores tales como la política de SySO de la organización, la naturaleza de sus actividades y los riesgos y complejidades de sus operaciones.

La intención de este estándar OHSAS es abordar a la seguridad y salud ocupacional, y no otras áreas de la salud y seguridad, como por ejemplo programas sobre el bienestar de los trabajadores, ni la seguridad de productos, daños a la propiedad e impactos ambientales.

### **2.6.2.3 ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE S&SO**

#### **2.6.2.3.1 REQUISITOS GENERALES**

La organización deberá establecer, documentar, implementar, mantener y continuamente mejorar un SGSSO, de acuerdo a los requisitos de este Estándar OHSAS y determinar como cumplirá estos requisitos.

#### **2.6.2.3.2 POLÍTICA DE SySO**

La alta gerencia deberá definir y autorizar la política de SySO de la organización y asegurar que dentro del alcance de su SGSS la misma:

- a) Sea apropiada a la naturaleza y escala de los riesgos de SySO de la organización;
- b) Incluya un compromiso con la prevención de lesiones y enfermedades, y con la mejora continua de la administración de SySO y el desempeño en SySO;

- c) Incluya un compromiso para cumplir al menos con requisitos legales vigentes aplicables de SySO y con otros requisitos suscritos por la organización relacionados con peligros de SySO;
- d) Provea el marco para el establecimiento y revisión de objetivos de SySO;
- e) Esté documentada, implementada y mantenida;
- f) Sea comunicada a todas las personas que trabajen bajo el control de la organización con la intención de que conozcan sus obligaciones individuales en SySO;
- g) Este disponible a las partes interesadas; y
- h) Sea revisada periódicamente para asegurar que siga siendo relevante y apropiada a la organización.

### **2.6.2.3.3 PLANIFICACIÓN**

Este modelo de gestión dentro de planificación induce a la obtención de procedimientos que identifiquen, evalúen y determinen controles de los riesgos, así como también el establecimiento implementación y mantenimiento de procedimientos de identificación y acceso a los requisitos legales y otros de SySO que le sean aplicables, objetivos y programas de SySO documentados, para funciones y niveles relevantes dentro de la organización.

### **2.6.2.3.4 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN**

#### **2.6.2.3.4.1 Recursos, roles, responsabilidad, rendición de cuentas y autoridad**

La alta gerencia deberá tomar la responsabilidad general por la seguridad y salud ocupacional y el SGSSO.

La alta gerencia deberá demostrar su compromiso a través de:

- a. Asegurando la disponibilidad de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGSSO.



- b. La definición de roles, asignación de responsabilidades y rendición de cuentas, y delegación de autoridades, para facilitar la gestión efectiva de SySO; deberán ser documentadas y comunicadas.

La organización deberá designar a un miembro de la alta gerencia con la responsabilidad específica por la SySO, independientemente de otras responsabilidades y con otros roles y autoridad definidos.

#### **2.6.2.3.4.2 Competencia, entrenamiento y concientización**

La organización asegurará que cualquier persona bajo su control que desempeñe tareas que puedan impactar la SySO sea competente sobre la base de educación, entrenamiento o experiencia apropiada, y mantendrá los registros asociados.

La organización deberá identificar las necesidades de entrenamiento asociadas a sus riesgos de SySO y al SGSSO. Deberá proveer entrenamiento o tomar otras acciones para satisfacer estas necesidades, evaluar la efectividad del entrenamiento o de las acciones tomadas, y mantener los registros asociados.

#### **2.6.2.3.4.3 Comunicación, participación y consulta**

**Comunicación.-** En relación con sus peligros de SySO y su SGSSO, la organización deberá establecer, implementar y mantener un(os) procedimiento(s) para:

- a. La comunicación interna entre los diferentes niveles y funciones de la organización
- b. La comunicación con contratistas y otros visitantes al sitio de trabajo
- c. Recibir, documentar y responder a comunicaciones relevantes de partes interesadas externas.

**Participación y consulta.-** La organización establecerá implementará y mantendrá un(os) procedimiento(s) para:

- a. La participación de los trabajadores a través de:
  - La involucración apropiada en la identificación de controles, evaluaciones de riesgo y determinación de controles
  - La involucración apropiada en la investigación de incidentes
  - La involucración en el desarrollo y revisión de políticas y objetivos de SySO
  - La consulta donde hayan cambios que afecten su SySO
  - La representación de asuntos de SySO

Los trabajadores serán informados acerca de los arreglos para su participación, incluyendo quien(es) es(on) su representantes de SySO.

- b. La consulta de contratistas donde haya cambios que afecten su SySO  
La organización asegurará que, cuando sea apropiado, partes interesadas externas relevantes sean consultados acerca de asuntos pertinentes de SySO.

#### **2.6.2.3.4.4 Documentación**

La documentación del SGSSO deberá incluir:

- a. La política y objetivos de SySO
- b. Descripción del alcance del SGSSO
- c. Descripción de los elementos principales del SGSSO y su interacción
- d. Documento, incluyendo registros, requeridos por este Estándar OHSAS; y
- e. Documentos, incluyendo registros, determinados por la organización como necesarios para asegurar la planificación, operación y control efectivos de procesos relacionados con la administración de sus riesgos de SySO.

#### **2.6.2.3.4.5 Control de documentos**

Los documentos requeridos por el SGSSO y por este Estándar OHSAS serán controlados.

La organización deberá establecer, implementar y mantener un(os) procedimiento(s) para:

- a. Aprobar la adecuación de documentos antes de su emisión;
- b. Revisar y actualizar cuando sea necesario y reaprobar documentos;
- c. Asegurar la identificación de cambios y el estatus actual de la revisión actual de documentos;
- d. Asegurar que las versiones relevantes de documentos aplicables estén disponibles en los lugares de utilización;
- e. Asegurar que los documentos se mantengan legibles y fácilmente identificables;
- f. Asegurar que los documentos de origen externo determinados por la organización como necesarios para la planificación y operación del SGSSO sean identificados y se controle su distribución; y
- g. Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos y aplicar la identificación adecuada a los mismos si se mantienen por cualquier propósito.

#### **2.6.2.3.4.6 Control operacional**

La organización deberá determinar aquellas operaciones y actividades asociadas con los riesgos identificados, donde la implementación de controles sea necesaria para administrar los riesgos de SySO. Esto deberá incluir la administración de cambios.

Para esas operaciones y actividades, la organización deberá implementar y mantener:

- a) Controles operativos, aplicables a la organización y sus actividades; la organización deberá integrar esos controles operativos dentro del SGSSO
- b) Controles relacionados con la adquisición y compra de bienes, equipos y servicios;
- c) Controles relacionados con contratistas y otros visitantes al sitio de trabajo
- d) Procedimientos documentados para cubrir situaciones en las que su ausencia podría conducir a desviaciones de la política y objetivos de SySO;
- e) Criterios operativos estipulados donde su ausencia podría conducir a desviaciones de la política y objetivos de SySO;

#### **2.6.2.3.4.7 Preparación y respuesta a emergencias**

La organización deberá establecer, implementar y mantener un(os) procedimiento(s) para:

- a) Identificar el potencial para situaciones de emergencia;
- b) Responder a tales situaciones de emergencia

La organización deberá responder a situaciones reemergencia reales y prevenir o mitigar las consecuencias adversas de SySO asociadas.

En la planificación su respuesta a emergencias, la organización deberá tomar en consideración las necesidades de partes interesadas relevantes, por ejemplo servicios de emergencia y vecinos.

La organización también deberá probar periódicamente sus procedimientos para responder a situaciones de emergencia, donde sea posible, involucrando partes interesadas relevantes cuando y como sea apropiado.

La organización deberá revisar periódicamente y, donde sea necesario, actualizar sus procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en particular, después de pruebas periódicas y después de la ocurrencia de situaciones de emergencia.

#### **2.6.2.3.5 VERIFICACIÓN**

#### **2.6.2.3.5.1 Medición de desempeño y seguimiento**

La organización deberá establecer, implementar y mantener un(os) procedimiento(s) para hacer seguimiento y medir el desempeño en SySO de forma regular. Estos procedimientos deben tener en cuenta lo siguiente:

- a) Tanto medidas cuantitativas como cualitativas, apropiadas a las necesidades de la organización
- b) Seguimiento de la extensión en que se cumplen los objetivos de SySO de la organización;
- c) Seguimiento de la efectividad de los controles (tanto para salud como para seguridad)
- d) Medidas proactivas de desempeño con las que se haga seguimiento al cumplimiento con el programa de SySO, controles y criterios operacionales;
- e) Medidas reactivas de desempeño para el seguimiento de enfermedades, incidentes (incluyendo los accidentes, casi – accidentes etc) y otras evidencias históricas de desempeño deficiente en SySO;
- f) Registro de datos y resultados de seguimiento y medición suficiente para facilitar el análisis subsiguiente de acciones correctivas y preventivas.

Si se requieren equipos para la medición o el seguimiento del desempeño, la organización deberá establecer y mantener procedimientos para la calibración y mantenimiento de tales equipos como sea apropiado. Se deberán conservar registros de las actividades de mantenimiento y calibración así como de los resultados.

#### **2.6.2.3.5.2 Evaluación de cumplimiento**

Consistente en su compromiso de cumplimiento, la organización deberá establecer, implementar y mantener un(os) procedimiento(s) para evaluar periódicamente el cumplimiento con requisitos legales aplicables, debiendo mantener registros de los resultados de las evaluaciones periódicas. La

organización deberá evaluar el cumplimiento con otros requisitos a los cuales esté suscrita.

### **2.6.2.3.5.3 Investigación de incidentes, no conformidades y acción correctiva y preventiva.**

**Investigación de incidentes.-** la organización deberá establecer, implementar y mantener un(os) procedimientos para registrar, investigar y analizar incidentes con el propósito de:

- a) Determinar las deficiencias subyacentes de SySO y otros factores que puedan estar causando o contribuyendo a la ocurrencia de incidentes
- b) Identificar la necesidad de acciones correctivas
- c) Identificar oportunidades de acciones preventivas
- d) Identificar oportunidades de mejora continua
- e) Comunicar los resultados de tales investigaciones

### **No conformidad, acción correctiva y preventiva**

La organización deberá establecer, implementar y mantener un(os) procedimiento(s) para manejar no conformidades potenciales y reales, y para tomar acciones correctivas y acciones preventivas. Los procedimientos deberá definir requisitos para:

- a) Identificar y corregir no conformidades y tomar acciones para mitigar sus consecuencias de SySO;
- b) Investigar no conformidades, determinando sus causas y tomando acciones con el propósito de prevenir su recurrencia;
- c) Evaluar la necesidad de acciones para prevenir no conformidades e implementar acciones apropiadas diseñadas para evitar su ocurrencia;
- d) Registrar y comunicar los resultados de acciones correctivas y acciones preventivas tomadas; y
- e) Revisar la efectividad de acciones correctivas y acciones preventivas tomadas.

#### **2.6.2.3.5.4 Control de registros**

La organización deberá establecer y mantener registros como sean necesarios para demostrar la conformidad con los requisitos de su SGSSO y de este Estándar, y los resultados alcanzados.

La organización deberá establecer, implementar y mantener un(os) procedimiento(s) para la identificación, almacenaje, protección, recuperación, retención y disposición de los registros.

Los registros deberán mantenerse legibles, identificables y rastreables.

#### **2.6.2.3.5.5 Auditorías internas**

La organización deberá asegurar que auditorías internas al SGSSO sean conducidas a intervalos planificados para:

- a) Determinar si el SGSSO está conforme con las disposiciones planificadas para la gestión de SySO, incluyendo los requisitos de esta especificación OHSAS, ha sido implementado y mantenido apropiadamente y verificar si es eficaz para cumplir la política y los objetivos de la organización.
- b) Suministrar información a la dirección sobre los resultados de las auditorías.

#### **2.6.2.3.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

La alta gerencia deberá revisar el SGSSO de la organización, a intervalos planificados, para asegurar su continua adecuacidad y eficacia. Las revisiones deberán incluir la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de cambios al SGSSO, incluyendo la política y objetivos de SySO. Se deberán mantener registros de las revisiones gerenciales.

### **2.6.3 SGSSL UNIVERSAL DE LA UNIVERSIDAD DE MICHIGAN (2)**

Las variables de seguridad y salud en el trabajo que estarán incluidas en el sistema de gestión de una empresa, dependerán de la legislación aplicable en función de su actividad, tamaño y riesgos a los que esté sometida y de las exigencias que en particular les demande la norma o modelo a partir del cual se diseñe e implante.

Sin embargo, en general podemos identificar una serie de variables que las empresas necesitarán incorporar a su sistema de gestión. En este sentido nosotros hemos recogido aquí las 27 variables del SGSSL Universal desarrollado por el Grupo de Investigación de Política de Seguridad y Salud Laboral de la Universidad de Michigan, que fue definido por este grupo como el primer paso para desarrollar una herramienta universal de evaluación de los sistemas de gestión de la seguridad y salud (UAI).

El SGSSL Universal que comprendía las 27 variables fue desarrollado a partir de la revisión de 13 sistemas publicados: 7 de seguridad y salud, y 6 de calidad o medio ambiente. Finalmente, para el desarrollo del modelo fueron seleccionados por sus características 4 sistemas: 3 de seguridad y salud y 1 de medio ambiente. En particular se utilizaron:

1. OSHA, Programa de protección Voluntario (VPP).
2. Guías BS 8800:1996
3. American Industrial Hygiene Associations OHSMS
4. ISO 14001:1996

<b>VARIABLES DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL</b>
<b>INICIACIÓN (Entradas de seguridad y salud laboral)</b>
1.0. Compromiso de la dirección y recursos
1.1. Conformidad del sistema y cumplimiento de la legislación
1.2. Responsabilidad, obligación de rendir cuentas y autoridad
2.0. Participación de los trabajadores



<b>FORMULACIÓN (Procesos de Seguridad y Salud Laboral)</b>
3.0. Política de seguridad y salud laboral
4.0. Objetivos y metas
5.0. Medición del desempeño
6.0. Desarrollo y planificación del sistema
6.1 Examen o revisión inicial y evaluación de riesgos/peligros
7.0. Manual y procedimientos del SGSSL
<b>APLICACIÓN/OPERACIONES (Procesos de Seguridad y Salud Laboral)</b>
8.0. Sistema de formación
8.1 Técnicos expertos y personal cualificado
9.0. Sistema de control de peligros/riesgos
9.1 Diseño de procesos
9.2 Sistema de preparación y respuesta ante emergencias
9.3. Gestión de agentes peligrosos
10.0. Sistema de acciones correctoras y preventivas
11.0. Contratación y adquisiciones
<b>EVALUACIÓN (Realimentación)</b>
12.0. Sistema de comunicaciones
12.1. Sistema de gestión de la documentación y los registros
13.0 Sistema de evaluación
13.1. Auditoría y autoevaluación
13.2. Investigación de incidentes y el análisis de las causas básicas/raiz
13.3 Vigilancia y programa médico y/o salud
<b>INTEGRACIÓN/MEJORA (Elementos de sistema abierto)</b>
14.0. Mejora continua
15.0. Integración
16.0. Revisión de la dirección

**Tabla 2-3: SGSSL Universal, Universidad de Michigan.**

Hay que decir que nos hemos basado en este modelo fundamentalmente por ser el que la Organización Internacional del Trabajo ha utilizado para el desarrollo de

sus Directrices sobre gestión de la seguridad y salud publicadas en abril de 2001, lo que le otorga un prestigio indiscutible.

## **1.0. Compromiso de la dirección y los recursos**

El compromiso de la dirección debe ser definido (de forma operativa) mediante: la asignación de los recursos (económicos, materiales y humanos) suficientes para el funcionamiento apropiado del sistema; el establecimiento de una estructura organizativa en la que se sustentan las responsabilidades de la dirección y los empleados; y la designación de un miembro representante de la alta dirección como responsable de la supervisión del funcionamiento del sistema.

### **1.1. Conformidad del sistema y cumplimiento de la legislación**

Tanto la legislación como determinados estándares no obligatorios, <imponen> requerimientos de seguridad y salud en la gestión que pueden afectar a todas las fases de la implantación del sistema: el diseño, la implantación y el funcionamiento y su mantenimiento. Las organizaciones deben conocer los requisitos o estándares que les sean de aplicación y deben incorporarlos a sus políticas, procedimientos y objetivos del SGSSL.

### **1.2. Responsabilidad, obligación de rendir cuentas y autoridad**

Las organizaciones deben definir las funciones y papeles del personal involucrado en la gestión del sistema: los trabajadores, la línea de mando y la gerencia. Para la definición de las funciones y/o papeles, es fundamental conocer cuales son las responsabilidades, la autoridad y la obligación de rendir cuentas, definida y apoyadas por la alta dirección.

## **2.0. Participación de los trabajadores**

La participación de los trabajadores debe ser definida (de forma operativa) en muchas cuestiones. La clave está en considerar la opinión de los trabajadores en

cualquier asunto que concierna a la seguridad y salud en el trabajo, de forma que este *input* del sistema sea valorado y tenga efectos reales en la política y en las prácticas de trabajo. Esta participación es un elemento esencial para el éxito de la gestión de la seguridad y salud y para evitar el miedo al cambio, y puede instrumentalizarse a través de los delegados de prevención, los comités de seguridad y salud, los grupos de trabajo, etc.

### **3.0. Política de seguridad y salud laboral.**

La política constituye la base para que se desarrollen los objetivos y metas de seguridad y salud, la medición del desempeño y otros elementos del sistema. La política debería ser breve, concisa, fácilmente comprensible, ser conocida por todos los trabajadores y aprobada por el mas alto nivel de la dirección. Puede expresarse en términos de declaración de la misión de la empresa y es un documento donde se van a presentar los valores de la organización en seguridad y salud.

### **4.0. Objetivos y metas**

Con la política establecida se dispone de una base para definir los objetivos y las metas. El establecimiento de los objetivos y metas de seguridad y salud viene a representar el primer paso en la transición del campo conceptual de la política al campo operativo y práctico del diseño/estructura del sistema global y del manual/documentación del SGSSL (o sistema de información). Deberían ser mensurables apropiados al tamaño, la naturaleza y la complejidad de las actividades de la organización.

### **5.0. Medición del desempeño**

La aptitud o competencia para la medición del desempeño de forma periódica o regular es esencial para eliminar los accidentes y enfermedades laborales y para verificar el proceso de mejora continua. La organización debería desarrollar sistemas de medida que sean compatibles con las variables de seguridad y salud

expresadas en la política, los objetivos y las metas, y darles un enfoque tanto preventivo (aguas arriba) como de seguimiento de los indicadores del desempeño.

## **6.0. Desarrollo y planificación del sistema**

La planificación del sistema y de las actividades a realizar debe ir dirigida en dos sentidos: hacia el desarrollo inicial del SGSSL y hacia la revisión y modificación del sistema ya implantado. La planificación debería estar enfocada a especificar la estructura y la forma en que se desarrollará, se implantará y se modificará el SGSSL, para a través del mecanismo de mejora continua alcanzar el nivel requerido de desempeño.

### **6.1. Examen o revisión inicial y la evaluación de riesgos/peligros**

Antes de diseñar e implantar un SGSSL robusto, es necesario llevar a cabo una revisión inicial de las prácticas de gestión de seguridad y salud que se realizan en la organización y de los riesgos/peligros a los que están expuestos los trabajadores. Esta información es esencial para el desarrollo de muchos de los componentes del SGSSL, incluyendo el sistema de formación, el sistema de control de peligros y el sistema de preparación y respuesta ante las emergencias. Errar en la identificación de los peligros y riesgos asociados puede conducir, o a la inadecuada protección de los trabajadores o a la aplicación de medidas de protección desmesuradas, con la consiguiente ineficiencia en términos de costes.

### **Manual y los procedimientos del SGSSL**

El manual del SGSSL o su equivalente en formato electrónico es el documento en donde se describen y se relacionan las políticas y los procedimientos del SGSSL. El manual y los procedimientos deberían ser fácilmente accesibles a los trabajadores, y deberían utilizarse en su redacción un lenguaje que entiendan los que van a utilizarlos, teniendo en cuenta los distintos niveles de formación y educación de los trabajadores. Deberían ser redactados de forma clara y utilizar

ilustraciones y gráficos cuando sea necesario para facilitar la comunicación de la intensidad de la información que se incluye.

## **7.0. Sistema de formación**

El término <formación> es utilizado de forma amplia para reflejar la importancia de los conocimientos y del desarrollo de determinadas habilidades para el buen funcionamiento del SGSSL. La formación en seguridad y salud ha sido un componente fundamental de la gestión de la prevención de riesgos laborales desde siempre. Además, la formación es reconocida universalmente como uno de los elementos esenciales para mantener seguros y saludables los lugares de trabajo.

### **7.1. Técnicos expertos y personal cualificado**

El éxito del SGSSL va a necesitar de los conocimientos y las habilidades del personal competente y cualificado. Esto va a incluir tanto el personal perteneciente a la organización y con responsabilidades directas en el SGSSL, como a consultores externos que puedan ofrecer servicios especializados.

## **8.0. Sistema de control de los peligros/riesgos**

El sistema de control de peligros/riesgos, incluye los métodos usuales para la reducción o eliminación de los peligros/riesgos, así como las disposiciones y mecanismos para la modificación del sistema de control cuando se produzcan cambios en las condiciones de los lugares de trabajo (básicamente la gestión del cambio). Los métodos de control son, en general, controles de tipo administrativo o de gestión, equipos de protección personal, o controles de ingeniería.

### **8.1. Diseño de los procesos**

El diseño de los procesos está enfocado a las acciones y medidas apropiadas a tomar en cuanto a la seguridad y salud en el proyecto de nuevas instalaciones,

procesos u operaciones (seguridad en el diseño). Por ejemplo, ante la instalación de nuevas oficinas, las modificaciones de los procesos ya existentes o el desarrollo de un sistema nuevo de eliminación de residuos peligrosos.

## **8.2. Sistema de preparación y respuesta ante emergencias**

Esta variable se refiere a las disposiciones que la organización debe tomar para prepararse y responder, en su caso, ante dichas emergencias. Las acciones de preparación y respuesta ante emergencias deben iniciarse inmediatamente cuando ocurran sucesos que puedan conducir a muertes, lesiones o enfermedades. La respuesta ante las emergencias debe cubrir muchos escenarios, incluyendo, por ejemplo la evacuación de un edificio de oficinas, el derrame de un líquido inflamable, el escape de un gas tóxico, la incapacitación de los trabajadores por agentes desconocidos y desastres naturales (inundaciones, terremotos, etc.).

## **8.3. Gestión de los agentes peligrosos**

El término <agente peligroso> se refiere aquí a los agentes químicos, biológicos y físicos, incluyendo los productos y materiales radioactivos, el ruido, el calor y el frío, los residuos peligrosos, etc. La gestión de agentes peligrosos es un componente muy importante del sistema de control de los peligros/riesgos. En este caso las cuestiones claves van dirigidas a la identificación de los agentes peligrosos, el conocimiento y comprensión de sus riesgos, la eliminación o el control de los mismos y el establecimiento de los mecanismos necesarios para asegurar que las acciones de todos aquellos procesos que están involucrados en la gestión sean coordinados de manera efectiva.

## **9.0. Sistema de acciones correctivas y preventivas**

Las acciones preventivas y correctivas son las acciones tomadas para responder a, o para anticiparse a, aquellos sucesos de alto riesgo/peligro o de no conformidad del sistema. En un sistema eficaz, lo importante es que las acciones

anticipen todo lo que sea posible. Esto se traduce en que estas deberían tomarse para prevenir o adelantar a los incidentes, accidentes o sucesos inesperados que pueden afectar a la salud de los trabajadores o que requieran acciones de emergencia u otro tipo de respuesta. Los procedimientos y prácticas de trabajo seguros son elementos claves de este sistema.

#### **10.0. Contratación y adquisiciones**

Los productos y materias primas y los contratistas pueden provocar un impacto en la seguridad y salud del trabajo. Esta variable del SGSSL está enfocada a la necesidad de conocer dichos impactos y tomar las medidas para su control. Esto puede incluir la exigencia de unos requerimientos mínimos de seguridad y salud a los contratistas según los criterios y procedimientos de la organización. También puede incluir un mecanismo de evaluación de los productos u otros artículos que entran en la empresa y que pueden afectar a la seguridad y a la salud en el trabajo.

#### **11.0. Sistema de comunicaciones**

El sistema de comunicaciones puede definirse e implantarse en la organización de distintas formas. La manera mas básica consiste en identificar como, y a quien, le serán transmitidas las informaciones para el funcionamiento apropiado del SGSSL. En cualquier caso, el buen funcionamiento del sistema de comunicaciones (que debe incluir canales de realimentación bien definidos) es esencial para el éxito del mismo, ya que va a dotarlo del mecanismo para que el resto de las variables del sistema se relacionen e interactúen.

#### **12.1 Sistema de gestión de la documentación y los registros**

El sistema de gestión de la documentación y los registros está enfocado a establecer la manera en que la organización va a gestionar y a organizar los documentos y los registros del SGSSL. Un buen funcionamiento del sistema de gestión de la documentación y los registros es condición indispensable para la

comunicación de las políticas, las normas y los procedimientos de una forma efectiva, y para que la organización pueda demostrar la capacidad de haber hecho aquello que se dijo que se haría. Este sistema es de particular importancia en las organizaciones que están en proceso de certificación o registro de su SGSSL, ya que es uno de los indicadores clave de que el SGSSL es conforme en la actualidad, y de que es probable que la conformidad se mantenga en el futuro.

## **12.0. Sistema de evaluación**

La evaluación del sistema incluye el examen inicial (revisión inicial o diagnóstico), las auditorías externas e internas, las inspecciones, la investigación de incidentes, la vigilancia de la salud y las actividades de revisión de la dirección. Estas actividades son fundamentales para el funcionamiento y mantenimiento del sistema de forma autónoma a lo largo del tiempo, y para asegurar la mejora continua.

### **13.1 Auditoría y autoevaluación**

Las auditorías y la autoevaluación son las actividades de evaluación mediante las que se recopila la información necesaria para evaluar los sistemas y programas específicos de seguridad y salud. Estas actividades incluyen la evaluación de los cambios en los peligros/riesgos y la evaluación de la aptitud de SGSSL para responder adecuadamente a dichos cambios. Las auditorías y la autoevaluación son las actividades que suministran la información esencial sobre los otros componentes del SGSSL, incluyendo la formación, el control de los peligros/riesgos, y las acciones correctoras y preventivas del sistema.

### **13.2 Investigación de incidentes y el análisis de las causas básicas/raíz**

La investigación de incidentes y el análisis de las causas básicas se refiere a las actividades encaminadas a determinar el origen y las causas de los accidentes, accidentes sin pérdidas, lesiones, muertes o fallos del SGSSL. Un aspecto muy importante de la investigación de los incidentes y del análisis de las causas



básicas es que como resultado deben identificarse los puntos del SGSSL que han fallado, y como deben ser modificados para evitar que se repitan dichos fallos.

### **13.3. Vigilancia y programa médico y/o salud**

La vigilancia de la salud y los programas médicos son las actividades relacionadas con la dotación de servicios de salud en la organización, así como el desarrollo y aplicación de programas de promoción y vigilancia de la salud. Un programa de vigilancia de la salud laboral a partir de la identificación y la evaluación de los riesgos es un elemento clave en el enfoque sistémico de la seguridad y salud en el trabajo, y suministra realimentación y efectividad al sistema de control de peligros/riesgos.

### **13.0. Mejora continua**

La mejora continua debe establecerse en la organización de forma que sea operativa y que sea implantada de diferentes maneras. La idea fundamental es que la organización debería buscar las formas de alcanzar la mejora del desempeño de su seguridad y salud laboral de forma continua. La meta última de la mejora continua es la eliminación de las lesiones y de las enfermedades de los trabajadores, y esto debería ir consiguiéndose de forma que dichas mejoras sean conformes a los requisitos del sistema y que puedan medirse.

### **15.0 Integración**

La integración está orientada a las acciones que debe tomar la organización para integrar sus funciones y procedimientos de seguridad y salud laboral con otros sistemas de gestión y con los procesos de negocio de la organización en general. Un SGSSL que se desarrolle con éxito va a requerir que sus elementos estén enlazados, conectados o relacionados con otras funciones claves de la organización. Esto significa que las cuestiones clave de seguridad y salud y del SGSSL deben formar parte de la cultura de la organización, y que las metas y

objetivos deben llegar a ser metas de la organización y metas para los directivos de la organización.

## **16.0 Revisión de la dirección**

El desempeño global del SGSSL se evaluará a través de las revisiones que realizará formalmente la dirección. Mediante esta actividad, el SGSSL, la organización, y el ambiente externo están interrelacionados, ya que esta variable va a incluir la evaluación de la capacidad del SGSSL para satisfacer las necesidades globales de la organización, de las partes interesadas, de sus trabajadores y de las autoridades.

Para finalizar este epígrafe diremos que seguir la IOHA los inputs esenciales para un SGSSL son: el compromiso de la dirección, la asignación de recursos, y la participación de empleados, mientras que las variables que son fundamentales son:

- El sistema de comunicación canales de realimentación.
- La evaluación del sistema, especialmente el desarrollo/medición de las auditorías/autoevaluación y el análisis de las causas básicas.
- La mejora continua
- La integración
- La revisión por la dirección

## **CAPITULO III**

### **3. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA CORPORACIÓN DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR.**

#### **3.1 INTRODUCCIÓN**

La planificación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la Corporación de Transmisión Eléctrica del Ecuador, esta sujeta a varios principios de los cuales se ha considerado los siguientes: requisitos legales, procesos, actividades y tareas.

Una planificación adecuada y acondicionada a las actividades de la corporación, persigue varios objetivos entre los cuales podemos mencionar:

- El compromiso de mantener lugares de trabajo seguros, enmarcados en una política.

- El reconocimiento y eliminación de los peligros, usando herramientas para la identificación de peligros / riesgos.
- El mantenimiento de los lugares de trabajo seguros, incluyendo el uso de listados de chequeo de seguridad, mantenimiento, información y formación, supervisión, investigación de accidentes y planificación de las emergencias.
- Los registros de seguridad e información, incluyendo registros del cumplimiento de la normativa impuesta por la ley.

Con la finalidad de conseguir los beneficios antes mencionados, hemos de analizar los siguientes ítems:

### **3.2 ANÁLISIS Y COMPARACIÓN ENTRE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MODELACIÓN DE UN SISTEMA ACONDICIONADO AL SECTOR ELÉCTRICO DE TRANSMISIÓN**

Para efecto de acondicionar un modelo de gestión que se adecue a las actividades de la corporación se han considerado modelos de gestión:

- Modelo Ecuador
- OHSAS 18001:2007
- SGSSL Universal de la Universidad de Michigan

Para ello se ha elaborado una tabla comparativa en donde se detallan los requisitos de cada uno de los sistemas de gestión antes mencionados, y se ha obtenido como resultado final al modelo de gestión adecuado a la corporación CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.

### 3.1 RESULTADOS DEL ANALISIS COMPARATIVO

Como se pudo observar en el cuadro comparativo anterior, el Modelo Ecuador nos brinda varias ventajas competitivas frente a los otros modelos de gestión observados, debido a que:

- a. Establece varios tipos de Gestión los cuales están claramente definidos e identifican claramente los compromisos, obligaciones, planes, programas, responsabilidades y demás estamentos que dan una buena organización del Modelo de Gestión.
- b. Es más adaptable a la realidad nacional, ya que su terminología es más comprensible, brindándonos una mejor guía para la planificación, organización, control y mejoramiento continuo del sistema a implantar.
- c. En la Gestión Técnica nos clarifica la necesidad que las empresas tienen de identificar, medir, evaluar y controlar los riesgos, además de llevar a efecto este estudio de manera cuantitativa y cualitativa.
- d. En la Gestión Técnica, el modelo nos clarifica los controles que debemos de gestionar en los riesgos, dando como prioridad el diseño, la fuente, vía de transmisión y como última alternativa al ser humano.
- e. En la Gestión de Talento Humano, nos da términos de adiestramiento, formación específica y general, así como de incentivo, estímulo y motivación a los trabajadores, considerando así al factor humano como ente prioritario de la función laboral.

- f. Establece el proceso de Vigilancia para la salud, dando nuevamente importancia relevante al factor humano.
- g. Nos da apertura a la organización e implantación de nuevos procesos operativos en materia de seguridad y salud, dejándonos una puerta abierta a la mejor adecuación del modelo de gestión de seguridad en la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.
- h. Dentro de los organismos de control en materia de Seguridad y salud Ocupacional y de corto a mediano plazo, el modelo Ecuador formará parte de nuestro estamento legal ecuatoriano, aportando así con sus bondades al mejor desarrollo de la Gestión en materia de prevención en las fuerzas laborales.

Es por las causas analizadas en los literales anteriores, que se ha designado al Modelo Ecuador, como el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, y diseñarlo e integrarlo a las actividades que se realizan en la corporación y desarrollarlo en esta tesis.

A continuación se esquematiza el Modelo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC:

### **3.3 DIAGNÓSTICO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

En las siguientes tablas se da a conocer el diagnóstico realizado a la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, y se especifica en que circunstancias se encuentra el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, para lo cual se ha utilizado la metodología de cuantificación del Modelo de Gestión de Seguridad y Salud, establecida por el Modelo Ecuador.

Los resultados obtenidos para el diagnóstico de seguridad y salud ocupacional son los siguientes:

*Gestión Administrativa:*

CUMPLE %	NO CUMPLE %
18.1	81.9

Tabla 3-1: Gestión Administrativa cumplimiento e incumplimiento

*Gestión Técnica:*

CUMPLE %	NO CUMPLE %
0.00	100.0

Tabla 3-2: Gestión Técnica cumplimiento e incumplimiento

*Gestión de Talento Humano:*

CUMPLE %	NO CUMPLE %
19.3	80.7

Tabla 3-3: Gestión Talento Humano cumplimiento e incumplimiento

*Procesos Operativos relevantes:*

CUMPLE %	NO CUMPLE %
28.5	71.5

Tabla 3-4: Procesos operativos relevantes cumplimiento e incumplimiento

El diagnóstico del sistema actual para la seguridad y la salud laboral en la corporación eléctrica del Ecuador unidad de Transmisión CELEC S.A. – TRANSELECTRIC esta enunciado en la siguiente tabla:

TOTAL DE CUMPLIMIENTO DE ACUERDO AL DIAGNÓSTICO DE S&SO %	CUMPLIMIENTO	NO CUMPLE %
	16.5	83.5

Tabla 3-5: Porcentaje de cumplimiento e incumplimiento según diagnóstico de seguridad y salud laboral en la CELEC S.A. - TRANSELECTRIC

En las siguientes tablas se detalla la cuantificación del Modelo de gestión de seguridad y salud:

## **CAPITULO IV**

### **4. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA.**

#### **4.1 INTRODUCCIÓN**

Para la elaboración de la propuesta de Diseño, se considera la planificación realizada en el capítulo anterior, es así que el acondicionamiento del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, se ha planificado de tal manera que se integre a las actividades de la corporación CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, se trata en los siguientes párrafos:

#### **4.2 IDENTIFICAR LOS PROCESOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

##### **4.2.1 GESTIÓN ADMINISTRATIVA**

Considerando los aspectos relevantes del Modelo Ecuador, especificados en la Gestión Administrativa, se ha diseñado la siguiente Política para la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC:



#### 4.2.1.1 POLÍTICA

CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, empresa dedicada al transporte de energía eléctrica, ha asumido el compromiso de implantar un modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional, basado en el Modelo Ecuador como instrumento de gestión, y con la finalidad de, a través de la mejora continua, conseguir la prevención de riesgos laborales de sus colaboradores y convertirse en una entidad de referencia en el sector eléctrico ecuatoriano, en el que opera, respetando y optimizando las condiciones laborales de sus trabajadores.

Para alcanzar estos objetivos, la dirección ha establecido los siguientes principios:

- La CELEC S.A. - TRANSELECTRIC pondrá todos sus medios, para que los ambientes de trabajo sean seguros y confortables, integrando la prevención en el conjunto de actividades y decisiones de la empresa y en todos los niveles jerárquicos, y tendrá como objetivo fundamental la prevención.
- Potenciar el factor humano como principio imprescindible de la prevención en riesgos laborales, solo con la capacitación, formación, adiestramiento adecuado, comunicación, participación activa y trabajo en equipo de todas las personas que forman la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC se conseguirá la excelencia empresarial.

En tal sentido la Compañía desarrollará métodos y sistemas de gestión preventiva de riesgos laborales, para mantener un clima de seguridad, enmarcado en las leyes y normas vigentes en materia de prevención de riesgos ocupacionales.

La responsabilidad en seguridad y salud ocupacional será de todo el personal de CELEC S.A. - TRANSELECTRIC, estos compromisos y actitudes representan la firme convicción de que los accidentes, enfermedades ocupacionales, daños a la propiedad son evitables con un trabajo comprometido, planificado y organizado.

La Gerencia de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC quiere hacer llegar esta política de seguridad y salud ocupacional a todos los niveles y funciones de la empresa, asegurando que la misma es entendida, implantada y revisada.

Quito, noviembre del 2009

#### **4.2.1.2 GERENTE DE CELEC S.A. – TRANSELECTRIC ORGANIZACIÓN**

##### **4.2.1.2.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA**

CELEC S.A. - TRANSELECTRIC receipta la energía de empresas generadoras, tanto térmicas como hidroeléctricas, transporta energía a nivel nacional manteniendo siempre operativo el Sistema Nacional de Transmisión, y entregando la energía a las empresas distribuidoras, se ha diseñado el siguiente organigrama funcional, considerando aspectos legales y de obligado cumplimiento, en la Ilustración 4.1, se observa como debería estar implantada la Unidad de Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, reportando siempre a la máxima Autoridad.

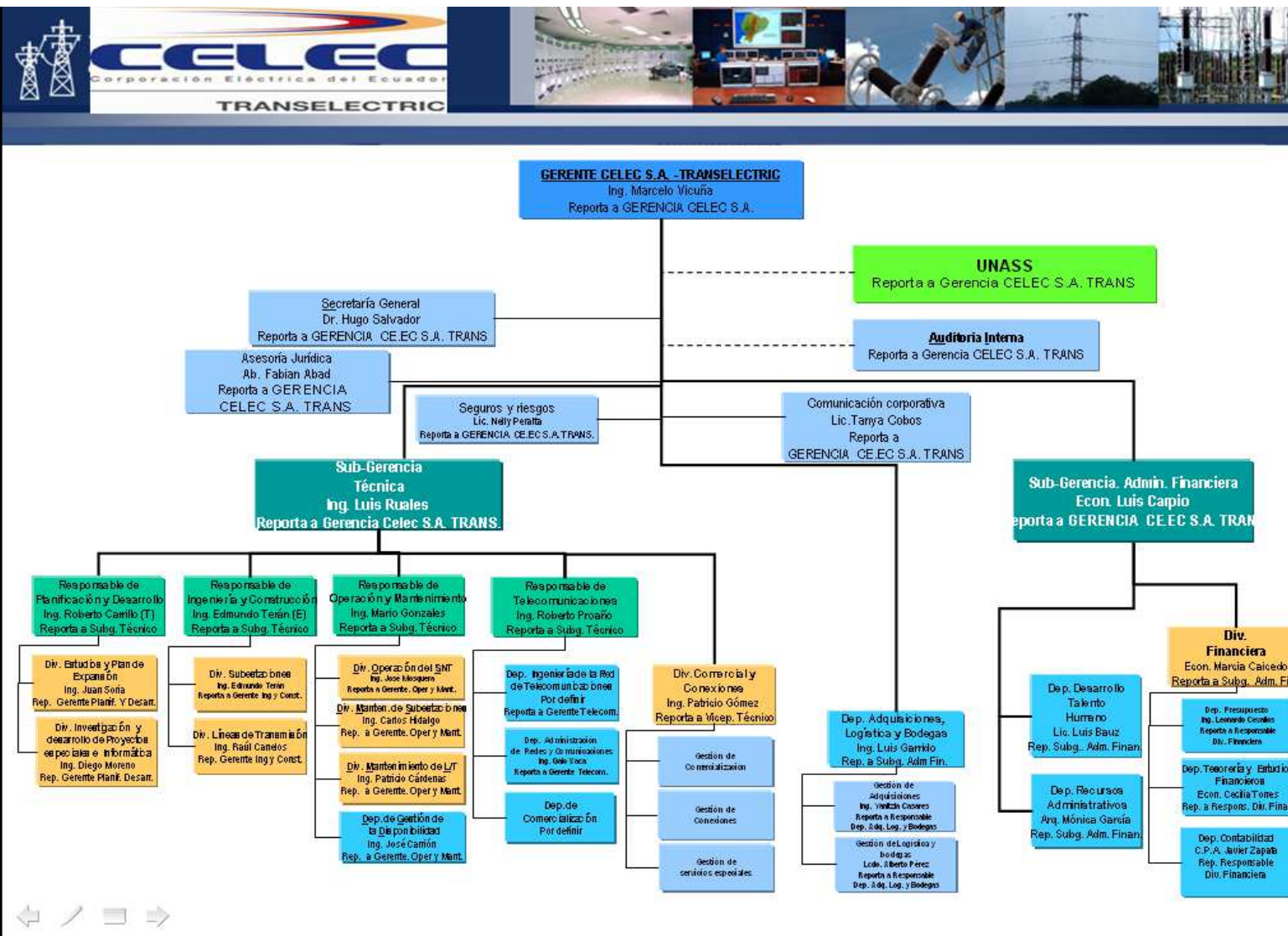
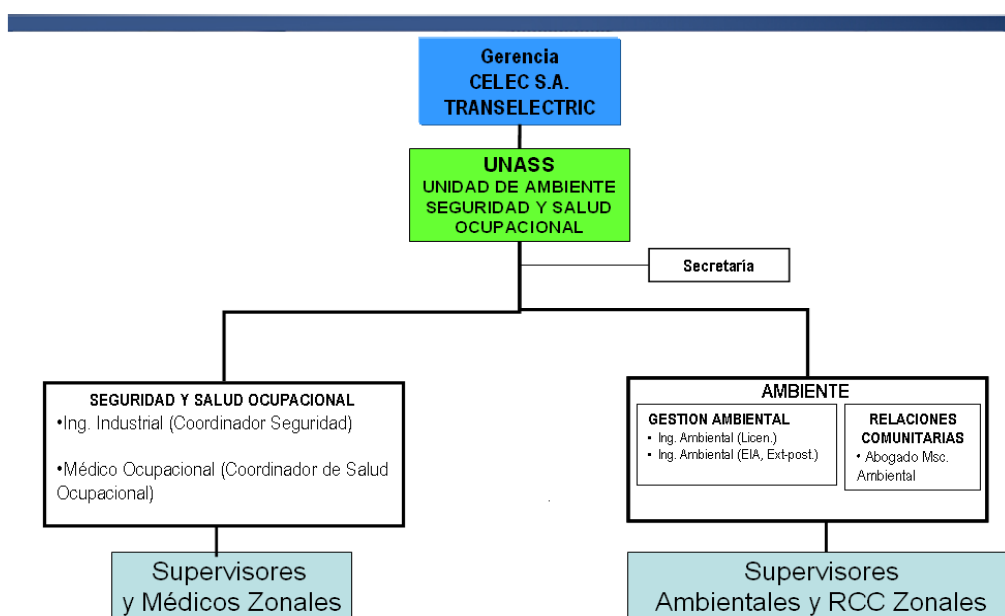


Ilustración 4-1.- Organigrama funcional de la CELEC S.A. - TRANSELECTRIC

#### 4.2.1.3.2 UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

En el organigrama funcional se propone que la Unidad de Gestión Preventiva, UNASS (Unidad de Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional), reporte siempre a la máxima autoridad, las responsabilidades son las siguientes:

- Reconocimiento, evaluación y control de riesgos laborales.
- Promoción y adiestramiento a los trabajadores.
- Registro de la accidentabilidad, ausentismo y evaluación de resultados.
- Asesorar a las dependencias de la Compañía en la aplicación correcta de normas y procedimientos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- En coordinación con Talento Humano, elaborara e implementara programas de capacitación tendientes a obtener un alto grado de seguridad en los trabajadores.
- Realizar inspecciones periódicas en las instalaciones de la Compañía, para identificar condiciones subestándar y mejorar la productividad, reducir costos de operación, creando y manteniendo áreas de trabajo seguras.



**Ilustración 4-2.- Organigrama funcional de la Unidad de Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional de la CELEC S.A. - TRANSELECTRIC**

#### 4.2.1.3.3 SERVICIO MÉDICO DE EMPRESA

El Servicio Médico estará liderado por un médico con especialización en Salud Ocupacional quien cumplirá con las siguientes funciones:

- a. Con respecto al estado de salud del trabajador, las responsabilidades son las siguientes:
  - Se dará apertura de la ficha médica ocupacional al momento del ingreso de los trabajadores a la empresa;
  - Se realizará el examen médico preventivo de seguimiento y vigilancia de la salud de los trabajadores;
  - Se gestionará la higiene Laboral;
  - Se deberá gestionar la Prevención de Riesgos Laborales, trabajando en equipo con el Coordinador de Seguridad;
  - Se actuará siempre en la promoción de la seguridad y la salud en procura de alcanzar altos niveles de eficiencia y productividad;
  - Es el responsable de determinar y gestionar los riesgos Ergonómicos;
  - Es el responsable de determinar y gestionar los Riesgos Psicosociales.
  
- b. Con respecto a Riesgos del Trabajo, las responsabilidades del médico ocupacional son las siguientes:
  - Colaborar con el coordinador de seguridad, en la integración del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional de la corporación, en calidad de asesor.
  - Colaborar con la Unidad de Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la Compañía en la investigación de accidentes.
  - Investigar las enfermedades ocupacionales.
  - Llevar la estadística de todas las enfermedades ocupacionales, producidas en la empresa.
  
- c. Con respecto a la educación higiénico - sanitaria de los trabajadores, la responsabilidad del profesional en medicina ocupacional es la de difundir los

conocimientos indispensables de enfermedades profesionales a los colaboradores, con la finalidad de conocerlas y saber como prevenirlas.

d. Con respecto a la Salud y Seguridad de los trabajadores, las responsabilidades del médico ocupacional son las siguientes:

- Programar la vigilancia de la Salud en base a la exposición laboral a riesgos presentes en el puesto de trabajo.
- Asesorar a la Compañía de la distribución racional de los trabajadores y empleados según los puestos de trabajo y la aptitud del personal.
- Elaborar la estadística de ausentismo al trabajo, por motivo de enfermedad común, enfermedad profesional y accidentes/ incidentes.
- Será el responsable de enviar semestralmente al Ministerio de Trabajo y Empleo, la estadística de morbilidad laboral por grupos de riesgo.
- Realizará inspecciones de las condiciones ambientales en los sitios de trabajo con el fin de obtener y conservar los valores óptimos posibles de espacio de trabajo, iluminación, temperatura, humedad y control del ruido.
- Analizará y fijará límites para una prevención efectiva de los riesgos laborales.
- Controlará periódicamente las condiciones de los equipos de protección personal y colectiva para evitar enfermedades profesionales.
- Controlará al personal encargado de la preparación de alimentos y las condiciones higiénicas de los mismos.

#### **4.2.1.3.4 COMITÉ PARITARIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Se han diseñado los Comités Paritarios de Seguridad y Salud en el trabajo, para se encuentran organizados cumpliendo la legislación vigente estipulada en el “Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo”, Art. 14, (6)

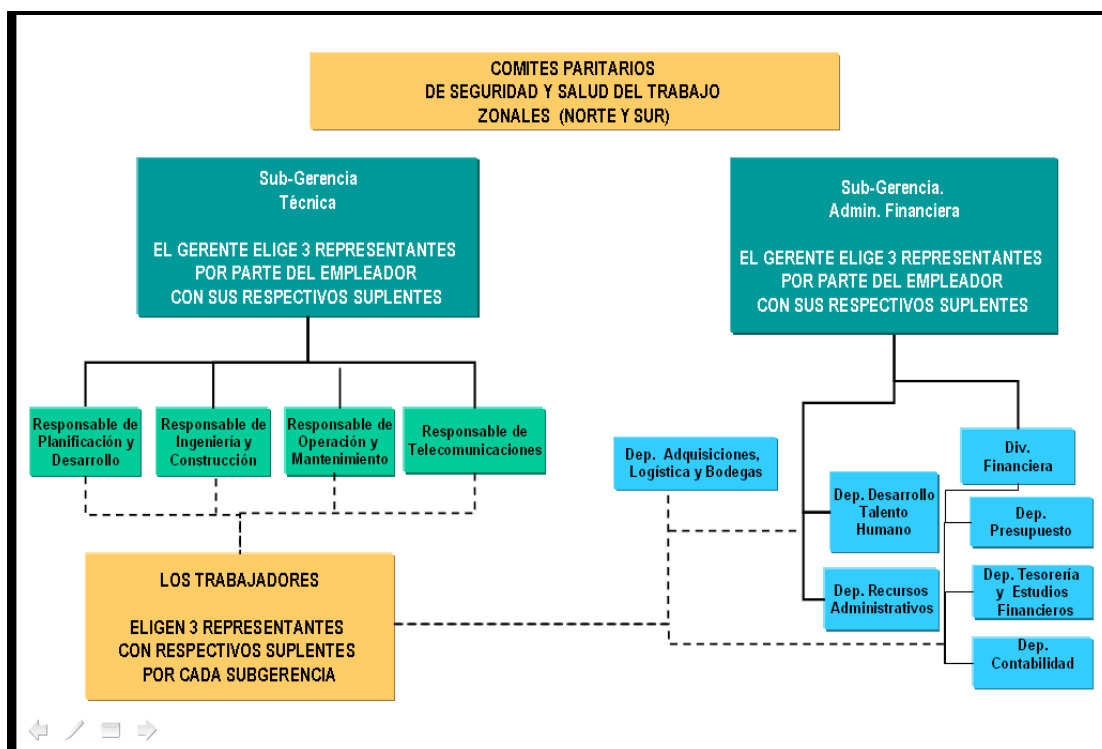
1. El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo será integrado por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de la

administración. La presidencia del comité la ejercerá el presidente ejecutivo de la compañía o su delegado, el secretario será un técnico en Seguridad Industrial, además lo integrará el responsable de la Unidad de Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y el Médico Ocupacional de la Compañía en calidad de asesores con voz y sin voto.

2. Cada miembro del comité tendrá un suplente elegido de la misma manera que el principal y en caso necesario puede ser principalizado.
3. Para ser miembro del Comité se requiere trabajar en la Compañía, ser mayor de edad y tener aptitudes de liderazgo.
4. Todos los acuerdos del Comité serán adoptados por mayoría simple y en caso de empate, se repetirá la votación y si subsiste el empate el presidente del comité tendrá voto dirimente.
5. El Comité sesionará mensualmente o extraordinariamente cuando ocurriere algún accidente de trabajo considerado como grave.
6. El acta de constitución del Comité será comunicada por escrito al Ministerio de Trabajo y Empleo, al IESS.
7. Son funciones del Comité de Seguridad e Higiene las siguientes:
  - a. Promover la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
  - b. Analizar y opinar sobre las actualizaciones al Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional de la Compañía a aprobarse en el Ministerio de Trabajo y Empleo.
  - c. Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.

- d. Conocer los resultados de las investigaciones que se realicen a los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que se produzcan en la Compañía.
- e. Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.
- f. Vigilar el cumplimiento de las leyes, reglamentos y medidas de prevención de riesgos tanto por parte de la Compañía como de los trabajadores. También las disposiciones emitidas por el Ministerio de Trabajo y Empleo, IESS Riesgos del Trabajo y las Normas y procedimientos de Seguridad internas de la Compañía.
- g. Proponer la implementación de acciones encaminadas a mantener un ambiente de trabajo seguro.
- h. Participar activamente en reuniones y acciones orientadas a la prevención de riesgos laborales.

Considerando estos aspectos relevantes de organización, se han diseñado los comités paritarios, establecidos como lo especifica la siguiente ilustración:



**Ilustración 4-3.- Organigrama funcional de los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo de la CELEC S.A. - TRANSELECTRIC**



#### **4.2.1.3.5 RESPONSABILIDADES DEL GERENTE DE CELEC S.A. – TRANSELECTRIC:**

- a. Garantizar la Seguridad y la Salud de los trabajadores;
- b. Autorizar la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo;
- c. Asumir la representación legal ante organismos de control externos;
- d. Definir las funciones y responsabilidades correspondientes a cada nivel jerárquico;
- e. Asegurar que se implemente y se mantenga un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo;
- f. Facilitar y evaluar los recursos necesarios para el cumplimiento de la política y el desarrollo de los programas de seguridad y salud Ocupacional;
- g. Evaluar periódicamente los resultados de los programas de Seguridad y Salud Ocupacional implementados en la compañía;
- h. Establecer las competencias y las interrelaciones de cada dependencia relacionado con la Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo;

#### **4.2.1.3.6 RESPONSABILIDADES DE LAS SUBGERENCIAS (TÉCNICA Y FINANCIERA)**

- a. Impulsar la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo;
- b. Controlar el cumplimiento de los reglamentos, normas y procedimientos que en materia de prevención de riesgos laborales establece la ley y los que implante la compañía;

#### **4.2.1.3.7 RESPONSABILIDADES DE LOS RESPONSABLES DEPARTAMENTALES (OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, TELECOMUNICACIONES Y CONSTRUCCIÓN)**

- a. Mejorar las condiciones y procedimientos de trabajo en tal forma que proporcionen la más alta garantía de seguridad;

- b. Recomendar la distribución del personal de su área, de acuerdo con sus aptitudes y conocimientos a fin de cumplir las labores asignadas sin riesgo alguno;
- c. Analizar periódicamente los factores de riesgo en su área y hacer las recomendaciones necesarias a ser cumplidas;
- d. Solicitar la asesoría de la Unidad de Ambiente, Seguridad y Salud, cuando las circunstancias así lo exijan;
- e. Coordinar las acciones entre las diferentes áreas relacionadas, para que el total de las operaciones programadas se realicen con óptima seguridad;
- f. Con la periodicidad que la Unidad de Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional lo determine, comunicarán por escrito los resultados obtenidos en sus programas preventivos;
- g. Promover y participar en la elaboración de procedimientos de trabajo en aquellas tareas críticas que se realicen normal u ocasionalmente en su área funcional;
- h. Efectuar un seguimiento y control de las acciones de mejora continua.

#### **4.2.1.3.8 RESPONSABILIDAD DE LOS FISCALIZADORES, SUPERVISORES DE LOS DEPARTAMENTOS**

- a. Asumir la responsabilidad de su trabajo, supervisando y priorizando la seguridad de los trabajadores, antes de la ejecución del mismo;
- b. Elaborar y comunicar los procedimientos e instrucciones referentes a los trabajos que se realicen en su área de competencia;
- c. Antes de iniciar cualquier trabajo, deberán revisar las condiciones generales en las que ha de ejecutarse la tarea, para que ésta se realice sin ningún riesgo y previa autorización;
- d. Comunicar a los trabajadores, los riesgos existentes inherentes a sus lugares de trabajo y de las medidas preventivas y de protección a adoptar;
- e. Vigilar con especial atención aquellas situaciones críticas que puedan surgir, bien sea en la realización de nuevas tareas o bien en las ya existentes, para adoptar medidas correctivas inmediatas;

- f. Comunicar de inmediato todo incidente / accidente ocurrido a la Unidad Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional - UNASS.
- g. Cumplir sin dilación, las normas que en materia de prevención y extinción de incendios, se establece en el Plan de Emergencias- Contingencias;
- h. Asistir a los programas de entrenamiento y capacitación;
- i. Disponer el uso obligatorio y correcto de las herramientas, equipos e implementos de seguridad requeridos para la labor que desempeñan los trabajadores;
- j. Mantendrán en óptimo estado el orden y la limpieza del área de trabajo.

#### **4.2.1.3.9 RESPONSABILIDAD DE LOS TRABAJADORES**

Los trabajadores tienen las siguientes obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales:

- a. Cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud que se apliquen en el lugar de trabajo, así como con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos;
- b. Cooperar en el cumplimiento de las obligaciones que competen al empleador;
- c. Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección individual y colectiva;
- d. Comunicar a sus superiores jerárquicos directos acerca de cualquier situación de trabajo que a su juicio entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la vida o la salud de los trabajadores;
- e. Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, cuando la autoridad competente lo requiera o cuando a su parecer los datos que conocen ayuden al esclarecimiento de las causas que los originaron;
- f. Velar por el cuidado integral de su salud física y mental, así como por el de los demás trabajadores que dependan de ellos, durante el desarrollo de sus labores;
- g. Someterse a los exámenes médicos a que estén obligados por norma expresa así como a los procesos de rehabilitación integral;

- h. Participar en los programas de capacitación y otras actividades destinadas a prevenir los riesgos laborales que organice su empleador o la autoridad competente;
- i. Asumir con responsabilidad su trabajo, priorizando la seguridad antes de la ejecución del mismo;
- j. Antes de iniciar cualquier trabajo, revisar las condiciones generales en las que ha de ejecutarse, para efectuar los trabajos sin ningún riesgo y previa autorización del jefe inmediato;
- k. Mantener en buen estado el orden y la limpieza de su puesto de trabajo;
- l. Comunicar a la Unidad de Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional – UNASS, sobre las condiciones y actos sub-estándar, a fin de corregirlos oportunamente.

#### **4.2.1.3.10 DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO**

Estos documentos deberán ser originalmente realizados por las partes involucradas en el desarrollo de las tareas, con el asesoramiento de la Unidad de Ambiente Seguridad y Salud - UNASS, luego deberán ser aprobados por la Subgerencia responsable del área involucrada y difundidos por los responsables de cada área, en coordinación con la UNASS.

Para llevar a efecto el desarrollo documental, se establece el siguiente procedimiento para la elaboración de documentos:

- a) Los Procedimientos de S&SO debe de tener la siguiente información:
  - Objetivo
  - Alcance
  - Definiciones
  - Responsabilidad
  - Descripción
  - Registros

- b) Los instructivos de S&SO debe tener la siguiente información:
- Descripción de las actividades
  - Documentos relacionados
  - Registros
  - Anexos
- c) Los formatos de S&SO deben tener la siguiente información:
- Al extremo superior
    - o Código
    - o Fecha
  - Al extremo inferior
    - o Firma del responsable cuando se convierta en registro

Los documentos planificados son los siguientes:

### **Procedimientos**

- o Procedimiento para la gestión integral de riesgos laborales
- o Procedimiento de elementos de protección personal
- o Procedimiento general de salud ocupacional

### **Instructivos**

- o Responsabilidades en la operación y mantenimiento del SNT
- o Responsabilidades en la ingeniería y construcción del SNT
- o Trabajos en instalaciones eléctricas desenergizadas
- o Trabajos en instalaciones energizadas
- o Instructivo para la investigación de incidentes / accidentes y difusión de lecciones aprendidas
- o Instructivo para contratistas sobre prevención de riesgos laborales
- o Instructivo para elaborar planes de contingencia / emergencia
- o Inspecciones de seguridad
- o Análisis de seguridad en el trabajo
- o Trabajos en altura
- o Trabajos con equipos de suelda

- Observación de seguridad en el trabajo
- Instructivo de seguridad para el manejo y utilización de vehículos
- Transporte de equipos y maquinaria
- Trabajos con excavaciones
- Vigilancia de la salud
- Primeros auxilios y RCP
- Vacunas
- Reportes y registros médicos
- Inspecciones de Comportamiento personales

### **Formatos**

- Reporte de investigación de incidentes/accidentes
- Reporte médico de investigación de accidentes/incidentes
- Lecciones aprendidas
- Información requerida planes de contingencia
- Reporte de inspección de S&SO
- Inspección de maquinas portátiles y herramientas
- Inspección de extintores
- Análisis de seguridad en el trabajo
- Inspección de EPP para trabajos en altura
- Observación de seguridad en el trabajo
- Reporte mensual de observaciones de seguridad en el trabajo
- Control e inspección vehicular
- Inspección de equipos de izaje y aparejos
- Vigilancia de la salud
- Vacunas
- Reportes y registros médicos

### **Registros**

- Estadísticas de accidentes
- Flujo grama de investigación y comunicación de incidentes
- Registro de capacitación
- Registro de reporte diario de actividades

- Registro de capacitaciones

**Otros** (Planos, planes de emergencia, matrices)

- Política de seguridad y salud ocupacional
- Diagnóstico y evaluación del sistema de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional
- Reglamento de seguridad y salud ocupacional
- Plan de seguridad industrial (project)
- Presupuesto para seguridad industrial y salud ocupacional
- Matriz para la identificación de riesgos en general
- Matriz para la IMEC de riesgos mecánicos-eléctricos
- Matriz para la IMEC de riesgos de incendio y explosión
- Matriz para la IMEC de riesgos psicosociales
- Matriz para la IMEC de riesgos ergonómicos
- Matriz para la IMEC de riesgos físicos
- Matriz para la IMEC de riesgos químicos
- Matriz para la IMEC de riesgos biológicos
- Plan de emergencia edificio matriz
- Plan de emergencia cot
- Plan de emergencia subestaciones
- Plan de emergencia bodegas

Estos documentos, deberán estar debidamente habilitados en el intranet que maneja la corporación, para la recuperación de las partes interesadas, e implementación en los casos que las áreas involucradas los requieran.

En el Anexo 4, se encuentra especificada la documentación de Seguridad y Salud Ocupacional la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC..

En la tabla que se enuncia a continuación se establecen las responsabilidades de elaborar, revisar aprobar y difundir:

Tipo de documento	RESPONSABILIDAD							
	Gerente General	Subgerencias	Responsables Áreas	Jefes	Coordinadores	Supervisores	Equipo de profesionales Involucrados	Profesionales
Manual (MAN)	A	R	R	E			D	
Procedimiento (PRO)		D	A	R	E	E		
Instructivo (ITS)			A	A	A	A	R	E
Formato (FOR)					D	R		E
Matrices (MAT)			A	R	D	E	E	E
Planes (PLA)			A	R	D	E	E	E
Registros (REG)			A	R	E	D		
Reglamentos (REG)		D	A	R	E	E	E	E

**Tabla 4-1: Matriz de responsabilidades en la generación documental**

SIGNIFICADO	
ETAPA	Nomenclatura
1.- Elaborar	<b>E</b>
2.- Revisar	<b>R</b>
3.- Aprobar	<b>A</b>
4.- Difundir	<b>D</b>

**Tabla 4-2: Nomenclatura de identificación**

#### 4.2.1.3 PLANIFICACIÓN

Se ha desarrollado LA Planificación para el desarrollo del modelo del Sistema de S&SO en la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, esta planificación ha sido realizada en base al resultado obtenido en el numeral 3.3 Diagnóstico de Seguridad y Salud Ocupacional.

A continuación se ha realizado la planificación del Modelo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC:



#### 4.2.1.4 IMPLANTACIÓN

Para llevar a cabo una eficiente implantación del sistema de seguridad y salud ocupacional se ha considerado los siguientes programas preventivos, los cuales están direccionados para las partes interesadas y otros impartidos a los colaboradores de la CELEC S.A. – TRASELECTRIC:

##### **1. Programa de reuniones mensuales de Coordinación se Seguridad y Salud Ocupacional**

En la reunión mensual de gestión, se incluye la participación de los responsables de cada departamento, se pretende abordar el avance del plan de seguridad y salud en el trabajo, incluyendo información relativa a los procesos operativos relevantes, (investigación de accidentes, exámenes pre-ocupacionales y ocupacionales, inspecciones y auditorías realizadas, seguimiento a los programas de mantenimiento, seguimiento a los planes de emergencia y contingencia de líneas y subestaciones a nivel nacional, acciones correctivas y preventivas levantadas, etc.)

De esta manera se establecen responsabilidades en el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

Para llevar a cabo las reuniones de S&SO y registrarlas se ha establecido el siguiente formato:

<b>LUGAR DE REUNIÓN:</b>			
<b>TEMA A TRATAR:</b>			
<b>CONTENIDO:</b>			
<b>FECHA DE EJECUCIÓN:</b>	<b>HORA:</b>	<b>INICIO:</b>	<b>FINAL:</b>

Nombres y Apellidos	Departamento	No. De cédula	Firma

**Ilustración 4-4: Registro de Reunión S&SO**

## **2. Programa de Observaciones de Seguridad en el Trabajo**

El programa es de carácter preventivo - operativo, incluye actividades destinadas a verificar las condiciones y acciones subestándar presentes en las labores cotidianas de los trabajadores de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.

Para el desarrollo eficiente de este programa se cuenta con un instructivo el cual se detalla a continuación:

### **2.1 Instructivo para la realización de Observaciones de Trabajo:**

#### **2.1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES**

##### **2.1.1.1 IDENTIFICACIÓN DE CONDICIONES / ACTOS SUBESTÁNDAR**

Es responsabilidad del personal de CELEC S.A. - TRANSELECTRIC a todo nivel, la identificación de condiciones y actos subestándar en sus sitios de trabajo para comunicar / reportar FOR-ISI-#16 correspondiente al supervisor zonal UNASS o superior inmediato, quien a su vez le remitirá esta información al supervisor zonal UNASS de ser el caso.

### 2.1.1.2 CALIFICACIÓN:

**GRADO ALTO:** Riesgo potencial de lesión grave y/o muerte – daño material o equipo – daño mayor al ambiente.

**GRADO MEDIO:** Riesgo potencial de lesiones – Pérdida de tiempo – Dificultad de tipo físico – perjudicial para el medio ambiente.

**GRADO BAJO:** De cuidado pero sin consecuencias.

### 2.1.1.3 REPORTE DE OBSERVACIONES DE TRABAJO – ACTOS Y CONDICIONES SUBESTÁNDAR

Las observaciones de trabajo deberán indicar la siguiente información:

GRADO DE LA OBSERVACION	
ALTO <input type="checkbox"/>	MEDIO <input type="checkbox"/>
BAJO <input type="checkbox"/>	
CONDICION / ACTO ( SUBESTANDAR): _____	
MEDIDAS CORRECTIVAS / PREVENTIVAS: _____	
INFORME REALIZADO POR :	HORA: _____
FECHA: _____	
LUGAR: _____	FIRMA
CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS :	NOMBRE: _____
CARGO :	
FECHA DE IMPLEMENTACION:	
OBSERVACIONES:	_____
CORPORACIÓN / EMPRESA / COMPAÑÍA:	FIRMA
CIRCULACIÓN:	1º EMISOR 2º COORDINADOR UNASS 3º IMPLEMENTADOR
NOTA:	
ALTO	RIESGO POTENCIAL DE LESION GRAVE Y/O MUERTE - DAÑO MAYOR DE MATERIAL O EQUIPO - DAÑO MAYOR AL MEDIO AMBIENTE
MEDIO	RIESGO POTENCIAL DE LESIONES - PERDIDA DE TIEMPO -DIFICULTAD DE TIPO FISICO - PERJUDICIAL PARA EL MEDIO AMBIENTE
BAJO	DE CUIDADO PERO SIN CONSECUENCIAS

**Ilustración 4-5: Formato Observaciones de seguridad en el Trabajo**

Si es el caso el colaborador y/o supervisor de la actividad entregará las observaciones de trabajo generadas durante las tareas al Supervisor Zonal UNASS, quien reportará al Coordinador UNASS para su gestión en conjunto con el Gerente responsable de cada área o proceso, quien designará al/los responsable/s del cierre de la observación y realizarán el seguimiento de las mismas.

#### 2.1.1.4 MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

Para cada acto / condición subestándar identificada se tomará una medida preventiva / correctiva, la cuál debe ser indicada en el reporte de la observación.

En caso de que la observación sea cerrada en ese momento, será reportada indicando las medidas correctivas aplicadas por el supervisor zonal UNASS.

Si no es posible cerrar la observación inmediatamente se indicará que la misma se encuentra en proceso o abierta, dependiendo del grado de la observación (mayor, menor, medio) se determinará la continuidad o no de los trabajos.

#### 2.1.1.5 INFORME MENSUAL DE OBSERVACIONES DE TRABAJO – ACTOS Y CONDICIONES SUBESTÁNDAR IDENTIFICADOS

Mensualmente, el Supervisor Zonal UNASS, reportará al coordinador de la UNASS, las observaciones generadas en cada frente de trabajo utilizando el siguiente formato:

 <b>REPORTES MENSUAL DE OBSERVACIONES DE TRABAJO CELEC S.A. - TRANSELECTRIC</b>										
Elaborado por:		O		OBSERVACIÓN DE TRABAJO						
LUGAR		AS		ACTO SUBESTANDAR						
		CS		CONDICIÓN SUBESTANDAR						
FECHA	UBICACIÓN	ACTO SUBESTANDAR / CONDICION SUBESTANDAR	TIPO	GRADO DE LA OBSERVACION	MEDIDAS CORRECTIVAS / DE CONTROL	RECOMENDACIONES	FECHA DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	ESTADO	OBSERVADO POR

Ilustración 4-6: Formato para el reporte mensual de Observaciones de Trabajo

En este reporte se indicará si la observación fue cerrada o aún se encuentra en trámite (abierta), para facilitar un adecuado la barra de estado para su seguimiento.

#### 2.1.1.6 REGISTROS Y/O FORMATOS:

Código	Nombre	Ubicación	Tiempo de retención	Eliminación
FOR-ISI-#16	Observaciones de seguridad en el trabajo	Archivo UNASS	2 años	Archivo pasivo
FOR-ISI-#17	Reporte Mensual Observaciones de Trabajo	Archivo UNASS	2 años	Archivo pasivo

Tabla 4-3: Tabla de registros y Formatos de Observaciones de Trabajo

### 3. *Programa de Inspecciones de seguridad*

El programa de inspecciones de seguridad es de carácter preventivo – operativo, incluye inspecciones programadas y no programadas al Sistema Nacional de Transmisión (SNT) las cuales se encuentran detalladas en el numeral 4.2.1.3, “Planificación del Modelo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC”, así es realizada a las diferentes áreas localizadas en el Edificio Matriz, Centro de Operaciones de Transmisión (COT), Subestaciones de Transferencia de Energía (en construcción y operación), Líneas de alta tensión (en construcción y operación) (138 y 230 kV.).

En el numeral 4.2.4.3.1, se establece el procedimiento para la realización del programa de inspecciones en la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.

### 4. *Programa de Charlas diarias en campo y generación del AST*

El programa de Charlas diarias en campo es de carácter preventivo operativo, con este programa se pretende brindar la información

preventiva necesaria a los colaboradores que realizan sus actividades operativas y que necesitan conocer los riesgos a los cuales se ejecutan en campo, ligadas a cada actividad que se llevará a cabo en esa jornada de trabajo.

Para la realización de este programa se ha establecido el siguiente instructivo:

#### **4.1 Instructivo para la realización del Análisis de Seguridad en el Trabajo:**

##### **4.1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES**

###### **4.1.1.1 FASE I: TRABAJO / ACTIVIDAD**

Se debe tomar una actividad o tarea asignada, debiendo ser analizada en el ítem siguiente.

###### **4.1.1.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PASOS DE LA TAREA**

Considerar la realización del trabajo como una secuencia lógica de movimientos.

Se debe identificar los pasos más relevantes e importantes del trabajo a realizar, durante la etapa de planificación y antes de iniciarla.

Mantener los pasos de la tarea con el criterio más básico y práctico posible. No incluir por ejemplo los riesgos asociados a la función de control. Estos vienen después.

Describir brevemente lo que se va a realizar en cada paso.

Esta descripción se hará en el registro AST, conjuntamente con todos los involucrados en la tarea a realizar.

#### **4.1.1.3 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS**

Finalizada la descripción de las tareas que se desarrollan en el sitio, el supervisor o la persona a cargo de la tarea identifica los peligros en base a:

- Inspección de instalaciones y procesos con los responsables de los mismos, y de entrevistas con el personal.
- Para cada tarea se deberá establecer una medida de control adecuado de acuerdo a la legislación aplicable y/o la normativa de seguridad establecida por la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.
- Se deberá determinar la cantidad de personas que están potencialmente expuestas a la tarea y por ende deberán conocer las medidas de control a los riesgos identificado.

#### **4.1.1.4 EMERGENCIAS**

El AST en el trabajo debe también tomar en cuenta las condiciones del medio en que se desarrolla el trabajo, las áreas o vías de tránsito normal, los sitios dentro de subestaciones y trabajos en el Sistema Nacional de Transmisión - SNT, con la finalidad de determinar como parte de los AST las posibilidades de riesgo que generan emergencia colectiva.

El ejercicio de identificación es igual en toda tarea, se identificarán los riesgos asociados y se determinarán las medidas de control necesarias y asociadas a cada riesgo.

Así mismo se tipificará el EPP necesario para el desarrollo seguro de la tarea, los responsables de la actividad, los materiales, procedimientos y equipo.

## 4.1.1.2 FASE II: EVALUACIÓN DE RIESGOS

Toda la información antecesora, nos servirá para poder evaluar el riesgo.


### 4.1.1.2.1 MEDIDAS DE CONTROL ASOCIADAS A CADA RIESGO

Las medidas de control deben ser las más acondicionadas a las tareas que se realizan, y deben de considerar en primer caso la eliminación del riesgo, si no fuere así el control debe tender a minimizarlo.

Para ello se establece cuatro elementos hacia donde debe estar dirigido el control técnico del riesgo, en la siguiente secuencia:

- Diseño
- Fuente
- Medio o transmisión
- Personas
- Método

Para registrar y hacer operativo este procedimiento se ha diseñado el formato de AST establecido a continuación:

	ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Código: FOR-SI-#14
	Proceso: UNASS	Versión: 01
		Registro: N/A
		Fecha: 01-07-2009
		Página: PAG. 1 DE 2

Lugar / Proyecto: _____	Fecha: _____
-------------------------	--------------

<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold;">                     Trabajo / actividad                      Equipo de trabajo                      Herramientas y maquinaria                 </div>	

EQUIPO DE TRABAJO					
NOMBRE	APELLIDO	FIRMA	NOMBRE	APELLIDO	FIRMA

PROCEDIMIENTO PARA ELABORAR EL AST:			
PASO 1 SELECCIÓN DEL TRABAJO	PASO 2 IDENTIFICACIÓN DE LOS PASOS DE LA TAREA	PASO 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A CADA PASO	PASO 4 DEFINICIÓN DE CÓMO CONTROL RIESGOS A CADA PASO
<p>Instrucciones (Ver):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar las actividades que constituyen un riesgo posible o probable (o como las actividades estén cambiantes o intermedias para que se puedan tomar nuevas medidas ante la existencia de riesgos posibles).</li> </ul> <p>INDICACIONES: Si Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Si el trabajador debe estar informado de la existencia de riesgos posibles, contactar a los que se encuentren involucrados durante la tarea.</li> <li>b) Adquirir las recomendaciones del trabajador en el control de riesgos.</li> </ul>	<p>Instrucciones (Ver):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar la actividad más importante de la tarea a realizar. Nota: Solo se analiza la fuente de sustancia y energía una o dos (dos) veces del contenido del trabajo.</li> </ul> <p>Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Considerar la selección de riesgos como una <b>selección</b> lógica de movimientos. Por ejemplo, los movimientos de arriba de la espalda cuando se levanta. Cuando los datos de la tarea lo más básico y preciso posible.</li> <li>- Describir brevemente cómo se usa el riesgo en cada paso. Incluir la descripción escrita de cada paso con una <b>acción</b> (o) <b>acción</b> (o) <b>acción</b> (o) <b>acción</b> (o).</li> <li>- Si una actividad se realiza más de una vez y/o en un momento determinado de la actividad del trabajo.</li> <li>- Rastrear los pasos y la secuencia con el equipo de trabajo cada uno de ellos con el paso o descripción.</li> </ul>	<p>Nota:</p> <p>La identificación de los riesgos se realiza haciendo preguntas tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ¿Cuál es el riesgo de ser golpeado por un objeto?</li> <li>b) ¿Cuál es el riesgo de ser atrapado con un resorte o cable?</li> <li>c) ¿Cuál es el riesgo de un choque eléctrico?</li> <li>d) ¿Cuál es el riesgo de un trípode o caída?</li> <li>e) ¿Cuál es el riesgo de una quemadura?</li> <li>f) ¿Cuál es el riesgo de una distensión muscular, producto de un movimiento de carga o de una lesión?</li> <li>g) ¿Cuál es algún riesgo ambiental tal como: escape de productos peligrosos, contaminación, contaminación de cuerpos de agua.</li> </ul>	<p>Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y describir las medidas de control necesarias para eliminar o minimizar los riesgos de manera efectiva.</li> <li>- Estas acciones incluyen procedimientos de trabajo, normas, procedimientos de las condiciones de trabajo, maquinaria, la selección de elementos de protección personal, etc.</li> </ul> <p>Elementos de Medidas de Control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Recomendaciones de elementos de protección personal a usarse.</li> <li>b) Normas de trabajo y procedimientos específicos que deben usarse.</li> <li>c) Inspección y mantenimiento de los equipos y herramientas.</li> <li>d) Reducir y analizar los procedimientos de trabajo actuales.</li> <li>e) Identificar el elemento de control que se aplicará al riesgo.</li> <li>f) Si es necesario, asignar persona de vigilancia.</li> <li>g) Incluir el elemento de protección personal específico que debe usarse.</li> <li>h) Incluir las medidas de control relacionadas con el medio ambiente.</li> <li>i) Control de productos peligrosos, escapes, contaminación de riesgos, etc.</li> <li>j) Control de productos peligrosos, escapes, contaminación de riesgos, etc.</li> <li>k) Si es necesario, elaborar un nuevo AST, etc.</li> <li>l) Control de permisos de trabajo (CPT).</li> <li>m) Si es necesario, obtener la designación de equipos y instalaciones, como a saber: designación.</li> </ul>





TRANSELECTRIC. Este procedimiento se encuentra especificado en el numeral 4.2.4.2.

#### 4.2.1.3 VERIFICACIÓN

Para llevar a efecto esta verificación se utilizan tres herramientas básicas como son:

- En primera instancia se ha realizado el Diagnóstico Inicial del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, se establece una periodicidad anual para la realización de este diagnóstico, el inicial se encuentra detallado en el numeral 3.3.
- Como segunda aplicación a la verificación de las cuatro Gestiones, se ha adoptado las auditorías Internas cada 6 meses que son realizadas por personal de la UNASS, los lineamientos para su ejecución se encuentra en el numeral 4.2.4.3.2.
- Como tercera verificación se tendrán las auditorías de Seguridad y Salud en el Trabajo que nos realiza el organismo estatal acreditado para la ejecución, que en este caso es el IESS.

**Indicadores de Gestión.-** Adicional a las herramientas antes mencionadas y para dar verificación y seguimiento de cumplimiento se han adoptado los siguientes indicadores de Gestión:

MACROELEMENTOS PRINCIPALES DEL MODELO DE GESTIÓN		INDICADORES DE GESTIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN DEL INDICADOR
Gestión Administrativa	Política	% de conocimiento de la política entre los colaboradores encuestados	semestral
Gestión Técnica	Identificación, Medición, Evaluación y	% de riesgos con medidas de control.	anual

	Control de Riesgos		
Gestión de Talento Humano	Selección de personal	Satisfacción del área requirente	mensual
	Capacitación al personal	Cumplimiento del Plan anual de capacitación	mensual
	Incentivo y motivación	Cumplimiento del programa de incentivos y motivación al personal.	anual
Procesos Operativos Relevantes	Vigilancia de la Salud	% de cumplimiento del plan de Vigilancia a la salud de los trabajadores.	trimestral
	Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales	Índices de frecuencia y gravedad.	mensual
	Inspecciones	% de medidas preventivas implantadas	mensual
	Auditorías	Cumplimiento del plan anual de auditorías de S&SO	semestral
	Elementos de protección personal	Porcentaje de correcta utilización de los EPP.	diaria

**Tabla 4-5: Tabla de indicadores de Gestión de S&SO**

#### 4.2.1.4 CONTROL ADMINISTRATIVO Y MEJORAMIENTO CONTINUO

- a) **Programar revisión gerencial:** La revisión se realizará por lo menos una vez al año después de un análisis completo de auditoría interna, externa e integral a todos las áreas dentro de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.
- b) Preparación de informes: La información de entrada para la revisión del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, incluye la siguiente información:
- ✓ Informe de resultado de las auditorías al sistema de gestión;
  - ✓ Informe del estado de las acciones correctivas y/o preventivas;
  - ✓ Informe del desempeño de los proveedores y subcontratistas;
  - ✓ Acciones de seguimiento de revisiones gerenciales previas;
  - ✓ Recomendaciones para la mejora del sistema de gestión de S&SO.

Para la realización de estos informes se ha establecido el siguiente formato de acta de revisión gerencial:

ACTA DE REVISIÓN GERENCIAL	
CELEC S.A. – TRANSELECTRIC	
Representante de la Dirección	
Lugar de revisión	
Fecha de Revisión	
Responsable Documentación	
Miembros adicionales del equipo auditor	
Fecha del acta	

INFORMACIÓN PARA LA REVISIÓN					
<b>1.- Política de S&amp;SO</b>					
Resultado de la Revisión	Acciones de mejora	Puntuación			
		0	1	2	3
TOTAL PUNTUACIÓN		0	0	0	0

<b>2.- Objetivos de S&amp;SO</b>					
Resultado de la Revisión	Acciones de mejora	Puntuación			
		0	1	2	3

TOTAL PUNTUACIÓN	0	0	0	0
------------------	---	---	---	---

<b>3.- Resultados de auditorías internas</b>					
Resultado de la Revisión	Acciones de mejora	Puntuación			
		0	1	2	3
TOTAL PUNTUACIÓN		0	0	0	0

<b>4.- Resultados de Auditorías Externas (si las hubiere)</b>					
Resultado de la Revisión	Acciones de mejora	Puntuación			
		0	1	2	3
TOTAL PUNTUACIÓN		0	0	0	0

<b>5.- Estado de las acciones correctivas y preventivas</b>					
Resultado de la Revisión	Acciones de mejora	Puntuación			
		0	1	2	3
TOTAL PUNTUACIÓN		0	0	0	0

<b>6.- Acciones de Seguimiento de anteriores revisiones al sistema</b>					
Resultado de la Revisión	Acciones de mejora	Puntuación			
		0	1	2	3
TOTAL PUNTUACIÓN		0	0	0	0

<b>7.- Recomendaciones para la Mejora Continua</b>					
Resultado de la Revisión	Acciones de mejora	Puntuación			
		0	1	2	3
TOTAL PUNTUACIÓN		0	0	0	0
<b>RESULTADO TOTAL DE LA CALIFICACIÓN</b>		0	1	2	3
		0	0	0	0
<b>Conclusiones y Recomendaciones</b>					

**Ilustración 4-8: Formato para el informe de revisión gerencial del sistema de Gestión de SySO**

Para determinar el nivel de Gestión de S&SO se debe establecer el porcentaje con la siguiente fórmula:

$$\text{Eficacia del SGSSO} = \frac{T - Ve}{T} * 100$$

Donde:

T = Total de temas evaluados (7)

Ve = Valores Evaluados

Para lo cual se utilizará los siguientes criterios:

0 = Cumple

1= Se observan fallas puntuales

2= Se observan fallas repetitivas

3= Hay ausencia total

- d) **Ejecución de la revisión:** La Gerencia junto con el grupo directivo inician la reunión de revisión del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, previa verificación de la existencia de la totalidad de los informes requeridos para su ejecución. Se determina el orden del día y se analiza cada uno de los informes considerando su incidencia sobre el sistema de gestión, identificando oportunidades de mejoramiento en las diferentes áreas y procesos implementados. Posterior a esto, se revisan la política y los objetivos de gestión del sistema, para verificar que continúan siendo adecuados o si requieren alguna modificación.
- e) **Resultado de la revisión:** Los resultados de la revisión del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, incluyen las decisiones y acciones relacionadas con la mejora de la eficacia de las áreas, procedimientos, instructivos, etc., implementados, las necesidades de recursos y las metas planteadas para mejorar continuamente el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

## 4.2.2 GESTIÓN TÉCNICA

### 4.2.2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO

La identificación de todos los factores de riesgo inherentes a las actividades que se llevan a cabo en la Corporación se lo realiza en una primera parte, mediante la Matriz para la Identificación de Riesgos en General. Para ello se pretende abordar los siguientes ítems de identificación:

- a) DEPARTAMENTO / ÁREA: Se debe especificar el área o proceso donde se identificarán los factores de riesgo.
- b) TIPO DE ACTIVIDAD: Es la correspondiente a la que el trabajador realiza, identificando la actividad se pretende luego abordar que tipo de riesgos estan presentes, además se debe identificar si esta actividad es de carácter:
  - o Rutinaria: Operaciones de planta y procedimientos normales
  - o No rutinaria: Procedimientos periódicos y ocasionales
- c) FACTOR DE RIESGO: En el siguiente esquema hemos identificado los factores de riesgo mas comunes en las actividades de operación y construcción de la corporación.

<b>Físicos:</b>	<b>Mecánicos</b>	· Contacto con fluidos corporales
	· Atrapamiento	· Contacto con macroorganismos
	· Golpeado por o contra	<b>Ergonómicos:</b>
· Ruido	· Proyección de partículas	· Manejo manual de cargas
	· Manipulación de materiales	· Pantallas de visualización
· Vibraciones	· Locativos (condiciones de pisos, paredes y techos)	· Posiciones de pie prolongadas
	· Caída de alturas	· Posiciones sentadas prolongadas
· Radiaciones no ionizantes (radiación UV, visible, infrarroja, microondas y radiofrecuencia)	· Caída al mismo nivel	· Movimientos repetitivos (miembros superiores)
	· Contacto indirecto (alta y baja tensión)	· Sobreesfuerzos
· Calor	· Contacto directo (alta y baja tensión)	· Hiperextensiones
· Frío		· Flexiones repetitivas (tronco o piernas)
· Iluminación deficiente	· Contacto con electricidad estática	<b>Psicosociales:</b>

· Iluminación en exceso		· Conflictos interpersonales
<b>Químicos:</b>	· Salpicadura de químicos	· Altos ritmos de trabajo
· Gases y vapores	· Contacto con objetos calientes	· Monotonía en la tarea
· Aerosoles líquidos (nieblas y rocíos)	· Tránsito	· Supervisión estricta
	· Prácticas deportivas	· Capacitación insuficiente
Aerosoles sólidos (polvos orgánicos o inorgánicos, humo metálico o no metálico y fibras)	<b>Biológicos:</b>	· Sobrecarga de trabajo
	· Ingestión de alimentos contaminados	· Agresiones (clientes, jefe, compañeros)
	· Inhalación o ingestión de microorganismos	· Atracos, secuestros y asesinatos

**Tabla 4-6.- Identificación de Riesgos**

- e) **EXPUESTOS:** Se numera la cantidad de personas que se ven afectadas en forma directa o indirecta por el factor de riesgo durante la realización del trabajo. Se especifica si son de planta, contratistas, temporales, o independientes.
- f) **HORAS DE EXPOSICIÓN - DÍA:** Se especifica el tiempo real o promedio durante el cual la población en estudio está en contacto con el factor de riesgo, en su jornada laboral.
- g) **MEDIDAS DE CONTROL ACTUAL Y DETALLE:** Son las medidas de eliminación, mitigación y/o control de los factores de riesgo que se han puesto en práctica en la fuente de origen, en el medio de transmisión, en las personas o en el método.

Para la realización de la identificación de riesgos en general, se ha diseñado la siguiente matriz, en la cual hemos realizado un ejemplo de aplicación:



DIAGNOSTICO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO PANORAMA GENERAL DE FACTORES DE RIESGO																									
ÁREA O PROCESO:				CONSTRUCCIÓN				EVALUACIÓN REALIZADA POR:		FABRICIO GOMEZ															
TIPO DE INSTALACION				SUBESTACION																					
UBICACION				PORTOVIEJO (SAN GREGORIO)																					
FECHA DE EVALUACION:								17/09/2009																	
IDENTIFICACION											CONTROL														
Nº	ACTIVIDAD	ACTIVIDAD		FACTOR DE RIESGO						FUENTE	EXPUESTOS				MEDIDAS DE CONTROL ACTUAL				CONTROL PROPUESTO	RESPONSABLE					
		RUTINARIA	NO RUTINARIA	MECANICO	PSICOSOCIAL	INCENDIO Y EXPLOSION	ERGONOMICO	QUIMICO	BIOLOGICO		FISICO	DIRECTOS	INDIRECTOS	TOTAL	CELEC S.A. - TRANSELECTRIC	CONTRATISTAS	Nº DE HORAS / DIA	FUENTE			MEDIO	PERSONAS	MÉTODO		
	DESCARGA DE MATERIALES	X		X														X				Señalar los sitios de tránsito y mejorar el estado del piso	Fiscalizador de obra		
		X			X																	Compensar las horas extras.	Fiscalizador de obra		
		X					X															Capacitar al personal en el manejo adecuado de cargas	Supervisor UNASS		
		X						X														Calcular el nivel de ruido, y establecer medio de protección adecuado	Fiscalizador de obra		
		X								X										X		Mejorar la protección personal, al sol de los trabajadores	Fiscalizador de obra		
		X									X											Medir niveles de vibración y establecer estrategia de protección.	Fiscalizador de obra		

Ilustración 4-9.- Matriz para la identificación de riesgos

#### 4.2.2.2 MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO

Luego de que se ha identificado los riesgos mediante la Matriz de Riesgos en General, se utilizan las Matrices de Riesgos realizadas para cada factor de Riesgo, estas nos especifican de acuerdo a una metodología adoptada para la medición de los riesgos,

A continuación detallamos la técnica adoptada para cada factor de riesgo identificado:

##### 4.2.2.2.1 Riesgo Físico

Son considerados para su medición los siguientes factores de riesgo: Ruido, Iluminación, Radiaciones no ionizantes y Ambiente Térmico. Estos riesgos son medidos mediante la utilización equipos de lectura directa y procedimientos de muestreo más análisis.

En el siguiente cuadro se establece las características de medición para cada factor de riesgo:

Factor de Riesgo Físico	Equipo de Medición	Técnica
Ruido	Sonómetro (Integrador-promediador)	Muestreo y medición al sitio de trabajo y Dosimetrías
Iluminación	Luxómetro	Medición del sitio de trabajo
Radiaciones no ionizantes (Campos Electromagnéticos)	Teslámetro (Medidor de cuerpo libre)	Medición del sitio de trabajo y Dosimetrías
Ambiente Térmico (Carga de trabajo)	Termómetro	Medición del sitio de trabajo
Vibraciones Mecánicas	Acelerómetro de vibración cuerpo humano	Medición en el cuerpo humano

Tabla 4-7.- Equipos de medición y técnicas adoptadas

a) Ruido

Para la medición del Ruido se ha diseñado la siguiente Matriz Integrada de Riesgos Laborales en la cual también se considera aspectos como la evaluación y medidas de control a adoptarse, para este caso también citamos en esta matriz un ejemplo:

MATRIZ INTEGRADA DE RIESGOS - LABORALES - FISICO - RUIDO																							
AREA O PROCESO:		INGENIERIA Y CONSTRUCCION										EVALUACION REALIZADA POR:		FABRICIO GÓMEZ									
FECHA DE EVALUACION:		sep-09										FECHA PROXIMA DE EVALUACION:		mar-09									
SUBESTACION / LT / OTROS ESPECIFICAR:		SUBESTACION CARAGUAY																					
N°	ACTIVIDAD	IDENTIFICACION					EXPOSTOS	MIDAS DE CONTROL ACTUAL	DETALLE DE LA MEDIDA DE CONTROL	CARACTERIZACION DEL CONTROL	MEDICION				EVALUACION					CONTROL PROPUESTO			
		LOCALIZACION (LUGAR EXACTO EN DONDE SE ANALIZARÁ EL RIESGO)	EXPOSTOS		N° DE HORAS / JORNADA	TIEMPO DE EXPOSICION					FUENTE	MEDIO	METODO	D / I	MEDICION DEL RIESGO		EVALUACION DEL RIESGO						
			DIRECTOS	INDIRECTOS											NIVEL DE RUIDO (SONÓMETRO) PUNTUAL	DOSIS DE RUIDO (DOSÍMETRO)	NIVELES SONOROS PARA RUIDO CONTINUO CON FILTRO A EN POSICION LENTA / TIEMPO DE EXPOSICION	FILTROS ( F )	DESCRIPCION DEL FILTRO		Nivel de Significancia		
			TOTAL																				
1	HORMIGONADO DE CANALETAS	CONSTRUCCION DE CANALETAS BAHIA CENTRAL	2	15	17	10	8		X	PERSONAL UTILIZA EPP	D	85	0.97	ND	II								
<b>IR A MENÚ PRINCIPAL</b>											<b>IR AL MENÚ PRINCIPAL</b>												

Ilustración 4-10.- Matriz de riesgos físicos - Ruido

Para el caso de ruido continuo los niveles sonoros medidos en decibeles con el filtro "A" en posición lenta, estarán relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

<b>Nivel sonoro /dB (A-lento)</b>	<b>Tiempo de exposición por jornada/hora</b>
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0,25
115	0,125

Tabla 4-8.- Niveles de exposición al Ruido por tiempo

Cabe señalar que debe considerarse en la comparación con estos valores límite de exposición, la incertidumbre asociada a la atenuación de los protectores auditivos si fuere el caso. Los distintos niveles sonoros y sus correspondientes tiempos de exposición permitidos señalados, corresponden a exposiciones continuas equivalentes en que la dosis de ruido diaria (D) es igual a 1.

En el caso de exposición intermitente a ruido continuo, debe considerarse el efecto combinado de aquellos niveles sonoros que son iguales o que excedan de 85 dB (A). Para tal efecto la Dosis de Ruido Diaria (D) se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula y no debe ser mayor de 1:

$$D = \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \frac{Cn}{Tn}$$

**C** = Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico.

**T** = Tiempo total permitido a ese nivel.

En ningún caso se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB (A) cualquiera que sea el tipo de trabajo. (6)

## b) Iluminación

Aspectos como la medición, evaluación y medidas de control a adoptarse son detallados en la siguiente matriz, diseñada para tal efecto, la cual también nos trae un ejemplo:

MATRIZ INTEGRADA DE RIESGOS - LABORALES - FISICO - ILUMINACIÓN																					
ÁREA O PROCESO:		JURIDICO				EVALUACIÓN REALIZADA POR:		FABRICIO GOMEZ													
FECHA DE EVALUACIÓN:		sep-09				FECHA PRÓXIMA DE EVALUACIÓN:		mar-10													
SUBESTACIÓN / LT / OTROS ESPECIFICAR:		OFICINA ADMINISTRATIVA																			
N°	ACTIVIDAD	LOCALIZACIÓN	EXPUUESTOS			MEDIDAS DE CONTROL ACTUAL			DETALLE DE LA MEDIDA DE CONTROL	CARACTERIZACIÓN DEL CONTROL D / I	MEDICIÓN DEL RIESGO	EVALUACIÓN						CONTROL PROPUESTO			
			DIRECTOS	INDIRECTOS	TOTAL	N° DE HORAS / JORNADA	FUENTE	MEDIO				PERSONAS	MÉTODO	EVALUACION DEL RIESGO							
												NIVEL ILUMINACIÓN (LUXES) / LUGAR		FILTROS ( F )		DESCRIPCIÓN DEL FILTRO	Nivel de Significancia	CONTROL PROPUESTO			
												20	50	100	200				300	500	1000
1	ADMINISTRATIVA DE OFICINA	OFICINA ASESOR JURIDICO	2	0	2	8	X				D	500					X		DECRETO 2393	X	BAJAR EL NIVEL DE LUMINANCIA DE LA OFICINA
												IR A MENÚ PRINCIPAL						IR AL MENÚ PRINCIPAL			

Ilustración 4-11.- Matriz de riesgos físicos - Iluminación

## c) Radiaciones no Ionizantes (Campos Electromagnéticos)

Para llevar a cabo la medición, evaluación y la adopción de medidas de control, se ha diseñado la siguiente matriz, y se ilustra con un ejemplo:

MATRIZ INTEGRADA DE RIESGOS - LABORALES - FISICO - NO IONIZANTES -																																						
PROVINCIA / LOCALIDAD / LATITUD / LONGITUD:						CHIMBORAZO / RIOBAMBA / AMBATO				PERSONAS PRESENTES DURANTE LA MEDICIÓN:																												
FECHA DE EVALUACIÓN:						sep-09				EQUIPO DE MEDICIÓN: Fabricante / Tipo / N° de Serie / Fecha de Calibración																												
SUBESTACIÓN / LT / OTROS ESPECIFICAR:						LT PUCARA - TOTORAS				FECHA PRÓXIMA DE EVALUACIÓN:																												
N°	ACTIVIDAD	EXPUUESTOS			IDENTIFICACIÓN								MEDICIÓN																									
		DIRECTOS	INDIRECTOS	TOTAL	VOLTAGE DE LA LINEA (kV)	CONDUCTORES DE LINEA Y CABLES AEREOS	CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	TORRES	HARMÓNICAS	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN		PUBLICO EN GENERAL		PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO																								
												NOMINAL	ACTUAL	TIPO	DIAMETRO (cm)	ALTURA (m)	TEMPERATURA °C	HUMEDAD RELATIVA %	PRESIÓN BAROMÉTRICA PASCAL (Pa)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DESPEJADO, LLUVIA, OTROS	METAL	MADERA	OTROS	CONTENIDO, PORCENTAJE	NATURALEZA DE LA FUERTE (EJ. INDUSTRIAL)	DISTANCIA DE LA FUERTE (m)	DIMENSIONES	CIRCUITO EQUIVALENTE	RESPUESTA DE FRECUENCIA IZ	CAPACITATIVA DIRECCIONAL	Intensidad Campo Eléctrico (E) (V/m)	Intensidad Campo Magnético (H) (A/m)	Densidad de Flujo Magnético (B) (Microteslas)	Intensidad Campo Eléctrico (E) (V/m)	Densidad de Flujo Magnético (B) (Microteslas)	Intensidad Campo Eléctrico (E) (V/m)	Densidad de Flujo Magnético (B) (Microteslas)
1	MANTENIMIENTO DE TORRES	1	15	16	8	138	138	1	5	30	15	80	20	100	LLUVIA	X			40	IND.	20	100 cm2	110	5 HZ A 30 KHZ	Tridimensional	4170	70	80	4200	90	40	4085	78	19				
												IR A MENÚ PRINCIPAL																										

Ilustración 4-12.1.- Matriz de riesgos físicos – Radiaciones no ionizantes – Campos electromagnéticos (identificación y medición)

RADA DE RIESGOS - LABORALES - FISICO - NO IONIZANTES - CAMPOS ELECTROMAGNETICOS																						
PERSONAS PRESENTES DURANTE LA MEDICION: FABRICIO GÓMEZ, ANTONIO RICAURTE, EDISON INTRIAGO																						
EQUIPO DE MEDICION: Fabricante / Tipo / N.º de Serie / Fecha de Calibración: EFA-2001-300 MODE SPECTRUM FFT 5HZ - 32KHZ																						
FECHA PRÓXIMA DE EVALUACIÓN: mar-10																						
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN			MEDICIÓN										EVALUACIÓN		FILTROS (F)		CONTROL PROPUESTO					
			PUBLICO EN GENERAL					PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO					PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO									
DIMENSIONES			PUBLICO EN GENERAL					PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO					Nivel de Tensión 230 (kV)		Nivel de Tensión 138 (kV)		DESCRIPCIÓN DEL FILTRO					
CIRCUITO EQUIVALENTE			Intensidad Campo Eléctrico (E) (V m <sup>-1</sup> )					Intensidad Campo Magnético (H) (A m <sup>-1</sup> )					Intensidad Campo Eléctrico (E) (V m <sup>-1</sup> )		Intensidad Campo Magnético (H) (A m <sup>-1</sup> )		Ancho de Franja de Serridumbre (Metros)		Legal / Comparación		Importación Estratégica	
RESPUESTA DE FRECUENCIA IZ			Densidad de Flujo Magnético (B) (Microteslas)					Densidad de Flujo Magnético (B) (Microteslas)					Densidad de Flujo Magnético (B) (Microteslas)		Densidad de Flujo Magnético (B) (Microteslas)		Ancho de Franja de Serridumbre (Metros)		Legal / Comparación		Importación Estratégica	
CARACTERÍSTICA DIRECCIONAL			Intensidad Campo Eléctrico (E) (V m <sup>-1</sup> )					Intensidad Campo Magnético (H) (A m <sup>-1</sup> )					Intensidad Campo Eléctrico (E) (V m <sup>-1</sup> )		Intensidad Campo Magnético (H) (A m <sup>-1</sup> )		Ancho de Franja de Serridumbre (Metros)		Legal / Comparación		Importación Estratégica	
100 cm2			4170					4167 / 700 cumple - C					4167 / 700 cumple - C		4167 / 700 cumple - C		4167 / 700 cumple - C		X		Reglamento de Radiaciones no Ionizantes Ministerio de Medio Ambiente - CONELEC	
110			70					67 / 700 cumple - C					67 / 700 cumple - C		67 / 700 cumple - C		67 / 700 cumple - C		X		Reubicación de cargas que se encuentran bajo la LT e indemnización.	
5 HZ A 30 KHZ			80					83 / 700 cumple - C					83 / 700 cumple - C		83 / 700 cumple - C		83 / 700 cumple - C		X			
Tridimensional			4200					4167 / 700 cumple - C					4167 / 700 cumple - C		4167 / 700 cumple - C		4167 / 700 cumple - C		X			
			90					4167 / 700 cumple - C					4167 / 700 cumple - C		4167 / 700 cumple - C		4167 / 700 cumple - C		X			
			40					4167 / 700 cumple - C					4167 / 700 cumple - C		4167 / 700 cumple - C		4167 / 700 cumple - C		X			
			4095					4167 / 700 cumple - C					4167 / 700 cumple - C		4167 / 700 cumple - C		4167 / 700 cumple - C		X			
			76					4167 / 700 cumple - C					4167 / 700 cumple - C		4167 / 700 cumple - C		4167 / 700 cumple - C		X			
			15					4167 / 700 cumple - C					4167 / 700 cumple - C		4167 / 700 cumple - C		4167 / 700 cumple - C		X			

IR AL MENÚ PRINCIPAL

Ilustración 4-12.2.- Matriz de riesgos físicos – Radiaciones no ionizantes – Campos electromagnéticos (evaluación y control)

Para efectos de evaluación de los límites máximos permisibles de exposición a radiaciones no ionizantes campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos se seguirá como documento fuente el emitido por Ministerio del Ambiente “Normas Técnicas Ambientales para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental para los Sectores de Infraestructura: Eléctrico, Telecomunicaciones y Transporte (Puertos y Aeropuertos)” y “Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Electromagnéticos. • Requerimientos mínimos de seguridad para exposición a campos eléctricos y magnéticos de 60Hz. • Disposiciones para radiaciones no ionizantes generadas por uso de frecuencias del espectro radioeléctrico (3 kHz - 300 GHz). Publicado en el Registro Oficial N° 41 del miércoles 14 de marzo del 2007.

**d) Vibraciones**

La plantilla diseñada para la medición, evaluación y control de riesgos inherentes a vibraciones, se establece a continuación:

MATRIZ INTEGRADA DE RIESGOS - LABORALES - FISICO - VIBRACIONES																							
ÁREA O PROCESO:		INGENIERIA Y CONSTRUCCION				EVALUACIÓN REALIZADA POR:				FABRICO GÓMEZ													
FECHA DE EVALUACIÓN:		sep-09				FECHA PRÓXIMA DE EVALUACIÓN:				mar-10													
SUBESTACIÓN / LT / OTROS ESPECIFICAR:		AGOYAN ( BAÑOS)																					
N°	ACTIVIDAD	EXPUUESTOS				MEDIDAS DE CONTROL ACTUAL			DETALLE DE LA MEDIDA DE CONTROL	CARACTERIZACIÓN DEL CONTROL	MEDICIÓN DEL RIESGO		VIBRACIÓN TRANSMITIDA		VIBRACIÓN TRANSMITIDA		FILTROS ( F )			DESCRIPCIÓN DEL FILTRO	Nivel de Significancia	CONTROL PROPUESTO	
		DIRECTOS	INDIRECTOS	TOTAL	N° DE HORAS / JORNADA	FUENTE	MEDIO	PERSONAS			MÉTODO	VIBRACIÓN TRANSMITIDA AL SISTEMA MANO BRAZO	VIBRACIÓN TRANSMITIDA A TODO EL CUERPO	AL SISTEMA MANO BRAZO	ATODO EL CUERPO	Legal / Compromisos	Partes Interesadas	Importancia Estratégica					
		TIEMPO DE EXPOSICIÓN										Válite de exposición en 8 horas diarias		Exposición diaria para un periodo de 8 horas									
1	ASENTAMIENTO DE SUELO	1	10	11	10	8					D / I	10	3	2,5 m/s2 Cumple C / Incumple I	0,5 m/s3 Cumple C / Incumple I			X			Código 2393	X	REALIZAR UN INSTRUCTIVO PARA TRABAJOS CON MAQUINARIA VIBRATORIA (EJ. SAPO COMPACTADOR)
<b>IR A MENÚ PRINCIPAL</b>												<b>IR AL MENÚ PRINCIPAL</b>											

Ilustración 4-14.- Matriz de riesgos físicos – Vibraciones

#### 4.2.2.2 Riesgo Químico

Para la medición son tomados en cuenta los contaminantes químicos en su estado general: gas, vapor, líquido y sólido.

La medición se lo realizará utilizando equipos de lectura directa y procedimientos de muestreo mas análisis, con empresas contratistas, las cuales emitirán los informes respectivos a la UNASS, para su control y seguimiento.

Para la toma de datos se ha diseñado la siguiente matriz:

MATRIZ INTEGRADA DE RIESGOS - LABORALES - QUIMICOS																								
ÁREA O PROCESO:		OPERACIÓN				EVALUACIÓN REALIZADA POR:				FABRICO GÓMEZ V.														
FECHA DE EVALUACIÓN:		Sep-09				FECHA PRÓXIMA DE EVALUACIÓN:				Mar-10														
SUBESTACIÓN / LT / OTROS ESPECIFICAR:		SUBESTACIÓN SANTA ROSA																						
N°	ACTIVIDAD	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL QUÍMICO DETECTADO	EXPUUESTOS			MEDIDAS DE CONTROL ACTUAL			DETALLE DE LA MEDIDA DE CONTROL	CARACTERIZACIÓN DEL CONTROL	MEDICIÓN DEL RIESGO LÍMITES ADOPTADOS		INDICADOR BIOLÓGICO	EVALUACIÓN DEL RIESGO		FILTROS ( F )			DESCRIPCIÓN DEL FILTRO	Nivel de Significancia	CONTROL PROPUESTO		
				DIRECTOS	INDIRECTOS	TOTAL	N° DE HORAS / JORNADA	FUENTE	MEDIO			PERSONAS	VLA-ED		VLA-EC	CUMPLE	INCUMPLE	Legal / Compromisos	Partes Interesadas				Importancia Estratégica	
				TIEMPO DE EXPOSICIÓN									ppm		mg/m3	ppm	mg/m3							
1	LIMPIEZA DE CUARTO DE BATERIAS	CUARTO DE BATERIAS	PLOMO	2	0	2	8						D / I	2 MEDICIONES ATMOSFERICAS DE PLOMO EN EL CUARTO DE BATERIAS. MUESTRAS LLEVADAS A LABORATORIO	0.10		PLOMO EN SANGRE (70 µg/dl)	X						CONTINUAR CON LA EXTRACCIÓN DEL AIRE A NIVEL DEL CUARTO DE BATERIAS
<b>IR A MENÚ PRINCIPAL</b>												<b>IR AL MENÚ PRINCIPAL</b>												

Ilustración 4-15.- Matriz de riesgos Químicos

#### 4.2.2.2.3 Riesgos Mecánicos, (eléctricos):

La medición se realiza considerando las siguientes tablas basadas en el método establecido por W.T. Fine.

**4.2.2.2.3.1 Probabilidad del Riesgo (P).**- Se refiere a la expectativa de que, debido a la presencia de un peligro o riesgo, se materialice, tomando en cuenta la frecuencia de ejecución de la actividad y el Control Actual. Los criterios y valores para esta variable son:

Criterios		Descripción	P	Ejemplos
a)	Frecuente	Es el resultado "mas probable y esperado" si se presenta la situación de riesgo.	10	Cortes con machete en personal Franja de Servidumbre
b)	Moderado	Es completamente posible, no sería nada extraño tiene una probabilidad del 50%. Ocurre al menos una vez al mes. Ocurre en mas de la mitad de las veces que se realiza una actividad (la mitad mas 1)	6	Al menos una vez al mes al mes hay un corte por manejo inadecuado de herramientas
c)	Ocasional	ería una secuencia o coincidencia "rara". Ocurre entre 4 y 6 veces al año. Al menos una vez a los tres meses hay un corte o quemadura por manejo inadecuado de herramientas, o un contacto directo o indirecto eléctrico. (sin pérdida humana)	3	Al menos una vez a los tres meses hay un corte por manejo inadecuado de herramientas.
d)	Remoto	Sería una coincidencia remotamente posible. No ha ocurrido aún en TRANSELECTRIC S.A, pero si en otras empresas, y existe evidencia de que la situación está catalogada como peligrosa. Ocurre al menos 1 hasta 3 veces al año.	1	Contacto con partes móviles produce amputación (Ha ocurrido en el pasado cercano (1 año)) Caída de personas produce muerte (Ha ocurrido en otras empresas y es una situación peligrosa) Fractura por golpe (pasó este año)
e)	Improbable	Extremadamente remota pero concebible. No ha sucedido Nunca en muchos años de	0,5	Exposición a tolueno produce enfermedad auditiva (No hay antecedentes).

		exposición.		
f)	Prácticamente Imposible	Secuencia o coincidencia prácticamente imposible, posibilidad una en un millón, Nunca ha sucedido en TRANSELECTRIC S.A., ha pesar de exposición durante muchos años. Contacto directo o indirecto con energía eléctrica produce muerte (Ocurrió hace 15 años y no ha vuelto a pasar)	0,1	Acumulación de polvo provoca desplome de techos (Es probable pero no ha pasado) Contacto con elementos móviles produce muerte (Ocurrió hace 15 años y no ha vuelto a pasar)

**Tabla 4-9.- Criterios y valores para la probabilidad del Riesgo según WT Fine.**

**4.2.2.2.3.2 Exposición del Riesgo (E).**- La frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente. Mientras más grande sea la exposición a una situación potencialmente peligrosa, mayor es el riesgo asociado a dicha situación.

Criterio		Descripción	E	Ejemplos
a)	Continuamente	(Muchas veces en el día con tiempo prolongado.	10	6 a 8 horas de exposición al factor de riesgo por jornada laboral
b)	Frecuentemente	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea en tiempos cortos	6	4 a 5,9 horas de exposición al factor de riesgo por jornada laboral
c)	Ocasionalmente	Personal expuesto alguna vez en su jornada laboral con tiempos cortos de exposición.	3	1 a 3,9 horas de exposición al factor de riesgo por jornada laboral
d)	Irregularmente	Personal expuesto irregularmente en una semana con tiempos cortos de exposición.	2	4 horas a la semana expuesto al factor de riesgo.
e)	Raramente	Se ha sabido que ocurre	1	Varias veces a la semana expuesto por períodos cortos.
f)	Remotamente Posible	No se sabe que haya ocurrido pero se considera remotamente posible	0,5	

**Tabla 4-10.- Criterios y valores para la exposición al Riesgo según WT Fine.**

**4.2.2.2.3.3 Severidad de la Consecuencia del Riesgo (S).**- Se identifica la magnitud potencial de las consecuencias de producirse la materialización del riesgo, tomando en cuenta el Control Actual y los siguientes criterios y valores:

Criterio		Descripción	S	Ejemplos
a)	Catastrófico	Numerosas muertes, persistencia de más de 60 días. Grandes daños por encima del \$ 1.000.000 USD	100	Muerte de numerosas personas por caída de altura, pérdida de energía en varias subestaciones por defectuoso mantenimiento de sus sistemas operacionales.
b)	Muy Grave / Muy Serio	Varias Muertes, Daños desde \$ 500.000 a 999.999 USD	50	Muerte de varias personas en accidente de tránsito. Pérdida de energía en una subestación.



c)	Grave Serio	Muerte de un trabajador, daños de \$ 100.000 a 500.000 USD	25	Muerte o incapacidad permanente por exposición al riesgo en su actividad laboral o causada por accidentes de tránsito.
d)	Importante	Lesiones o enfermedades que requieren atención externa, (amputación, invalidez permanente), ausentismo desde 3 días a 3 meses. Daños de \$ 1000 a 100.000 USD.	15	Amputación de una mano, sordera profesional, Destrucción de parte de una subestación
e)	Leve	Lesiones y/o enfermedades tratadas con medios propios, ausentismo de hasta 3 días. Daños Hasta \$ 1000 USD.	5	Herida superficial por contacto con elemento cortante; accidente laboral con baja.
f)	Sin Permiso	Lesiones y enfermedades tratadas con medios propios sin ausentismo con retorno a su puesto de trabajo.	1	Herida superficial por contacto con elemento cortante; accidente laboral sin baja.

**Tabla 4-11: Criterios y valores para la severidad de la consecuencia del Riesgo según WT Fine.**

El resultado de la evaluación arroja los siguientes derivaciones:

Del producto; Probabilidad (**P**), Exposición (**E**) y Severidad de la Consecuencia (**S**), se obtiene la **Grado de Peligrosidad** (GP).

**4.2.2.2.3.4 FACTOR DE PONDERACIÓN (FP).**- Tiene que ver con el número de trabajadores expuestos al riesgo. Y se aplica la siguiente tabla de calificación:

FACTOR DE PONDERACIÓN	
Nº DE AFECTADOS	FACTOR
1 a 5	1
6 a 15	2
16 a 25	3
Mayor a 26	4

**Tabla 4-12.- Factor de ponderación del Riesgo según WT Fine.**

Luego de calcular el GP (Grado de Peligrosidad), debemos calcular el **Grado del Riesgo** (GR). Para esto se necesita incorporar el Factor de ponderación (**FP**).

La Matriz que se diseñó para el desarrollo de los riesgos mecánicos es la siguiente:

MATRIZ INTEGRADA DE RIESGOS (MIR)																																			
ÁREA O PROCESO:															EVALUACIÓN REALIZADA POR:																				
FECHA DE EVALUACIÓN:															FECHA PRÓXIMA EVALUACIÓN:																				
EVALUACIÓN PERIÓDICA:																																			
IDENTIFICACIÓN																	MEDICION				EVALUACIÓN					CONTROL PROPUESTO									
N°	ÁREA / PROCESO	ACTIVIDADES	PERSONAL EXPUESTO													MEDIDAS DE CONTROL ACTUAL	DETALLE DE LA MEDIDA DE CONTROL	MEDICIÓN DEL RIESGO				EVALUACION DEL RIESGO				FILTROS ( F )		CONTROL PROPUESTO							
			DIRECTOS			INDIRECTOS			TOTAL			PELIGROS	RIESGO	D	I			P	F	GR = GP X FP	ACEPTABLE	MODERADO	NOTABLE	ALTO	MUY ALTO	Legal / Compromisos	Partes Interesadas / Stakeholders		Importancia Estratégica	DESCRIPCIÓN DEL FILTRO					
			N/A/E	m	M	S	n/a	m	M	S	n/a					m	M				S	n/a	N° DE HORAS / JORNADA							< A 20	DE 20 A 69	DE 70 A 199	DE 200 A 399	> DE 400	

Ilustración 4-16.- Matriz de riesgos mecánicos

En la siguiente ilustración colocamos un ejemplo de utilización de esta matriz:

MATRIZ INTEGRADA DE RIESGOS -																																			
ÁREA O PROCESO:															MANTENIMIENTO DE LINEAS DE TRANSMISIÓN																				
FECHA DE EVALUACIÓN:															sep-09																				
SUBESTACIÓN / LT / OTROS ESPECIFICAR:															LT MILAGRO - MACHALA																				
IDENTIFICACIÓN																													CONTROL PROPUESTO						
N°	ACTIVIDAD	LOCALIZACIÓN EXACTA	CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD	PERSONAL EXPUESTO													PELIGROS	RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL ACTUAL				DETALLE DE LA MEDIDA DE CONTROL												
				DIRECTOS			INDIRECTOS			TOTAL			N° DE HORAS / JORNADA	FUENTE	MEDIO	MÉTODO			PERSONAS																
				N/A/E	m	M	S	n/a	m	M	S	n/a		m	M	S	n/a	N° DE HORAS / JORNADA																	
1	LAVADO Y LIMPIEZA DE AISLADORES EN LINEA DESENERGIZ.	TORRE 140	N					1								30		31	8	TRABAJOS EN ALTURA	CAIDAS, GOLPES, RESBALONES					X						USO DE EPP			

**IR A MENÚ PRINCIPAL**

Ilustración 4-16.1.- Matriz de riesgos mecánicos (ejercicio de identificación)

LABORALES - MECÁNICOS																
V (LT)		EVALUACIÓN REALIZADA POR:				FABRICIO GÓMEZ										
		FECHA PRÓXIMA EVALUACIÓN:				sep-10										
MEDICIÓN						EVALUACIÓN						CONTROL PROPUESTO				
CARACTERIZACIÓN DEL CONTROL	MEDICIÓN DEL RIESGO					EVALUACIÓN DEL RIESGO					FILTROS ( F )	DESCRIPCIÓN DEL FILTRO	CONTROL PROPUESTO			
	PROBABILIDAD	EXPOSICIÓN	SEVERIDAD DE LA CONSECUENCIA	GP	FP	GR = GP X FP	ACEPTABLE	MODERADO	NOTABLE	ALTO	MUY ALTO			Legal / Compromisos	Partes interesadas / Stakeholders	Importancia Estratégica
	D	I					< A 20	DE 20 A 69	DE 70 A 199	DE 200 A 399	> DE 400					
□	3	10	100	3000	4	3004					X		X	N/A	REALIZAR UN PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN ALTURA CON LINEAS DESENERGIZADAS	
				0		0										
				0		0										
				0		0										
				0		0										

**IR AL MENÚ PRINCIPAL**

**Ilustración 4-16.2.- Matriz de riesgos mecánicos (ejercicio de medición, evaluación y control)**

Para la evaluación de los riesgos se considera la metodología de W. T Fine. Se recomienda verificar en campo las MIR y Controles Actuales de manera que la Planilla refleje lo mejor posible la realidad del Proceso o Actividad.

Se basa en los criterios de Probabilidad, Exposición y Severidad de la Consecuencia, tomando en cuenta los Controles Actuales. Por último se destaca el requisito legal al que aplica cada uno de los riesgos identificados. Los criterios para evaluar la Probabilidad, Exposición y Severidad son:

**4.2.2.2.3.5 GRADO DE RIESGO (GR).**- Se calcula multiplicando el Grado de Peligrosidad (**GP**) por el Factor de Ponderación (**FP**). Este nos da el Grado de Riesgo, del que se deduce la estimación del riesgo, indicados en el cuadro siguiente, este conjunto forma la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos. Los criterios sugeridos son un punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse en relación con la valoración obtenida.

Grado de Riesgo	Estimación del Riesgo	Interpretación
Mayor de 400	Riesgo Muy Alto (Intolerable)	Se debe considerar la terminación de la operación o el cambio de la misma
Entre 200 y 399	Riesgo Alto (Muy crítico)	Requiere corrección inmediata (Se necesita Control Propuesto)
Entre 70 y 199	Riesgo Notable (Crítico)	Corrección necesaria urgente (Se necesita Control Propuesto)
Entre 20 y 69	Riesgo Moderado (No crítico)	No es emergencia, pero debe corregirse.
Menos de 20	Riesgo Aceptable (Tolerable)	Aceptable en el momento actual, puede omitirse la corrección.

**Tabla 4-13.- Evaluación de Riesgos Mecánicos según W.T. Fine**

#### 4.2.2.2.4 Riesgo Biológico

La medición de los contaminantes biológicos se realiza considerando el entorno, se aplicará un análisis bacteriológico de las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a agentes biológicos como consecuencia de su actividad laboral.

El estudio está orientado al análisis de los contaminantes biológicos (virus, bacterias, protozoos, hongos y endoparásitos) tomando en consideración las siguientes zonas:

- Agua de consumo
- Dispensario Médico
- Alimentos Cocidos
- Comedor

En la siguiente ilustración se ha diseñado una matriz para riesgos biológicos, en la misma se da un ejemplo de utilización para la identificación, medición, evaluación y control de este riesgo:

MATRIZ INTEGRADA DE RIESGOS - LABORALES - BIOLÓGICOS																																						
ÁREA O PROCESO:										SERVICIO DE COMIDA					EVALUACIÓN REALIZADA POR: FABRICIO GON																							
FECHA DE EVALUACIÓN:										Sep-09					FECHA PRÓXIMA EVALUACIÓN:																							
SUBESTACIÓN / LT / OTROS ESPECIFICAR:										CATERING EDIFICIO MATRIZ					FECHA PRÓXIMA EVALUACIÓN:																							
IDENTIFICACIÓN AL MOMENTO DE LA TOMA DE MUESTRAS										CONTROL ACTUAL					MEDICIÓN																							
N	ACTIVIDAD	LOCALIZACIÓN EXACTA	EXPUUESTOS			PELIGROS	RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL ACTUAL			DETALLE DE LA MEDIDA DE CONTROL	MEDICIÓN DE RIESGOS BIOLÓGICOS																										
			DIRECTOS	INDIRECTOS	TOTAL			FUENTE	MEDIO	PERSONAS		METODO	CARACTERIZACIÓN DEL CONTROL			Aeróbios Mesófilos Totales utcf/g			Coliformes totales NMP/g			Coliformes Fecales NMP/g			Mohos y Levaduras upm/g													
					Nº DE HORAS / JORNADA							D	I	I	A	A	A	DM	C	AC	IP	DM	C	AC	IM	A	DM	C	AC	A	DM	C	AC	IM				
1	ALIMENTOS PREPARADOS (AJI)	MESA 2	0	10	10	MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS EN MALAS CONDICIONES HIGIENICAS DEL PERSONAL	CONTAMINACIÓN DEL ALIMENTO POR MALA MANIPULACIÓN				NO SE OBSERVA NI EXPRESAN MEDIDAD DE CONTROL ACTUAL				AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA		230000																			
			0	0	0																																	

Ilustración 4-17.1.- Matriz de riesgos biológicos (Identificación y medición)

MATRIZ INTEGRADA DE RIESGOS - LABORALES - BIOLÓGICOS																																						
Z / PAULINA REYES																																						
EVALUACIÓN															CONTROL																							
EVALUACIÓN DE RIESGOS BIOLÓGICOS															FILTROS ( F )			DESCRIPCIÓN DEL FILTRO	Nivel de Significancia	CONTROL PROPUESTO																		
Totales utcf/g CUMPLE C / INCUMPLE I	Coliformes totales NMP/g CUMPLE C / INCUMPLE I	Mohos y Levaduras upm/g CUMPLE C / INCUMPLE I	Aeróbios Mesófilos Totales utcf/g CUMPLE C / INCUMPLE I	Coliformes totales NMP/g CUMPLE C / INCUMPLE I	Coliformes Fecales NMP/g CUMPLE C / INCUMPLE I	Mohos y Levaduras upm/g CUMPLE C / INCUMPLE I	Legal / Compromisos	Partes Interesadas	Importancia Estratégica	NS	S																											
A	A	A	DM	C	AC	IM	DM	C	AC	IM	DM	C	AC	IM	DM	C	AC	IM																				
C	C	C	I	I																																		

Ilustración 4-17.2.- Matriz de riesgos Biológicos (Evaluación y control)

#### 4.2.2.2.5 Riesgo Ergonómico

El riesgo ergonómico es medido, utilizando los programas en formato exel de Practical Ergonomics:

Rula (Rapid Uper Limb Assesment).- Direcccionado hacia la evaluación de riesgos asociados en brazo, antebrazo, muñeca, piernas, tronco y cuello. En las

siguientes ilustraciones se da un ejemplo para una trabajador que trabaja en bodega, haciendo labores de organización de las perchas:

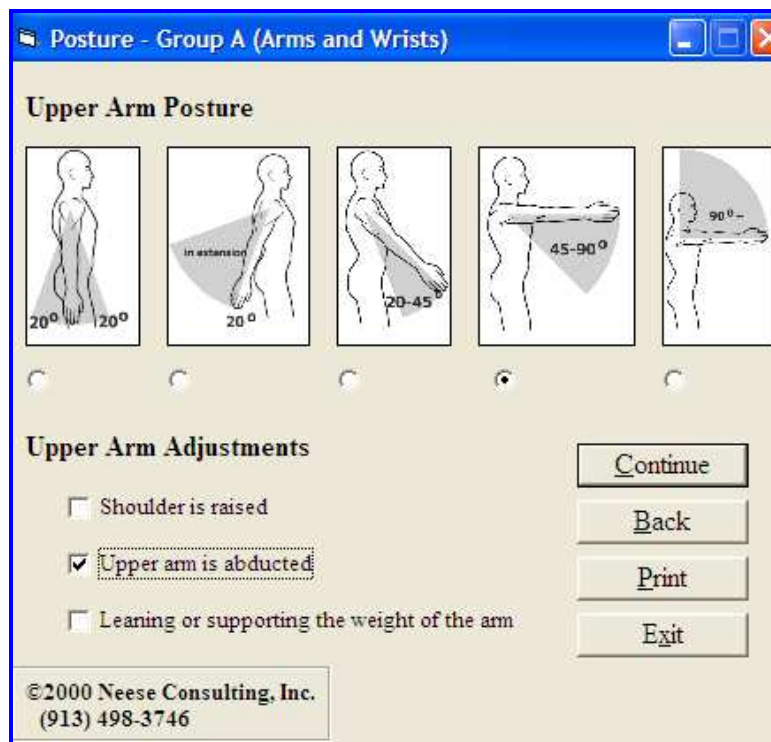


Ilustración 4-18.- Riesgos Ergonómicos Postura Grupo A brazos y muñeca (14)

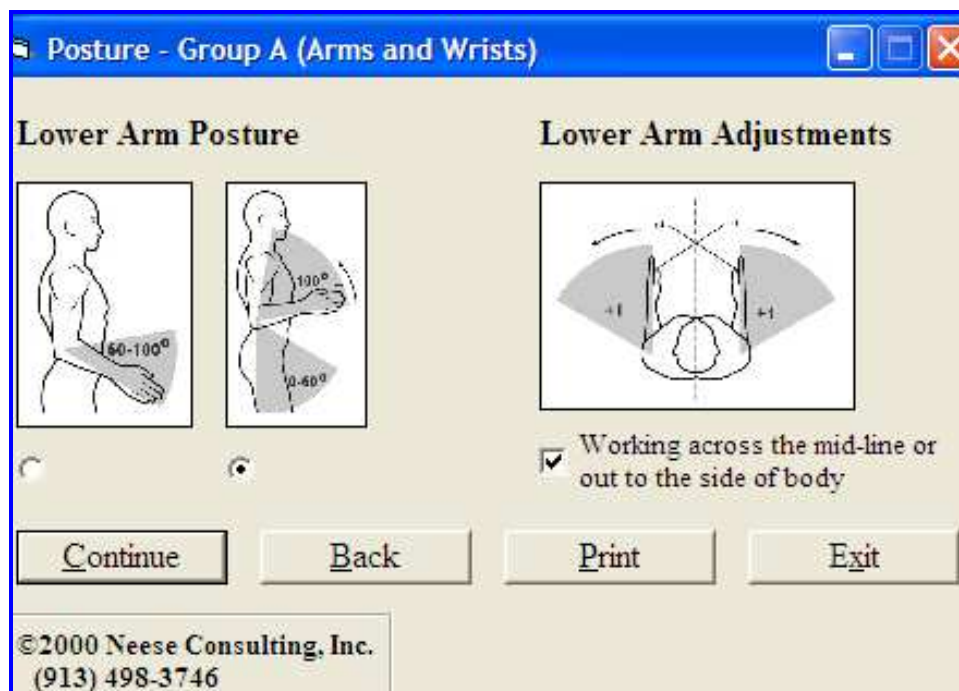


Ilustración 4-19.- Riesgos Ergonómicos Postura Grupo A brazos y muñeca (14)

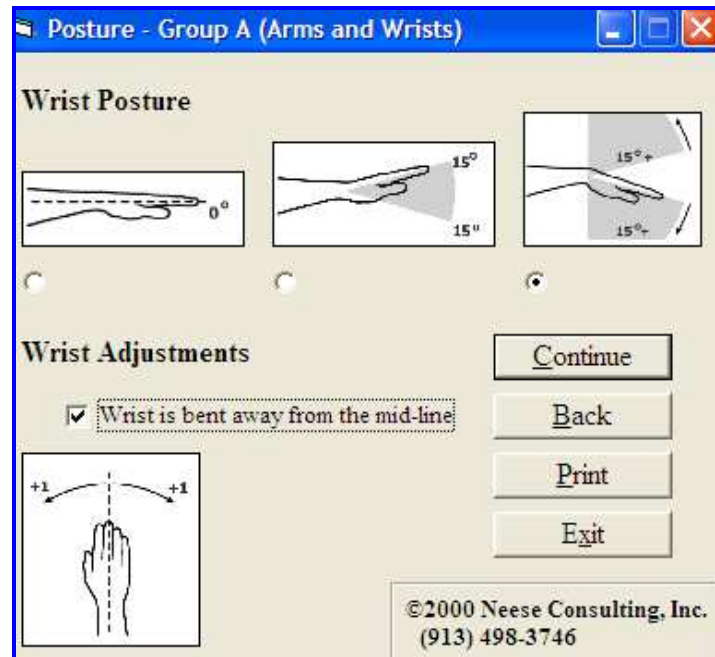


Ilustración 4-20.- Riesgos Ergonómicos Postura muñeca (14)

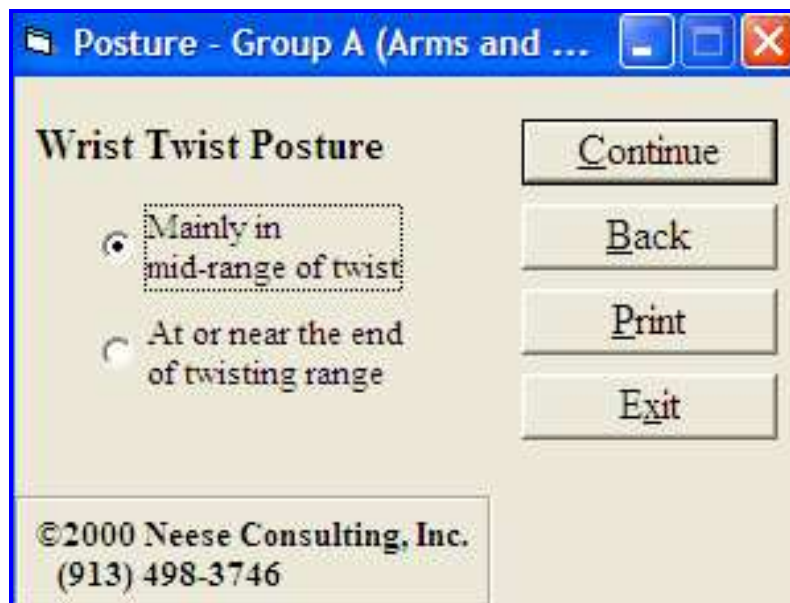


Ilustración 4-21.- Riesgos Ergonómicos Postura Grupo A giro muñeca (14)

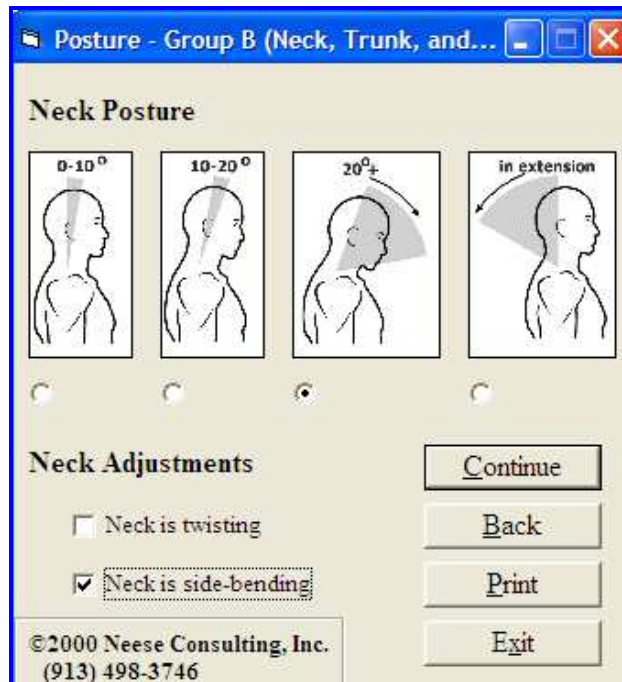


Ilustración 4-22.- Riesgos Ergonómicos Postura Grupo B cuello, tronco y piernas (14)

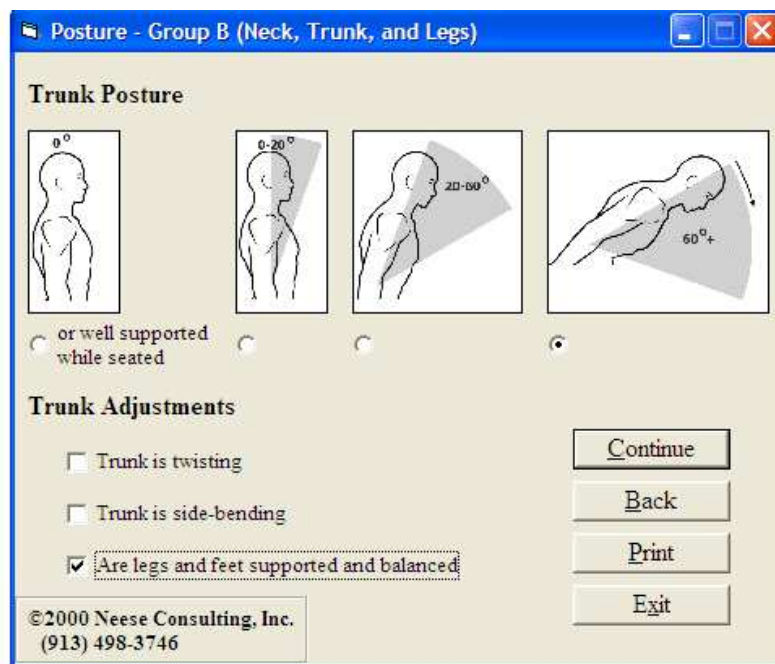


Ilustración 4-23.- Riesgos Ergonómicos Postura Grupo B cuello, tronco y piernas (14)



**Frequency and Force**

**Group A (Arm, Wrist)**

Muscle Use

- Moderate posture, not static, not lightly repetitive
- Activity is mainly static (held longer than 1 minute)
- Activity is repeated more than 4 times/minute

Force

- Load < 5 lbs. (2 kg); intermittent
- Load is 5-25 lbs. (2-10 kg); intermittent
- Load is 5-25 lbs. (2-10 kg); static or repeated
- Load > 25 lbs. (10 kg); repeated or shocks

**Group B (Neck, Trunk, Legs)**

Muscle Use

- Moderate posture, not static, not lightly repetitive
- Activity is mainly static (held longer than 1 minute)
- Activity is repeated more than 4 times/minute

Force

- Load < 5 lbs. (2 kg); intermittent
- Load is 5-25 lbs. (2-10 kg); intermittent
- Load is 5-25 lbs. (2-10 kg); static or repeated
- Load > 25 lbs. (10 kg); repeated or shocks

Continue Back Print Exit

©2000 Neese Consulting, Inc.  
(913) 498-3746

Ilustración 4-24.- Riesgos Ergonómicos Grupo A y Grupo B (14)

**Rula - Final**

**Complete: A. Arm and Wrist Analysis**

Final Upper Arm Score =	<input type="text" value="4"/>	Posture A Score =	<input type="text" value="6"/>
Final Lower Arm Score =	<input type="text" value="3"/>	Muscle Use Score =	<input type="text" value="1"/>
Final Wrist Score =	<input type="text" value="4"/>	Force/load Score =	<input type="text" value="0"/>
Wrist Twist Score =	<input type="text" value="1"/>	Final Wrist and Arm Score =	<input type="text" value="7"/>

**Complete: B. Neck, Trunk and Leg Analysis**

Final Neck Score =	<input type="text" value="4"/>	Posture B Score =	<input type="text" value="7"/>
Final Trunk Score =	<input type="text" value="4"/>	Muscle Use Score =	<input type="text" value="0"/>
Final Legs Score =	<input type="text" value="1"/>	Force/load Score =	<input type="text" value="0"/>
Final Neck, Trunk and Leg Score =		<input type="text" value="7"/>	

Final Score

1 or 2 = Minimum Risk  
3 or 4 = Low Risk  
5 or 6 = Moderate Risk  
7 = High Risk

Add to chart Goto Chart Back

Print Exit

©2000 Neese Consulting, Inc.  
(913) 498-3746

Ilustración 4-25.- Informe final de evaluación de Riesgos ergonómicos para grupo A y B (14)



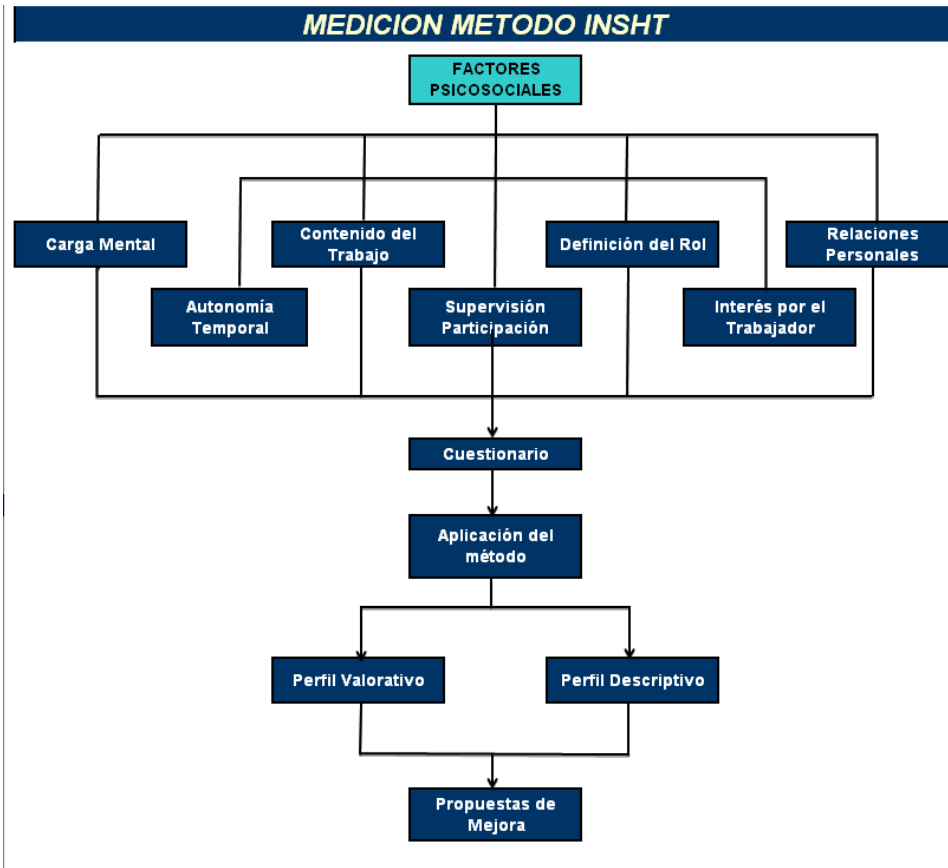


Ilustración 4-27.- Medición de Riesgos Psicosociales método INSHT

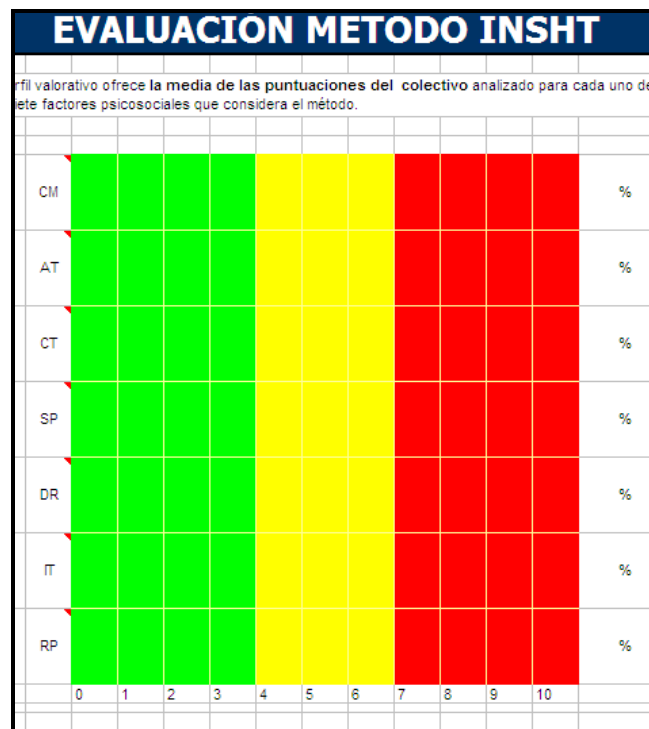
Para el levantamiento de información relativa al riesgo psicosocial, se ha diseñado la siguiente matriz:

MATRIZ INTEGRADA DE RIESGOS - LABORALES - PSICOSOCIALES																					
ÁREA O PROCESO:										EVALUACIÓN REALIZADA POR:											
FECHA DE EVALUACIÓN:										FECHA PRÓXIMA EVALUACIÓN:											
EVALUACIÓN PERIÓDICA:																					
N°	IDENTIFICACIÓN		MEDICIÓN SEGÚN LA APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO							EVALUACIÓN					CONTROL PROPUESTO						
	AREA / PROCESO	EXPUESTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PERFIL VALORATIVO			PERFIL DESCRIPTIVO			CONTROL PROPUESTO		
DIRECTOS		INDIRECTOS											TOTAL	SITUACIÓN SATISFACTORIA	SITUACIÓN INTERMEDIA	SITUACIÓN NOCIVA	CARGA MENTAL	AUTONOMÍA TEMPORAL		CONTENIDO DEL TRABAJO	SUPERVISIÓN PARTICIPACIÓN

Ilustración 4-28.- Matriz de riesgos psicosociales

#### 4.2.2.2.6.1 Perfil Valorativo

Ofrece la media de las puntuaciones del colectivo analizado para cada uno de los factores psicosociales de los que consta el método. Estas puntuaciones son trasladadas a un perfil gráfico en el que se presenta una escala de valores comprendida entre 0 y 10 para cada factor.



**Ilustración 4-29.- Perfil Valorativo, riesgos psicosociales**

En este perfil se distinguen tres diferentes tramos que indican distintas situaciones de riesgo:

1. Situación satisfactoria (desde 0 a 4 puntos).
2. Situación intermedia (desde 4 a 7 puntos). Las condiciones existentes pueden generar molestias a un cierto número de trabajadores pero no son lo suficientemente graves como para demandar una intervención inmediata. Sin embargo, es una situación que es preciso subsanar en cuanto sea posible, ya que estos factores pueden resultar, en el futuro, fuentes de problemas.
3. Situación nociva (desde 7 a 10 puntos). Los factores cuya puntuación está comprendida en este tramo requieren una intervención en el plazo más

breve posible. Es previsible que en situaciones de este tipo exista entre los trabajadores una gran insatisfacción con su trabajo, o una tendencia al incremento del absentismo o que aparezca sintomatología asociada al estrés.

Además, para cada factor se indica en unos recuadros situados debajo de cada escala, el porcentaje de trabajadores que se posiciona en cada una de las tres situaciones mencionadas.

#### 4.2.2.2.6.2 Perfil Descriptivo

Ofrece una información detallada de cómo se posicionan los trabajadores ante cada pregunta, permitiendo conocer el porcentaje de elección de cada opción de respuesta, lo cual permite obtener datos acerca de aspectos concretos relativos a cada factor.

#### 4.2.2.3 CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO

Las planillas MIR son dinámicas y proactivas, sujetándose aquellas actividades en las cuales se observe que los riesgos analizados son:

TIPO DE RIESGO	ESCALA DE RIESGOS (¿Se necesita de Plan de Acción, Implementación y Control?) SI (S), NO (N)									
Mecánico y Eléctrico	Aceptable	N	Moderado	S	Notable	S	Alto	S	Muy alto	S
Psicosocial	Situación Satisfactoria	N	Situación Media	S	Situación Nociva	S				
Ergonómico	Depende del factor de riesgo ergonómico a analizar y metodología aplicable									
Físico	Depende del factor de riesgo físico a analizar y Ley o normativa aplicable									
Químico	Depende del factor de riesgo químico a analizar y Ley o normativa aplicable									
Biológico	Depende del factor de riesgo Biológico a analizar y Ley o normativa aplicable									

Tabla 4-14.- Plan de Acción, implementación y control de los factores de Riesgo

Los controles no se limitan para aquellos riesgos analizados en los cuales el Responsable del área o proceso considere necesario, se debe proponer controles adicionales a ser implementados, los cuales quedan registrados en la Planilla MIR (Objetivos de Intervención). Estos controles deben ser apropiados para la magnitud de los riesgos e impactos detectados. Se debe dar prioridad a aquellos riesgos e impactos que resultan Significativos.

#### **4.2.2.4 Revisión y Mejora Continua**

La Gestión de Riesgos está alineada con el ciclo de Deming o PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), es así que la Revisión y Mejora continua contribuye para la mejor gestión de riesgos, en el participa el personal responsable (Anexo 1), el cual realiza un seguimiento periódico de todos los factores de riesgos analizados.

##### **4.2.2.4.1 Unidad o Gerencia Responsable**

Es la encargada de darle secuencia y estudio técnico a cada tipo de riesgo, en ella existen personal que colabora con la Gestión de Riesgos.

##### **4.2.2.4.2 Difusión de MIR´s**

Una vez realizadas y revisadas las planillas MIR por la UNASS, estas deben ser difundidas por el Responsable del área/proceso, o quien él designe, a todo el personal a su cargo de manera de poder realizar las actividades de manera segura.

#### **4.2.2.5 VIGILANCIA AMBIENTAL Y BIOLÓGICA**

Para dar seguimiento y control al estudio integral de riesgos, el cual se ha desarrollado para el personal y ambiente laboral de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, se lleva a efecto la siguiente metodología de vigilancia:

- a) Exámenes médicos pre-ocupacionales.- Al personal nuevo que ha sido seleccionado para ingresar a CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, se le debe practicar los exámenes pre-ocupacionales direccionados y dependiendo de los riesgos a los cuales estará sujeto, se le abre una historia clínica la cual será objeto de seguimiento en el transcurso del tiempo por parte del médico ocupacional.

PUESTO DE TRABAJO	EXAMENES PRE-OCUPACIONALES							
	a	b	c	d	e	f	g	h
Administrativos	x	x	x	x				
Supervisores	x	x	x	x	x			
Operadores de Subestaciones	x	x	x	x		x		
Linieros	x	x	x	x			x	
Bodegueros y Ayudantes		x	x	x			x	
Guardias				x			x	x
Conductores de vehículos	x	x		x			x	
Personal del Servicio de comida		x	x					
Personal de obras en construcción		x	x		x		x	

**Tabla 4-15.- Exámenes Preocupacionales según la función**

CÓDIGO ADOPTADO	SIGNIFICADO
<b>a</b>	Agudeza Visual
<b>b</b>	Radiografía de Columna
<b>c</b>	Radiografía de manos y muñeca
<b>d</b>	Estándar de Torax
<b>e</b>	Audiometrías
<b>f</b>	Examen químico específico para sangre (metales)
<b>g</b>	Electrocardiograma
<b>h</b>	Examen Psicológico Comportamental

**Tabla 4-16.- Codificación de los exámenes preocupacionales**

- b) Vigilancia Biológica.- Debe ser practicada una vez cada año por el médico ocupacional, quien dispondrá de las historias clínicas de todos los trabajadores y que está sujeto al siguiente esquema:

PUESTO DE TRABAJO	EXAMENES DE VIGILANCIA BIOLÓGICA							
	a	b	c	d	e	f	g	h
Administrativos	x	x	x	x				
Supervisores	x	x	x	x	x			
Operadores de Subestaciones	x	x	x	x		x		
Linieros	x	x	x	x			x	
Bodegueros y Ayudantes		x	x	x			x	
Guardias				x			x	x
Conductores de vehículos	x	x		x			x	
Personal del Servicio de comida		x	x					
Personal de obras en construcción		x	x		x		x	

**Tabla 4-17.- Exámenes de Vigilancia Biológica**

CÓDIGO ADOPTADO	SIGNIFICADO
<b>a</b>	Agudeza Visual
<b>b</b>	Radiografía de Columna
<b>c</b>	Radiografía de manos y muñeca
<b>d</b>	Estándar de Torax
<b>e</b>	Audiometrías
<b>f</b>	Examen químico específico para sangre (metales)
<b>g</b>	Electrocardiograma
<b>h</b>	Examen Psicológico Comportamental

**Tabla 4-18.- Codificación de los exámenes de Vigilancia Biológica**



Cabe señalar que se considera a todo el personal (propio y contratado), y la vigilancia biológica es exigida mediante los contratos que se realiza para cumplimiento de las contratistas.

### **4.2.3 GESTION DE TALENTO HUMANO**

#### **4.2.3.1 SELECCIÓN DEL PERSONAL**

Se plantea el proceso de selección de personal involucrando las siguientes fases:

##### **a) Requerimiento**

Bajo esta fase se permite gestionar el talento humano de manera sistémica, es así que el área que requiere de un profesional para la realización de una actividad específica lo solicitada a Talento Humano, con información solicitada de acuerdo a los siguientes puntos:

- Descripción del requerimiento;
- Justificación del requerimiento;
- Tiempo / Condiciones del requerimiento;
- Fuente de reclutamiento; y,
- Perfil del Puesto requerido.

DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO			
Lugar / Fecha			
El Área / Unidad de	requiere la cantidad de colaborador (es), a partir de la fecha		
Denominación del Puesto Requerido :	(La denominación sirve para uno o más ocupantes del mismo Puesto únicamente)		
El Requerimiento es por:	<input type="checkbox"/> Contratación	<input type="checkbox"/> Pasante	
Para laborar en la ciudad/proyecto de:			
Nombre del Jefe Inmediato:	Puesto del Jefe Inmediato:		
JUSTIFICACION DEL REQUERIMIENTO			
El colaborador a seleccionarse/contratarse se requiere por:	-		
	Confirmación de Planeación de Personal (FOR-GTH-#1) solicitado en fecha		
	Creación de puesto de trabajo (nuevo)		
	Reemplaza a:	por:	
	Maternidad / Enfermedad (subrayar) de:		
	Vacacionar del colaborador (a):		
TIEMPO / CONDICIONES DEL REQUERIMIENTO			
Temporal:	<input type="checkbox"/>	Años	<input type="text"/>
		Mezes	<input type="text"/>
Permanente:	<input type="checkbox"/>		
Requerimientos físicos y de salud:			
FUENTES DE RECLUTAMIENTO			
El puesto requerido puede ubicarse dentro de la empresa?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
PERFIL DEL PUESTO			
1. Formación Académica (mínima):			
2. Conocimientos adicionales (Cursos, Seminarios, Talleres, etc.)			
3. Experiencia mínima de:	(años)	(meses)	desempeñando actividades afines en:
4. Posea las siguientes Competencias (comportamientos, habilidades o destrezas intelectuales o motrices que le permitan desempeñarse en forma óptima en el puesto de trabajo):			
5. Desempeñará las siguientes funciones/actividades esenciales. Liste las más importantes, frecuentes, de impacto, etc. Ejemplo. Redactar documentos de la Gerencia:			
6. Riesgos Específicos a los que estará expuesto el colaborador:			
MECÁNICOS:			
FÍSICOS:			
QUÍMICOS:			
ERGONÓMICOS:			
PSICOSOCIALES:			
BIOLÓGICOS:			
ESPACIO RESERVADO PARA G.T.H.:			
El colaborador seleccionado tendrá la ubicación posicional de:			
Con los reconocimientos adicionales de:			
SOLICITADO:	VISTO BUENO:	AUTORIZADO:	

Ilustración 4-30.- Formato para requerimiento de personal

## b) Selección

### ***Revisión de documentos***

De la revisión de los documentos presentados, incluyendo la Hoja de Vida, se preseleccionan los candidatos que reúnen los requisitos para el puesto.

Las solicitudes preseleccionadas por Talento Humano, deberán ser analizadas en conjunto con el coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional de la UNASS, para identificar los puestos de trabajo versus los riesgos a los cuales está sometido esa función dentro de la CELEC S.A. - TRANSELECTRIC.

***Entrevista preliminar***

En la entrevista preliminar se debe formular una serie de preguntas que amplíen la Información recibida. Esta responsabilidad está dirigida hacia Talento Humano.

***Aplicación de pruebas psicológicas y de conocimiento***

Se requiere, que el aspirante sea sometido a una prueba de suficiencia de acuerdo a los requerimientos del puesto, para determinar sus actitud y aptitud, que posee. Estas pruebas pueden ser teóricas o prácticas, este test está a cargo de Talento Humano en coordinación directa con la UNASS.

Después de la entrevista preliminar y de la aplicación de pruebas, se elige una terna que pasa a la entrevista final.

***Entrevista final***

En la entrevista final la UNASS elige y sugiere de la terna al solicitante, la persona más idónea para el puesto, y después se procede a la contratación.

**c) Contratación*****Examen médico Pre - ocupacional***

Previa la contratación el aspirante debe someterse a un examen médico preocupacional exhaustivo bajo la supervisión del personal Médico de CELEC S.A. - TRANSELECTRIC, para determinar su estado actual de salud. Este pedido debe de nacer del médico ocupacional de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, tomando en consideración lo establecido en el numeral 4.2.2.5 literal a).

***Documentos solicitantes***

Se presentara al departamento de Talento Humano, los siguientes documentos:

- 2 copias de la cédula de identidad;
- 1 fotografía reciente;
- Récord policial actualizado;
- Carne del IESS (si lo tuviere);
- Partida de matrimonio (2 copias);

- Partida de nacimiento de todos sus hijos (2 copias C/U);
- Certificado de estudios realizados (certificado de estudios, título profesional y certificados de capacitación de cursos realizados);
- Certificados de trabajo anteriores;
- Certificado de honorabilidad (tres personas);
- Copia de la Libreta militar;
- Carne profesional (si lo tuviere);
- Licencia de conducir (si lo tuviere);

Estos documentos son indispensables para legalizar su contratación y no serán devueltos por ningún motivo.

### **Contrato**

Si el candidato es elegido se procede a la elaboración del correspondiente contrato de trabajo. Lo suscribe junto con el representante de CELEC S.A. - TRANSELECTRIC y se legaliza en la respectiva

#### **4.2.3.2 INFORMACIÓN**

Para Informar de todos los riesgos pertinentes a las actividades desarrolladas por CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, a todos los colaboradores, dependiendo de las funciones que desarrollan, riesgos inmersos en sus puestos de trabajo, así como también a los visitantes y personal externo a la corporación, se utiliza la siguiente metodología:

##### **4.2.3.3.1 Sistema de información Interno de Riesgos**

Los riesgos identificados, medidos, evaluados y controlados, están inmersos y analizados en:

- **Reglamento de Seguridad y Salud de CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.-** Este Reglamento es entregado a todos los colaboradores de la corporación (personal antiguo y nuevo

incluyendo al personal temporal, contratado y subcontratado), luego de la difusión del mismo, en la inducción que se desarrolla los primeros viernes de cada mes, de acuerdo con una planificación programada y especificada en el Anexo 6.

- **Hojas de riesgos.-** Se encontrarán presentes en cada puesto de trabajo (Mapa de Riesgos), luego de haber realizado el estudio pertinente con las matrices de Riesgos, con la finalidad de mantener una fuente de información en cada sitio donde se desarrolle una actividad.
- **Intranet.-** La corporación cuenta con un sistema de Intranet, que será una herramienta interna de difusión de los riesgos asociados a cada actividad que realizan los colaboradores de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.
- **Sistema Integrado de Información.-** El sistema informático trae un módulo de Seguridad y Salud Ocupacional, el cual terminará su implantación en el año 2011, el módulo S&SO, será un medio de información de manejo adecuado de riesgos, importante para todo el personal de la corporación.

#### 4.2.3.3.2 Sistema de Información Externo de Riesgos

Los riesgos identificados, medidos, evaluados y controlados son difundidos al personal externo mediante:

- **Tarjetas de identificación.-** Al momento en que personal externo a nuestras actividades ingresa a las instalaciones de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, recibe una tarjeta de identificación de personal visitante, dependiendo de a que instalación ingrese, la tarjeta en su reverso enunciará los riesgos

inminentes a esa instalación y las medidas de control adoptadas para que el personal ingresante se informe y los controle.

- **Área de Comunicación Corporativa.-** Dentro de la UNASS existe al área de Relaciones Comunitarias, quienes trabajan en contacto tanto con la Coordinación de Seguridad y Salud Ocupacional, así como también con el área de Comunicación Corporativa, los riesgos que en este caso la CELEC S.A. – TRANESLECTRIC mantiene , serán difundidos al personal externo (comunidades), en completa coordinación con las áreas mencionadas.

#### 4.2.3.3 COMUNICACIÓN

Para establecer una buena comunicación tanto desde el personal de alta jerarquía (Gerente, jefes departamentales, supervisores) hacia el personal operativo (bodegueros, linieros, entre otros), y viceversa, en lo referente a realización de procedimientos, compromisos y responsabilidades, conocimiento de normas y análisis de riesgos en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, se ha determinado la siguiente metodología de comunicación interna:

##### **Comité y Sub-comités Zonales de Seguridad y Salud:**

Serán los encargados de llevar una buena comunicación entre las partes (Empleador – Empleados), teniendo como funciones y responsabilidades las establecidas en el numeral 4.2.1.3.4.

##### **Programa de Observaciones de seguridad en el Trabajo:**

Con el fin de mantener una comunicación documentada desde los trabajadores hacia el personal de mas alta jerarquía, se ha diseñado el programa de Observaciones de Seguridad en el trabajo que consiste en la identificación de acciones y condiciones sub-estándar desde los trabajadores hacia el empleador, estas observaciones son canalizadas de tal manera que llegan a conocimiento de las máximas autoridades para su gestión.

#### 4.2.3.4 CAPACITACIÓN

Las capacitaciones están planificadas para todo el personal de la CELEC S.A.-TRANESLECTRIC incluido los altos mandos (Gerente, Subgerentes y Jefes de áreas), con ello se proyecta concienciar en materia preventiva a todos los colaboradores.

Para llevar a cabo una capacitación organizada y planificada se ha diferenciado dos tipos de capacitación:

##### ***Capacitación dirigida al personal Administrativo:***

En este ítem la capacitación estará orientada al personal administrativo (Gerentes, Subgerentes, Jefes de áreas) de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC Se ha considerado aspectos imprescindibles de gestión, es así que los temas que se ha planificado son:

- Fundamentos del Modelo Ecuador;
- Integración de la seguridad a los Objetivos Estratégicos de la Empresa;
- Fundamentos del sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para CELEC S.A.-TRANESLECTRIC;
- Metodología de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad Y Salud Ocupacional;
- Enfoque para la Gestión Integral;
- Revisión por la Dirección del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional;
- Indicadores de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional; y,
- Auditorías Internas de SST.

##### ***Capacitación dirigida al personal operativo:***

Una capacitación más orientada a la concientización y prevención es la que se ha planificado para el personal operativo, dependiendo de los

riesgos inherentes a los puestos de trabajo, los temas relevantes planificados son:

- Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC;
- Capacitación para la obtención de licencias en prevención de riesgos para el sector eléctrico;
- Plan de Emergencias y Evacuación;
- Investigación de Incidentes / Accidentes;
- Licencias Tipo G (operadores de Montacargas);
- Identificación, Medición, Evaluación y Control de Riesgos;
- Trabajos en alturas;
- Observaciones de trabajo;
- Señalización de seguridad;
- Primeros Auxilios;
- Manejo manual de cargas;
- Condiciones de Seguridad de las Herramientas y Equipos de Trabajo.

En el siguiente cuadro, se ha realizado un plan de capacitación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo considerando a todos los Colaboradores de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.

#### **4.2.3.5 ADIESTRAMIENTO**

##### ***Trabajos de alto Riesgo***

**Linieros.-** Dentro de las actividades que se realiza con mayor riesgo se encuentran las que se efectúan en altura, los colaboradores que realizan estas tareas son los linieros, los cuales están sometidos a tareas en líneas tanto energizadas como desenergizadas, para la gestión de trabajos extremando medidas de seguridad se ha planificado



desde el punto de vista de gestión lo estipulado en los numerales 4.2.4.10 y 4.2.4.11 respectivamente.

**Escuela de adiestramiento profesional.-** Dentro de las actividades de Gestión, se tiene programado la implantación de una Escuela de Adiestramiento profesional de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, la cual adiestrará a los profesionales que laboran en nuestras instalaciones y se encuentran sujetos a Riesgos Eléctricos, tomando en consideración lo dispuesto en el numeral 4.2.3.4.

La Escuela estará conformada por personal calificado perteneciente a CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, en donde la Prevención formará parte importante en las cátedras a transmitir a los colaboradores.

#### **4.2.3.6 FORMACIÓN DE ESPECIALIZACIÓN**

La CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, se encuentra organizada con un departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, cuyos profesionales responsables de la gestión (Jefe departamental y Coordinador de la UNASS) contarán con título de 4º Nivel, especializados en Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **4.2.3.7 INCENTIVO, ESTÍMULO Y MOTIVACIÓN**

Para mantener un ambiente de incentivo, estímulo y motivación para todo el personal colaborador incluyendo al personal contratista, se ha elaborado el “Programa de Exaltación al Trabajo Seguro”, que consta de las siguientes fases:

##### **a. Comunicación de acciones y condiciones subestándar**

En el transcurso del bimestre se recolectan en la UNASS las Observaciones de Trabajo que los colaboradores emiten, estas son revisadas por el Coordinador de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, eligiendo de acuerdo a parámetros de riesgo, la acción o condición comunicada al departamento UNASS y que dentro de sus características ha sido las tres más relevantes y resueltas, controladas o eliminadas de manera inmediata.

#### b. Publicación

Luego de haber seleccionado los tres informes, estos son llevados a Comunicación corporativa, en donde se elabora un informe escrito de estas condiciones y/o acciones subestándar, incluyendo material fotográfico, colaborador que comunicó, fecha de comunicación y acciones preventivas tomadas y se da a conocer a todos los colaboradores, este ejercicio se realiza cuatro veces al año.

#### c. Incentivo Económico

Los colaboradores son reconocidos de manera escrita, mediante un certificado del “Programa de Exaltación al Trabajo Seguro” y cada uno recibe un incentivo económico que será el 25% del salario mínimo vital.

PROGRAMA DE EXALTACIÓN AL TRABAJO SEGURO RESUMEN DE ACCIONES Y CONDICIONES SUBESTANDAR Y SU EQUIVALENTE EN DOLARES						
Nº	Acciones Subestandar detectadas	Condiciones Subestandar detectadas	PUBLICACIÓN		INCENTIVO ECONÓMICO	
			SI	NO	SI	NO

Ilustración 4-31.- Formato para reporte de incentivo económico

#### 4.2.4 PROCESOS OPERATIVOS RELEVANTES

##### 4.2.4.1 VIGILANCIA DE LA SALUD

Para responder de manera adecuada a este requerimiento del modelo se ha realizado el procedimiento de vigilancia para la salud, el cual se enuncia a continuación.

#### **4.2.4.1.1 Procedimiento para la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores**

##### **4.2.4.1.1.1 OBJETIVO**

Promover un personal que goce de salud antes, en permanencia y cuando deje de formar parte de la nómina de personal de la corporación, tomando en consideración los riesgos de las tareas que realiza y promoviendo mejoras para que este se encuentre siempre saludable.

##### **4.2.4.1.1.2 ALCANCE**

Este procedimiento está orientado a verificar que todas las actividades se ejecuten:

- En ambientes de trabajo dignos, confortables, sanos y seguros, que favorezcan la capacidad física, mental y social de los trabajadores.
- Adaptando el trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental.
- Aplicando los respectivos procedimientos para mitigar el impacto de los riesgos.
- Con estricto control de los riesgos que amenacen la integridad de las personas y el activo operativo.

Para esto CELEC S.A. - TRANSELECTRIC desarrollará métodos y sistemas de gestión preventiva para mantener un clima de salud y seguridad, enmarcada en las leyes y normas vigentes en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

La responsabilidad de la Salud Ocupacional será de todo el personal de CELEC S.A. - TRANSELECTRIC, estos compromisos y actitudes representan la firme

convicción de que las enfermedades profesionales, incidentes y accidentes laborales, son evitables con un trabajo comprometido, planificado y organizado.

#### **4.2.4.1.1.3 DEFINICIONES**

**ACCIDENTE DE TRABAJO:** Todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo.

**AUDITORIA:** Revisión sistemática para determinar si las actividades y sus resultados son conformes a la planeación si dicha planeación es implantada efectivamente y es adecuada para alcanzar la política y objetivos de la organización.

**ENFERMEDAD PROFESIONAL:** Las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

**EVALUACIÓN DEL RIESGO:** Proceso integral para estimar la magnitud del riesgo y la toma de decisiones si el riesgo es tolerable o no.

**EXÁMENES MÉDICOS PREVENTIVOS:** Se refiere a los exámenes médicos que se realizan a todos los trabajadores al inicio de sus labores en el centro de trabajo y de manera periódica, de acuerdo a las características y exigencias propias de cada actividad.

**GESTIÓN:** Es parte de la administración, cuyo objetivo es llevar a la práctica las actividades planificadas, mediante procesos asertivos en la toma de decisiones, liderazgo, trabajo en equipo, negociación, seguimiento y evaluación de la Seguridad y la Salud.

**INCIDENTE:** Evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente.

**LUGAR O CENTRO DE TRABAJO:** Son todos los sitios donde los trabajadores deben permanecer o donde tienen que acudir en razón de su trabajo y que se hallan bajo control directo o indirecto del empleador.

**MEDICINA DEL TRABAJO:** Es la ciencia que se encarga del estudio, investigación y prevención de los efectos sobre los trabajadores ocurridos por el ejercicio de la ocupación.

**MORBILIDAD LABORAL:** Referente a las enfermedades registradas en la Institución, que proporciona la imagen del estado de salud de la población trabajadora, permitiendo establecer grupos vulnerables que ameritan reforzar las acciones preventivas.

**PELIGRO:** Característica o condición física de un sistema / proceso / equipo/elemento con potencial de daño a las personas, instalaciones o medio ambiente o una combinación de estos.

**PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE LA SALUD:** Es el documento que registra las estrategias aplicadas para el fin .

**RIESGO:** Combinación de la probabilidad y la consecuencia de ocurrencia de un evento identificado como peligroso.

**RIESGO TOLERABLE:** Riesgo que ha sido reducido al nivel que puede ser soportado por la organización considerando las obligaciones legales y su política de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**SALUD:** Se denomina al completo estado de bienestar físico, mental, social y ambiental. No únicamente a la ausencia de enfermedad.

**SEGURIDAD:** Condición libre de riesgo de daño no aceptable para la compañía.

**SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD EN EL TRABAJO:** Es la ciencia, técnica y arte multidisciplinaria, que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales, a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores (as), potenciando el crecimiento económico y la productividad de la organización.

**TRABAJO:** Toda actividad humana que tiene como finalidad la producción de bienes o servicios.

**TRABAJADOR:** Toda persona que realiza una labor de manera regular o temporal para un empleador

**UNASS:** Unidad de Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional.

**VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES:** Conjunto de estrategias preventivas, encaminadas a salvaguardar la salud física y mental de los trabajadores, que permiten poner de manifiesto, lesiones en principios reversibles, derivadas de las exposiciones laborales. Su finalidad es la detección precoz de las alteraciones de la salud.

#### **4.2.4.1.1.4 RESPONSABILIDAD**

Es responsabilidad de la UNASS, presentar el presupuesto para el efectivo cumplimiento del Programa de Salud Ocupacional

El / la Responsable de la UNASS, el gestionará, administrará, y garantizará la correcta ejecución del Programa de Salud Ocupacional.

Es responsabilidad de la UNASS, a través de su área de Salud Ocupacional, elaborar el plan de Salud e Higiene en el Trabajo para las diferentes zonas, divisiones, proyectos, y otras actividades de la corporación, conjuntamente con Gerentes responsables departamentales, jefes de proyectos y Supervisores.

#### **4.2.4.1.1.5 DESCRIPCIÓN**

Cualquier labor que se va a desarrollar genera situaciones de riesgo, tanto para las personas como para las instalaciones y el medio ambiente.

Por esta razón el Programa de Salud Ocupacional de CELEC S.A. - TRANSELECTRIC está enfocado a prevenir, minimizar y/o eliminar dichos riesgos en cada una de las múltiples actividades que lo involucran.



#### **Ilustración 4-32 .- Actividades para la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores**

Estos factores de riesgo pueden exponer a los trabajadores a accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales y además causar daños a la propiedad e instalaciones o un impacto negativo al medio ambiente.

La gestión de los riesgos es una manifestación clara de la predisposición de la Compañía con respecto lograr un eficiente manejo de los mismos en base a una buena planificación y los recursos apropiados para llevar adelante y sin contratiempos dicha gestión.

Como cualquier otra actividad, estos programas involucran a todos los niveles de la Organización con una precisa asignación de responsabilidades para tareas tales como:

- Establecimiento y divulgación de las políticas
  
- Identificación de objetivos y metas
  
- Elaboración de mapas de Riesgos
  
- Preparación de normas y procedimientos
  
- Programas de entrenamiento, inspecciones, simulacros, capacitación, y otros; siempre teniendo como finalidad principal el mejoramiento continuo.

Como elemento principal y fundamental, para la preparación de normas, instructivos y procedimientos, se elaborará un Mapa de Riesgos, por medio del cual se obtendrá un inventario detallado de los potenciales agentes nocivos al que están expuestos nuestros trabajadores en su labor y su posible impacto sobre el medio ambiente.

La efectividad de este programa depende de la calidad en la elaboración de los Mapas de Riesgos, que contará con el aporte efectivo de todo el personal expuesto y profesionales de varias disciplinas agrupados en la UNASS.

Para determinar la efectividad de este programa se monitoreará periódicamente mediante el procedimiento Evaluación del sistema de Medicina Ocupacional, en sus tres niveles programados, es decir a corto, mediano y largo plazo, así como también el logro de las metas.

La información resultante de la medición será analizada y generará acciones correctivas que permitan efectuar los ajustes periódicos al programa.

La UNASS examina la calidad de la gestión y el grado de realización de los Programas mediante inspecciones y/o auditorías periódicas que permitan implementar tareas de mejoramiento continuo.



#### **4.2.4.1.1.5.1 Programa de inducción, motivación capacitación y entrenamiento en temas de Salud Ocupacional.**

El programa debe incluir una identificación de las necesidades de entrenamiento en Salud Ocupacional, registro de personal capacitado, actividades de BRIGADAS DE PRIMEROS AUXILIOS, así:

- Aspectos de Salud Ocupacional
- Políticas de la Salud Ocupacional
- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional
- Responsabilidades de Salud Ocupacional en el Comité de S&SO
- Funciones de la Brigada de Primeros Auxilios.
- Gestión de Riesgos: biológicos, ergonómicos, psicosociales, químicos.

La UNASS debe disponer de un equipo técnico especializado en Salud Ocupacional, para la actividad específica de Salud Ocupacional, su recurso humano consta de:

- Un Medico Ocupacional
- Un Medico General
- Una Enfermera
- Grupos de Brigadistas en las Zonas Norte y Sur.

#### **4.2.4.1.1.5.2 Subprograma de Medicina Preventiva y del Trabajo.**

El programa debe incluir:

- Evaluaciones medicas para trabajos especiales.
- Actividades de Prevención y capacitación para actividades especiales
- Programas de vigilancia epidemiológica según los riesgos
- Registros y estadísticas de morbilidad y enfermedades profesionales
- Vigilancia de condiciones higiénicas de todas sus instalaciones.
- Control de Seguridad alimentaria y buenas prácticas de manufactura (comedores contratados a nivel nacional).

- Examen médico pre-ocupacional.
- Examen periódico anual ( incluye; examen de laboratorio clínico)
- Vigilancia dietético- nutricional
- Seguimiento de procesos de rehabilitación
- Exámenes especiales para hipersensibilidad y grupos vulnerables
- Examen de reintegro y reubicación post incapacidad
- Examen médico de retiro.

#### **b) Evaluaciones médicas ocupacionales**

Todo examen médico tendrá como respaldo una Historia Clínica Ocupacional, que ampliará la determinación de aptitud al cargo, además se incluirá todas las recomendaciones con respecto a los hallazgos encontrados, cuyos resultados son de tipo confidencial.

Los exámenes deberán ser realizados por un medico ocupacional experimentado, con el apoyo de toda el área médica de la compañía.

- Examen médico pre-ocupacional: enfocado a evaluar la aptitud y condiciones de salud física y mental del candidato, de acuerdo con las características del trabajo a desarrollar y según los riesgos laborales a los que va a estar expuesto. Los criterios de aptitud y condiciones de salud son preestablecidos para cada cargo.
- Exámenes de laboratorio clínico y radiológico: se definen según los riesgos y características del cargo a desempeñar.
- Otras valoraciones especiales son solicitadas según el requerimiento de la Institución.

#### **b) Evaluación médica periódica**

En concordancia con los factores de riesgo establecidos en cada cargo o función y las condiciones de salud de cada trabajador, se programará el tipo de exámenes a realizar, su periodicidad es anual.

### **c) Actividades de Promoción y Prevención de Salud**

Se definirán, de acuerdo con todas las actividades de la Corporación, buscando el mejoramiento continuo de la calidad de vida del trabajador y se apoyarán en los programas de vigilancia epidemiológica. Los riesgos relacionados con el trabajo serán identificados y eficazmente gestionados, presentando los planes para su control incluyendo actividades de promoción de salud y capacitación.

Para los riesgos relacionados con la región geográfica de trabajo, se contemplan la prevención, el diagnóstico y tratamiento de enfermedades y lesiones relevantes entre las que se consideran las siguientes:

- Enfermedades transmisibles (agua, alimentos, vectores de transmisión)
- Prevención inmunológica (vacunación contra difteria, tétanos fiebre amarilla, hepatitis A Y B).
- Enfermedades transmitidas por insectos y roedores.
- Mordedura de serpientes.
- Enfermedades de transmisión sexual.

### **d) Programas de Vigilancia Epidemiológica**

En este aspecto se deberán incluir las siguientes actividades:

- Realización del diagnóstico de Salud del universo de la población de trabajadores de la compañía, debido a que el análisis de esta información permite determinar patologías más frecuentes en esa población; el diagnóstico de enfermedades ocupacionales y enfermedades en fase sub-clínica lo cual encamina a priorizar las medidas a adoptarse.
- Sistemas de vigilancia epidemiológica; aportarán información para actuar según lo planificado, por lo tanto es un sistema que se alimenta principalmente con los registros y análisis de la información de estadísticas de ausentismo, tratamientos ambulatorios, enfermedades crónicas, rehabilitación física y mental, mejoramiento del medio ambiente laboral; entre

otros, con el fin de planear acciones de prevención y control de las enfermedades profesionales, comunes agravadas por el trabajo o por los accidentes.

- Los objetivos principales de la vigilancia epidemiológica son prevenir nuevos casos, así como disminuir la progresión de los ya existentes teniendo en cuenta medidas de prevención y control en la fuente, el medio y el receptor.
- Este será un proceso dinámico y como tal se debe evaluar y retroalimentar periódicamente, no se puede detener en la etapa pasiva (informes o propuestas) sino que se deben implementar de acuerdo con las condiciones actuales del trabajo disponiendo de los protocolos desarrollados para la vigilancia epidemiológica ocupacional.

#### **e) Estadísticas**

El propósito será obtener datos que al momento de ser evaluados nos permitan: identificar, planear, ejecutar y vigilar las acciones tomadas en referencia a la salud e higiene de los trabajadores. La importancia de este registro radica en que son la base para el desarrollo de programas de vigilancia epidemiológica, serán evaluados periódicamente en cuanto a su funcionamiento, utilidad, eficacia, normativa que los rige, impacto de las medidas que se han tomado y mejoramiento continuo.

#### **4.2.4.1.1.5.3 Subprograma de Higiene Industrial**

##### **a) Manejo de riesgos Higiénicos**

Este subprograma tiene un enfoque preventivo, se lo desarrollará: identificando, midiendo, evaluando, controlando y vigilando los factores de riesgo antes de que se presenten efectos nocivos para la salud.

La implementación de las actividades exige una actuación interdisciplinaria con los subprogramas de medicina del trabajo y de Seguridad, lo que incluye:

identificación, medición, evaluación y control de los riesgos que pueden producir enfermedades ocupacionales, esto se lo determina en la gestión permanente de control de riesgos, priorizándolos con las metodologías reconocidas para tales fines.

- Estudios de ambientes de trabajo sobre los riesgos identificados como prioritarios, midiéndolos, evaluándolos, para clasificarlos y contrastar con los valores límites permisibles.
- Adopta medidas de control de acuerdo a los resultados obtenidos en la gestión de los riesgos para controlar, disminuir o eliminar los efectos de esos riesgos en el trabajador.
- Garantiza que los equipos de medición estén homologados; y los equipos de protección individual y colectiva cumplan con las normativas específicas recomendadas.

#### **b) Procedimiento para Primeros Auxilios y comunicación**

Brindar a la víctima los primeros auxilios, verificando inicialmente su estado general; si no presenta pulso ni respiración se debe proceder a la maniobra de RCP, luego llamar vía radio portátil, celular, teléfono o cualquier otro medio, al médico para su evaluación inmediata y tome las medidas emergentes del caso.

La víctima debe ser trasladada aplicando siempre los conocimientos adquiridos en la capacitación y adiestramiento en el proceso de conformación de las brigadas de primeros auxilios; si está en estado de shock debe ser reanimada y estabilizada antes de ser remitida a un centro hospitalario.

Por decisión médica, la víctima es trasladada a uno de los centros médicos de referencia previamente seleccionados en el seguro médico general de la compañía, para recibir la atención médica correspondiente; luego dependiendo de la gravedad del caso será derivada a centros médicos de especialidad

El gerente del área en donde haya ocurrido el siniestro, comunica por cualquier medio disponible al responsable de la UNASS los detalles del siniestro,

posteriormente una vez que ha sido evaluada y totalmente estabilizada la o las víctimas, se informará el destino final de su traslado.

El médico de la UNASS, establece contacto con el gerente del área en donde se produjo el accidente, y de ser factible con el centro asistencial, para obtener mayores detalles acerca del estado del paciente, luego intervendrá en la medida de lo posible en los aspectos relacionados con el diagnóstico presuntivo diagnóstico definitivo, tratamiento recuperación y pronóstico.

El médico o un delegado del área médica de la UNASS, debe coordinar con el centro médico elegido para el tratamiento de la víctima, a fin de obtener la pronta y oportuna atención que el caso amerita.

En casos graves, la víctima /as, será trasladada por vía aérea siempre y cuando el accidente se haya producido en una región razonablemente cercana a un aeropuerto habilitado, si por razones meteorológicas o de cualquier otra índole no fuese factible evacuarlo por esa vía el paciente será trasladado por vía terrestre en ambulancia únicamente si se encuentra estable; caso contrario deberá permanecer en el centro médico al que se lo derivó inicialmente hasta que sea posible efectuar dicho procedimiento.

Si durante la evacuación por ambulancia terrestre se produce un brusco deterioro del estado general del paciente, por tratarse de un caso de total emergencia, se lo debe trasladar a un centro médico de mayor complejidad más cercano.

El médico o un delegado del área médica de la UNASS, debe acompañar en otro vehículo a la ambulancia por cualquier imprevisto que pudiera presentarse en el trayecto (daño mecánico, accidente)

En caso de accidente con múltiples víctimas o de un desastre natural, previa una rápida pero objetiva evaluación se debe solicitar el apoyo de las entidades externas de auxilio inmediato como son: ( Cruz Roja, Defensa Civil, Bomberos, Ejército , Policía y otros ).

### c) Reporte médico de accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales

Se ha diseñado el siguiente reporte médico de accidentes de trabajo:

INFORME DE ACCIDENTE DE TRABAJO #.....									
Nombre		Número			Carnet IESS		Turno		
Jefe inmediato				Área			Oficio habitual		
Persona que inicialmente atendió					Nombre Cargo		Firma		
<b>1. NATURALEZA DE LA LESION</b>									
1. Abrasión	.....	8. Efecto eléctrico	.....	15. Lesión múltiple	.....				
2. Amputación	I D	9. Efecto tiempo	.....	16. Luxación	.....				
3. Asfixia	.....	10. Envenenamiento	.....	17. Machacamiento	.....				
4. Conmoción	I D	11. Excoherción	.....	18. Quemadura calórica	.....				
5. Contusión	.....	12. Esguince	.....	19. Quemadura química	.....				
6. Cuerpo extraño	.....	13. Fractura	.....	20. Rotura muscular	.....				
7. Desgarro	.....	14. Herida	.....	21. Otros.....	.....				
<b>2. PARTE AFECTADA</b>									
1. CABEZA	.....	2. CUELLO	.....	7. MIEM. SUP.	.....	8. COLUMNA	.....	9. MIEM. INF.	.....
• Cráneo	.....	3. TORAX	.....	• Hombro	D	• Cervical	D	• Muslo	.....
• Cara	.....	4. ESPALDA	.....	• Brazo	D D	• Dorsal	D	• Rodilla	.....
• Ojos	D I	5. ABDOMEN	.....	• Codo	D D D	• Lumbar	D	• Pierna	.....
• Orazes	D I	6. CADERA	.....	• Antebrazo	D D D D	• Sacro	D	• Tobillo	.....
• Nariz	.....	• Pelvis	.....	• Muñeca	D D D D D		D	• Pie	.....
• Boca	.....	• Nalgas	.....	• Mano	D D D D D			• Dedos	.....
		• Ingle	.....	• Dedos	D D D D D			• Otros...	.....
<b>3. DESCRIPCIÓN DE LA LESION.</b>									
OBSERVACIONES									
Transferencia al IESS					SI NO				
Tiempo de incespidad (Solicitado por el médico): # .....									
Tiempo de incespidad (autorizado por el IESS): # .....									
FIRMA DEL MEDICO.....HORA.....FECHA.../.../.....									

Ilustración 4-33.- Formato para reporte médico de accidente

### d) Auditoría interna al programa de Salud Ocupacional

La auditoría interna permite evaluar el desarrollo del programa de Salud Ocupacional. De las auditorías realizadas se mantendrá registros y se hará el análisis de los resultados para establecer no conformidades e implementar correctivos. La UNASS define la frecuencia de estas auditorías.

#### 4.2.4.1.1.6 REGISTROS

Código	Nombre	Ubicación	Tiempo de retención	Eliminación
FOR- UNASS -#03	Reporte médico de accidente	Archivo UNASS	2 años	Archivo pasivo

Tabla 4-19: Tabla de registros y Formatos de procedimiento de Vigilancia para la salud

#### **4.2.4.2 INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES, ACCIDENTES, ENFERMEDADES PROFESIONALES Y LECCIONES APRENDIDAS**

Se debe realizar la investigación de incidentes – accidentes y enfermedad profesional, para identificar las causas inmediatas y básicas de manera de tener información relevante para planificar acciones correctivas – preventivas y eliminar la factibilidad de ocurrencia y reincidencia de los siniestros, para ello se ha elaborado el siguiente procedimiento:

##### **4.2.4.2.1 PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES, ACCIDENTES ENFERMEDADES PROFESIONALES Y LECCIONES APRENDIDAS.**

###### **4.2.4.2.1.1 OBJETIVO**

Establecer un procedimiento para la investigación de los incidentes /accidentes, y enfermedades profesionales, que afectan al personal y daños a la propiedad o ambiental y difusión de lecciones aprendidas al personal de la compañía.

###### **4.2.4.2.1.2 ALCANCE**

El presente procedimiento es aplicable a todo evento no deseado, (incidente / accidente y enfermedad profesional) que se suscite en las subestaciones, líneas de transmisión, bodegas y edificio matriz de CELEC S.A. - TRANSELECTRIC, y a todas las actividades relacionadas con su gestión dentro o fuera de sus instalaciones.

###### **4.2.4.2.1.3 DEFINICIONES**

**ACCION SUBSTANDAR.-** Acciones humanas que pueden resultar en accidentes.



**CONDICION SUBSTANDAR.-** Factores que se originan por defectos, errores de diseño, falta de planeamiento o por proceso y pueden ser causa de un accidente.

**INCIDENTE.-** Evento(s) relacionado(s) con el trabajo en el cual ocurre una lesión o enfermedad (independiente de su severidad) o fatalidad, o pudo haber ocurrido.

Nota 1: **Un accidente es un incidente que ha dado lugar a una lesión enfermedad o fatalidad.**

Nota 2: Un incidente en el que no se produce lesión, enfermedad o “peligros generados”

Nota 3: Una situación de emergencia es un tipo particular de incidente.

**ENFERMEDAD DEL TRABAJO.-** Condición física o mental identificable, surgida de y/o empeorada por una actividad de trabajo o una situación relacionada con el trabajo.

**RIESGO.-** Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso o exposición(es) y la severidad de lesiones o enfermedad que pueden ser causadas por el evento o exposición(es).

#### **4.2.4.2.1.4 RESPONSABILIDAD**

Del cumplimiento de este procedimiento son: Gerencia del proceso afectado, UNASS, Supervisor de Seguridad Industrial.

##### **4.2.4.2.1.4.1 GERENCIA DEL PROCESO AFECTADO**

- a) Vigilar la entrega oportuna del informe inicial de incidente/accidente, que debe ser realizado por el responsable del trabajo en donde se suscitó el incidente/accidente, utilizando el formato de Informe inicial de incidente FOR-ISI-#01

- b) Asignar un representante para el equipo investigador que tenga conocimiento y experiencia en el proceso de trabajo que se asocia con el evento no deseado.
- c) Realizar las acciones correctivas planteadas en la investigación de accidentes en coordinación con los Supervisores de Seguridad Industrial de cada zona operativa.

#### **4.2.4.2.1.4.2 SUPERVISOR DE SEGURIDAD INDUSTRIAL ZONAL**

- a) Comunicar el incidente / accidente a la UNASS, dentro de las 24 horas consecuentes al siniestro.
- b) Mantendrá toda la documentación relacionada con incidentes / accidentes ocurridos en la zona operativa (norte o sur).
- c) Proporcionar asistencia al equipo investigador, dando seguimiento hasta dar por cerrado o terminado dicha investigación.
- d) Conocer las lecciones aprendidas de todos los incidentes/accidentes suscitados y divulgar a los empleados de su zona operativa.
- e) Verificar el cumplimiento de las medidas correctivas adoptadas como consecuencia de la investigación de los accidentes/incidentes. Capacitar al personal en prevención de incidentes en su sector (norte o sur).

#### **4.2.4.2.1.4.3 UNASS**

- a) Coordinar la realización conjunta con el equipo investigador de los informes de investigación final de accidentes FOR-ISI-#02 y de lecciones aprendidas FOR-ISI-#04
- b) Difundir el reporte de Lecciones aprendidas a todo el personal de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.
- c) Mantener actualizadas las estadísticas de los incidentes REG-ISI-#01.
- d) Asegurarse de que todos los empleados estén capacitados para comunicar los incidentes al responsable de la actividad.

- e) Mantener un archivo actualizado de los registros de informes de investigación de incidentes/accidentes.
- f) Realizar la denuncia del accidente en las oficinas del IESS – Riesgos del Trabajo, como lo establece la ley. (esta actividad puede realizarse en conjunto con el área de Trabajo Social de la CELEC S.A. – TRANSLECTRIC).
- g) El médico ocupacional deberá tener actualizados todos los formatos de de investigación de accidentes/incidentes reporte medico FOR-ISI-#03.

#### **4.2.4.2.1.4.4 EMPRESA CONTRATISTA**

- a) Reportar y emitir al administrador del contrato y al área de Seguridad Industrial Zonal los informes de incidentes / accidentes de manera oportuna, veraz y completa.
- b) Mantener actualizadas las estadísticas de incidentes / accidentes y reportar mensualmente su registro a Seguridad Industrial.
- c) Entregar y capacitar al personal en su correcto uso la documentación que le corresponde, de acuerdo a lo establecido en el presente Instructivo.

#### **4.2.4.2.1.4.5 JEFES DE TRABAJO**

- a) Llenar los formularios FOR-ISI # 01 de accidentes / incidentes de trabajo y FOR-ISI-#03 de informe médico a ser llenado por el médico que atendió al accidentado en primera instancia.
- b) En caso de no estar presente el jefe de trabajo lo realizará el personal de ejecución presente en el momento del incidente/accidente.

#### **4.2.4.2.1.5 DESCRIPCIÓN**

La investigación de incidente/accidente y/o enfermedad profesional, es una técnica reactiva de prevención, esta establecido en bases legales, además de poder tener un registro interno y externo, mediante estadísticas encaminadas a llevar los índices y por ende la permanencia, avance de la corporación en estos

términos y verificar a modo de indicador, la gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

En lo referente al proceso de notificación interna, clasificación, registro y comunicación del evento, se establece en el flujograma de comunicación e investigación de incidentes (Anexo 8). Luego de notificado el incidente, y en el transcurso de las próximas 24 horas se da inicio al proceso de investigación del evento.

#### a) EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Está conformado por:

- Gerente del proceso afectado (o un delegado)
- Jefe, supervisor o encargado del trabajo
- Supervisor de Seguridad Industrial Zonal (quien liderará el proceso de investigación).
- Testigos (si los hubiere)

#### b) METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN

La investigación se llevará a cabo considerando:

- Recolección de datos y entrevistas.
- Se inspeccionará el lugar del evento no deseado.
- Se describe el incidente.
- Realizar la identificación de las causas inmediatas y básicas
- Realización de un plan de acción considerando las acciones tanto correctivas como preventivas para que el suceso no vuelva a ocurrir.

#### c) CLASES DE INCIDENTES

<b>INCIDENTE</b>	
<b>ACCIDENTE</b>	
<b>CON BAJA / GRAVE</b>	<b>SIN BAJA / LEVE</b>

<b>PERSONAS</b>	Pérdida de tiempo del empleado mayor a una jornada laboral.	Pérdida de tiempo del empleado menor a una jornada laboral.
<b>BIENES</b>	> a 100.000 USD	< a 100.000 USD
<b>AMBIENTE</b>	Impacto ambiental derrame > a 50 m3	Impacto ambiental derrame < a 50 m3

Tabla 4-20.- Clases de incidentes/accidentes

#### d) SISTEMA DE INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE / ACCIDENTE

##### 1) Notificación del incidente / accidente

Una vez ocurrido el siniestro, este debe ser comunicado con un máximo de 24 horas a la UNASS, en donde el responsable del área (Gerente del área involucrada) es el encargado de delegar a su representado en informar a la UNASS mediante el informe inicial de incidente / accidente el hecho generado.

Para el efecto se ha diseñado el siguiente formato:

DATOS GENERALES			
SECTOR AFECTADO			
Transelectric	Contratista	Visitas	Comunidades
Provincia:		Tipo:	Incidente:    Accidente:
Ciudad:	Subestación	L. T.	
Proceso:		Lugar exacto:	
Afectación sobre:	Ambiente:	Persona(s):	Bienes:
Fecha de ocurrencia	Hora	Fecha del reporte	Hora
DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE/ACCIDENTE			
AFECTACION			
1.- AMBIENTE:			
1.1.- FACTOR AFECTADO:	Agua	Suelo	Aire    Flora y Fauna
	Productos Químicos		Hidrocarburos
1.2.- CONTAMINANTE:	Gases	Residuos sólidos	
2.- PERSONA			
Nombre y Apellido			
Función			
Síntoma - Signo			
Parte del cuerpo			
Supervisor inmediato			
DESTINO DE LA PERSONA AFECTADA			
Vuelta a trabajo    Retiro del puesto de trabajo (Detalle):			
3.- BIENES			
Equipo Mayor	Equipo Menor	Vehículos	Infraestructura / instalaciones
ACCION INMEDIATA		RESPONSABLE	
TESTIGOS			

Ilustración 4-34.- Formato Informe preliminar de incidente / accidente pag. 1

Nombre y Apellido:		Función:	
Nombre y Apellido:		Función:	
Nombre y Apellido:		Función:	
SUGERENCIAS PARA EVITAR QUE VUELVA A SUCEDER			
MATERIA FOTOGRAFICO y/o CROQUIS			
PERSONA QUE REPORTA:		PERSONA QUE RECEPTA:	
Nombre:		Nombre:	
Cargo:		Cargo:	
Firma:		Firma:	

Ilustración 4-35.- Formato Informe preliminar de accidente pag. 2

Luego de recibido el informe inicial, la UNASS coordina la investigación final para lo cual se pone en comunicación con el responsable del área y conjuntamente arman el equipo multidisciplinario para proceder consecuentemente y dentro de los 5 primeros días (luego de haberse producido el siniestro) a realizar la investigación en ella se distinguen las siguientes fases:

- Reunión inicial para programar la investigación.- Es coordinada por la UNASS y llevada a cabo en el Edificio Matriz conjuntamente con el responsable involucrado, en ella se programa las acciones que se llevarán a cabo con la finalidad de que la investigación que se lleve a cabo de manera operativa y en campo nos de las causas básicas del siniestro.
- Observación de campo y entrevistas.- Una vez coordinada la investigación con el responsable, el equipo técnico investigador (conformado por personal técnico multidisciplinario) se traslada al campo en donde ocurrió el hecho, para la toma de datos y entrevistas.
- Reunión de investigación.- Luego de haber recogido todos los datos técnicos, el equipo investigador se reúne en el sitio mas cercano al incidente / accidente, (subestación de transmisión) y rescata todos los detalles del hecho, se practica una técnica de investigación (ARA.- Árbol de la realidad Actual) y con todo el equipo se rescata todas aquellas causas básicas e inmediatas que formaron parte del accidente.
- Informe final de incidente / accidente.- Una vez que se ha concluido con el ARA, la UNASS realiza el Informe final de incidente / accidente, incluyendo todas aquellas causas inmediatas y básicas que se suscitaron, este es gestionado con el área involucrada con la finalidad de llevar a efecto todas aquellas medidas correctivas y preventivas para que un siniestro de las mismas características no se vuelva a dar. Para ello se ha diseñado el siguiente formato de informe final de investigación de accidente, y enfermedad profesional.

DATOS GENERALES DEL CENTRO DE TRABAJO					
RAZÓN SOCIAL				No. PATRONAL	
ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA:					
N° TRABAJADORES		E-mail			
N° Administrativos		Dir. Web			
N° Operativos					
Provincia		Cantón:		Parroquia:	
Ciudad		Calle:			
N° Telefónico		Fax:		RUC:	
Representante Legal:					
DATOS DEL ACCIDENTADO					
Apellidos y Nombres				Genero:	
Tiempo de Afiliación		Puesto o función		Tiempo ex. Puesto o función	
Supervisor Inmediato:					
DATOS DEL ACCIDENTE					
TIPO		Fecha:		Afectación sobre:	
Incidente		Hora:		La Persona	
Accidente				La Propiedad	
Fecha de Recepción del Accidente al IESS				El Ambiente	
Ubicación exacta del accidente:					
DAÑO A LA PERSONA:					
Nombre del(de los) afectado(s):				No. de Reporte:	
Edad:				Profesión:	
Actividad laboral Habitual					
Experiencia en la actividad donde se accidento:				Tipo de lesión / enfermedad:	
Parte de cuerpo afectada:					
Objeto / equipo / sustancia que causó la lesión / enfermedad:					
Días de trabajo perdidos (reposo)					
DAÑO A LA PROPIEDAD:			DAÑO AMBIENTAL:		
Propiedad(es) afectada(s):			Área(s) afectada(s):		
Tipo de Daño:			Tipo de daño:		
Costo Estimado:			Costo Estimado:		
Costo real:			Costo real:		
Objeto / equipo / sustancia que causó el daño			Objeto / equipo / sustancia que ocasionó el daño		
INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES					
TIPO ACCIDENTE		PROCESO:		TURNO:	
EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE PÉRDIDA					
TIPO DE TRATAMIENTO Y GRAVEDAD			Severidad del potencial de pérdida		
PRIMEROS AUXILIOS			GRAVE. Pérdida de vida, incapacidad permanente. Pérdida de proceso. Costo Mayor		
TRATAMIENTO MEDICO					
INCAPACIDAD TEMPORAL			LEVE. Lesión menor sin Pérdida de tiempo, Interrupción parcial del proceso. Costo menor		
INCAPACIDAD PERMANENTE					
MUERTE					
Probabilidad de recurrencia			Frecuencia de exposición		
ALTA. Probabilidad de recurrencia a pérdida			ALTA Muchas personas expuestas muchas veces diariamente		
MODERADA Probabilidad de recurrencia a pérdida			MODERADA Moderado número de personas expuestas varias veces diariamente		
BAJA Probabilidad de recurrencia a pérdida			BAJA Pocas personas expuestas en menos de un día		
DETALLE DEL ACCIDENTE					
Descripción del Accidente					
CAUSAS INMEDIATAS					
Actos Sub-standar		COD		Descripción	
Condiciones Sub-estándar		COD		Descripción	
CAUSAS BÁSICAS					
Factores Personales		COD		Descripción	
Factores de Trabajo		COD		Descripción	

Página 1



ACCIONES DE MITIGACIÓN			
Acciones correctivas		Responsable	Plazo
Acciones Preventivas		Responsable	Plazo
EQUIPO INVESTIGADOR:			MATERIAL FOTOGRÁFICO / CROQUIS DEL LUGAR DEL INCIDENTE
NOMBRE	Función	CARGO	
PERSONAS ENTREVISTADAS			
NOMBRE	Función	CARGO	
LIDER DE LA INVESTIGACIÓN			
Nombre:			
Función:		Fecha:	
Firma:			
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES			
UNASS		RESPONSABLE DEL PROCESO	

Ilustración 4-36.- Formato informe final de accidente y enfermedad profesional

## 2) Lecciones Aprendidas (LA)

Luego de haber terminado con la investigación de incidentes/accidentes y/o enfermedad profesional, y se haya identificado las causas básicas por las cuales ocurrió mencionado siniestro, se requiere su difusión a todos los colaboradores de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, para ello se ha realizado un formato en donde se detallan los siguientes ítems:

**¡ALERTA!  
SEGURIDAD**

Este documento será utilizado como medio informativo y de PREVENCIÓN DE ACCIDENTES y evitar su repetición, en la CELEC S.A. - TRANSELECTRIC

FECHA DE OCURRENCIA \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

EVENTO \_\_\_\_\_

ACTIVIDAD QUE REALIZABA \_\_\_\_\_

¿QUÉ SUCEDIÓ? \_\_\_\_\_

QUE HACER PARA QUE ESTO NO VUELVA A OCURRIR \_\_\_\_\_

MATERIAL FOTOGRÁFICO \_\_\_\_\_

Ilustración 4-37.- Formato de comunicación de lecciones aprendidas

### 3) Estadísticas de accidentes

Se debe realizar en base al siguiente formato:

ANIO:													Actualizado al:
Fecha inicio estadística:													
Fecha último Incidente/Accidente grave:													
# días sin accidentes:													
# de días perdidos por accidentes graves:													
Estadístico	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sep	Octubre	Nov	Dic	TOTAL
No. Incidentes/Accidente Leves	Personas												-
	Bienes												-
	Ambiente												-
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
No. Incidentes/Accidentes Graves	Personas												-
	Bienes												-
	Ambiente												-
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>Total Incidentes/Accidentes (leves y Graves)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
Horas trabajadas personal													-
Índice de Frecuencia (IF)	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Tiempo Ausent. (horas)													-
Costo US\$													0,00
Acto Subestandar													#DIV/0!
Condición Subestandar													#DIV/0!
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
Acciones Correctivas emitidas													-
ZONIA	Norte												-
	Sur												-
EDIFICIO CENTRAL													-
COT													-
BODEGAS													-
Otros (especificue como comentario)													-

SUBESTACIONES	No. Inc. y Acc. sin baja / leve	No. Lesionad	No. Acc. con baja / graves	Total	Tiempo Ausent. [h]	Costo US\$	Horas Trab.	Índice I	Acto Subestan	Cond. Subestan	Medidas Tomadas
Zona Norte											Acciones correctiva emitidas
S/E Pomasqui											
S/E Santa Rosa											
S/E Totoras											
S/E Santo Domingo											
S/E Quevedo											
S/E Baños											
S/E Ambato											
S/E Tulcán											
S/E Ibarra											
S/E Vicentina											
S/E Mulab											
S/E Pucará											
S/E Esmeraldas											
S/E Quinde											
S/E Chone											
S/E Daule-Peripa											
S/E Portoviejo											
S/E Puyo											
S/E Tena											
S/E Francisco de Orellana											
<b>TOTALES:</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

SUBESTACIONES	No. Inc. y Acc. sin baja / leve	No. Lesionad	No. Acc. con baja / graves	Total	Tiempo Ausent. [h]	Costo US\$	Horas Trab.	Índice I	Acto Subestan	Cond. Subestan	Medidas
Zona Sur											Acciones correctiva emitidas
S/E Malino											
S/E Robamba											
S/E Machala											
S/E Milagro											
S/E Dos Cerritos											
S/E Páscuales											
S/E Trinitaria											
S/E Cuenca											
S/E Loja											
S/E San Isidro											
S/E Babahoyo											
S/E Saltral											
S/E Policentro											
S/E Posorja											
S/E Santa Elena											
<b>TOTALES:</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Lineas de Transmisión	No. Inc. y Acc. sin baja / leve	No. Lesionad	No. Acc. con baja / graves	Total	Tiempo Ausent. [h]	Costo US\$	Horas Trab.	Índice I	Acto Subestan	Cond. Subestan	Medidas
Zona Norte											Acciones correctiva emitidas
LT Jamondino 237(Pasto) - Quito (Pomasqui)											
LT Pasto - Quito (Pomasqui) Segunda Interconexión											
LT Santa Rosa-Pomasqui											
LT Totoras - Santa Rosa											
LT Totoras - Quevedo											
LT Santa Rosa - Santo Domingo											
LT Santo Domingo - Quevedo											
LT Quevedo - Portoviejo											
LT C.T. Santa Rosa-Santa Rosa											
LT Santa Rosa-Vicentina											
LT Guano-Vicentina											
LT Tulcán - Panamericana 14											
LT Ibarra-Tulcán											
LT Pomasqui-Ibarra											
LT Vicentina - Pomasqui											
LT Pucará-Ambato											
LT Pucará-Mulab											
LT Mulab-Vicentina											
LT Agoyán - Totoras											
LT Totoras-Ambato											
LT Daule-Peripa - Chone											
LT Quevedo - Daule-Peripa 80a											
LT Esmeraldas - Santo Domingo											
LT Chone - Severino											
LT Daule-Peripa 80b - Portoviejo											
LT Portoviejo - Montecristi											
LT Puyo-Tena											
LT Tena - Francisco de Orellana											
LT Baños - Puyo											
<b>TOTALES:</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Lineas de Transmisión	No. Inc. y Acc. sin baja / leve	No. Lesionad	No. Acc. con baja / graves	Total	Tiempo Ausent. [h]	Costo US\$	Horas Trab.	Indice L	Acto Subestan	Cond. Subestan	Medidas Acciones correctiva emitidas
<b>Zone Norte</b>											
LT Molino - Pascauales											
LT Molino - Totoras											
LT Molino - Ribamba											
LT Ribamba-Totoras											
LT Miagro - Pascauales											
LT Pascauales - Trinitaria											
LT Quevedo - Pascauales											
LT Miagro - Dos Cerros											
LT Dos Cerros - Pascauales											
LT Machala - Frontera Perú (Zorritos E.131)											
LT Miagro - Machala											
LT Cuenca (Quilaceo)-Limon											
LT Cuenca - Loja											
LT Molino - Cuenca											
LT Miagro - Babahoyo											
LT Miagro - San Isidro											
LT San Isidro - Machala											
LT Pascauales - Electroqui 56											
LT Electroqui 56 - Pesorja											
LT Pascauales (Las Juntas) - Santa Elena											
LT Pascauales - Policentro											
LT Pascauales - Salitral											
LT Trinitaria - Salitral											
LT C T Enrique Garcia - Pascauales											
LT CT Gonzalo Zevallos - Salitral											
LT Limón - Menéndez											
LT Menéndez - Ilacas											
LT Loja - Cumarbatza											
<b>TOTALES:</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>\$ -</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tipo de Accidente	n		%		ACTOS SUBESTANDAR				CONDICIONES SUBESTANDAR			
	n	%	COD	DESCRIPCION	n	%	COD	DESCRIPCION	n	%		
1 Caída de personas a diferente nivel	0	#DIV/0!	1	No usar EPP o usar inadecuadamente	0	#DIV/0!	1	EPP deteriorado, inadecuado, insuficiente	0	#DIV/0!		
2 Caída de Personas al mismo nivel	0	#DIV/0!	2	Distracción - falta de concentración	0	#DIV/0!	2	Protecciones inadecuadas	0	#DIV/0!		
3 Caída de Objetos por manipulación	0	#DIV/0!	3	No advertir - no asegurar - no	0	#DIV/0!	3	Zona de suministro inadecuada	0	#DIV/0!		
4 Caída de Objetos por desplome	0	#DIV/0!	4	Realizar o usar sin conocimiento o	0	#DIV/0!	4	Instalación inadecuada o incompleta	0	#DIV/0!		
5 Caída de Objetos desprendidos	0	#DIV/0!	5	Mal estado de ánimo/salud - operar	0	#DIV/0!	5	Ventilación inadecuada	0	#DIV/0!		
6 Pasadas sobre objetos	0	#DIV/0!	6	Bromas	0	#DIV/0!	6	Herramienta inadecuada	0	#DIV/0!		
7 Golpes contra objetos inmóviles	0	#DIV/0!	7	Uso de alcohol/drogas/medicamentos	0	#DIV/0!	7	Falta de orden y limpieza	0	#DIV/0!		
8 Golpes y contactos con elementos móviles	0	#DIV/0!	8	Uso de equipo defectuoso o para lo	0	#DIV/0!	8	Mal estado del suelo	0	#DIV/0!		
9 Golpes por objetos y herramientas	0	#DIV/0!	9	Cargar incorrectamente	0	#DIV/0!	9	Mal estado de herramientas	0	#DIV/0!		
10 Proyección de fragmentos o partículas	0	#DIV/0!	10	Intervenir equipo en movimiento o	0	#DIV/0!	10	Mal estado de protecciones	0	#DIV/0!		
11 Atrascamientos por o entre objetos	0	#DIV/0!	11	Operar a velocidad inadecuada	0	#DIV/0!	11	Mal estado de máquinas	0	#DIV/0!		
12 Atrascamientos por vueltas de máquinas	0	#DIV/0!	12	Almacenar incorrectamente	0	#DIV/0!	12	Mal estado de instalaciones	0	#DIV/0!		
13 Sobreesfuerzos	0	#DIV/0!	13	Usar postura incorrecta	0	#DIV/0!	13	Aplomamiento inadecuado	0	#DIV/0!		
14 Exposición a temperaturas extremas	0	#DIV/0!	14	Poner fuera de servicio los dispositivos de seguridad	0	#DIV/0!	14	Contenedor inadecuado	0	#DIV/0!		
15 Contactos térmicos	0	#DIV/0!	15	Eliminar dispositivos de seguridad	0	#DIV/0!	15	Máquina inadecuada	0	#DIV/0!		
16 Contactos eléctricos	0	#DIV/0!	16	Uso sin autorización	0	#DIV/0!	16	Materal peligroso	0	#DIV/0!		
17 Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	0	#DIV/0!	<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>#DIV/0!</b>	17	Almacenamiento inadecuado	0	#DIV/0!		
18 Contactos con sustancias cáusticas y corrosivas	0	#DIV/0!					18	Transporte inadecuado	0	#DIV/0!		
19 Exposición a radiaciones	0	#DIV/0!					19	Distribución en planta inadecuada, espacio limitado	0	#DIV/0!		
20 Explosiones	0	#DIV/0!					20	Iluminación inadecuada	0	#DIV/0!		
21 Incendios	0	#DIV/0!					21	Señalización inadecuada o insuficiente	0	#DIV/0!		
22 Causadas por seres vivos	0	#DIV/0!					22	Condición ambiental peligrosa (gas, vapor, polvo, humo)	0	#DIV/0!		
23 Atrapesos, golpes y choques con o contra vehículos	0	#DIV/0!					23	Exposición a ruido	0	#DIV/0!		
24 Accidentes de tránsito	0	#DIV/0!					24	Exposición a radiación	0	#DIV/0!		
25 Causas naturales (infarto, embolia, etc.)	0	#DIV/0!					25	Exposición a Temperatura alta o baja	0	#DIV/0!		
26 Problemas mecánicos inusuales	0	#DIV/0!					<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>#DIV/0!</b>		
27 Problemas eléctricos inusuales	0	#DIV/0!										
28 Descoordinaciones	0	#DIV/0!										
29 Emanaciones tóxicas	0	#DIV/0!										
30 Otros	0	#DIV/0!										
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>#DIV/0!</b>										

**Ilustración 4-38.- Formato para las Estadísticas de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales**

**4.2.4.2.1.6 REGISTROS**

Código	Nombre	Ubicación	Tiempo de retención	Eliminación
FOR-UNASS -#01	Reporte Preliminar de Incidentes	Archivo Seguridad Industrial	5 años	Archivo pasivo
FOR-UNASS -#02	Investigación Final de Incidentes	Archivo Seguridad Industrial	5 años	Archivo pasivo
FOR-UNASS -#03	Reporte Médico	Archivo Seguridad Industrial	5 años	Archivo pasivo
REG-UNASS -#01	Estadísticas de incidentes	Archivo Seguridad Industrial	5 años	Archivo pasivo
FOR-UNASS -#04	Lecciones aprendidas	Archivo Seguridad Industrial	5 años	Archivo pasivo

**Tabla 4-21: Tabla de registros y Formatos de procedimiento Investigación de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales**

### **4.2.4.3 INSPECCIONES Y AUDITORÍAS**

#### **4.2.4.3.1 PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES**

##### **4.2.4.3.1.1 OBJETIVO**

Proveer las instrucciones necesarias para implementar el programa de inspecciones para las actividades que se desarrollan en la CELEC S.A. – TRANESLECTRIC.

##### **4.2.4.3.1.2 ALCANCE**

Este procedimiento se debe desarrollar en subestaciones, líneas de transmisión, franja de servidumbre que se encuentren en operación, en mantenimiento, en ampliación, remodelación o nueva construcción.

##### **4.2.4.3.1.3 DEFINICIONES**

**Acción preventiva.-** Acción para eliminar la causa de una potencial no conformidad u otras situaciones potenciales indeseables.

Nota 1: Puede haber más de una causa para una potencial no conformidad.

Nota 2: La acción preventiva se toma para prevenir la ocurrencia, mientras la acción correctiva se toma para prevenir la recurrencia.

**Inspección de seguridad.-** Es una técnica analítica de seguridad que consiste en el análisis realizado mediante observación directa de las instalaciones, equipos y procesos productivos para identificar los peligros, condiciones y acciones subestándar existentes y analizar los riesgos en el puesto de trabajo.

##### **4.2.4.3.1.4 RESPONSABILIDAD**

Los Jefes y/o residentes de obra o su delegado de la contratista: tienen como su responsabilidad la realización de las inspecciones de seguridad preventivas en construcción, franja de servidumbre y subestaciones.

El Supervisor UNASS, deberá capacitar al personal, asesorarlo y verificar el cumplimiento de la realización de las inspecciones.

El Coordinador de Seguridad de la UNASS, debe realizar un informe mensual de inspecciones realizadas en todas las instalaciones, así como también debe tener a disposición una base de datos de todas aquellas acciones preventivas que se han realizado para la minimización y eliminación de accidentes laborales.

#### **4.2.4.3.1.5 DESCRIPCIÓN**

##### **a) Inspecciones periódicas de campo**

El Supervisor de Seguridad Zonal, debe utilizar la lista de chequeo, "Informe de inspección de campo", para la realización de estas inspecciones y se lo remite al Coordinador UNASS, de manera mensual.

Además de realizar la inspección con la lista de chequeo, se debe revisar lo siguiente:

- Que los permisos de trabajo hayan sido debidamente emitidos y controlados.
- Que todos los equipos e instalaciones se encuentren funcionando correctamente.
- Que los repuestos apropiados para piezas gastadas y/o corroídas se hayan instalado, o de otra manera, el equipo dañado sea sacado fuera de servicio. Que las condiciones operativas se hayan cambiado donde haya sido necesario y práctico para reducir su deterioro.
- Que los contenedores vacíos y equipos no utilizados se hayan removido del sitio.
- Que los materiales combustibles e inflamables se hayan almacenado lejos del equipo de encendido o del área de seguridad.

<b>OBJETO DE LA INSPECCIÓN:</b>			
<b>ÁREA RESPONSABLE:</b>		<b>FECHA DE INSPECCIÓN</b>	
<b>RESPONSABLE:</b>		<b>REALIZADO POR:</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:</b>			
<b>DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES ACTUALES:</b>			
<b>DESCRIPCIÓN DE CONDICIONES SUBESTÁNDAR</b>			
Sustancias Inflamables			
Orden y Limpieza			
Señalización			
Iluminación			
Distancias de seguridad			
Protección en maquinaria			
Prevención de incendios			
Demarcación de áreas de Seguridad			
Botiquín de Primeros Auxilios			
Dotación de EPP			
Nivel de instrucción SI&SO			
Vías de evacuación			
<b>DESCRIPCIÓN DE PRÁCTICAS DE OPERACIÓN:</b>			
<b>EN CASO DE SER CONTRATISTA:</b>			
Personal afiliado al IESS			
Personal con seguro médico			
Personal con Contrato			
Instrucciones de Trabajo			
Herramientas de Trabajo			
Dotación de Agua			
Medidas de Higiene y salud			
<b>RECOMENDACIONES:</b>			
<b>EVIDENCIAS OBJETIVAS:</b>			

Ilustración 4-39.- Formato para realizar las inspecciones de SySO

**b) Inspección de Extintores**

Su frecuencia debe ser mensual y para el efecto se ha diseñado el siguiente formato:

Colaborador que inspecciona: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Lugar de Inspección: \_\_\_\_\_

N° Interno	Tipo extintor	Marca	Clase fuego	Capacidad (Lb.)	Ubicación	Fecha ultimo recarga	Fecha Próxima recarga	Fecha ultimo mantenimiento	Fecha próximo mantenimiento	Observaciones

Ilustración 4-40.- Formato para realizar las inspecciones de extintores

### c) Inspección de herramientas manuales

Su frecuencia es cada vez que se vaya a realizar un trabajo que involucre las herramientas manuales (eléctricas, de soldadura, de torsión, neumáticas, de corte, de golpe, motoguadaña)

Para desarrollar esta inspección de ha diseñado el siguiente formato:

TRANSELECTRIC		Proceso: ISI - UNASS			Fecha: 01-07-2010 Página: 1 de 2		
<b>LUGAR:</b>				<b>TERMINOLOGIA A UTILIZAR</b>			
<b>FECHA:</b>				SI	NO	NA NO APLICA	
<b>ORDEN DE TRABAJO:</b>							
<b>INSPECCIONADO POR:</b>							
ELEMENTO A VERIFICAR	FECHAS DE INSPECCION						OBSERVACIONES
<b>HERRAMIENTAS ELECTRICAS</b>							
Se encuentran en buen estado y libres de deterioro en su estado físico?							
Las pértigas son las adecuadas para el voltage manejado?							
Están limpias y libres de materiales extraños a ella?							
Se encuentran libres de humedad?							
Su material aislante se encuentra en buenas condiciones mecánicas y eléctricas?							
Se emplean los elementos de protección personal de acuerdo con la herramienta empleada?							
Se ha realizado en los guantes el chequeo neumático y eléctrico?							
La persona que realiza trabajos eléctricos se encuentra libre de joyas metálicas ni elementos combustibles?							
En los taladros se observa el mandril con golpes							
Brocas sin filo							
Los esmeriles cuentan con sus guardas							
Los soportes de los discos o piedras son los adecuados							
Se observa deterioro en las roscas o tornillo de las ruedas abrasivas							
Se almacenan las pulidoras y discos en sitios donde puedan ser golpeados							
<b>HERRAMIENTAS DE SOLDADURA</b>							
La protección personal es la adecuada (pecho, barzo, manos), careta facial, mascarilla?							
Los esmeriles y extensiones eléctricas están en buenas condiciones							
Se efectúan operaciones de soldadura en locales con polvo, vapores o gases?							
Las mangueras están íntegras sin roturas?							
Se dispone de conexión a tierra?							
Tienen dispositivos arrestallamas?							
Está vigente la revisión del extintor/es?							
Se usan pantallas para evitar la exposición a radiaciones?							
Las válvulas de los cilindros se encuentran libres de grasa?							
Los manómetros se encuentran sin deterioro y funcionando correctamente?							
Las abrasaderas se encuentran correctamente ajustadas?							
Existen válvulas de seguridad?							
Los cilindros se encuentran en posición vertical y ajustados a un sitio fijo?							
<b>HERRAMIENTAS DE TORSION - LLAVES</b>							
Cuentan con llaves de pulgadas y milimétricas							
Se dispone de llaves de golpe?							
Las llaves presentan sus mordazas abiertas o deterioradas.							
La herramienta para electricista cuenta con el aislamiento adecuado							
La punta y cabo de los destornilladores se encuentran en buen estado.							
Se dispone de herramientas que no produzca chispas							

FRANDELEG 1180								Pag 2 de 2
<b>HERRAMIENTA NEUMÁTICA</b>								
Las mangueras y acoples se encuentran en buen estado								
Se emplean EPP de acuerdo con la herramienta								
Se trabaja a las presiones indicadas								
La herramienta es descargada al terminar								
<b>HERRAMIENTAS DE CORTE</b>								
Los cinceles presentan su cabeza con filos cortantes?								
Los cinceles se encuentran afilados?								
Las tarrajas macho o hembra presentan rotura de sus dientes?								
Las seguetas están correctamente instaladas y no presentan defectos?								
Las limas disponen de sus mangos?								
Las limas están rotas o sucias?								
Los serruchos disponen de empuñadura?								
Los dientes de los serruchos están completos?								
Los machetes disponen de mangos y fundas?								
<b>HERRAMIENTAS DE GOLPE</b>								
Se emplea el martillo adecuado según la								
Sus caras y bordes están en buen estado								
Su mango está quebrado, astillado o flojo								
<b>MOTOGUADANA</b>								
El equipo cuenta con Guardas de seguridad?								
Funcionamiento del gatillo de aceleración								
Funcionamiento del bloqueo del gatillo								
Funcionamiento del interruptor de parada								
Estado de los hilos de corte (hilos de nylon)								
Se identifican piezas sueltas (cuerdas, tornillos)								

**Ilustración 4-41.- Formato para realizar las inspecciones de herramientas**

#### 4.2.4.3.1.6 REGISTROS

Código	Nombre	Ubicación	Tiempo de retención	Eliminación
FOR-UNASS -# 11	Reporte de Inspección de SI&SO	Archivo UNASS	2 años	Archivo pasivo
FOR-UNASS -# 12	Inspección de herramientas	Archivo UNASS	2 años	Archivo pasivo
FOR-UNASS -#13	Inspección de extintores	Archivo UNASS	2 años	Archivo pasivo

**Tabla 4-22: Tabla de registros y Formatos de procedimiento Inspecciones de Seguridad**

#### 4.2.4.3.2 AUDITORÍAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Las Auditorías deben ser programadas y ejecutadas en base al siguiente esquema:

##### 4.2.4.3.2.1 PROGRAMACIÓN DE LAS AUDITORÍAS

- Las auditorías de seguridad y salud se deben planear en base a la situación actual y real, la importancia de las actividades y los



resultados de las auditorías previas, en tal virtud, el **Programa Anual** es un documento sujeto a revisión.

- b) El Representante de la Dirección aprueba anualmente un programa de auditorías internas, externas y de seguimiento, cuando es aplicable. Esta planificación define el periodo previsto para su realización. La fecha de realización es registrada posteriormente luego de su definición.
- c) Las auditorías están planificadas para verificar si el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, cumple con los requisitos del Modelo de Gestión (Modelo Ecuador), con los requisitos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional establecido, si se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.
- d) Las auditorías internas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, son conducidas por personal independiente de las actividades auditadas. Al menos una vez cada año es auditado todo el sistema.

Empresa: CELEC S.A. - TRANSELECTRIC						Año:		
		Fecha Auditoria		Tipo				
No.	Mes	Semana	Int	Ext	Alcance	S&SO	AMBIENTE	Auditor Líder
Consideraciones adicionales Auditoría N°:								
Elaborado por:						Aprobado Por:		
Representnte de la Dirección:						Gerente CELEC S.A. - TRANSELECTRIC		
Fecha:						Fecha:		

Ilustración 4-42.- Formato 1 para la planificación anual de las Auditorías de SySO.

PLAN DE AUDITORIAS DE S&SO PARA LA CELEC S.A. - TRANSELECTRIC	
RESPONSABLE:	
FECHA DE REALIZACIÓN:	
No	
	<b>GESTION ADMINISTRATIVA</b>
	1.1.- Política
	1.2.- Organización
	1.2.1. Unidad de S&SO
	1.2.2. Servicios Médicos de Empresa
	1.2.3. Planificación, Registro y Control
	1.3.- Planificación
	1.3.1. Diagnóstico
	1.3.2. Objetivos
	1.3.3. Recursos
	1.3.4. Responsables
	1.3.5. Programas
	1.3.6. Norma Nacional
	1.4.- Implantación
	1.4.1. Formación, Capacitación, Adiestramiento
	1.4.2. Estructura y Responsabilidad
	1.5.- Control y Verificación
	1.6.- Mejoramiento Continuo
	<b>GESTION TECNICA</b>
	2.1.- Identificación
	2.1.1. Objetiva y subjetiva
	2.1.2. Cuantitativa y cualitativa
	2.2.- Medición
	2.2.1. Campo o lectura Directa
	2.2.2. Analítica o de laboratorio
	2.3.- Evaluación
	2.3.1.- Estándares nacionales e internacionales
	2.4.- Control
	2.4.1. Fuente, vía, transmisión, nombre
	2.4.2. Colectiva, Individual
	2.5.- Verificación
	<b>GESTION DE TALENTO HUMANO</b>
	3.1.- Selección
	3.1.1.- Perfil Ocupacional
	3.1.2.- Aptitud, actitud
	3.2.- Información
	3.2.1.- Horizontal, vertical, retroalimentación
	3.3.- Comunicación
	3.3.1.- Horizontal, vertical, retroalimentación
	3.4.- Capacitación
	3.4.1.- Específica, general
	3.5.- Adiestramiento
	3.6.- Formación
	3.6.1.- Específica, General
	<b>PROCESOS OPERATIVOS RELEVANTES</b>
	4.1.- Vigilancia de la Salud
	4.2.- Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.
	4.3.- Inspecciones y Auditorías
	4.3.1. Internas y externas
	4.3.2. Programadas y no programadas
	4.4.- Programas de Mantenimiento
	4.5.- Planes de Emergencia y Contingencia
	4.6.- Incendios y explosiones
	4.6.1. Evaluaciones
	4.7.- Compra de Bienes y Servicios
	4.8.- Uso de equipos de protección personal
	4.9.- Accidentes Mayores

Ilustración 4-43.- Formato 2 para la planificación anual de las Auditoría de SySO.

#### 4.2.4.3.2.2 PREPARACIÓN DE LAS AUDITORÍAS

- a) La planificación de las auditorías internas no contratadas, son elaboradas por el Coordinador del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, en coordinación con el Auditor Líder, quienes definen el alcance y objetivos. Elaboran el Plan de Auditoría. Coordinan el desarrollo con los responsables de los procesos y el equipo auditor seleccionado asegurando objetividad e imparcialidad.
- b) El Auditor LÍDER notifica con la debida anticipación a los responsables de los procesos y asegura la preparación de la lista de verificación con el equipo auditor.
- c) El Representante de la Dirección, aprueba el Programa y Plan de Auditorías.

#### 4.2.4.3.2.3 EJECUCIÓN DE LAS AUDITORÍAS

- a) Las auditorías internas son ejecutadas por auditores calificados;
- b) Las auditorías internas pueden ser realizadas por terceros, conforme a los requisitos establecidos en este procedimiento. Para el efecto, el Representante de la Dirección contrata los servicios de una empresa calificada para realizar la auditoría, pudiendo utilizar este procedimiento o sus propios procedimientos, con el uso de los registros formulados o sus propios registros.
- c) **Reunión de apertura:** El Auditor LÍDER prepara y conduce la reunión usando la Guía de Conducción de Auditorías en la que está presente el Representante de la Dirección, los responsables del proceso y los auditores internos.
- d) Los auditores realizan la auditoría conforme al plan definido; el equipo auditor posee la colaboración necesaria para la verificación de conformidad y eficacia del sistema.
- e) Los hallazgos deben ser anotados en el Registro de Hallazgos, en caso de identificar no conformidades, el auditor confirma dicha desviación y asegura aceptación del auditado o el responsable del proceso.
- f) El auditor analiza los resultados e informa al auditor líder, elaborando con el las Acciones correctivas / preventivas y de mejora continua.
- g) La Auditor LÍDER elabora el Informe Final.
- h) **Reunión de cierre:** El Auditor LÍDER prepara y desarrolla la reunión, presenta el informe final y solicita a los responsables el establecimiento de acciones que eliminen las causas de no conformidad en un plazo no mayor de 3 días laborables.
- i) El Auditor LÍDER entrega el Informe Final de Auditoría y las Acciones correctivas / preventivas y de mejora continua respectivas al Representante de la Dirección, a los Responsables de las áreas.

FORMATO PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE LAS AUDITORIAS DE SEGURIDAD Y SALUD			
GESTIÓN ADMINISTRATIVA	PROCESO / AREA / DEPARTAMENTO	OBSERVACIÓN	DETALLE DE LA OBSERVACIÓN / NO CONFORMIDAD
1.1.- Política			
1.2.- Organización			
1.2.1. Unidad de S&SO			
1.2.2. Servicios Médicos de Empresa			
1.2.3. Planificación, Registro y Control			
1.3.- Planificación			
1.3.1. Diagnóstico			
1.3.2. Objetivos			
1.3.3. Recursos			
1.3.4. Responsables			
1.3.5. Programas			
1.3.6. Norma Nacional			
1.4.- Implantación			
1.4.1. Formación, Capacitación, Adiestramiento			
1.4.2. Estructura y Responsabilidad			
1.5.-Control y Verificación			
1.6. Mejoramiento Continuo			
GESTIÓN TÉCNICA	PROCESO / AREA / DEPARTAMENTO	OBSERVACIÓN	DETALLE DE LA OBSERVACIÓN / NO CONFORMIDAD
2.1.- Identificación			
2.1.1. Objetiva y subjetiva			
2.1.2. Cuantitativa y cualitativa			
2.2.- Medición			
2.2.1. Campo o lectura Directa			
2.2.2. Analítica o de laboratorio			
2.3. Evaluación			
2.3.1. Estándares nacionales e internacionales			
2.4.- Control			
2.4.1. Fuente, vía, transmisión, hombre			
2.4.2. Colectiva, individual			
2.5. Verificación			
2.6.- Vigilancia ambiental y biológica			
2.6.1. Periódica			
2.6.2. Permanente			
GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	PROCESO / AREA / DEPARTAMENTO	OBSERVACIÓN	DETALLE DE LA OBSERVACIÓN / NO CONFORMIDAD
3.1.- Selección			
3.1.1. Perfil Ocupacional			
3.1.2. Aptitud, actitud			
3.2.- Información			
3.2.1. Horizontal, vertical, retroalimentación			
3.3.- Comunicación			
3.3.1. Horizontal, vertical, retroalimentación			
3.4.- Capacitación			
3.4.1. Específica, general			
3.5.- Adiestramiento			
3.6.- Formación			
3.6.1. Específica, General			
3.7.- Incentivo, estímulo y motivación a los trabajadores.			
PROCESOS OPERATIVOS RELEVANTES	PROCESO / AREA / DEPARTAMENTO	OBSERVACIÓN	DETALLE DE LA OBSERVACIÓN / NO CONFORMIDAD
4.1.- Vigilancia de la Salud			
4.2.- Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.			
4.3.- Inspecciones y Auditorías			
4.3.1. Internas y externas			
4.3.2. Programadas y no programadas			
4.4. Programas de Mantenimiento			
4.5.- Planes de Emergencia y Contingencia			
4.6.- Incendios y explosiones			
4.6.1. Evaluaciones			
4.7.- Compra de Bienes y Servicios			
4.8.- Uso de equipos de protección personal			
4.9.- Accidentes Mayores			
4.10 Trabajos en instalaciones energizadas			
4.11.- Trabajos en instalaciones desenergizadas			

Ilustración 4-44.- Formato para la ejecución y toma de datos de la Auditoría de SySO.

**4.2.4.3.2.4 SEGUIMIENTO**

- a) El Auditor LÍDER planifica una auditoria de seguimiento para verificar el cumplimiento de las acciones tomadas.
- b) Los auditores internos son los responsables de verificar el cumplimiento de las acciones Correctivas y Preventivas.

INFORME FINAL DE AUDITORIA DE S&SO				
REALIZADO POR:				
FEC				
Nº	PROCESO / AREA / DEPARTAMENTO	REFERENCIA NORMATIVA	SISTEMA ACTUAL	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
FIRMA DEL RESPONSABLE				

Ilustración 4-45.- Formato Informe final de la Auditoría de S&SO.

**4.2.4.4 PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO**

**4.2.4.4.1 PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO EN EL SNT**

**4.2.4.4.1.1 OBJETIVO**

Este procedimiento tiene como objetivo fundamental la presentación obligatoria de la Gerencias de Operación, Mantenimiento y Telecomunicaciones, de sus planes

y programas previstos para intervenir en el Sistema Nacional de Transmisión (SNT)

#### **4.2.4.4.1.2 ALCANCE**

Este procedimiento tiene como alcance la planificación de los mantenimientos predictivos y preventivos en las instalaciones del Sistema Nacional de Transmisión SNT.

#### **4.2.4.4.1.3 DEFINICIONES**

**Centro Nacional de Control de Energía (CENACE).**- Corporación civil de derecho privado, sin fines de lucro, a cargo de la administración de las transacciones técnicas y financieras del MEM, manteniendo condiciones de seguridad y calidad de la operación del sistema nacional interconectado.

**Centro de Operación de Transmisión (COT).**- Es el centro de operación de CELEC S.A. – TRANSELECTRIC responsable de operar las instalaciones del Transmisor y efectuar la coordinación operativa.

**Consignación.**- Procedimiento técnico organizativo, previo a la intervención o mantenimiento de un equipo o instalación, mediante el cual el área responsable de la operación, entrega el equipo o instalación considerando el Mantenimiento.

#### **4.2.4.4.1.4 RESPONSABILIDAD**

Es responsable de la estructuración del Plan los responsables de las áreas de Operación, Mantenimiento y Telecomunicaciones.

La UNASS es el área responsable de fiscalizar anualmente que en la planificación anual se haya considerado los aspectos preventivos enunciados en el formato del Plan anual de Mantenimiento.

#### **4.2.4.4.1.5 DESCRIPCIÓN**

##### **a) Programa anual de mantenimiento**

El plan anual de Operación, Mantenimiento será realizado hasta la primera semana del mes de Julio de cada año cumpliendo las siguientes especificaciones:

- Desde la segunda semana de julio hasta la penúltima semana de agosto cada año, la supervisión de Operación realiza los estudios pre-operativos con el fin de determinar el impacto de las restricciones e indisponibilidades. De ser necesario se introducen los ajustes pertinentes contando con el acuerdo de los supervisores de las áreas involucradas.
- Se remitirá un borrador del Plan Anual de Mantenimiento al la UNASS, para sus observaciones y recomendaciones con respecto a medidas adoptadas para el caso en Seguridad y Salud en el Trabajo en los trabajos de mantenimiento.
- La última semana de septiembre de cada año, la Gerencia entregará oficialmente al CENACE, el Plan anual de Mantenimiento de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.

##### **b) Programa para Intervenciones emergentes**

- Únicamente en los casos debidamente catalogados como emergentes, se pueden ejecutar trabajos, sin la necesidad de contar con una OT; que deberá ser emitida y/o reportada luego de atendida la emergencia, para este caso y con la finalidad de difundir los riesgos asociados a las tareas, se emitirá el correspondiente AST al personal involucrado en las actividades emergentes.
- Siempre se actuará con el conocimiento del COT, que es la única instancia habilitada para decidir y establecer las condiciones de seguridad y la coordinación necesarias, disponiendo las maniobras y las instrucciones que correspondan.

PLAN DE MANTENIMIENTO CELEC S.A. - TRANSELECTRIC										
N°	LINEA O SUBSTACION	ELEMENTO AFECTADO	CIRCUITO O BAHIA	TIPO DE MANTENIMIENTO		TRABAJO A REALIZARSE	EPP-REQUERIDOS (INDIVIDUALES Y COLECTIVOS)	FECHA DEL TRABAJO	CONSIGNACIÓN	
				PREDICTIVO	PREVENTIVO				SI	NO

Ilustración 4-46.- Formato Plan de Mantenimiento.

#### 4.2.4.4.1.6 REGISTROS

Código	Nombre	Ubicación	Tiempo de retención	Eliminación
PLA-UNASS- # 08	Plan anual de Mantto.	Archivo UNASS	2 años	Archivo pasivo

Tabla 4-23: Tabla de registros y Formatos de procedimiento Manrenimiento

#### 4.2.4.5 PLANES DE EMERGENCIA – CONTINGENCIA

Para la realización de Planes de Emergencia se establece el siguiente formato:

##### 4.2.4.5.1 FORMATO PARA EL DESARROLLO DE PLANES DE EMERGENCIA

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

#### 1.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

(Información general de la empresa, razón social, dirección exacta, contactos del representante legal y responsable de la seguridad, actividad empresarial, medidas de superficie total y área útil de trabajo,



*cantidad de trabajadores, cantidad de visitantes, fecha de elaboración e implantación del plan)*

## **1.2 SITUACIÓN GENERAL FRENTE A LAS EMERGENCIAS**

*(Antecedentes, justificación, objetivos, responsables)*

## **2. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PROPIOS DE LA ORGANIZACIÓN**

### **2.1 DESCRIPCIÓN POR ÁREAS**

*(Proceso de producción y número de personas, tipo y años de construcción, maquinaria, equipos, sistemas eléctricos, de combustión y demás elementos generadores de posibles incendios, explosiones, fugas, derrames, materia prima usada, desechos generados, materiales peligrosos usados)*

### **2.2 FACTORES EXTERNOS QUE GENERAN POSIBLES AMENAZAS**

*(Breve descripción de empresas, edificios, industrias entre otras organizaciones aledañas o cercanas si existieren, factores naturales aledaños o cercanos)*

## **3. EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DETECTADOS**

### **3.1 ANÁLISIS DEL RIESGO DE INCENDIO**

*(Utilizando metodología NFPA, MESERI, COEFICIENTE DE K, GREENER, GUSTAV-PURT, FIRE & INDEX, CBDMQ.*

*Es importante que para elegir el método se considere el tamaño y el tipo de empresa)*

### **3.2 ESTIMACIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS**

*(Internos y externos, según las valoraciones de riesgos obtenidas por áreas, o plantas de la empresa)*

### **3.3 PRIORIZACIÓN DE LAS ÁREAS**

*(Dependencias, niveles o Plantas según las valoraciones obtenidas (grave, alto, moderado, leve).)*

## **4. PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS**

### **4.1 ACCIONES PREVENTIVAS Y CONTROL PARA MINIMIZAR O CONTROLAR LOS RIESGOS EVALUADOS**

*(Detalle de las propuestas preventivas, de control y adecuación a implementar, para los riesgos detectados, evaluados y priorizados como graves o de alto riesgo)*

### **4.2 CUANTIFICACIÓN DE RECURSOS PARA PREVENCIÓN, DETECCIÓN, PROTECCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS**

*(Paneles de detección, detectores, pulsadores, alarmas, (detallando su ubicación), sistemas para evacuación de humos, extintores, escaleras de evacuación, sistemas fijos de extinción)*

## **5. MANTENIMIENTO**

### **5.1 PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO**

*(Detalle de procedimientos para mantenimiento de los recursos de protección y control que se cuenta)*

## **6. PROTOCOLO DE ALARMA Y COMUNICACIONES PARA EMERGENCIAS**

### **6.1 DETECCIÓN DE LA EMERGENCIA**

*(Descripción del tipo de detección que se tiene)*

### **6.2 FORMA PARA APLICAR LA ALARMA**

*(Detalle los procedimientos (quien informa, que ocurre, donde ocurre).)*

### **6.3 GRADOS DE EMERGENCIA Y DETERMINACIÓN DE ACTUACIÓN**

*(Emergencia en fase inicial o Conato (Grado 1), Emergencia sectorial o Parcial (Grado 2), Emergencia General (Grado 3).)*

### **6.4 OTROS MEDIOS DE COMUNICACIÓN**

*(Describa otros sistemas de comunicación que se cuente para emergencias)*

## **7. PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN ANTE EMERGENCIAS**

### **7.1 ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS BRIGADAS Y DEL SISTEMA DE EMERGENCIAS**

*(Se debe asignar funciones y responsabilidades, y detallarlo en un organigrama)*

### **7.2 COMPOSICIÓN DE LAS BRIGADAS Y DEL SISTEMA DE EMERGENCIAS**

*(Detalle las personas que conformarán la organización de brigadas y del sistema de emergencias (nombres, función dentro de la empresa, organización o institución, número de elementos, ubicación, contactos))*

### **7.3 COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL**

*(Elabore un cuadro de instrucciones u organizaciones de ayuda en caso de activación del plan, incluya dirección de la entidad, contactos, persona de enlace y determine cuales son las mas cercanas a la empresa además se debe detallar procedimientos de actuación con cada una de las instituciones enlistadas)*

### **7.4 FORMA DE ACTUACIÓN DURANTE LA EMERGENCIA**

*(Desarrollar procedimientos de actuación de cada unidad o brigada, del sistema de emergencia y de todo el personal en caso de suscitarse una*

*emergencia o evento adverso (que hacer como se debe hacer o actuar))*

### **7.5 ACTUACIÓN ESPECIAL**

*(Detalle los procedimientos de actuación en caso de emergencia por horas de la noche, festivos, vacaciones, entre otras fechas)*

### **7.6 ACTUACIÓN DE REHABILITACIÓN DE EMERGENCIA**

*(Establecer los procedimientos que se aplicarán para rehabilitar y retomar la continuidad de las actividades, después de terminada la emergencia)*

## **8. EVACUACIÓN**

### **8.1 DECISIONES DE EVACUACIÓN**

*(Determinar criterios para evacuar al personal)*

### **8.2 VIAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA**

*(Describir las vías de evacuación, medios de escape, escaleras de evacuación, señalización, zona de seguridad o encuentro)*

### **8.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EVACUACIÓN**

*(Describir procedimientos necesarios para las fases de la evacuación; detección del peligro, alarma, preparación para la salida del personal, considerando los eventos como incendios, terremotos, atentados, considerar la evacuación especial de mujeres embarazadas, capacidades especiales)*

## **9. PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA**

### **9.1 PROGRAMACIÓN DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN, PROHIBICIÓN, OBLIGACIÓN, ADVERTENCIA, INFORMACIÓN**

*(Así como colores y pictogramas enmarcados en norma (en caso de no contar con señalización))*

### **9.2 IMPLEMENTACIÓN DE CARTELES INFORMATIVOS**

*(Tienen que ser de manera resumida para procedimientos de Emergencia, mapa de riesgos, insumos, evacuación)*

### **9.3 PROGRAMACIÓN DE CURSOS**

*(Tienen que tener un período anual, mismos que deberán estar enfocados a todo el personal, brigadas de emergencia, altos y medios mandos, incluir fechas tentativas, responsables, temática a tratar)*

### **9.4 PROGRAMACIÓN DE PRÁCTICAS Y SIMULACROS**

*(Considerar que deberá llevar a cabo por lo menos dos simulacros al año)*

## **10. ANEXOS**

### **ANEXO Nº 1.- PLANO GENERAL DE RIESGOS**

### **ANEXO Nº 2.- PLANO CON MEDIOS DE DETECCIÓN, PROTECCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS, Y VIAS DE EVACUACIÓN**

La coordinación para la elaboración de los Planes de Emergencia y Evacuación, está a cargo del Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo, quien con los Supervisores Zonales de Seguridad y Salud, y estos a su vez con los Supervisores Operativos, desarrollarán los respectivos planes que se encuentran dentro de sus zonas respectivas.

La aprobación de los Planes de Emergencia, se encuentra a cargo de la Sub - Gerencia Técnica, quien en coordinación con el Coordinador de Seguridad y

Salud en el Trabajo, revisan y a su vez se aprueba el documento respectivamente.

La difusión de los Planes de Emergencia se lo realizará involucrando al personal responsable de su realización, en coordinación con el Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### 4.2.4.6 INCENDIOS – EXPLOSIONES

Considerando el análisis y evaluación de incendios y explosiones que se podrían suscitar en las instalaciones del SNT, se ha diseñado la siguiente matriz para su evaluación, la cual se la ha ilustrado con un ejemplo de aplicación:

IDENTIFICACIÓN		MEDICIÓN																		EVALUACIÓN		CONTROL PROPUESTO									
PISO / ÁREA FÍSICA	SECTOR FÍSICO	N						S						E						R						A	M	FACTOR GLOBAL DE SEGURIDAD Xff = 1,3 (N.S.E) / (R.A.M)	VALORACION		Control Propuesto
		n1	n2	n3	n4	n5	s1	s2	s3	s4	s5	s6	e1	e2	e3	e4	q	e	f	k	i	h	a	Xff >= 1	Xff < 1						
1	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	7-A	1.00	1.00	0.65	0.95	0.80	1.10	1.10	1.60	1.00	1.00	1.30	1.15	1.00	1.00	1.30	1.00	1.10	1.10	1.25	8.00	15.73	0.85	1.1	0.13	FALSO	SI	REFERIRSE A LOS OBJETIVOS DE INTERVENCIÓN		
																							0.00			#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!			
																							0.00			#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!			
																							0.00			#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!			
																							0.00			#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!			

Ilustración 4-47: Matriz para la evaluación de riesgos Incendio-Explosión

Están definidos por la metodología de Gretener, se basa en el estudio de cada área/proceso y sector físico, particularizando cada uno de sus componentes, las definiciones para su medición se encuentran especificadas en la MIR Incendio – Explosión.

Para el procedimiento del cálculo del Riesgo de Incendio – Explosión, se toma en consideración el cálculo del **FACTOR GLOBAL DE SEGURIDAD:**

$$X_{fi} = 1,3 \frac{N.S.E.}{R.A.M.}$$

Donde:

**N** es un factor que depende de 5 medidas de protección las que son:

**n1** es un factor asociado a la presencia de extintores portátiles y que viene determinado en la tabla siguiente:

EXTINTORES PORTATILES	VALOR DE n1	NFPA 10 CAP. 5 (5.1.1)	DESCRIPCION DEL EXTINTOR
Suficientes	1	1 EXT. TIPO "A" (5 kg. c/u) (cada 22,7 m)	Extintor de Agua o PQS
Suficientes	1	1 EXT. TIPO "B-C" (5 kg. c/u) (cada 15,25 m)	Extintor CO2
Suficientes	1	1 EXT. TIPO "D" (10 kg. ) a una distancia de 23 m.	Extintor tipo D Polvo G-1
Suficientes	1	1 EXT. TIPO "K" (10 kg. ) a una distancia de 9,5 m.	Extintor de químico húmedo tipo K
Insuficientes o Inexistentes	0,9	.....	.....

Tabla 4-24.- Factor n1 según Gretener

**n2** es un factor asociado a la presencia de hidrantes interiores y que viene determinado en la tabla siguiente:

Hidrantes Interiores	Valores de n2	Condiciones de suficiencia del hidrante interno Clase II (1 ½ ")
Suficientes para una primera intervención de personal entrenado	1	Descanso de las escaleras
		Corredores de ingreso al edificio
		Lado de la pared adyacente a las Salidas de Emergencia hacia el exterior del edificio
		A 41,7 metros (máximo) de las salidas de los edificios
Insuficientes o Inexistentes	0,8	Cuando uno de los ítems anteriores no cumple.

Tabla 4-25.- Factor n2 según Gretener

**n3** es un factor asociado a la cantidad adecuada de agua y que viene determinado en la tabla siguiente:

	VALORES DE n3		
	Presión del Hidrante		
	< 0,2 MPa (2 kgf/cm <sup>2</sup> )	entre 0,2 e 0,4 MPa	>0,4 MPa (4 kgf/cm <sup>2</sup> )
Con bombeo de agua y accionamiento independiente de la red eléctrica	0,70	0,85	1
Tanque elevado de agua sin reserva de agua con bombeo de aguas subterráneas independiente de la red eléctrica	0,65	0,75	0,90
Bombeo Independiente de la red eléctrica sin reserva	0,60	0,70	0,85
Bombeo dependiente de la red eléctrica sin reserva	0,50	0,60	0,70

Tabla 4-26.- Factor n3 según Gretener

n4 se refiere a un factor asociado con la presencia de hidrantes externos

Distancia del hidrante externo a la entrada del edificio	Valores de n4
< a 70 m	1
= 70 a 100 m	0,95
> A 100 m	0,90

Tabla 4-27.- Factor n4 según Gretener

n5 se refiere a un factor asociado con la presencia de personal entrenado

PERSONAL ENTRENADO	VALORES DE n5	EN EL PERSONAL ENTRENADO SE CALIFICARÁ
Disponibles y formado	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que sepa manipular extintores portátiles</li> <li>• Que sepa manejar hidrantes localizados en el interior o exterior de la empresa</li> <li>• Conocer los linderos del proceso</li> <li>• Conocer las vías de evacuación después de una alarma</li> </ul>
Inexistente	0,8	Si incumple uno de los Items anteriores.

Tabla 4-28.- Factor n5 según Gretener



Donde:

**S** es un factor que depende de seis medidas especiales de protección establecidas con vistas a la detección y lucha contra el fuego:

**s1** es un factor asociado al modo de detección del fuego

<b>Modo de detección del fuego</b>	<b>VALOR DE s1</b>
Vigilancia nocturna incluida los fines de semana con por lo menos dos rondas	1,05
Vigilancia nocturna incluido fines de semana con rondas cada dos horas	1,10
Detección automática con transmisión a un puesto de mando permanente	1,45
Estaciones automáticas	1,20

Tabla 4-29.- Factor s1 según Gretener

**s2** es un factor asociado al modo de transmisión de la alarma

<b>TRANSMISION DE ALARMA</b>	<b>VALORES DE s2</b>
Transmisión a un puesto ocupado permanentemente a una persona con acceso a un teléfono	1,05
Transmisión a un puesto ocupado permanentemente por lo menos con dos personas entrenadas para retransmitir la alarma mediante una red telefónica	1,10
Transmisión automática de la alarma a un puesto oficial de brigadistas	1,10
Transmisión automática de la alarma a un puesto oficial de brigadistas por una línea telefónica única.	1,20

Tabla 4-30.- Factor s2 según Gretener

**s3** es un factor asociado a la calidad del cuerpo de bomberos local y de la empresa.

<b>VALORES DE s3</b>					
	<b>Tipo de Brigada contra Incendios de la Empresa</b>				
	<b>Clase 1: &gt; o = a 10 personas entrenadas para extinción de incendios durante una jornada de Trabajo</b>	<b>Clase 2: &gt; o = a 20 personas entrenadas para extinción de incendios durante una jornada de Trabajo con un comandante</b>	<b>Clase 3: Idem a clase 2 pero con la intervención de dos horarios de trabajo</b>	<b>Clase 4: Idem a clase 3 con un grupo de cuatro personas adicionales para los fines de semana</b>	<b>Sin Brigada</b>
<b>Cuerpo de Bomberos</b>					
<b>Cuerpo de bomberos que no se encuadra en las categorías descritas abajo</b>	1,20	1,30	1,40	1,50	1

20 personas entrenadas convocadas por teléfono incluye fines de semana y equipo de intervención motorizado	1,30	1,40	1,50	1,60	1,15
Idem al anterior pero provisto con una bomba para el sistema contra incendios	1,40	1,50	1,60	1,70	1,30
Idem al anterior provisto con una capacidad de 1200 lt	1,45	1,55	1,65	1,75	1,35
Idem al anterior con una capacidad de 2400 lt	1,50	1,60	1,70	1,80	1,40
Idem al anterior con un servicio permanente del sistema contra incendios	1,55	1,65	1,75	1,85	1,45
Equipo de bomberos permanente alojado en la zona urbana y preparados para atender inmediatamente un siniestro	1,70	1,75	1,80	1,90	1,60

Tabla 4-31.- Factor s3 según Gretener

s4 es un factor asociado al tiempo de respuesta del cuerpo de bomberos local

TIEMPO DE RESPUESTA DEL CUERPO DE BOMBEROS	VALORES DE s4					
	Sprinkler Automática con verificación anual	Sprinkler Automático	Brigada Clase 1 o 2	Brigada Clase 3	Brigada Clase 4	Sin Brigada
< ó = a 15 min	1	1	1	1	1	1
De 15 a 30 min	1	0,95	0,90	0,95	1	0,80
> a 30 min	0,95	0,90	0,75	0,90	0,95	0,60

Tabla 4-32.- Factor s4 según Gretener

s5 es un factor asociado al equipamiento para extinción de incendios.

TIPO DE EQUIPAMIENTO	VALORES DE s5
Splinkers automáticos con verificación anual	2
Splinker automático	1,70
Protección automática a los equipos	2,35
Sin protección	1

Tabla 4-33.- Factor s5 según Gretener

**s6** es un factor asociado al tipo de equipamiento para extractores de calor y humos como elementos que reducen la acumulación de calor bajo el techo de las naves de gran superficie. Se debe tener en cuenta la existencia de clapetas que se abren inmediatamente para la evacuación de humos y calor.

TIPO DE EQUIPAMIENTO	VALORES DE s6
Detector de humos y calor	1,20
Sin Protección	1

Tabla 4-34.- Factor s6 según Gretener

Donde:

**E** es un factor que depende de cuatro medidas constructivas especiales de protección para las edificaciones:

**e1** es un factor asociado a la resistencia al fuego de las estructuras y está determinado en la siguiente tabla

RESISTENCIA DE LAS ESTRUCTURAS, TECHOS Y PISOS AL FUEGO	VALORES DE e1	Materiales de la construcción	° C y consecuencia
< 30 minutos	1,00	Madera (Aglomerado, MDF, enchapado, polvo de madera, aserrín)	500
		Plástico de Invernadero	180
= 30 minutos	1,20	Aluminio	650
> o = a 60 minutos	1,30	Acero	450 Pierde resistencia 800 Colapsa
		Fibrocemento	500
		Zinc - Aluminio	800 Funde
		Ladrillo	1200
		Hormigón	Alta resistencia

Tabla 4-35.- Factor e1 según Gretener

**e2** es un factor asociado a la resistencia de las fachadas al fuego y está determinado en la siguiente tabla

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA FACHADA (MAMPOSTERÍA)	VALORES DE e2	Materiales de la construcción	° C y consecuencia
< 30 minutos	1,00	Madera (Aglomerado, MDF, enchapado, polvo de madera, aserrín)	500
= 30 minutos	1,10	Aluminio	650
> o = a 60 minutos	1,15	Vidrio	750 (con aleaciones)
		Ladrillo	1200
		Hormigón	Alta resistencia

Tabla 4-36.- Factor e2 según Gretener

**e3** es un factor asociado a la resistencia del bloqueo horizontal (paredes) al fuego y está determinado en la siguiente tabla

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE BLOQUEO HORIZONTAL (paredes)	VALORES DE e3			
	CIRCULACIÓN VERTICAL			
	Número de pisos de la edificación	(Con accesos para la intervención de bomberos)	Protegida (sprinklers)	Sin Protección
< 30 minutos	< ó = 2	1,05	1,00	1,00
= 30 min	< ó = 2	1,15	1,05	1,00
> o = a 60 min	< ó = 2	1,20	1,10	1,00

Tabla 4-37.- Factor e3 según Gretener

**e4** es un factor asociado con las dimensiones de las Células Cortafuegos (es una parte del edificio que separa a un compartimento del resto del edificio, puede considerarse, pisos paredes, techos y que evita una propagación del fuego a locales adyacentes RF 90, no exede de 200 m<sup>2</sup>). Se entiende que la propagación horizontal de un incendio se ve beneficiada cuando los muros cortafuegos tienen menores dimensiones (m<sup>2</sup>) y está determinado en la siguiente tabla:

AREA DEL MURO CORTAFUEGOS (SUBDIVISIÓN)	VALORES DE e4		
	AREA DE VENTILACIÓN/AREA DEL MURO CORTAFUEGO (SUBDIVISIÓN)		
	>ó=10%	< 10%	< 5%
< 50 m2	1,40	1,30	1,20
50 a 100 m2	1,30	1,20	1,10
De 100 a 200 m2	1,20	1,10	1,00
Sin Muros Cortafuego.	1,00	1,00	1,00

Tabla 4-38.- Factor e4 según Gretener

### Características de Muros Cortafuego

	Estabilidad Mecánica	Estanqueidad a las llamas	Ausencia de Gases	Aislamiento térmico
Estable al fuego	X			
Parallamas	X	X	X	
Muro Cortafuegos	X	X	X	X

Tabla 4-39.- Características de los muros cortafuego

R es un factor asociado al riesgo de incendio y viene determinado por medio de la expresión:

$$R = q \cdot c \cdot f \cdot K \cdot i \cdot h \cdot a$$

En Donde:

**q** es un factor asociado con el riesgo de incendio del mobiliario, se calcula evaluando el peso en kg. De cada uno de los materiales mobiliarios multiplicado por el poder calorífico en MJ (tabla poder calorífico de materiales), luego de lo cual dividida para la superficie del suelo del compartimiento (unidad: MJ/m<sup>2</sup>) obtenemos **q**.

En el caso en que existan varios materiales en el proceso a evaluar, el resultado de cada uno de ellos debe ser sumado y la suma total comparada con el valor **q** de la tabla. Viene determinado por la tabla:

Qm(MJ/m <sup>2</sup> )	q	Qm(MJ/m <sup>2</sup> )	q	Qm(MJ/m <sup>2</sup> )	q
<50	0,6	401-600	1,3	5001-7000	2,0
51-75	0,7	601-800	1,4	7001-10000	2,1
76-100	0,8	801-1200	1,5	10001-14000	2,2
101-150	0,9	1201-1700	1,6	14001-20000	2,3

151-200	1,0	1701-2500	1,7	20001-28000	2,4
201-300	1,1	2501-3500	1,8	>28000	2,5
301-400	1,2	3501-5000	1,9		

Tabla 4-40.- Factor q según Gretener

### TABLA DEL PODER CALORIFICO DE MATERIALES

Material	Poder calorífico (kcal)	Poder calorífico MJ
Aceite Mineral	-----	45,8
Acero / Hierro	502,32	0,5023
Acetileno	12000	48,22
Anilina	9000	34,79
Aserrín de Pino	-----	22,506
Aserrín de Eucalipto	-----	23,608
Carbón	6700	28
Cartón	4000	19,44
Caucho en general	-----	41,52
Diesel	9000	34,79
Electricidad	860	3,6
Fibras artificiales (cintas transportadoras)	4000	19,44
Formaldehido	-----	17,30
Gas Propano	11000	46,36
Gasolina	9200	45,85
Grasas Minerales	10000	43,1
Hierro	-----	0,589
Hormigón	-----	1,09
Ladrillo	-----	2,5
Madera en general	-----	19,20
Papel normal	4000	19,44
Papel melamínico	-----	12,52
Parafina	11000	46,36
Polietileno	10000	43,1
Cloruro de Polivinilo (PVC)	5000	16,90
Resinas de Urea	3000	12,558
Tableros de Madera en	4000	19,44

general		
Urea	2000	9,06
Zinc-Aluminio	-----	0,667

**Tabla 4-41.- Tabla de poder calorífico de materiales**

Donde:

Nota: Para los materiales que no se encuentren disponibles en la tabla, favor remitirse a la Unidad de Ambiente y Seguridad Industrial y Salud (UNASS) para los cálculos respectivos.

**c** es un factor que cuantifica la inflamabilidad y la velocidad de combustión de los materiales, que deberán estar presentes en al menos un 20% en el sitio de estudio:

<b>Tipo de material</b>	<b>c</b>	<b>Ejemplos</b>
Altamente inflamable	1,6	Locales de pintura(solventes), laboratorios químicos
Fácilmente inflamable	1,4	Depósito de productos farmacéuticos, fábrica de aceites minerales
Inflamable, fácilmente combustible	1,2	Producción de maderas, papeles, bibliotecas, escritorios, industria textil.
Normalmente combustible	1,0	Elementos metálicos con acabados de cuero.
Difícilmente combustible	1,0	Metales
Incombustible	1,0	Derivados del Teflón

**Tabla 4-42.- Factor c según Gretener**

**f** es un factor asociado con la generación de emisiones gaseosas. Cuantifica los materiales que se queman con una generación de gases intensos. Se debe

considerar el valor de  $f$  cuando el material descrito en los ejemplos signifique al menos el 10% del material que se está quemando.

<b>Generación de gases</b>	<b>f</b>	<b>Ejemplos</b>
Normal	1,0	Restaurantes, escuelas, Hormigón, Acero, Hierro.
Medio	1,1	Madera, biblioteca, escritorio, farmacia, fábrica de bebidas alcohólicas, papeleras, industria textil
Grande	1,2	Montaje de automóviles, locales de pinturas y barnices, fábricas de aceites, tintorerías.

**Tabla 4-43.- Factor  $f$  según Gretener**

$k$  es un factor asociado a la toxicidad de los gases y está determinado en la tabla siguiente. Designa a los materiales que cuando son quemados producen gases corrosivos y tóxicos (pueden producir envenenamiento). Debe considerarse este factor cuando en el material que se está quemando se tiene al menos en un 10% del material mencionado en los ejemplos.

<b>Toxicidad</b>	<b>k</b>	<b>Ejemplos</b>
Normal	1,0	Maderas, apartamentos, cuarto de hotel, farmacia, fábrica de bebidas alcohólicas, papel, industria textil, locales de pintura y barniza miento, hormigón, acero, hierro.
Medio	1,1	Aceites, polímeros y plásticos
Grande	1,2	Montaje de automóviles, locales de pinturas y barnices, fábricas de aceites, tintorerías, baterías.

**Tabla 4-44.- Factor  $k$  según Gretener**

$i$  es un factor que se refiere a la parte combustible contenida en los diferentes elementos de la construcción (estructura, techos, suelos y fachadas) y su influencia en la propagación previsible del incendio, considerando que el material que se está quemando sea al menos un 10% del material mencionado en los ejemplos.

<b>ESTRUCTURA</b>	<b>VALOR DE <math>i</math></b>		
	<b>ELEMENTOS DE FACHADA, SUELOS Y TEJADO</b>		
	<b>Incombustible</b>	<b>Combustible</b>	<b>Combustible</b>



	(1)	protegido (2)	(3)	Ejemplos
<b>Incombustible</b>	1,0	1,05	1,1	Cerámica, concreto, acero, piedra, hierro, aluminio-zinc.
<b>Combustible Protegida</b>	1,1	1,15	1,20	Materiales en cámaras siendo la externa incombustible
<b>Combustible</b>	1,20	1,25	1,30	madera

Tabla 4-45.- Factor i según Gretner

**h** es un factor asociado con respecto a la altura útil del edificio. En el caso de inmuebles de varios pisos  $h^*$  este término se cuantifica, en función de la situación de las plantas, las dificultades presumibles que tienen las personas que habitan el establecimiento para evacuarlo, así como la complicación de la intervención de los bomberos. la altura del edificio, ( $Q_m$  previamente calculado en el factor **q**) y consta en la siguiente tabla:

ALTURA UTIL DEL EDIFICIO (H)	VALORES DE h		
	$Q_m \leq 200 \text{Mj/m}^2$	$Q_m \leq 1000 \text{Mj/m}^2$	$Q_m > 1000 \text{Mj/m}^2$
De 1 a 9 m	1,00	1,00	1,00
= 10m	1,00	1,15	1,30
> 10 m	1,00	1,25	1,50

Tabla 4-46.- Factor h según Gretner

**a** es un factor asociado a la superficie de compartimiento y es el que nos permite cuantificar la probabilidad de propagación horizontal de un incendio. Cuanto más grandes son las dimensiones de un compartimiento cortafuego, más desfavorables son las condiciones de lucha contra el fuego. La relación longitud / anchura de los compartimientos cortafuegos de grandes dimensiones, influencia las posibilidades de acceso de los bomberos.

Su cuantificación se presenta en la siguiente tabla.

	Longitud / Ancho								A
	8	7	6	5	4	3	2	1	
800	770	730	680	630	580	500	400	0,4	
1200	1150	1090	1030	950	870	760	600	0,5	
1600	1530	1450	1370	1270	1150	1010	800	0,6	
2000	1900	1800	1700	1600	1450	1250	1000	0,8	
2400	2300	2200	2100	1900	1750	1500	1200	1,0	

Área de Compartimiento (m <sup>2</sup> )	4000	3800	3600	3400	3200	2900	2500	2000	1,2
	6000	5700	5500	5100	4800	4300	3800	3000	1,4
	8000	7700	7300	6800	6300	5800	5000	4000	1,6
	10000	9600	9100	8500	7900	7200	6300	5000	1,8
	12000	11500	10900	10300	9500	8700	7600	6000	2,0
	14000	13400	12700	12000	11100	10100	8800	7000	2,2
	16000	15300	14500	13700	12700	11500	10100	8000	2,4
	18000	17200	16400	15400	14300	13000	11300	9000	2,6
	20000	19100	18200	17100	15900	14400	12600	10000	2,8
	22000	21000	20000	18800	17500	15900	13900	11000	3,0
	24000	23000	21800	20500	19000	17300	15100	12000	3,2
	26000	24900	23600	22200	20600	18700	16400	13000	3,4
	28000	26800	25400	23900	22200	20200	17600	14000	3,6
	32000	30600	29100	24700	25400	23100	20200	16000	3,8
	36000	34400	32700	30800	28600	26000	22700	18000	4,0
	40000	38300	36300	34200	31700	28800	25200	20000	4,2
	44000	42100	40000	37600	34900	31700	27700	22000	4,4
52000	49700	47200	44500	41300	37500	32800	26000	4,6	
60000	57400	54500	51300	47600	43300	37800	30000	4,8	
68000	65000	61800	58100	54000	49000	42800	34000	5,0	

Tabla 4-47.- Factor a según Greener

**A** Es un factor que considera el riesgo de activación de incendio en función del tipo de uso del compartimiento.

RIESGO DE ACTIVACION DE INCENDIO	A	EJEMPLOS
PEQUEÑA	0,85	Construcción en células cortafuegos que dificultan y limitan la propagación horizontal y vertical del fuego. Mobiliario, Estructuras, Techos, Pisos con materiales incombustibles.
NORMAL	1,0	Construcción en células cortafuegos que dificultan y limitan la propagación horizontal y vertical del fuego
MEDIA	1,2	Construcción que permite y facilita la propagación horizontal pero no a la vertical del fuego.
ALTA	1,45	Construcción que permite y facilita la propagación horizontal y vertical del fuego.
MUY ALTA	1,80	Construcción que favorece y acelera la propagación horizontal y vertical del fuego. Con mobiliario, estructuras, pisos, techos y paredes combustibles.

Tabla 4-48.- Factor A según Greener

**M** es un factor asociado al número de ocupantes de una edificación y su movilidad y consta en la siguiente tabla:

CLASIFICACION DE LA EXPOSICION AL RIESGO DE LAS PERSONAS							
NUMERO DE PERSONAS ADMITIDAS EN EL COMPARTIMIENTO CORTAFUEGO CONSIDERADO	Naves Industriales.		Oficinas en Naves Industriales		Oficinas Administrativas		Valor de M
	Nivel de pisos						
	Planta Baja + 1 <sup>er</sup> Piso	Pisos 2 - 4	Planta Baja + 1 <sup>er</sup> Piso	Pisos 2 - 4	Planta Baja + 1 <sup>er</sup> Piso	Pisos 2 - 4	
	<100	<ó=30	<100	<ó=30	<100	<ó=30	0,85
	>101 hasta 150	>31 hasta 50	>101 Hasta 150	>31 Hasta 50	>101 Hasta 150	>31 Hasta 50	1
>151	>51	>151	>51	>151	>51	1,10	

Tabla 4-49.- Factor M según Gretener

La EVALUACIÓN del nivel de seguridad contra incendios se hace por comparación del riesgo efectivo (numerador) con el riesgo de incendio aceptado (denominador) y según los resultados se clasifica en:

EVALUACIÓN DEL RIESGO	
SEGURIDAD SUFICIENTE	SEGURIDAD INSUFICIENTE
$X_{fi} \geq 1,0$	$X_{fi} < 1,0$

Tabla 4-50.- Evaluación del Riesgo según Gretener

#### 4.2.4.7 COMPRAS DE BIENES, SERVICIOS

Para la compra de bienes y servicios, los Contratistas deberán cumplir con los siguientes parámetros, los cuales se encuentran establecidos en el siguiente procedimiento:

#### **4.2.4.7.1 PROCEDIMIENTO PARA TRABAJO SEGURO DE CONTRATISTAS**

##### **4.2.4.7.1.1 OBJETIVOS**

Establecer un procedimiento que vincule a los contratistas o proveedores de servicios a CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, en el cumplimiento de las obligaciones y responsabilidades de las Normas de Seguridad, Salud Ocupacional, que constan en las Leyes, Reglamentos y Normativas que rigen en el Ecuador y en CELEC S.A. – TRANSELECTRIC

##### **4.2.4.7.1.2 ALCANCE**

El presente procedimiento, tiene alcance sobre todas las actividades contratadas por CELEC S.A. - TRANSELECTRIC realizadas en el SNT, se extiende a:

- Todas las actividades o servicios contratados para la operación y mantenimiento de las S/Es y LT del SNT y de Telecomunicaciones;
- Servicios contratados de seguridad física.
- Todas las actividades o servicios contratados para la expansión y modernización, construcción de las S/Es y LT que se incorporen al SNT y Telecomunicaciones;
- Servicios varios y logística.
- Actividades contratadas por CELEC S.A. - TRANSELECTRIC para mejorar o ampliar las instalaciones de otros agentes del MEM.

##### **4.2.4.7.1.3 DEFINICIONES**

**CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.-** Corporación Eléctrica Ecuatoriana Sociedad Anónima – TRANSELECTRIC, encargada de la Transmisión de energía a nivel nacional, cuenta con 33 subestaciones y un total de 3264.10 km. de Líneas de Transmisión (LT).

**S/Es.-** Subestaciones de Transmisión de Energía.

**SNT.-** Sistema Nacional de Transmisión que comprende tanto las S/Es como las LT.

**MEM.-** Mercado Eléctrico Mayorista, donde se encuentran las empresas eléctricas generadoras, transmisora y distribuidoras.

**SST.-** Seguridad y Salud en el Trabajo

**UNASS.-** Unidad de Ambiente. Seguridad y Salud Ocupacional.

#### **4.2.4.7.1.4 RESPONSABILIDAD**

##### **UNASS y SUPERVISORES DE SEGURIDAD ZONALES**

Son responsables de la difusión del presente procedimiento, así como auditar el cumplimiento de las medidas preventivas adoptadas en el mismo.

##### **ADMINISTRADORES DE CONTRATO**

Son los responsables de la implantación (comunicación, control y verificación de cumplimiento) del presente procedimiento.

##### **CONTRATISTAS**

Los CONTRATISTAS son responsables del cumplimiento del presente procedimiento, ya sean personas naturales o jurídicas, que presten sus servicios a CELEC S.A. - TRANSELECTRIC.

#### **4.2.4.7.1.5 DESCRIPCIÓN**

##### **4.2.4.7.1.5.1 DISPOSICIONES GENERALES**

- a) Las personas naturales o jurídicas que tengan contratos o que presten servicios en CELEC S.A. - TRANSELECTRIC , y que para el cumplimiento de sus labores operen con diez o más trabajadores, deben presentar el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional de su empresa, exigido mediante el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo - Decreto Ejecutivo 2393, declarado en el Acuerdo Ministerial 220; Guía de Reglamentos internos de SST.
- b) Las empresas contratistas, personas naturales o jurídicas cumplirán con las obligaciones laborales vigentes en la Leyes, Reglamentos, Normativa aplicable a Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental.
- c) En los pliegos y como documentación habilitante para llevar a cabo la selección de la contratista, deberá constar la OBLIGACION de entregar al Administrador del Contrato y este a su vez a la UNASS un **PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LOS CONTRATISTAS**, en el que conste:
- La Matriz de Riesgos.- Identificando los riesgos asociados a la naturaleza del trabajo así mismo las medidas de control y mitigación de los mismos (presentarlo como Anexo UNASS 1, formato abierto);
  - Procedimientos operativos relevantes con la aplicación de las normas de seguridad correspondientes (presentarlo como Anexo UNASS 2 formato abierto);
  - El compromiso de la contratista para la realización de Exámenes Pre-ocupacionales a todo el personal que laborará en la obra, proyecto o desarrollo de actividades de diferente índole (presentarlo como Anexo UNASS 3 formato abierto); y

- Cronograma de capacitación dirigido a todo su personal, incluyendo al personal administrativo de la obra (presentarlo como Anexo UNASS 4 formato abierto).
- d) El contratista al que se le ha otorgado el contrato, podrá iniciar las actividades una vez que cumpla con las siguientes condiciones, que deben ser entregadas al Administrador de Contrato y este deberá remitirlo a la UNASS:
- Haber sido aprobado su PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL con los requerimientos exigidos en el literal (c) por parte de la Subgerencia Técnica;
  - Que su personal esté informado y capacitado, sobre los riesgos propios de las actividades contractuales así como en su manejo y prevención;
  - Que su personal esté debidamente equipado con los implementos de protección personal y colectiva, de acuerdo a las actividades que vaya a realizar (Registro de entrega Anexo UNASS 5 formato abierto);
  - Entregar la documentación de afiliación al IESS del personal contratista.
  - Dotar a su personal de ropa de trabajo adecuada con su respectiva identificación (Registro de entrega Anexo UNASS 6 formato abierto)
- e) Los contratistas están obligados a cumplir los procedimientos e instructivos de Seguridad establecidos por CELEC S.A. - TRANSELECTRIC, según el ámbito de trabajo que se desarrolle.
- f) Los contratistas deberán cumplir con los programas de Seguridad Industrial, contemplados en los Planes de Manejo Ambiental aprobados por las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable, para los diferentes proyectos. La verificación del cumplimiento se encuentra a cargo de la UNASS.

- g) CELEC S.A. - TRANSELECTRIC podrá disponer la suspensión de los trabajos o servicios contratados, al verificar que sus contratistas no cumplan lo establecido en este instructivo.

#### **4.2.4.7.1.5.2 DISPOSICIONES ESPECÍFICAS**

##### **a) Equipos de protección personal**

- Se deberá seleccionar de acuerdo a los riesgos propios de cada actividad a realizarse; a las condiciones de trabajo y a la contextura del trabajador.
- No se deberá originar problemas para la integridad física del trabajador, considerando que existen materiales que podrían ocasionar alergias o facilitar la propagación del fuego.
- Deberán ser cómodos y de fácil adaptación.
- El mantenimiento del equipo deberá ser sencillo y de fácil reposición de componentes.
- Periódicamente deberá someterse a revisión y registro de calidad y operatividad.

##### **b) Ropa de trabajo**

- Tomar en cuenta las características de las actividades, la zona y condiciones climatológicas. (para trabajos en instalaciones eléctricas con tensión o cerca de ellas, esta debe ser resistente al arco eléctrico, de algodón, sin elementos metálicos).
- Evitar elementos adicionales como adornos, cordones, bolsillos u otros que puedan causar enganches o atrapamiento.
- Deberá llevar en un lugar visible el logotipo de la empresa contratista.
- El personal contratista, NO debe portar durante sus actividades laborales de relojes, anillos, pulseras, aretes, cadenas, etc.; materiales que puedan ocasionar incidentes / accidentes.



**c) Salud Ocupacional**

El plan de Salud Ocupacional incluirá lo siguiente:

- Exámenes médicos pre-ocupacionales acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores. Tales exámenes deben ser practicados, preferentemente, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores.
- Los trabajadores tendrán derecho a conocer los resultados de los exámenes médicos, de laboratorio o estudios especiales practicados con ocasión de la relación laboral. Asimismo, tienen derecho a la confidencialidad de dichos resultados, limitándose el conocimiento de los mismos al personal médico, sin que puedan ser usados con fines discriminatorios ni en su perjuicio. Sólo podrá facilitarse al empleador información relativa a su estado de salud, cuando el trabajador preste su consentimiento expreso.
- La UNASS será informada de las conclusiones que se deriven de la vigilancia en salud de la contratista mediante informes mensuales, con la finalidad de aplicar el mejoramiento continuo en prevención y protección.
- La vigilancia ambiental y biológica periódica del estado de salud de los trabajadores en función de los riesgos inherentes al trabajo.

**d) Herramientas y equipos de trabajo**

- El personal contratista debe contar con los equipos y herramientas completas, en buenas condiciones operativas, para efectuar los trabajos;
- Estas no deben sufrir adaptaciones, ni cambios, las partes que conforman las herramientas deben ser originales y propias de las mismas.

#### 4.2.4.7.1.5.3 **NORMATIVA LEGAL APLICABLE**

Los contratistas que presten sus servicios a CELEC S.A. - TRANSELECTRIC están obligados a aplicar la siguiente normativa vigente:

- Constitución Política del Estado
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decisión 584
- Resolución 957
- Código de trabajo
- Código de la salud
- Ley de Seguridad Social
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente Laboral, Decreto Ejecutivo 2393 Riesgos del Trabajo
- Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo, Resolución 741
- Reglamentos de Seguridad del Trabajo contra Riesgos Eléctricos en instalaciones de Energía Eléctrica. (Registro oficial No. 249 del 3 de Febrero de 1998).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS, Acuerdo No. 174, Registro Oficial No. 249, del 10 de enero de 2008
- Reglamentos específicos:
  - a. Reglamento de Prevención y Protección Contra Incendios CBDMQ
  - b. De protección para radiaciones ionizantes del espectro radioeléctrico
- Normas técnicas INEN
- Acuerdos ministeriales
- Resoluciones del IESS
- Normativa de Seguridad Industrial de CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.

#### 4.2.4.7.1.6 **REGISTROS**

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Tiempo de retención</b>	<b>Eliminación</b>
Anexo 1	Matriz de Riesgos	Archivo UNASS	2 años	Archivo pasivo

Anexo 2	Procedimientos operativos relevantes de seguridad	Archivo UNASS	2 años	Archivo pasivo
Anexo 3	Compromiso de la contratista para la realización de Exámenes Preocupacionales	Archivo UNASS	2 años	Archivo pasivo
Anexo 4	Cronograma de capacitación	Archivo UNASS	2 años	Archivo pasivo
Anexo 5	Registro de entrega de EPP	Archivo UNASS	2 años	Archivo pasivo
Anexo 6	Registro de entrega de ropa de trabajo	Archivo UNASS	2 años	Archivo pasivo

**Tabla 4-51: Tabla de registros de procedimiento para trabajo seguro de contratistas**

#### **4.2.4.8 USO DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL**

Para efectuar de manera coordinada el uso de equipos de protección personal, se ha realizado el siguiente procedimiento:

##### **4.2.4.8.1 PROCEDIMIENTO PARA EL USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

###### **4.2.4.8.1.1 OBJETIVO**

Eliminar o minimizar los riesgos laborales, durante el desempeño de los trabajos que realiza el personal de la corporación, mediante el uso adecuado y correcto del equipo de protección personal.

###### **4.2.4.8.1.2 ALCANCE**

Este procedimiento lo deben seguir todos los supervisores, técnicos y trabajadores, sean éstos propios o contratistas y visitantes, que laboren o ingresen a las instalaciones de la corporación y áreas externas de trabajo, según la actividad que desarrollen.

###### **4.2.4.8.1.3 DEFINICIONES**

**Equipos de Protección Personal (EPP).**- Se define como cualquier equipo destinado a ser llevado o sujeto por el trabajador, para que le proteja de uno o varios peligros que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo.

Estos equipos tienen por misión salvaguardar, fundamentalmente, diversas partes y órganos del cuerpo, así como proporcionar protección contra el peligro de caídas y asegurar una protección integral o cuasi-integral en trabajos determinados. Para ello la organización deberá implementar:

- a) Existirá un diagnóstico de necesidad de uso de EPP.
- b) Existirá un programa que entre otros puntos incluya:
  - ❖ Procedimientos de selección.
  - ❖ Procedimientos de adquisición, distribución y mantenimiento.
  - ❖ Procedimientos de supervisión.
  - ❖ Evaluación del programa de uso de EPP.

#### **4.2.4.8.1.4 RESPONSABILIDADES**

La dirección general de la corporación, y por delegación, los Subgerentes y responsables de las distintas divisiones y toda la línea jerárquica son responsables de eliminar y/o controlar, la exposición de los colaboradores a los peligros derivados en la ejecución de su trabajo; dándole prioridad a los controles de ingeniería, sustitución de materiales, controles administrativos, modificaciones en las prácticas de trabajo, etc.

La UNASS, debe establecer un procedimiento para el correcto uso de los equipos de protección personal necesarios en cada puesto de trabajo y asesorar para su eficaz utilización al personal y a sus mandos.

#### 4.2.4.8.1.5 DESCRIPCIÓN

##### 4.2.4.8.1.5.1 ELECCIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL ADECUADO.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo de instalación, reparación, construcción y/o mantenimiento en el SNT, se debe escoger el equipo de protección personal adecuado para la actividad que se va a realizar, de acuerdo a la siguiente tabla:






TABLA DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL DE ACUERDO A LAS AREAS DE TRABAJO								
TIPO DE SEÑAL	OBLIGACION							
								
AREAS DE TRABAJO								
Patio de Transformadores	✓	✓	✓			✓		✓
Bodega de Materiales		✓		✓		✓		
Patios externos de la S/E		✓	✓	✓		✓		✓
Cuarto de Control						✓		
Bodega de Repuestos		✓	✓			✓		✓
Banco de transformadores	✓	✓		✓		✓		✓
Sala de Baterías		✓	✓		✓	✓		✓
Sala de Comunicaciones						✓		
Red contra Incendios						✓		
Estructuras franja de servidumbre		✓				✓		✓
Aire Acondicionado	✓	✓				✓		✓
Cabina de Supervisores						✓		
Sala de Cables		✓	✓			✓		✓
Area de Residuos		✓	✓			✓		✓
Oficina Jefatura						✓		
Planta de Tratamiento de Agua	✓	✓	✓			✓		✓
Taller de mantenimiento	✓	✓	✓			✓	✓	✓
Puerta de salida subestación						✓		
Servicio de Comedor / Cocina			✓	✓		✓		

Ilustración 4-48.- Tabla de EPP, áreas de trabajo

##### 4.2.4.8.1.5.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL BÁSICOS

###### a) Casco de Seguridad.

Todo el personal de la organización debe usar casco de seguridad (protección a la cabeza) mientras realice cualquiera de las siguientes tareas:

- ✓ Trabajos de supervisión en Líneas de Transmisión y Subestaciones, y proyectos de construcción (expansión).
- ✓ Trabajos en alturas (trabajos en torres, antenas parabólicas, tendido de cables, etc.).

- ✓ Trabajos en las Subestaciones (cuando as condiciones de trabajo conllevan riesgos de electrocución, golpes o caída de objetos sobre el técnico).
- ✓ Trabajos de espacios confinados (Banco de Baterías, cámaras de aislamiento de ruido en generadores etc.)

**b) Calzado de Seguridad.**

Todo el personal de la corporación, que realice tareas de supervisión; instalación; mantenimiento y reparación de instalaciones, equipos y maquinarias, trabajos en construcción y expansión del SNT, deben utilizar calzado de seguridad durante el desempeño de dicha funciones.

**c) Gafas de Seguridad.**

Se deben utilizar gafas de seguridad cuando se realicen las siguientes tareas:

- ✓ Labores que realizan los técnicos en supervisión
- ✓ Corte de cables.
- ✓ Trabajos de soldadura.
- ✓ Todas las tareas en las que tenga riesgo de incrustación de objetos en los ojos.
- ✓ Caída de ceniza.
- ✓ Exceso de polvo.

**4.2.4.8.1.5.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL ESPECIFICOS PARA CADA TRABAJO Y/O ACTIVIDAD**

**a) Arnés y/o cinturón de Seguridad y líneas de vida**

El personal de la organización que desempeñe trabajos en altura (trabajo en torres, antenas parabólicas, sobre techos o tejados, en andamios, en escaleras etc. debe utilizar cinturones de seguridad para anclarse a una línea de vida (de ser el caso) y/o a una estructura, mientras desempeña su trabajo.

**b) Guantes de Cuero.**

Los técnicos de la organización deben utilizar guantes de cuero cuando vayan a realizar las siguientes tareas:

- ✓ Acarreo y manipulación de materiales corto punzantes.
- ✓ Manipulación de equipos, elementos y materiales que puedan lesionar las manos por contacto o fricción (tendido de cables).
- ✓ Tareas de soldadura
- ✓ Tareas de herrería
- ✓ Trabajos de carpintería

**c) Guantes de Hilo.**

Los técnicos de la organización deben utilizar guantes de hilo con puntos de PVC permanentes siempre que las tareas de manipulación de equipos, elementos y materiales se puedan efectuar fácilmente con dichos guantes.

**d) Guantes Dieléctricos.**

Antes de usar un guante dieléctrico el técnico se debe asegurar que la tensión máxima que soportan dichos guantes es igual o mayor que la tensión a la cual van a estar expuestos.

- ✓ Los técnicos deben utilizar guantes dieléctricos siempre que trabajen en áreas donde exista la posibilidad de tener contacto con tensiones sea en baja o alta tensión al igual que para trabajos en equipos de alta potencia.
- ✓ Los técnicos deben utilizar guantes dieléctricos siempre que trabajen en áreas donde tengan contacto con tensiones de hasta 1000 voltios aún cuando la línea o equipo esté sin tensión.
- ✓ Cuando se trabaja en lugares donde exista corriente eléctrica, se debe quitar la tensión de la parte de la red de la instalación o del equipo donde se va trabajar, siempre y cuando sea posible.
- ✓ Cuando se trabaje en torres se debe mantener las distancias de seguridad y evitar el contacto con cables de transmisión de energía eléctrica e incluso la cercanía a cables de alta tensión.

**e) Protectores Auditivos.**

Para trabajos en áreas donde exista ruidos sobre los 85 db., (que sean molestos e intolerables al oído), los técnicos deben utilizar protectores auditivos ergonómicos ya sean de de silicona o de copa dependiendo del monitoreo de ruido realizado y su consecuente disminución (NRR), para el efecto, mientras permanezcan en dicha área.

**f) Ternos Impermeables.**

Cuando se tenga que trabajar bajo lluvia, o en lugares donde se esté en contacto con agua, los técnicos deben usar trajes impermeables y botas de caucho.

**g) Guantes y mandiles resistentes a ácidos**

Cuando se trabaje en bancos de baterías, con ácidos fuertes, solventes y aceites dieléctricos, se deben usar guantes y mandiles resistentes a ácidos.

**h) Mascarillas.**

Se deben utilizar mascarillas siempre que se trabaje en lugares donde el ambiente tenga la presencia de los siguientes agentes:

- ✓ Polvo.
- ✓ Ceniza volcánica.
- ✓ Vapores Orgánicos.
- ✓ Gases
- ✓ Nieblas
- ✓ Humos

**i) Chompas de Plumón.**

Se deben utilizar chompas de plumón cuando se realicen trabajos de instalación, reparación y mantenimiento de equipos o instalaciones en condiciones climáticas que presenten bajas temperaturas, así en:

- ✓ En climas fríos (temperaturas bajo los 5° C)
- ✓ Sistemas de aire acondicionado en general.



**j) Pértigas, Alfombras y Mangas para trabajos con Alta Tensión**

Cuando se realicen trabajos en lugares por los que circule alta tensión como por ejemplo transferencia de energía eléctrica, se deben tomar en cuenta las siguientes precauciones y usar el siguiente equipo:

- ✓ Antes de iniciar los trabajos, se deben quitar la tensión de la parte de la red de la instalación o del equipo donde se va a trabajar, siempre y cuando sea posible.
- ✓ Los técnicos deben utilizar mangas aislantes, alfombras aislantes, guantes aislantes y pértigas que deben tener un nivel de aislamiento correspondiente a la tensión de la instalación o equipo en el que se va a trabajar.

**k) Uso y Cuidados de Pértigas.**

- Antes de su empleo se debe asegurar que no tienen ninguna falla aparente en el exterior y que no estén sucias ni húmedas.
- Si la pértiga tiene aislador, el trabajador debe verificar que éste no se halle sucio, rajado, partido, despostillado y que se encuentra bien fijo en la pértiga.
- Es obligatorio el uso de la pértiga para verificar la ausencia de tensión en cada conductor de una instalación de alta tensión.
- Las pértigas deben protegerse contra el mal trato y la intemperie. Se debe evitar que otras herramientas y materiales puedan afectar sus cualidades aislantes.

**▪ Revisión de Equipo.**

El equipo de protección personal debe mantener buen estado para que se encuentre apto para su uso:

- ✓ Antes de usar cualquiera de los equipos de protección personal descritos en este procedimiento, la persona que los va a utilizar debe revisarlos para ver si se encuentran o no aptos para su uso.
- ✓ Si después de la revisión los equipos de protección personal, éstos se encuentran en mal estado, se debe recolectar los mismos e informar a la *UNIDAD DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL* (UNASS) de la organización, la cual tomara las debidas acciones.
- ✓ Nunca se debe utilizar equipo de protección personal que en una revisión haya sido catalogado como no apto para su uso.
- ✓ Una vez cada tres meses, el encargado del grupo de trabajo debe revisar el estado del equipo de protección personal de cada una de las personas que están bajo su responsabilidad. Si se encuentra que alguno o algunos de los equipos no están en buen estado, evitar su uso, recolectarlos e informar a la *UNIDAD DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL* de la organización, la cual tomara las debidas acciones.

#### **4.2.4.8.1.5.4 MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.**

Después de cada jornada laboral, o después de usar cualquier equipo de protección personal, se debe:

- ✓ Limpiarlos (librándolos de polvos, agua y grasa).
- ✓ Guardarlos en un lugar alejado de la humedad.
- ✓ Guardarlos y almacenarlos evitando el contacto con herramientas y materiales.
- ✓ Evitar el contacto con aceites, grasas o derivados de petróleo.
- ✓ Evitar su exposición a la intemperie.
- ✓ Evitar cortes y rajaduras.

#### **4.2.4.8.1.5.5 EQUIPO DE PROTECCIÓN PARA VISITANTES.**

Las personas que visitan las instalaciones de la organización o áreas externas (Líneas de transmisión, Subestaciones, Proyectos de Ampliación, etc.), donde los técnicos se encuentran trabajando, deberán ser provistas del equipo de protección personal pertinente (de acuerdo al criterio de la persona a cargo del

grupo de trabajo). Siendo requisito mínimo los especificados en el numeral 5.1.1 (Equipos de protección personal básicos).

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Gafas de seguridad

#### 4.2.4.8.1.6 REGISTROS

Código	Nombre	Ubicación	Tiempo de retención	Eliminación
REG-UNASS-#03	Tabla de EPP según el área de trabajo	Archivo Seguridad Industrial	2 años	Archivo pasivo

Tabla 4-52: Tabla de registros y Formatos de procedimiento EPP

#### 4.2.4.9 ACCIDENTES MAYORES

En este capítulo se analizará la presencia de accidentes mayores (INCENDIOS Y EXPLOSIONES) que se puedan suscitar básicamente en los transformadores localizados en todas las subestaciones de transferencia, para ello nos permitimos remitirnos a las acciones preventivas que se puedan realizar para minimizar el riesgo de incendio y explosión.

Como se mencionó en el numeral 4.2.4.6, se diseñó una matriz para evaluar el riesgo de incendios y explosiones en todas las instalaciones del SNT, luego de lo cual se implantaran las medidas preventivas.

#### 4.2.4.10 OTROS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS RELEVANTES.

##### 4.2.4.10.1 PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS DESENERGIZADAS

###### 4.2.4.10.1.1 OBJETIVO

Impedir el retorno intempestivo de la corriente, evitar incidentes y accidentes de trabajo y aún la muerte del personal encargado de la ejecución de trabajos en las

instalaciones eléctricas desenergizadas, así como también minimizar el impacto de los daños a la propiedad.

#### **4.2.4.10.1.2 ALCANCE**

El presente instructivo aplica para trabajos en:

- INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION, DESENERGIZADAS (A excepción de instalaciones con cables).
- INSTALACIONES ELECTRICAS DE ALTA TENSION, DESENERGIZADAS. (A excepción de instalaciones con cables)
- CON CABLES DESENERGIZADOS

#### **4.2.4.10.1.3 DEFINICIONES**

##### **ALTA TENSION**

Para los efectos de Seguridad Industrial cualquier voltaje superior a los 1000v debe ser considerado como alta tensión.

##### **AVISO DE FINALIZACION O SUSPENSION DEL TRABAJO**

El Jefe del Trabajo informará al operador, que el Trabajo ha finalizado o queda suspendido, iniciando el levantamiento de la consignación, se oficializa el hecho de que el trabajo a concluido y que la instalación ha dejado de ser intervenida.

En ese momento el operador de turno procede a retirar los cortocircuitos puestas a tierra y bloqueos, puestos por su cuenta para consignar la instalación.

##### **CONDICIONES ATMOSFERICAS**

Las condiciones atmosféricas que restringen los trabajos en instalaciones desenergizadas (sin tensión), son:

- **DESCARGAS ATMOSFERICAS**

Se considera que existen descargas atmosféricas cuando hay aparición de relámpagos, nubes cargadas, percepción de truenos y rayos.

- **NIEBLA ESPESA**

La visibilidad se reduce a tal punto que el jefe de Trabajo no puede distinguir a su personal o al conductor en el que interviene o va a intervenir.

- **PRECIPITACIONES ATMOSFERICAS**

Presencia de lluvia, llovizna, granizo, nieve o ceniza.

- **VIENTO FUERTE**

Se considera que hay viento fuerte cuando su fuerza, en el puesto de trabajo, hace peligrar la Seguridad y Salud del personal.

### **CONSIGNACIÓN DE UN EQUIPO O INSTALACION**

Es efectuar un conjunto de operaciones con el fin de proteger al personal contra riesgos de electrización o electrocución cuando trabaja en instalaciones desenergizadas (sin tensión).

Las acciones que deben ejecutarse, en el orden que se indica, son las siguientes:

- Efectuar la secuencia de maniobras correspondientes para dejar desenergizado la instalación o equipo en el que se va a trabajar y verificar el corte VISIBLE de la corriente.
- Bloquear los aparatos de corte de la corriente.
- Probar ausencia de tensión.
- Cortocircuitar y poner a tierra las fases.
- Delimitar la Zona de trabajo.

### **CONFIRMACION DE CONSIGNACION.**

Es la última actividad mediante la cual el Jefe de Consignación hace conocer al Jefe de Trabajo designado que ha sido consignada la instalación en la que va a intervenir y que por tanto puede proceder a realizar el trabajo previsto.

### **DELIMITAR LA ZONA DE TRABAJO**

Es fijar los límites del Lugar de Trabajo con señalización apropiada para impedir:

- Que el personal que realiza el trabajo, inconscientemente se salga de los límites naturales que corresponden a su Lugar de Trabajo.
- El ingreso intempestivo de vehículos al Lugar de Trabajo.
- El ingreso al Lugar de Trabajo, de personas no autorizadas, tanto para que esas personas no interfieran el trabajo como para protegerlas contra riesgos de accidentes.

### **DISPOSITIVOS DE PUESTA A TIERRA**

Conexión física a través de una conexión o conexiones con impedancia suficiente baja y capacidad de conducción de corriente eléctrica, que prevenga la formación de tensiones eléctricas peligrosas para las personas o los equipos conectados.

### **DISPOSITIVOS DE CORTOCIRCUITO**

Elementos que utilizan los Jefes de Consignación y los Jefes del Trabajo para asegurar que un circuito de corriente no pueda ser abierto, lo cual debe hacerse de modo seguro y visible. Siempre deberán utilizarse los elementos y accesorios apropiados, fabricados expresamente para este fin.

### **DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACION.**

Elementos que utilizan los Jefes de Consignación y de Trabajo para delimitar, advertir, bloquear, el Lugar de Trabajo y la Zona Protegida.

### **DISTANCIA DE APROXIMACION**

Es la distancia mínima que puede acercarse una persona (cualquier parte de su cuerpo), o los objetos que utilice sin riesgo de electrización.

La Distancia de Aproximación esta en relación directa al valor del nivel de tensión de la instalación y tiene los siguientes valores:

- 1 metro para tensiones entre 500 y 1.000 voltios
- 2 metros para tensiones de más de 1.000 voltios e iguales o menores que 69 kV.
- 3 metros para tensiones de más de 69 kV e iguales o menores que 230 kV.
- 4 metros para tensiones superiores a 230 kV.

## DISTANCIA MINIMA DE APROXIMACION

La distancia mínima de aproximación protege al personal contra riesgos de contacto directo por movimientos o gestos y es la mínima distancia que puede acercarse una persona (cualquier parte del cuerpo) o los objetos conductores que manipula, a un conductor o pieza metálica energizada. La distancia mínima de aproximación es directamente proporcional al valor del voltaje, se encuentra en la siguiente tabla:

TENSION ENTRE FASES(kV)	DISTANCIA MINIMA DE APROXIMACION (metros)
Baja tensión	0,30
2.1 - 15	0,60
15.1 - 35	0,70
35.1 - 46	0,80
46.1- 72	0,90
138.0 – 145	1,20
230.0 – 242	1,60
500	3,4

Tabla 4-53: Distancia mínima de aproximación para tensión

## FICHA DE MANIOBRAS

Documento aprobado por la Subgerencia de Técnica, elaborado por el supervisor de operación zonal, en el que se detalla al Jefe de Consignación el orden y las maniobras que debe ejecutar para consignar las instalaciones en la que se va a realizar un trabajo.

## FICHA TECNICA

Cada implemento, accesorio o equipo de protección personal debe tener **su ficha técnica**, en la que constará al menos la siguiente información:

- a) Un gráfico de cada herramienta, accesorio o equipo de protección personal.
- b) Sus características técnicas.

- c) Las modalidades de verificación y control que deben someterse.
- d) Las condiciones en las cuales debe mantenerse y transportarse.
- e) Su utilización.

### **RETORNO INTEMPESTIVO DE LA CORRIENTE**

Corriente eléctrica que puede fluir a una instalación desenergizada, cuando está consignada. Este efecto puede presentarse por error de operación, inducción, descarga atmosférica, descarga de condensadores, por presencia de carga estática residual de cables, o por contacto fortuito con una instalación energizada.

### **SUSPENSIÓN DEL TRABAJO**

Decisión que toma el Jefe del Trabajo cuando por razones técnicas del mismo o por necesidades del servicio al MEM, no le es posible concluir satisfactoriamente y a tiempo un trabajo. Este particular debe consignarse, por escrito, en el casillero correspondiente de la Orden de Trabajo.

#### **4.2.4.10.1.4 RESPONSABILIDADES**

Es responsabilidad de las áreas operativas el cumplimiento cabal de este procedimiento preventivo, que busca minimizar los accidentes laborales por contactos eléctricos.

#### **4.2.4.10.1.5 DESCRIPCIÓN**

##### **4.2.4.10.1.5.1 DISPOSICIONES DE PREVENCION**

Está terminantemente prohibido:

- Tocar, sin autorización, los equipos y piezas metálicas de una instalación de alta o baja tensión, desenergizada aún con guantes aislantes.
- Ejecutar, sin autorización, trabajos en equipos y piezas metálicas conductoras, aún con herramientas aisladas.
- Iniciar un trabajo en una instalación de baja o alta tensión, desenergizada sin que antes se la haya consignado, entregado al Jefe de Trabajo y si éste haya verificado la ausencia de tensión en la misma.



- Maniobrar aparatos de separación de corriente accionados por palanca, sin usar taburetes o alfombras y guantes, todos de materiales aislantes.
- Ingresar a trabajar en una instalación si el circuito correspondiente no está abierto en forma visible (seccionador). Esta disposición no es válida para instalaciones en las que el corte de la corriente se efectúa en el interior de un equipo automático como consecuencia de su diseño y construcción, debiendo garantizarse la seguridad con las acciones que se indican en la Ficha de Maniobras y los procedimientos de trabajo.

#### **4.2.4.10.1.5.2 ENTREGA DE LA INSTALACIÓN O DEL EQUIPO A MANTENIMIENTO**

Para ejecutar cualquier trabajo en una instalación desenergizada de baja o alta tensión, y trabajos con cables, antes de iniciarlo, se deberán cumplir la entrega de la instalación o equipo a Mantenimiento, mediante las siguientes acciones y en el orden que se indica:

- a) **CONSIGNACION DE LA INSTALACION POR PARTE DEL OPERADOR DEL COT**
- El operador del COT, verifica, autoriza y registra el inicio y el fin de la ejecución de la Orden de Trabajo.
  - El operador del COT, pone en conocimiento del Supervisor de Operación local todo trabajo que vaya a realizarse en instalaciones desenergizadas de alta o baja tensión y de cables sin tensión y le advierte sobre las afectaciones que se podrían dar al comportamiento del SNT.
- b) **CONSIGNACION DE LA INSTALACION POR PARTE DEL OPERADOR DE LA SUBESTACION O JEFE DE CONSIGNACIÓN LOCAL:**

- Verifica que la Orden de Trabajo este debidamente autorizada y coordina con el operador del COT la ejecución de maniobras para consignar la instalación y / o equipo.
- Coordina con el operador del COT la apertura del circuito con el fin de aislar de toda fuente de tensión la parte de la instalación en la que se va a trabajar, acatando lo indicado en el Manual de Operación de la Subestación y/o en la Ficha de Maniobra correspondiente.
- Bloquea, en posición "ABIERTO", el o los aparatos de corte de la corriente y sus comandos.
- Llena y coloca las tarjetas de aviso "**PRECAUCION**" Y / O "**PELIGRO NO OPERAR**" tanto sobre los comandos de corte de la corriente que fueron bloqueados, así como sobre aquellos que no se pudieron bloquear y además otros dispositivos de protección que estime conveniente.
- Retira y mantiene en su poder o bajo su control todas las llaves de los bloqueos, hasta cuando haya finalizado el trabajo.
- Verifica la ausencia de tensión, en cada una de las fases, cerca del punto de corte de la corriente, con un comprobador de ausencia de tensión especialmente concebido para el efecto.
- Poner a tierra todas las fases, con equipo apropiado, en todos los puntos donde se abrió el circuito, en el lado desenergizado. Si la puesta a tierra se hace con seccionadores de puesta a tierra ya instalados, se verificará que todas las cuchillas de este equipo estén, sin lugar a duda, en posición "cerrado" y haciendo buen contacto en sus respectivas mordazas
- Verificar lo realizado y luego de asegurarse de que no se haya cometido ningún error , entregar al Jefe de Trabajo la instalación materia de la consignación delimitando la zona protegida
- Registrar la entrega de la instalación a Mantenimiento, asignando el estado EAM en la OT respectiva –utilizando el sistema APIPRO-.

**c) CONSIGNACION DE LA INSTALACION PARA LOS TRABAJOS CON CABLES DESENERGIZADOS A MÁS DE LAS VERIFICACIONES ANTERIORES SE DEBE PONER ATENCIÓN A LAS SIGUIENTES CONSIDERACIONES:**

1. Identificar la naturaleza del circuito involucrado y poner la mayor atención a los siguientes casos:
  - Para circuitos de tensión abrir los circuitos para aislar el cable o los cables donde se va a trabajar, de toda fuente posible de tensión.
  - Para circuitos de corriente, antes de aislar los cables, cortocircuitar en el lado de la fuente de corriente.
  - Es obligatorio aplicar estos procedimientos a todas las fases indicando en forma explícita, al Jefe del Trabajo, los límites de la zona protegida para el (los) cable (s) en el (los) que se va a trabajar.
  - ASEGURARSE, en el Lugar de Trabajo, de la ausencia de tensión del cable identificado, con un comprobador de ausencia de tensión apropiado.
2. SEÑALAR el cable con marcas de identificación claras que no ofrezcan ninguna duda, sin afectar las existentes.
3. Informar al Jefe de Trabajo de la presencia de cables ubicados en la vecindad del Lugar de Trabajo.
4. Acompañar al Jefe de Consignación durante la identificación del (de los) cable (s) en el (los) que se va a trabajar y en las acciones mediante las cuales se materializan las puestas a tierra.
5. Poner a tierra cuando se realicen trabajos en redes de baja tensión sin neutro, con neutro aislado y con neutro mallado o en línea de baja tensión de una red mixta, cuando no se haya consignado el lado o la línea de alta tensión, con equipo apropiado, en todos los puntos de que estime posible que puede darse la llegada de corriente.

**d) CONSIGNACION DE LA INSTALACION POR PARTE DEL JEFE DEL TRABAJO:**

Antes de iniciar el trabajo, independientemente de las medidas tomadas por el Operador o Jefe de Consignación local, el Jefe del Trabajo, obligatoriamente debe proceder a realizar las siguientes acciones, en estricto orden:

1. Recibir la instalación consignada.
2. Verificar la ausencia de tensión en cada una de las fases de la parte de la instalación en la que se va a trabajar, con un comprobador de ausencia de tensión apropiado para la tensión correspondiente.
3. Poner a tierra todas las fases, con equipo apropiado, en todos los puntos de llegada de corriente.
4. Delimitar materialmente la zona de trabajo, en todos los planos que sea necesario, para cada grupo de trabajo, con dispositivos de señalización que sean visibles, como: letrero "TRABAJAR AQUÍ", avisos, banderolas, cintas, cabos, barreras, etc., previstos apropiados para el objeto. En trabajos nocturnos, vías de tránsito, o en lugares oscuros agregar señalización luminosa apropiada.
5. Cuando el trabajo va a realizarse en la cercanía de instalaciones con tensión, el jefe de trabajo debe:
  - COLOCAR pantallas y protectores para IMPEDIR que el personal se aproxime a partes de instalaciones vecinas que quedan energizadas y que constituyen un riesgo de contacto involuntario.
  - Indicar al personal la parte de la instalación en lo que se va a trabajar, los elementos de la misma que quedan energizados y recordarle las distancias mínimas de aproximación que debe observar.

Una vez concluidos o suspendidos los trabajos, no se restablecerá la tensión en las instalaciones consignadas, si antes no se han realizado las siguientes acciones, en el orden que se indica:

**a)        RESTABLECIMIENTO DE LA TENSION POR PARTE DEL JEFE DEL TRABAJO:**

1.    Asegurarse de que el trabajo se ejecutó satisfactoriamente.
2.    Asegurar el orden y la limpieza verificando que el personal no haya dejado olvidados herramientas, equipos o sobrantes de materiales y desechos en el sitio de trabajo.
3.    Revisar que en el sitio de trabajo, los equipos intervenidos e implementos utilizados queden limpios.
4.    Retirar los dispositivos de protección y señalización colocados por su cuenta.
5.    Retirar los cortocircuitos y las puestas a tierra colocadas por su cuenta.
6.    Reunir al personal, en el lugar convenido previamente, identificando a cada uno por su nombre, para hacerle conocer que se va a energizar la instalación.
7.    Proceder a la entrega de la instalación o equipo al Operador o al Jefe de Consignación.

**b)        RESTABLECIMIENTO DE LA TENSION POR PARTE DEL JEFE DE CONSIGNACIÓN LOCAL:**

- Proceder a recibir la instalación y registrar en la OT el estado del trabajo, de acuerdo al ítem g.
- Nota importante: Cuando en una instalación intervienen más de un Jefe de Trabajo, el operador o Jefe de Consignación local cumplirá con este paso reiteradamente, para todas las OT.
- Retirar, señalar y guardar los Avisos de "PRECAUCION" Y PELIGRO NO OPERAR", las pantallas y los protectores colocados por su cuenta.

- Retirar los cortocircuitos y las puestas a tierra, colocadas por su cuenta.
- Quitar los bloqueos colocados por su cuenta.
- Informar al Centro de Operaciones de Control (COT) que la instalación o equipo está disponible para ser energizada/o
- Reestablecer la tensión, cuando el COT así lo disponga, siguiendo paso a paso lo contemplado en la “Ficha de Maniobras”.
- Registrar en la OT el estado FIN en caso de Finalización del trabajo o pedir al COT el registro de los estados SUS o PEN, si se suspende temporalmente o deja pendiente el Trabajo, según corresponda.

FICHA PARA EL SEGUIMIENTO DE CONSIGNACIÓN DE EQUIPOS											
No.	Fecha Consignación			Lugar de trabajo		Bloqueo Lugar específico	EPP requerido	Riesgos Asociados	Fecha de restablecimiento		
	Mes	Semana	Día	Subestación	LT				Mes	Semana	Día
Consideraciones adicionales:											

Ilustración 4-49.- Formato para el seguimiento de la consignación de equipos

#### 4.2.4.10.1.6 REGISTROS

Código	Nombre	Ubicación	Tiempo de retención	Eliminación
FOR-UNASS-#24	Seguimiento de consignación de equipos	Archivo Seguridad Industrial	2 años	Archivo pasivo

Tabla 4-54: Tabla de registros y Formatos de procedimiento de trabajos en instalaciones desenergizadas

## **4.2.4.11 TRABAJOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS ENERGIZADAS**

### **4.2.4.11.1.1 OBJETIVO**

Impedir el contacto intempestivo con la corriente, evitar incidentes y accidentes de trabajo y aún la muerte del personal encargado de la ejecución de trabajos en las instalaciones eléctricas energizadas , así como también minimizar el impacto de los daños a la propiedad.

Los daños en las instalaciones pueden ser muy graves por las tensiones que se utilizan y de manera especial por las consecuencias y suspensiones del servicio, que pueden afectar a grandes zonas geográficas, con pérdidas económicas para CELEC - TRANSELECTRIC, la industria nacional y el país en general, pero fundamentalmente por las vidas humanas que se pueden ver comprometidas.

### **4.2.4.11.1.2 ALCANCE**

El presente instructivo aplica para trabajos en:

- Instalaciones eléctricas energizadas de baja tensión
- Instalaciones eléctricas energizadas de alta tensión

### **4.2.4.11.1.3 DEFINICIONES**

#### **ALTA TENSION**

Para los efectos de Seguridad Industrial cualquier voltaje superior a los 1000v debe ser considerado como alta tensión.

#### **AVISO DE FINALIZACION O SUSPENSION DEL TRABAJO**

El Jefe del Trabajo informará al operador, que el trabajo ha finalizado o queda suspendido, iniciando el levantamiento de la consignación, se oficializa el hecho de que el trabajo a concluido y que la instalación ha dejado de ser intervenida.

En ese momento el operador de turno procede a retirar los cortocircuitos puestas a tierra y bloqueos, puestos por su cuenta para consignar la instalación.

### **CONDICIONES ATMOSFERICAS**

Las condiciones atmosféricas que restringen los trabajos en instalaciones energizadas, son:

- **DESCARGAS ATMOSFERICAS**

Se considera que existen descargas atmosféricas cuando hay aparición de relámpagos, nubes cargadas, percepción de truenos y rayos.

- **NIEBLA ESPESA**

La visibilidad se reduce a tal punto que el jefe de Trabajo no puede distinguir a su personal o al conductor en el que interviene o va a intervenir.

- **PRECIPITACIONES ATMOSFERICAS**

Presencia de lluvia, llovizna, granizo, nieve o ceniza.

- **VIENTO FUERTE**

Se considera que hay viento fuerte cuando su fuerza, en el puesto de trabajo, hace peligrar la Seguridad y Salud del personal.

### **CONSIGNACIÓN DE UN EQUIPO O INSTALACION**

Es efectuar un conjunto de operaciones con el fin de proteger al personal contra riesgos de electrización o electrocución cuando trabaja en instalaciones energizadas, delimitando la Zona de trabajo.



### **CONFIRMACION DE CONSIGNACION.**

Es la última actividad mediante la cual el Jefe de Consignación local hace conocer al Jefe de Trabajo designado que ha sido consignada la instalación en la que va a intervenir y que por tanto puede proceder a realizar el trabajo previsto.

### **DELIMITAR LA ZONA DE TRABAJO**

Es fijar los límites del Lugar de Trabajo con señalización apropiada para impedir:

- Que el personal que realiza el trabajo, inconscientemente se salga de los límites naturales que corresponden a su Lugar de Trabajo.
- El ingreso intempestivo de vehículos al Lugar de Trabajo.
- El ingreso al Lugar de Trabajo, de personas no autorizadas, tanto para que esas personas no interfieran el trabajo como para protegerlas contra riesgos de accidentes.

### **DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACION.**

Elementos que utilizan los Jefes de Consignación y de Trabajo para delimitar, advertir, bloquear, el Lugar de Trabajo y la Zona Protegida.

### **DISTANCIA DE APROXIMACION**

Es la distancia mínima que puede acercarse una persona (cualquier parte de su cuerpo), o los objetos que utilice sin riesgo de electrización.

La Distancia de Aproximación esta en relación directa al valor del nivel de tensión de la instalación y tiene los siguientes valores:

- 1 metro para tensiones entre 500 y 1.000 voltios

- 2 metros para tensiones de más de 1.000 voltios e iguales o menores que 69 kV.
- 3 metros para tensiones de más de 69 kV e iguales o menores que 230 kV.
- 4 metros para tensiones superiores a 230 kV.

### **DISTANCIA MINIMA DE APROXIMACION**

La distancia mínima de aproximación protege al personal contra riesgos de contacto directo por movimientos o gestos y es la mínima distancia que puede acercarse una persona (cualquier parte del cuerpo) o los objetos conductores que manipula, a un conductor o pieza metálica energizada. La distancia mínima de aproximación es directamente proporcional al valor del voltaje, se encuentra en la siguiente tabla:

TENSION ENTRE FASES(kV)	DISTANCIA MINIMA DE APROXIMACION (metros)
Baja tensión	0,30
2.1 - 15	0,60
15.1 - 35	0,70
35.1 - 46	0,80
46.1- 72	0,90
138.0 – 145	1,20
230.0 – 242	1,60
500	3,4

**Tabla 4-55: Distancia mínima de aproximación para tensión**

## **FICHA TECNICA**

Cada implemento, accesorio o equipo de protección personal debe tener **su ficha técnica**, en la que constará al menos la siguiente información:

- Un gráfico de cada herramienta, accesorio o equipo de protección personal.
- Sus características técnicas.
- Las modalidades de verificación y control que deben someterse.
- Las condiciones en las cuales debe mantenerse y transportarse.
- Su utilización.

## **SUSPENSIÓN DEL TRABAJO**

Decisión que toma el Jefe del Trabajo cuando por razones técnicas del mismo o por necesidades del servicio al MEM, no le es posible concluir satisfactoriamente y a tiempo un trabajo. Este particular debe consignarse, por escrito, en el casillero correspondiente de la Orden de Trabajo.

### **4.2.4.11.1.4 RESPONSABILIDADES**

Es responsabilidad de las áreas operativas el cumplimiento cabal de este procedimiento preventivo, que busca minimizar los accidentes laborales por contactos eléctricos.

### **4.2.4.11.1.5 DESCRIPCIÓN**

#### **4.2.4.11.1.5.1 DISPOSICIONES PREVENTIVAS**

Se prohíbe terminantemente:

- Ingresar en una instalación eléctrica del Sistema Nacional de Transmisión sin una Orden de Trabajo debidamente tramitada o sin

tener la autorización respectiva emitida por la Gerencia de Operación y Mantenimiento.

- Ejecutar, sin autorización, trabajos en equipos y piezas metálicas conductoras, ni en cables, aún con herramientas aisladas.
- Participar en un trabajo, si no dispone en su Puesto de Trabajo, de todo el equipo de protección personal, así como de las herramientas y accesorios previstos en la Orden de Trabajo y/o en los Procedimientos de Trabajo
- Cambiar, sin autorización expresa del Jefe de Trabajo, la función asignada previamente para el trabajo en cuestión
- Utilizar Modos Operativos nuevos o modificados, si no han sido aprobados por la Gerencia de Operación y Mantenimiento, con anterioridad a su aplicación.

#### **4.2.4.11.1.5.2 SECUENCIA DE ACCIONES PARA EJECUTAR EL TRABAJO**

Para ejecutar cualquier trabajo en una instalación energizada de baja o alta tensión antes de iniciarlo se deberán cumplir las siguientes acciones, en el orden que se indica:

##### **a) POR PARTE DEL OPERADOR DEL COT**

- Analizar y autorizar el contenido de la OT, con sus procedimientos y recursos.
- Poner en conocimiento del Supervisor de Operación zonal sobre todo trabajo que vaya a realizarse en instalaciones de alta y baja tensión, energizadas, y advertirle sobre las eventuales afectaciones al comportamiento del SNT.
- Disponer que los comandos pasen de remoto a local, en las S/Es involucradas.

- Disponer que mientras dure el trabajo se inhabilite el recierre automático del interruptor de la instalación donde va a intervenir el personal.
- Si durante la ejecución del trabajo se produce una desconexión automática del interruptor de la instalación en la que interviene el personal, permitir la continuación del trabajo.  
Nota: Si la decisión del COT es que se continué el trabajo en desenergizado. Este debe notificar su decisión a los operadores y a través de ellos al Jefe del Trabajo, se deberá observar estrictamente lo dispuesto en el instructivo No. 2, TRABAJOS EN INSTALACIONES ELECTRICAS DESENERGIZADAS.
- Si durante la intervención del personal en una instalación energizada se produce cambio de guardia, (turno) el Operador que sale debe informar verbalmente al Operador que entra al nuevo turno, que hay personal trabajando en la instalación y las novedades que hayan ocurrido, sin perjuicio de lo que al respecto debe anotar en la bitácora.
- Una vez que el Operador ha recibido el Aviso de Finalización del Trabajo, estado EAO (por parte del Jefe del Trabajo), disponer la rehabilitación del re-cierre automático del interruptor de la instalación en la que intervino el personal.
- Terminada la intervención, asignará el estado FIN en la OT respectiva (APIPRO).

**b) POR PARTE DEL JEFE DE CONSIGNACION LOCAL**

- Analizar el objeto y alcance de los trabajos propuestos y proceder solamente en el caso en que la OT respectiva esté debidamente autorizada.
- Coordinar con el operador del COT la apertura de la orden de trabajo y la ejecución de las acciones de prevención necesarias para dar Inicio a los trabajos.

- Permitir que el Jefe del trabajo y el personal a su cargo ingresen hasta la instalación o equipo en el que se va a trabajar.
- Una vez que haya recibido el aviso del Jefe de Trabajo, de que ya "Está en el lugar de Trabajo listo para intervenir en la instalación energizada", el (los) Operador(es) de la (s) Subestación(es) involucrada(s), debe(n):
  - Informar al COT, que el(los) grupo(s) de trabajo de Mantenimiento está(n) listo(s) para iniciar el trabajo.
  - Bloquear los recierres, si los hubieren, acatando las disposiciones del COT.
  - Colocar las tarjetas de "PRECAUCION" y/o "PELIGRO NO OPERAR" sobre los dispositivos involucrados en la instalación en la que se va a intervenir.
  - Registrar el inicio del trabajo, asignando a la OT (APIPRO) el ESTADO DE ENTREGA A MANTENIMIENTO (EAM), a partir de lo cual no realizará ninguna maniobra en la instalación en la que está trabajando el personal.
  - Informar de inmediato al COT, Jefe de Trabajo y al Supervisor de Mantenimiento si se produce una desconexión automática del interruptor de la instalación donde está trabajando el personal, o alguna otra novedad y esperar Órdenes del COT.
  - Ejecutar las maniobras que disponga el COT.
- Cuando haya recibido del Jefe de Trabajo, el Aviso de Finalización de las actividades, que se materializa asignando el estado entrega a operación (EAO) en la OT (APIPRO), el Operador (de cada Subestación involucrada), debe:
  - Comunicar de inmediato al COT sobre la finalización del Trabajo

- RETIRAR las tarjetas de "PRECAUCION" y/o "PELIGRO NO OPERAR" que haya puesto por cuenta de los operadores que hayan intervenido, desde el inicio del trabajo, hasta su conclusión.
- Habilitar los recierres, acatando las disposiciones del COT.
- Cumplir las disposiciones emitidas por el COT.

**c) POR PARTE DEL JEFE DEL TRABAJO**

Una vez que el operador del COT haya autorizado la ejecución de la OT para tomar la decisión de realizar un trabajo en una instalación eléctrica energizada de baja o alta tensión, el Jefe de Trabajo debe cumplir estrictamente lo siguiente, y en el orden que se indica:

- Verificar, antes de dirigirse al lugar de trabajo y en el lugar mismo de trabajo, el buen estado de las herramientas, accesorios, materiales, equipos de protección personal y colectiva.
- Definir el plan de contingencias y los reemplazos que se harán en caso necesario.
- Cuidar que se observen las condiciones de transporte, uso y mantenimiento de cada herramienta, accesorios, equipo o implemento de protección personal y colectivo, fijadas en las fichas técnicas correspondientes.
- Informar al(los) Operadores(s) de la(s) Subestación(es) involucradas, con precisión el lugar de Trabajo, para que este(os) último(s) lo registre(n) en la bitácora.
- Verificar el óptimo funcionamiento de las comunicaciones con el(los) Operadores(s) involucrado(s), asunto que se registrará en la(s) bitácora(s) respectivas.
- Confirmar con el(los) operadores(s) involucrado(s), que están restringidas las maniobras en la instalación energizada en la que se va a realizar el trabajo, mediante el uso de las tarjetas de "PRECAUCION" y/o "PELIGRO NO OPERAR".

- Delimitar materialmente el lugar de trabajo, con dispositivos de señalización como avisos, banderolas, banderines, cabos, barreras, cintas, etc. previstos para el efecto y letreros "TRABAJAR AQUÍ"
- Dar el aviso, al(los) operador(s) de la Subestación(es) involucrada(s), que "Está en el lugar de Trabajo listo para intervenir en la instalación energizada"

Durante la ejecución del trabajo debe:

- Cumplir y hacer cumplir estrictamente lo estipulado en la Orden de Trabajo, en su Procedimiento y en todas las medidas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional previstas y necesarias para proteger al personal, instalaciones, materiales y herramientas.
- Vigilar, con la mayor atención, el cumplimiento de los modos operativos aprobados para ese trabajo.
- Supervisar que el personal aplique estrictamente la técnica de "Trabajo a Distancia", para que la(s) persona(s) que interviene(n) se mantenga(n) alejada(s) del conductor energizado, a la distancia mínima de aproximación requerida, empleando los implementos y accesorios fabricados especialmente para esta clase de trabajos, ya que corre(n) el riesgo de exponerse a una descarga eléctrica.
- En caso de producirse la desconexión, comunicar al Jefe de consignación local, al Jefe de Mantenimiento y al COT y esperar sus disposiciones sobre la decisión de suspenderlos o continuar con los trabajos.
- Cuando las condiciones atmosféricas no permitan continuar con el trabajo, suspender la ejecución de la OT y ordenar el retiro del personal de sus puestos de trabajo. En este caso, DEBERA DISPONER que el personal deje debidamente aseguradas las herramientas y los accesorios hasta que las condiciones atmosféricas permitan retirarlos o reiniciar su trabajo.



- Si durante el desarrollo de las actividades , el Jefe de trabajo debe abandonar sus funciones, por cualquier causa, éste debe:
  - Designar y coordinar las acciones para ser reemplazado por una persona idónea con el perfil técnico necesario que le permita llevar adelante la ejecución de la orden de trabajo.
  - Si lo anterior no es factible o procedente, debe suspender el trabajo, en cuyo caso tomará las medidas necesarias para asegurar las instalaciones, retirar del sitio las herramientas, accesorios y proceder a la entrega de la instalación y/o equipo, al Jefe de Consignación.
  - Informar del particular al supervisor de mantenimiento correspondiente.

Una vez terminado el trabajo debe:

- Verificar que se ha cumplido satisfactoriamente el trabajo.
- Retirar los dispositivos de protección o señalización colocados por su cuenta.
- Supervisar el orden y limpieza del sitio de trabajo, mediante el retiro de las herramientas, equipos e implementos de protección utilizados, así como de que éstos sean guardados y ubicados en los sitios provistos para ello.
- Informar sobre la finalización del Trabajo a (los) Operador(s) de la(s) Subestación(es) involucrada(s). Para el caso de trabajos en lugares alejados, se comunicará del particular al(los) Operador(s) involucrado(s), asunto que debe ser registrado en la(s) bitácora(s) respectivas.
- Reportar la finalización del trabajo al Operador y registrar en la OT (APIPRO): el Aviso de Finalización del Trabajo, mediante el estado EAO (Entrega a Operación), caso contrario la Suspensión del Trabajo, o la declaración de trabajo “Pendiente”, según corresponda, solicitando al Jefe de Consignación la asignación de los estados

SUS o PEN, respectivamente. Se reportará lo ejecutado y las observaciones correspondientes, si la hubiere.

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES

Al efectuar el análisis comparativo de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se concluye que el más adecuado es el Modelo Ecuador, el cual ha sido objeto de esta Tesis, Planificándolo y Diseñándolo a las necesidades de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.

El diagnóstico inicial realizado a la CELEC S.A - TRANSELECTRIC nos ha dado datos estadísticos de incumplimiento altos en los cuatro tipos de Gestiones (Administrativo 81.9%, Técnico 100%, Talento Humano 80.7% y Procesos Operativos Relevantes 71.5%), por lo que luego de la Planificación y Diseño del Sistema de Gestión se prevé un cumplimiento mayoritario con el Modelo de Gestión adoptado.

Para el diseño y planificación de esta Tesis se involucró a personal de todas las áreas de trabajo de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, los cuales conocieron del Modelo Ecuador y respaldan la información desarrollada en este trabajo.

El Diseño del Modelo de Gestión, ha permitido dar mayor énfasis a las áreas mas vulnerables de nuestra corporación y en especial al área de Talento Humano, parte mas importante en el desarrollo de nuestras actividades tanto desde el punto de vista administrativo como técnico operativo, en el trabajo que se desarrolla en subestaciones y líneas de alta tensión L/T.

El Modelo Ecuador diseñado y Planificado para el sector de Transmisión, servirá de pauta inicial para su proliferación hacia los sectores de Generación y Distribución, de esta manera proyectamos nuestra tesis y que sirva de referente para los sectores eléctricos mencionados.

Mediante la Gestión Administrativa se ha iniciado la implantación del Diseño del Modelo Ecuador para la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC, citando importancia a todas las acciones que ella conlleva y sobre todo el compromiso Gerencial de alcanzar el mejoramiento continuo en el transcurso del tiempo.

La Gestión Técnica, ha llevado a diseñar nuestra Gestión de Riesgos Laborales, obteniendo así un material imprescindible para la toma de decisiones a nivel Gerencial y Técnico-Operativo.

Se ha identificado los elementos de protección personal necesarios para la realización de los trabajos en CELEC S.A. - TRANSELECTRIC, tanto con equipos energizados como desenergizados, manteniendo así controlados nuestros riesgos técnicos – operativos que se muestran en nuestras tareas en líneas de alta tensión y subestaciones.

La CELEC S.A. – TRANSELECTRIC y con el respaldo de su máxima autoridad, ha diseñado como parte de la implementación de este proyecto de tesis, la escuela de adiestramiento para trabajos en alturas con líneas energizadas y desenergizadas, esta escuela brindará capacitación tanto al personal nuevo como al personal antiguo de la Corporación.

Se ha organizado de manera correcta la UNASS (Unidad de Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional) cumpliendo con las obligaciones legales vigentes y que serán parte preponderante para la Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo de la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.

Se ha diseñado los Comités y Sub-comités paritarios de seguridad y salud y se ha planificado de manera adecuada sus responsabilidades y funciones dentro de la corporación.

Se ha establecido el Manual de Seguridad y Salud con toda la documentación pertinente, que colaborará de manera eficiente con la Gestión de SST.

Se ha diseñado programas de seguridad y salud, encaminados a llevar de manera eficiente una implantación organizada para la corporación, así se logrará que el Modelo de Gestión Ecuador, se encuentre dentro de las tareas aplicadas a los colaboradores de la CELEC S.A. – TRANELECTRIC.

Con la Planificación y diseño del proceso operativo de Vigilancia para la salud, se ha organizado programas que nos ayudarán a mantener un mejor control y seguimiento de la salud de nuestros colaboradores.

La elaboración del procedimiento para Investigación de Incidentes/accidentes, permitirá poner en claro todas aquellas causas por las cuales se presentan los siniestros y de esta manera eliminar los siniestros que se podrían repetir en transcurso del tiempo.

Las Inspecciones y auditorías que se realicen dentro de la corporación, permitirá llevar datos confiables de la situación real de nuestro Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, permitiéndonos un seguimiento exhaustivo y la mejora continua del Modelo.

La organización de los programas de Mantenimiento adecuada y bajo tiempos proyectados y responsabilidades establecidas, permitirá prevenir cualquier incidente /accidente que se pueda presentar hacia nuestros colaboradores, manteniendo así organización en los trabajos operativos de parada.

El diseño adecuado de la manera como realizar los planes de emergencia y contingencia, nos permitirá abordar todos aquellos argumentos establecidos y normados para la CELEC S.A. – TRANELECTRIC, permitiendo conocer que hacer en caso de presentarse un siniestro y

reduciendo aun más la tendencia de que se genere incidentes/accidentes por esta índole.

## CAPITULO VI

### 6. RECOMENDACIONES

Se recomienda a los organismos de legislativos y de control en temas relacionados con la seguridad y la salud ocupacional, poner en marcha de manera oficial la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, hacia todas las empresas, instituciones, corporaciones que mantienen el campo laboral en nuestro país.

Se recomienda a los organismos de control en temas de seguridad, no decaer en las auditorías de seguridad y salud hacia las empresas, ya que solo así contribuirán al desarrollo e implementación de modelos de gestión de seguridad y salud desarrollados y con mejoramiento continuo.

Se recomienda la implantación del Modelo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Modelo Ecuador, ya que en la planificación y diseño de esta tesis, se ha mostrado sus pródigas cualidades de desarrollo humanas y técnicas, además de ser un modelo que se ajusta a la realidad nacional.

Recomendamos comedidamente a nuestras autoridades corporativas, ser nuestro mejor ente de control de las actividades planificadas en el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, y exigir a la UNASS su seguimiento e implantación como se lo ha planificado en esta tesis.

Se recomienda a nuestros colaboradores, adherirse a nuestros objetivos preventivos y así vincularse y poner énfasis en la implantación de esta Tesis, contribuyendo y adoptando las medidas aquí mencionadas, creando un clima laboral favorable a todos y cada uno de los que laboramos en la CELEC S.A. – TRANSELECTRIC.

Se recomienda implementar el Modelo de gestión planificado y diseñado para el sector de Transmisión de energía, en los sectores de generación y

distribución, ya que solo así se homogenizará el estilo de prevención en los tres sectores energéticos.

Se recomienda dar consecución a la implantación de los comités y subcomités zonales de seguridad y salud, este organismo interno preventivo brindará un apoyo primordial para la implantación de este Modelo de Gestión.



## CAPITULO VII

### 7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Transelectric S.A. Manual de Inducción. Quito. 2008
2. RUBIO Romero, Juan Carlos. Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales. España. Días de Santos. 2002.
3. Luis Vásquez Zamora y J. Ortega. Gestión Integral e Integrada de Seguridad y Salud. Conceptos y Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales. Madrid: Editorial Elsevier, 2007.
4. Norma OHSAS 18001:2007 "Sistemas de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales. Requisitos". BSI, 2007.
5. FRUTOS, Carlos Ruiz, GARCÍA, Ana M., DECLOS, Jordi y Benavides, Fernando G. Salud Laboral. Conceptos y Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales. Madrid: Editorial Elsevier, 2007.
6. Decreto 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Quito. Agosto 2000.
7. ABRIL Sánchez, Cristina Elena, PALOMINO, Antonio Enríquez y SÁNCHEZ Rivero, José Manuel. Manual para la integración de sistemas de gestión. Madrid. FC Editorial, 2006.
8. MUÑOZ Santos, Juan Ramón. La gestión integrada: calidad, seguridad y medio ambiente. Serforem, 2004.
9. DAMASO Tor. Gestión Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional. Uruguay. Editorial Damaso. 2001.
10. ATHEORTUA Hurtado, Federico Alonso, BUSTAMENTE Vélez, Ramón Elías y VALENCIA de los Ríos, Jorge Alberto. Sistemas de Gestión Integral, una sola gestión un solo equipo. Bogotá. Editorial Universidad de Antioquia. 2006.
11. Decisión 584. Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. CONSEJO ANDINO DE MINISTROS DE RELACIONES EXTERIORES. Guayaquil, Ecuador, 7 de mayo de 2004.
12. Resolución 957. Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Comunidad Andina. Lima, Perú, 23 de setiembre del 2005.

13. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. INSHT.  
<http://www.insht.es/portal/site/Insht/>
14. Practical Ergonomics. Programa para investigación de los trastornos de las extremidades superiores. Exel. 2000.

## 7.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARIAS

Pedro R. Modelo, Enrique Gregori – Pedro Barrau. Ergonomía. Mutua Universal. Barcelona. Editorial UPC. 1999.

Betancourt, Oscar. Texto para la Enseñanza e Investigación de la Salud y Seguridad en el Trabajo. Quito. Editorial OPS/OMS-FUNSAD, 1999.

INSHT, Instituto nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo.  
<http://www.insht.es/portal/site/Insht>

Revista Electrónica de Salud Ocupacional. <http://www.sld.cu/sitios/salocupa/>

Revista. VIRTUALPRO. <http://www.revistavirtualpro.com/main/index>

Revista. SEGURAR. [http://www.gmartell.com/sitpaginf.cfm?tema\\_id=353](http://www.gmartell.com/sitpaginf.cfm?tema_id=353)

Revista. El mundo de la Seguridad. <http://www.seguridadonline.com/>

Cámara Paraguaya de Seguridad Industrial.  
<http://www.capasi.org.py/revista.htm>

Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo.  
<http://osha.europa.eu/en>

Organización Internacional del Trabajo. <http://www.ilo.org/global/lang-es/index.htm>

Hugo Luna Castro. Seguridad Industrial. Quito. Editorial sn. 2004

Compañía de Transporte de Energía Eléctrica en Alta Tensión Transener S.A. [http://www.transener.com.ar/menu\\_esp/index.htm](http://www.transener.com.ar/menu_esp/index.htm)

Magazine. Occupational, Health and Safety. <http://ohsonline.com/Home.aspx>  
Magazine.

Magazine. Occupational Safety. <http://www.cos-mag.com/>

Magazine. Compliance Magazine. <http://www.compliancemag.com/>

Magazine. Hazards Magazine. <http://www.hazards.org/>

Magazine. Health & Safety Matters. <http://www.hsmsearch.com/>

Magazine. Health & Safety Review. <http://www.healthandsafetyreview.ie/>

Magazine. International Journal of Occupational and Environmental Health.  
<http://www.ijoleh.com/index.php/ijoleh>

Magazine. ISHN. <http://www.ishn.com/>

Magazine. OHS Canada. <http://www.ohscanada.com/>

Magazine. Safety News. <http://www.safetynews.co.uk/>

Magazine. Worksite news. <http://www.worksite-news.com/>