



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA DE TESIS

EVALUACIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA ELÉCTRICA PÚBLICA ESTRATÉGICA CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO SANTA ELENA.

AUTOR:

ABEL HENRY PARRALES PANCHANA

TUTOR

Ing. VÍCTOR MANUEL MATÍAS PILLASAGUA, MSc.

La Libertad – Ecuador

AÑO 2016

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del Trabajo de Investigación “EVALUACIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA ELÉCTRICA PÚBLICA ESTRATÉGICA CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO SANTA ELENA”, elaborado por el Sr. ABEL HENRY PARRALES PANCHANA, egresado de la Carrera de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes.

Atentamente,

Ing. Víctor Manuel Matías Pillasagua, MSc.

TUTOR

DEDICATORIA

Con infinito amor a mis padres.

A mis familiares por su comprensión,

A mis docentes por sus conocimientos

Abel Henry

AGRADECIMIENTO

A Dios: por la fuerza para alcanzar este tan anhelado sueño.

A mi familia: por apoyarme durante los años de mi carrera universitaria.

A la Universidad Estatal Península de Santa Elena, por darme la oportunidad de obtener una profesión y ser útil a la sociedad.

A mi Tutor Ing. Ind. Víctor Manuel Matías Pillasagua, MSc. por darme el apoyo incondicional en la realización de la presente tesis.

Abel Henry

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Ind. Marco Bermeo García, MSc.

DECANO (E) DE LA FACULTAD

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Ing. Ind. Marlon Naranjo Laínez MSc.

DELEGADO DEL DIRECTOR DE

LA CARRERA

Ing. Ind. Víctor Matías Pillasagua, MSc.

TUTOR DE TESIS DE GRADO

Ing. Jorge Ramírez Becerra MSc.

PROFESOR DEL ÁREA

Ab. Joe Espinoza Ayala

SECRETARIO GENERAL

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y PATRIMONIO
INTELLECTUAL**

El contenido del presente trabajo de graduación “EVALUACIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA ELÉCTRICA PÚBLICA ESTRATÉGICA CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO SANTA ELENA”, es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

ABEL HENRY PARRALES PANCHANA



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Autor: Abel Henry Parrales Panchana
Tutor: Ing. Ind. Víctor Manuel Matías Pillasagua, MSc.

EVALUACIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS EN ESPACIOS
CONFINADOS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES
EN LA EMPRESA ELÉCTRICA PÚBLICA ESTRATÉGICA CORPORACIÓN
NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO
SANTA ELENA

RESUMEN

Los trabajadores que entran a un espacio confinado, están expuestos a una serie de riesgos, debido principalmente al desconocimiento de los peligros que en ellos existen y al incumplimiento de normas de seguridad previamente establecidas. Los riesgos pueden llevar a serias lesiones o la muerte causados por la presencia de sustancias tóxicas, atmósferas deficientes de oxígeno, productos o materiales inflamables, alturas extremas sin las debidas precauciones o utilización de las medidas preventivas adecuadas; así como por la presencia de agentes físicos como ruido, temperaturas elevadas y radiaciones que pueden ocasionar enfermedades profesionales. Aparte de los riesgos señalados, existen otros como los agentes biológicos presentes en las aguas contaminadas o derivados del contacto o mordedura de roedores, y otros de carácter más general, es decir, no específicos de los espacios confinados pero que se ven agravados en este tipo de recintos, como el ruido o las vibraciones (donde cobran especial consideración los efectos de reverberación), golpes, caídas, etc. Éstas últimas son especialmente importantes en aquellas situaciones en las que se realizan trabajos temporales en altura. Desde un punto de vista ergonómico, estos trabajos se realizan en espacios reducidos con escasa iluminación y a menudo manteniendo posturas forzadas sobre superficies irregulares y/o deslizantes, por lo que será preciso considerar estos aspectos por la influencia que una escasa visibilidad y la movilidad del trabajador pueden tener en la materialización de los accidentes de trabajo. No hay que olvidar aquellas situaciones en las que durante la realización de los trabajos confluye más de una empresa, porque la actividad pueda verse afectada por empresas ajenas (tal es el caso de operaciones de mantenimiento, reparación o revisión de redes de alumbrado público), en cuyo caso será preciso implantar una adecuada coordinación de actividades empresariales. No cabe duda, por tanto, de que son numerosos los riesgos que pueden estar presentes durante los trabajos en el interior y exterior de este tipo de recintos, por ello es preciso hacer un riguroso análisis para su adecuada identificación y su posterior prevención y control.

DESCRIPTORES: Evaluación – Control – Riesgo – Prevención – Espacio Confinado.

ÍNDICE GENERAL

| | Pág. |
|---|------|
| PORTADA | i |
| APROBACIÓN DEL TUTOR | ii |
| DEDICATORIA | iii |
| AGRADECIMIENTO | iv |
| TRIBUNAL DE GRADUACIÓN | v |
| DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y PATRIMONIO INTELECTUAL | vi |
| RESUMEN | vii |
| ÍNDICE GENERAL | viii |
| ÍNDICE DE TABLAS | xi |
| ÍNDICE DE IMAGEN | xii |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| | |
| CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES | |
| 1.1. Descripción del problema | 3 |
| 1.2. Objetivos | 6 |
| 1.2.1. Objetivo General | 6 |
| 1.2.2. Objetivos Específicos | 6 |
| 1.3. Justificación | 7 |
| | |
| CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA | |
| 2.1. La empresa y sus actividades | 9 |
| 2.2. Descripción de procesos e instalaciones | 11 |
| 2.3. Marco Legal con relación a seguridad industrial en sus procesos operativos | 13 |
| | |
| CAPÍTULO III: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LA EMPRESA CNEL E.P. | |
| 3.1. Identificación y evaluación de factores de riesgos | 24 |

| | | |
|--------|------------------------------------|----|
| 3.1.1. | Grado de peligrosidad | 25 |
| 3.1.2. | Clasificación del grado de peligro | 28 |
| 3.2. | Riesgos mecánicos | 30 |
| 3.3. | Riesgos eléctricos | 32 |
| 3.4. | Riesgos físicos | 34 |
| 3.5. | Riesgos químicos | 36 |
| 3.6. | Riesgos Psicológicos | 38 |
| 3.7 | Riesgos Ergonómicos | 40 |
| 3.8 | Matriz de Involucrados | 42 |
| 3.9. | Matriz de Riesgo | 44 |

CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE SEGURIDAD

| | | |
|--------|---|----|
| 4.1. | Equipo de entrada | 47 |
| 4.1.1. | Identificación del espacio confinado | 47 |
| 4.1.2. | Entrenamiento | 49 |
| 4.1.3 | Roles y responsabilidades | 50 |
| 4.2. | Materiales y equipos | 51 |
| 4.3. | Sistema de permisos | 58 |
| 4.3.1. | Finalización y cancelación del permiso | 61 |
| 4.3.2. | Permiso de trabajo | 62 |
| 4.4. | Muestreo de condiciones atmosféricas | 62 |
| 4.4.1. | Consideraciones del analizador de gases | 65 |
| 4.5. | Ventilación | 72 |
| 4.5.1. | Consideraciones para la ventilación | 73 |
| 4.6. | Eliminación y control de riesgos | 76 |
| 4.7. | Sistema de rescate | 77 |
| 4.8. | Capacitación | 82 |
| 4.9. | Inspección y control | 84 |

CAPÍTULO V: ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA PROPUESTA

| | | |
|------|-------------------------------------|----|
| 5.1. | Inversiones de mejoras y prevención | 85 |
|------|-------------------------------------|----|

| | | |
|--------|---|----|
| 5.1.1. | Inversión de activos | 87 |
| 5.2. | Beneficios y gastos de la propuesta | 88 |
| 5.3. | Socialización del manual | 88 |
| 5.3.1. | Programas de capacitación | 89 |
| 5.4. | Percepción del personal de la empresa Eléctrica de la península de Santa Elena | 90 |
| | Conclusiones | 91 |
| | Recomendaciones | 92 |
| | Bibliografía | 93 |
| | Anexos | 95 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | Pág. | |
|----------|---|----|
| Tabla 1 | Accidentes en espacios confinados CNEL E.P. | 5 |
| Tabla 2 | Valores de consecuencias | 26 |
| Tabla 3 | Frecuencia de exposición | 27 |
| Tabla 4 | Escala de probabilidad | 28 |
| Tabla 5 | Valoración del grado de peligro | 29 |
| Tabla 6 | Riesgos Mecánicos | 30 |
| Tabla 7 | Riesgos eléctricos | 32 |
| Tabla 8 | Riesgos físicos | 34 |
| Tabla 9 | Riesgos químicos | 36 |
| Tabla 10 | Riesgos Psicológicos | 38 |
| Tabla 11 | Riesgos Ergonómicos | 40 |
| Tabla 12 | Matriz de Involucrados | 42 |
| Tabla 13 | Matriz de Triple Criterio | 44 |
| Tabla 14 | Anoxia | 68 |
| Tabla 15 | Presupuesto | 88 |

ÍNDICE DE IMAGEN

| | | Pág. |
|-----------|---|------|
| Imagen 1 | Casco protector | 52 |
| Imagen 2 | Guantes | 52 |
| Imagen 3 | Anteojos de protección visual | 53 |
| Imagen 4 | Cinturones y arneses | 54 |
| Imagen 5 | Mosquetones | 55 |
| Imagen 6 | Cabo o cola de amarre | 55 |
| Imagen 7 | Botas para electricistas | 56 |
| Imagen 8 | Overol para electricista | 57 |
| Imagen 9 | Línea de vida para trabajos en altura | 57 |
| Imagen 10 | Casco con linterna incluida | 58 |
| Imagen 11 | Modelo de permiso para trabajo confinado | 59 |
| Imagen 12 | Trabajos en espacios confinados de altura | 60 |
| Imagen 13 | Atmosfera peligrosa | 67 |
| Imagen 14 | Trabajos en alturas | 71 |

INTRODUCCIÓN

Un recinto confinado es cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador.

Los riesgos en estos espacios son múltiples, ya que además de la acumulación de sustancias tóxicas o inflamables y escasez de oxígeno se añaden los ocasionados por la estrechez, incomodidad de posturas de trabajo, limitada iluminación, etc. Otro aspecto a destacar es la amplificación de algunos riesgos como en el caso del ruido, muy superior al que un mismo equipo generaría en un espacio abierto, por la transmisión de las vibraciones.

En general se puede decir que los trabajos en recintos confinados conllevan una problemática de riesgos adicionales que obligan a unas precauciones más exigentes, todo lo cual se aborda en los apartados siguientes.

Una característica de los accidentes en estos espacios es la gravedad de sus consecuencias tanto de la persona que realiza el trabajo como de las personas que la auxilian de forma inmediata sin adoptar las necesarias medidas de seguridad, generando cada año víctimas mortales.

El origen de estos accidentes es el desconocimiento de los riesgos, debido en la mayoría de las ocasiones a falta de capacitación y adiestramiento, y a una deficiente comunicación sobre el estado de la instalación y las condiciones seguras en las que las operaciones han de realizarse.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Descripción del problema

La seguridad industrial a nivel mundial es considerada como un pilar fundamental en el desarrollo de un país, siendo una estrategia de lucha contra la pobreza, sus acciones están dirigidas a la promoción y protección de la salud y prevención de accidentes de trabajo.

Los accidentes en espacios confinados se posicionan como una de las primeras 5 causas de accidentes de trabajo mortales, configurándose ésta como una actividad de alto riesgo, para la cual no existe legislación concreta que establezca reglamentos técnicos para la realización de trabajos seguros en espacios confinados.

Según datos de la OPS, en el Ecuador la siniestralidad laboral le cuesta al país el 10% del PIB: se reporta el 2% de la siniestralidad laboral y el 90% de las empresas incumplen con las normas de seguridad y salud.

Así mismo según la OIT en el mundo ocurren unos 430 millones de accidentes laborales al año, de estos 270 millones (205 x segundo) corresponden a accidentes de trabajo propiamente dicho con ausencia de tres días por accidente y 160

millones a enfermedades profesionales no mortales. Así también cada año se producen 250 millones de accidentes que tienen como consecuencia la ausencia del trabajo, esto equivale a 685.000 accidentes diarios, 475 por minuto y 8 por segundo.

Los riesgos de las labores que se realizan en espacios confinados no son en algunos casos evidentes y tampoco fáciles de calificar. La mayoría de los accidentes en espacios confinados ocurren por la no identificación de las atmósferas peligrosas (venenosas, corrosivas, irritantes explosivas asfixiantes etc.), y las consecuencias de este tipo de errores son fatales. Para llevar a cabo estas tareas se debe precisar con una estrategia que permita evaluar y controlar los riesgos de manera estandarizada y concreta, con protocolos de seguridad y emergencias que reglamenten las acciones preventivas y de protección a la hora de ejecutar estas tareas. Lo que lleva a que en muchas empresas las medidas de prevención y protección se limiten a las escasas medidas de control.

A continuación se detallan una estadística de accidentes ocurridos en espacios confinados dentro de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP – Unidad de Negocio Santa Elena, durante los últimos 5 años.

TABLA N° 1

Accidentes espacios confinados CNEL EP

| DESCRIPCIÓN | NÚMERO DE ACCIDENTES |
|---|-----------------------------|
| Condiciones atmosféricas en espacios confinados | 15 |
| Explosión o fuego en espacios confinados | 3 |
| Explosión o fuego en el punto de entrada | 2 |
| TOTAL | 20 |

Fuente: CNEL EP- Unidad de Negocios Santa Elena

Elaborado por: Abel Henry Parrales Panchana

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP – Unidad de Negocio Santa Elena, es el organismo principal que rige los destinos del sector eléctrico en la Provincia de Santa Elena, empresa en la cual se ha procedido a investigar una de las problemáticas de mayor relevancia para la entidad, como son los riesgos que se presentan en espacios confinados y la aplicación de controles efectivos para el monitoreo y seguimiento de los mismos, de acuerdo a las normativas impuestas por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en relación a la seguridad que se debe prestar hacia los trabajadores que realizan este tipo de trabajo.

Si esta situación no mejora, las consecuencias se traducirán en accidentes laborales, pérdidas para la empresa y sanciones con los organismos de control correspondientes.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivos Generales

- Evaluar y controlar los riesgos a través de la comprobación de condiciones que se presentan en los espacios confinados para prevenir los accidentes laborales en la empresa CNEL EP- Unidad de Negocio Santa Elena.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Conocer la situación actual de la empresa en relación a la seguridad de los trabajadores de la empresa CNEL EP- Unidad de Negocio Santa Elena, sobre trabajos que se realizan en sitios confinados.
- Establecer procedimientos para identificar y evaluar los sitios de riesgos existentes sobre sitios confinados en CNEL E.P. – Unidad de Negocios Santa Elena.
- Desarrollar una propuesta que permitan una evaluación económica de los costos incurridos en la evaluación de los riesgos en espacios confinados, en la empresa CNEL EP- Unidad de Negocio Santa Elena.
- Analizar el aspecto económico del proyecto

1.3. Justificación

Toda empresa, sea pública o privada necesita incorporar la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, porque al proteger al trabajador favorece directamente a la expansión y solidez de la empresa, conociendo además que las repercusiones sociales y económicas de los accidentes de trabajo son alarmantes.

La causa de accidentes es difícil de determinar; pero la mayoría de estos ocurren por una combinación de factores técnicos y factores humanos en proporciones variables. Para conseguir la eficaz colaboración del personal, ésta tiene que ser voluntaria y para ello es necesario, primeramente el pleno conocimiento de cada persona de que la eliminación de los riesgos que provocan los accidentes, redundan en beneficio propio, y en defensa del patrimonio material de la misma empresa; tanto en el campo social, económico y administrativo.

Los espacios confinados se encuentran en todas las industrias y en un gran número de explosiones. Siempre un espacio confinado es potencialmente un riesgo grave e inminente. Son mucho más peligrosos que los espacios abiertos, tanto para la persona que realiza el trabajo como para las personas que, en caso de accidente, acuden en su auxilio debido a que no poseen buena ventilación se pueden

acumular gases en la atmósfera que ante cualquier cambio químico o físico, pueden explotar y causar una tragedia mayor.

Con la evaluación y control de los riesgos en espacios confinados se podrá el disminuir el número de accidentes ocurridos aplicando las medidas de prevención en la empresa CNEL EP – Unidad de Negocio Santa Elena.

Se realizará un plan de capacitación por medio del cual se instruya a cada uno de los colaboradores que realizan actividades laborales en espacios confinados y representan un peligro para su salud o seguridad laboral.

La finalidad de ejecutar una evaluación y control en la empresa CNEL EP es determinar y conocer los riesgos que pueden provocar accidentes en espacios confinados y en base de esto, establecer medidas preventivas y recomendaciones que puedan de alguna forma disminuir los accidentes.

Con la implementación en general del presente proyecto se logrará crear en el personal de colaboradores la conciencia y la responsabilidad de seguridad, ya que la meta fundamental que persigue la prevención de riesgos es la defensa del recurso más importante, el hombre.

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

2.1. La empresa y sus actividades

La sustancial transformación que ha tenido el sector eléctrico en el país ha dado lugar a que se genere un clima de reflexión sobre el nuevo papel que deben ejecutar cada una de las empresas distribuidoras y su desarrollo encaminado al nuevo modelo de negocio que aporte a proporcionar un suministro de energía de calidad a un bajo costo; esto es, la optimización en la eficiente gestión y distribución de la energía, que dé lugar a un equilibrio entre la solvencia técnica y la eficiencia económica de las operaciones.

CNEL E.P. Unidad de Negocio Santa Elena, se constituye como una empresa creadora de bienestar y desarrollo dentro de la provincia, su función principal es la de satisfacer las necesidades y requerimientos del mercado, los cuales se encuentran vinculados directamente en relación de la demanda de energía eléctrica, la misma que de acuerdo a la Ley de Régimen del Sector Eléctrico debe ser brindado en buenas condiciones de continuidad, calidad y en la oportunidad que se desea.

La Corporación Nacional de Electricidad Unidad de Negocios Santa Elena (CNEL STE), opera desde hace cuarenta y dos años con el propósito de suministrar

energía a toda la Provincia de Santa Elena, y parte del Cantón Guayaquil de La Provincia del Guayas como los cantones de Playas, Posorja, Cerecita y San Lorenzo. La empresa se constituyó el 24 de marzo de 1966 y en el año 1967 arrancó sus operaciones con cuatro grupos Termoeléctricos F.M. de 3600 KV, con los que atendió a 1900 usuarios. Desde junio del 2007 la Empresa no está generando energía y sus actividades se centran en la distribución de energía, para lo cual durante el 2008 contó 14 subestaciones de Distribución con una capacidad total de 98, 75 KVA.

A partir de Septiembre del 2006, la empresa experimentó un cambio conceptual en cuanto a la seguridad industrial y su gestión ambiental, la cual se orientó a ir más allá del cumplimiento de las normas ambientales, consolidando la cultura ambiental de la empresa como un mecanismo en la búsqueda de un desarrollo sustentable y el mejoramiento continuo de la misma.

En un primer paso se creó la Unidad de Gestión Ambiental (UGA), como una entidad adscrita a la Presidencia Ejecutiva de la empresa, actual Gerencia Regional. Esto en función a que las UGAS cumplen funciones de auditoría ambiental interna, lo cual requería mantener independencia de otras operaciones de la empresa con posibilidad de generar impactos ambientales negativos.

En diciembre del 2008, el Consejo Directivo de EMEPE en aquel entonces, resolvió aprobar el proyecto presentado por el Sr. Presidente Ejecutivo de la Empresa, Ing. César Palacios Alejandro, de crear una estructura de EHS que

integra la UGA con los componentes de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. Una estructura comúnmente denominada de EHS por sus siglas en inglés Environment, Health & Safety, concepto frecuentemente asimilado en nuestro idioma como Ecología, Higiene y Seguridad, obedece a las interrelaciones y sinergias existentes entre esos componentes y responde a la hipótesis: una gestión más eficaz puede ser obtenida mediante una administración conjunta de los tres componentes de EHS.

2.2. Descripción de procesos e instalaciones

El servicio de distribución de energía eléctrica es muy importante para el desarrollo de los pueblos ya que la gran mayoría de las empresas de productos y servicios necesitan de un servicio básico para su proceso.

Después de las gestiones de 1964 que efectuaron los representantes de las Municipalidades de Santa Elena y Salinas de aquella época, señores Luis Eduardo Rosales Santos y Alfonso Cobos Moscoso, a la acogida del Econ. Cristóbal Flores Mejía, Gerente General del INECCEL de ese entonces, que incluyó en los convenios con AID y EXINBANK el proyecto de electrificación para la península.

Una vez que con fecha 14 de Diciembre de 1965 es aprobado el estatuto, instrumento legal de la empresa, y que la Junta Nacional de Planificación con fecha 16 de marzo de 1966, emitiera el dictamen favorable, se constituye la

Empresa Eléctrica Península de Santa Elena C. A., el 24 de Marzo de 1966, con un capital de seis millones de sucres, siendo sus accionistas: INECEL por el Estado, y las Municipalidades de Salinas y Santa Elena por las comunidades peninsulares.

En ese entonces EMEPE dio marcha dejando atrás las plantas eléctricas Municipales de uso limitado, las velas y candiles.

El 22 de Diciembre de 1967, se instaló cuatro grupos Termoeléctricos F.M. de 3.600 KV dando servicio a 1.900 usuarios, 3 años más tarde se instalan dos grupos CATERPILLAR de 250 Kw, En 1.973, se instala un grupo WALEN de 1.140 Kw En la Central La Libertad.

En el siguiente año se instala un grupo F.M. de 1.600 Kw en la central de playas, dos años después se instalan dos grupos F.M. de 2.840 Kw y en 1.977, se instala un grupo igual F.M. de 2.840 Kw En el año 1.978, se instalan dos grupos C.P. de 4.440 Kw. en la Central La Libertad, Debido al crecimiento de la demanda de la Península en 1.983 se instalan cuatro grupos G.M. de 2.500 Kw. Todos estos equipos suman una capacidad instalada de 33.240 Kw los mismos que han trabajado ininterrumpidamente las 24 horas del día para poder brindar servicio a todas las poblaciones de la Península y Playas.

A partir del año 1.988 la Empresa poco a poco deja de generar energía y se convierte en Distribuidora, que comercializa la energía proveniente de los

proyectos Hidroeléctricos y Térmicos del Sistema Nacional Interconectado. En la última década se adquieren al Sistema Nacional Interconectado 167'933.467 Kwh que cuenta además con 13 subestaciones con una capacidad de 95.000 KVA 171 Km de Líneas de Su transmisión a 69 Kv., 1280 Km de Líneas de Distribución a 13.8 Kv, 593 Km de redes de alta tensión y 1.123 Km de redes de baja tensión.

Durante todos los años de servicio CNEL consta los principales accionistas que son: Fondo de Solidaridad que posee el 79,69% de las acciones; H. Consejo Provincial del Guayas el 10,94%; Municipio de Salinas el 5,03%; y Municipio de Santa Elena el 4,34%.

El primer Presidente del Directorio fue el señor Luis Rosales Santos, El primer Gerente General titular designado por la Junta General de Accionistas fue el Ing. José Menoscal Enríquez, quien durante 12 años dirigió la Empresa, y desde el año 2007, el Ing. Cesar Palacios Alejandro, quien lo hizo con mucho acierto y decisión.

2.3. Marco legal actual con relación a seguridad industrial en sus procesos operativos

La normativa de salud y seguridad en el trabajo aplicada en el país puede ser resumida bajo requisitos legales que para la realización de la presente investigación son importantes y que posibilitan el controlar de forma eficaz la seguridad laboral en el ejercicio de las actividades laborales. En relación a la

escala legal del Ecuador en relación a la salud y seguridad, a continuación se puede mencionar:

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR (R.O. 449: 20-OCT-2008)

Art. 33.- “El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado”

En cuanto a este artículo se establece que el estado garantizará a las personas un justo trato tanto en lo laboral como en lo económico, respetándose la dignidad de las personas, las cuales tienen que estar integradas al sistema laboral, pues según el estado son parte integral del desarrollo de la economía, por lo tanto no pueden permanecer desempleadas.

Art. 326.- EL DERECHO AL TRABAJO SE SUSTENTA EN LOS SIGUIENTES PRINCIPIOS:

“Toda persona tendrá derecho desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.”

A criterio del artículo 326, expresa que cada empresa debe contar con los más elementales servicios de seguridad, higiene y bienestar laboral, para que el trabajador pueda desarrollar en un clima de armonía, donde prime y se garantice su integridad.

“Decisión 584: Sustitución de la decisión 547, Instrumento Andino de seguridad y salud en el trabajo. (Aplicable a los países miembros de la CAN Ecuador, Colombia, Perú y Bolivia)”

Art. 11.- “En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial”

Basados en las disposiciones del Instrumento Andino de seguridad y salud en el trabajo, expresa que todas las empresas, cualquiera que sea su índole, tamaño o generación de alguna actividad, está en la obligación de establecer medidas de seguridad en todas las áreas de la empresa, como prevención para garantizar la salud y el bienestar de los trabajadores.

Art. 12.- “Los empleadores deberán adoptar y garantizar el cumplimiento de las medidas necesarias para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, entre otros, a través de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.”

Todas estas disposiciones deben ser cumplidas a cabalidad, pues son muy necesarias para garantizar el desarrollo de las actividades de la empresa y así no pueda tener ningún tipo de retraso en cada una de ellas.

RESOLUCIÓN 957: REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Art. 1.- “según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los países miembros desarrollarán los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos”:

- a) “Gestión Administrativa.....”
- b) “Gestión del Técnica.....”
- c) “Gestión del Talento Humano.....”
- d) “Procesos Operativos Básicos.....”

Estas disposiciones del Instrumento Andino de seguridad y salud en el trabajo, prevén los cambios que se están dando a nivel mundial y son el fiel reflejo de la protección que se le brinda al trabajador para que realice una buena labor en concordancia con el desempeño de sus actividades de la empresa donde cumple su jornada diaria, es de mencionar además que en nuestro país, estos cambios también están contemplados en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, el mismo que protege al trabajador en todos los aspectos.

“CÓDIGO DEL TRABAJO (Codificación 2005-17, R.O. 167:16 de dic- 2005)
TITULO IV”:

Capítulo V: Art. 410.-“Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo”

En lo referente a esta disposición que se encuentra dentro del Código de trabajo ecuatoriano expresa que todo empresario/empleador debe brindar las garantías necesarias para que el desempeño del trabajador dentro de las dependencias de la empresa le garantice su integridad física y pueda trabajar con total normalidad. Así mismo el trabajador está obligado a seguir las normativas de seguridad que se aplican dentro de la empresa para la prevención de accidentes, su omisión o no cumplimiento a estas regulaciones de la empresa permitirá al jefe de personal dar por terminado dicho contrato con el empleado que lo ha incumplido.

“REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO del IESS (Resolución CD-390, R.O. año 2011) Art. 51.- SISTEMA DE GESTIÓN.- Las empresas deberán implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, considerando los elementos del sistema”:

a) Gestión Administrativa:

a1) Política;

a2) Organización

a3) Planificación

a4) Integración–Implantación

a5) Verificación–Auditoría interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia del plan de gestión

a6) Control de las desviaciones del plan de gestión

a7) Mejoramiento Continuo

b) Gestión Técnica:

b1) Identificación de factores de riesgo

b2) Medición de factores de riesgo

b3) Evaluación de factores de riesgo

b4) Control operativo integral

b5) Vigilancia ambiental y de la salud

c) Gestión del Talento Humano:

c1) Selección de los trabajadores

c2) Información interna y externa

c3) Comunicación interna y externa

c4) Capacitación

c5) Adiestramiento

c6) Incentivo, estímulo y motivación de los trabajadores

d) Procedimientos y Programas Operativos Básicos:

d1) Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales

d2) Vigilancia de la salud de los trabajadores

d3) Planes de emergencia

d4) Plan de contingencia

d5) Auditorías internas

d6) Inspecciones de seguridad y salud

d7) Equipos de protección individual y ropa de trabajo

Sobre lo que estipula el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS, en donde se manifiesta que las empresas deberán implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para cumplimiento de las normas legales o reglamentarias, considerando los elementos del sistema de manera obligatoria, es necesario dejar claro que las empresas están siendo obligadas a través de las diversas normativas legales, so pena de ser sancionadas por los organismos competentes.

“Art. 52.- EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA.- Para evaluar el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, la empresa u organización remitirá anualmente al Seguro General del Trabajo los siguientes indicadores”:

a) Índices reactivos.-

a1) Índice de Frecuencia (IF)

a2) Índice de Gravedad (IG)

a3) Tasa de Riesgo (TR)

b) Índices pro activos.-

b1) Análisis de riesgo de la tarea, A.R.T.

b2) Observaciones planeadas de acciones sub estándares, OPAS

b3) Diálogos periódicos de seguridad, DPS

b4) Demanda de seguridad, DS

b5) Entrenamiento de seguridad, ENTS

b6) Ordenes de servicios estandarizados y auditados, OSEA

b7) Control de accidentes e incidentes,

Es indudable que la protección que se da al trabajador en la actualidad ha cambiado ostensiblemente, por lo que dista de ser lo que era antes, hoy las empresas reconocen todo lo concerniente a reformas legales tanto del estado como de los organismos de protección que velan por la seguridad de los trabajadores, por lo que, periódicamente entran en un sistema de evaluación, lo que le permitirá ser reconocida como una empresa 100% a carta cabal que cumple las normativas legales vigentes.

“CAI TERCER ANEXO.- PROCEDIMIENTO PARA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DE ACCIDENTES DE TRABAJO. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO

DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO DECRETO (Decreto Ejecutivo 2393
R.O. 565: 17-nov-1986)”

“Art. 11. OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES.- Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes”:

1. “Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos”.
2. “Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y el bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad”.

Sobre este particular, es necesario puntualizar que estos puntos ya están enmarcados en otros contextos legales de la nación y que rigen nuestra sociedad, lo cual avaliza lo que se ha mencionado, que todas las leyes de la sociedad ecuatoriana amparan y protegen al trabajador desde el momento que ingresa a laborar en alguna empresa, pero así como hay leyes que lo protegen, también hay disposiciones que lo sancionan si infringe leyes o que incumplan aquellas en donde se mencione lo que debe hacer o cumplir para la protección de su integridad.

“Art. 13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES”

1. “Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes”.

Sobre la participación de los trabajadores en el control de los desastres y otros eventos que se presenten en el desarrollo de las actividades de la empresa, es necesario que estos estén capacitados previamente, y de que conozcan de las normativas de la empresa sobre estos eventos, a fin de salvaguardar la integridad física propia y la de los compañeros de trabajos, además de proteger si es que fuese necesario las instalaciones de la empresa.

“Art. 14. DE LOS COMITÉS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO”

1. “En todo centro de trabajo en que labore más de quince trabajadores deberá organizarse un comité de seguridad en el trabajo. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes”.

Es indudable que esta normativa debería, debe, y se está cumpliendo en todas las empresas que existen en nuestro país, no sería una excepción si alguien omitiese esta ley, pues corre el riesgo de que se la sancione y tenga problemas legales para su normal funcionamiento.

“REGLAMENTO PARA EL SISTEMA DE AUDITORÍAS DE RIESGOS DEL TRABAJO “SART” del IESS (Resolución CD-333 R.O. Año 2010)

INSTRUCTIVO DE APLICACIÓN PARA EL REGLAMENTO DEL SISTEMA DE AUDITORÍAS DE RIESGOS DEL TRABAJO “SART” del IESS (R.O. 410 año 2011) Instrumentos legales mediante el cual se audita al sistema de gestión de seguridad y salud en el Ecuador”.

A más de los documentos establecidos legalmente, el IESS, a través de la resolución CD-333 R.O. Año 2010, expidió un reglamento para el sistema de auditorías de riesgo en el trabajo denominado SART, con lo cual se evalúa a las empresas y emite un informe de que empresa cumple con todas las normativas legales vigentes, y establece plazos para su cumplimiento, de no hacerlo las empresas son sancionadas.

Como muchos sistemas de auditorías, las No conformidades al Sistema son mayores y menores además de observaciones, las mismas que de acuerdo a la gravedad tendrán un tiempo a ser cerradas de forma obligatoria en tiempos establecidos de 3 a 6 meses, si la empresa no cumple durante el tiempo establecido se acoge a las sanciones que determina el SART en la Resolución CD333, es decir, del 1% de aumento de la prima de aportación durante 2 años para No Conformidades Mayores (A) y 0,5% durante 1 año para No Conformidades Menores (B), pudiendo extenderse de este tiempo si no se ha cerrado durante el período de sanción.

CAPÍTULO III

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LA EMPRESA CNEL E.P.

3.1. Identificación y evaluación de factores de riesgos

Es política de CNEL E.P. crear un ambiente laboral adecuado al desarrollo de las facultades físicas y mentales de los trabajadores que hacen vida laboral dentro de la empresa, además de estar consciente de la responsabilidad que se tiene con el medio ambiente, por lo tanto, se define la Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional y Protección al Ambiente como materia obligada en cada procedimiento y tarea que se realice.

En el departamento se tomaron en consideración los siguientes puntos:

1. La Gestión de Riesgo como parte integral de sus procesos.
2. Implantar Sistemas de Gestión de Seguridad e Higiene y Salud en el Trabajo, estableciendo responsabilidades en todos los niveles: directivos, jefes operativos, supervisores, y trabajadores, a fin de optimizar la gestión de los riesgos.

3. Capacitar en todos los niveles, a sus trabajadores, contratistas y subcontratistas, sobre sus responsabilidades en seguridad, higiene y salud ocupacional.
4. Mantener un proceso de mejoramiento continuo en el Sistema de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional.

Esta política será difundida y comunicada a todos los trabajadores de (CNEL E.P.) Corporación Nacional de Electricidad, Unidad de Negocios Santa Elena, Contratistas y Subcontratistas, a través de eventos, publicaciones, lugares visibles de la empresa y estará a disposición de las partes interesadas.

Para la cuantificación de los riesgos utilizaremos el método de William Fine, la misma que nos permitirá identificar el grado de peligrosidad en las tareas realizadas en la empresa.

3.1.1 Grado De Peligrosidad (G.P.)

Es el riesgo que presenta una actividad la misma que se calcula por medio de una multiplicación, en las que intervienen tres factores.

$$\mathbf{G.P. = C \times E \times P}$$

Grado de peligrosidad= Consecuencias X Probabilidad X Exposición

TABLA N° 2

VALORES DE CONSECUENCIAS

| CONSECUENCIA | | VALOR |
|--------------|---|----------|
| Catastrófica | Puede producir numerosas muertes | 56 - 100 |
| Desastre | Puede producir varias muertes | 26 - 50 |
| Muy serio | Puede producir una muerte | 16 - 25 |
| Serio | Lesiones graves (amputaciones, parálisis) | 6 - 15 |
| Importantes | Lesiones incapacitantes | 2 - 5 |
| Leves | Pequeñas heridas | 1 |

Fuente: CNEL EP- Unidad de Negocios Santa Elena

Elaborado por: Abel Henry Parrales Panchana

Consecuencia: Esta tabla presenta diferentes valores que tienen una representación de las características de la gravedad del riesgo del accidente o del potencial riesgo a las que están sometidos los trabajadores de CNEL E.P., Península de Santa Elena, las mismas que serán consideradas en el análisis final.

Es de mencionar que a cada consecuencia se les ha dado un valor numérico, el cual representa el grado de peligrosidad con que se presenta una situación dentro de la empresa, para lo que el personal que labora en las distintas áreas esté debidamente capacitado para saber cómo actuar ante un eventual siniestro dependiendo de la magnitud.

Además hay que tener presente que las normas que están establecidas dentro de la empresa, ya cumplieron su ciclo y es hora de actualizarlas de acuerdo a las leyes,

reglamentos, cambios que se han experimentado y de acuerdo a la extensión poblacional que ha crecido durante los últimos diez años.

TABLA N° 3

FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN

| EXPOSICIÓN | | VALOR |
|----------------|---------------------|-------|
| Continua | Muchas veces al día | 10 |
| Frecuente | Una vez al día | 6 |
| Ocasionalmente | Semanalmente | 3 |
| Poco usual | Mensualmente | 2 |
| Rara | Pocas veces al día | 1.0 |
| Muy rara | Anualmente | 0.5 |

Fuente: CNEL EP- Unidad de Negocios Santa Elena

Elaborado por: Abel Henry Parrales Panchana

Exposición: Determina con qué frecuencia se repite una situación de riesgo en espacios confinados, de tal manera que se puede identificar fácilmente la probabilidad de un futuro accidente.

En el caso de CNEL E.P. existen muchos sitios dentro de la empresa en donde se pueden realizar eventuales siniestros, que van desde la exposición continua hasta las poco usuales y que tienen un grado de peligrosidad y de ocurrencias mínimas, por lo tanto es necesario tener un plan de contingencia ante esta situación que se puede prever.

TABLA N° 4

ESCALA DE PROBABILIDAD

| CONSECUENCIA | | VALOR |
|----------------|---|-------|
| Casi segura | Es el resultado más posible | 10 |
| Muy posible | Casi posible, probabilidad del 50% | 6 |
| Posible | Es una coincidencia rara, pero posible | 3 |
| Poco posible | Es una coincidencia muy rara, ya ha sucedido | 1 |
| Remota | Extremadamente rara pero concebible | 0.5 |
| Casi imposible | Nunca ha sucedido en varios años de exposición. | 0.1 |

Fuente: CNEL EP- Unidad de Negocios Santa Elena

Elaborado por: Abel Henry PARRALES PANCHANA

Probabilidad: Esta tabla nos indica la posibilidad de que este acontecimiento ocurra ante una eventualidad, y los potenciales acontecimientos que presenten un riesgo.

Es importante establecer criterios de que CNEL E.P. península de Santa Elena, es una empresa que por su magnitud está expuesta a siniestros naturales como provocados; por lo que su personal debe de estar preparado para estos acontecimientos.

3.1.2. Clasificación Del Grado De Peligro (GP)

Finalmente una vez aplicada la fórmula para el cálculo del Grado de Peligro su interpretación se la realiza mediante el uso de la siguiente tabla:

$$GP = C * E * P$$

TABLA N° 5
VALORIZACIÓN DEL GRADO DEL PELIGRO

| VALOR ÍNDICE DE W FINE | INTERPRETACIÓN |
|------------------------|----------------|
| $0 < GP < 18$ | BAJO |
| $18 < PG \leq 85$ | MEDIO |
| $85 < GP \leq 200$ | ALTO |
| $GP > 200$ | CRITICO |

Fuente: CNEL EP- Unidad de Negocios Santa Elena

Elaborado por: Abel Henry Parrales Panchana

Con los antecedentes antes expuestos, es necesario considerar que CNEL E.P. es una empresa que si está expuesta a posibles eventualidades, por lo que este trabajo investigativo y la aplicación de la propuesta cumple con todas las exigencias de las normativas legales vigentes en nuestras leyes y reglamentos concernientes a la seguridad industrial.

Porque se consideran todo tipo de trabajos en altura aquellos como: Instalaciones de sistema de media y baja tensión; mantenimientos de transformadores en los laboratorios.

3.2. Riesgos mecánicos

Tabla N° 6

| IDENTIFICACIÓN RIESGO MECÁNICO | | | | | | | | EVALUACIÓN CUANTITATIVA | | | | |
|--------------------------------|---|--|-----------|--------------|------------|--|-------|-------------------------|-----------------|---------------|--------------------|-----------------------|
| No. | ACTIVIDAD (A) PRODUCTO (P) SERVICIO (S) | DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD / PRODUCTO / SERVICIO | CONDICIÓN | TEMPORALIDAD | INCIDENCIA | GESTIÓN AMBIENTAL | | S: Sensibilidad | P: Probabilidad | I: Intensidad | T: Factor Temporal | MI: Módulo de Impacto |
| | | | | | | IMPACTO | CLASE | | | | | |
| 1 | (A) | Obstáculos | (N) | (P) | (D) | Obstáculos presentes en el sistema de medición | (N) | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 2 | (A) | Desorden | (N) | (P) | (D) | Materiales y herramientas esparcidos por el piso | (N) | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 |
| 3 | (A) | Maquinas desprotegidas | (N) | (P) | (D) | No existe protección en los transformadores de corriente y potenciales | (N) | 3 | 3 | 3 | 1 | 10 |

Nomenclaturas: (A) Actividad - (P) Productos - (S) Servicio (N) Normal - (P) Permanente - (D) Directa (A) Adversa

Fuente: CNEL EP- Unidad de Negocios Santa Elena

Elaborado por: Abel Henry Parrales Panchana

En cuanto al análisis de esta matriz de riesgo mecánico, se establece que presenta equipos con transformadores potenciales y de corriente desprotegidos, y que es un riesgo inminente de que ocurran eventuales siniestros (Probabilidad – 3 = Posible); además se presentan algunos obstáculos como líneas de 13.3 kv. (alimentadores), lo que viene a dificultar los trabajos que realiza el obrero por la empresa, dando lugar a accidentes de todas las personas que realizan este tipo de trabajo.

Es necesario realizar ajustes a las labores que se desarrollan en CNEL E.P., pues a pesar de que son mínimas las situaciones que se presentan, uno nunca sabe cuáles serán las consecuencias a las que se expone la persona que sufre una posible eventualidad.

3.3. Riesgos eléctricos

Tabla N° 7

| IDENTIFICACIÓN RIESGO ELÉCTRICOS | | | | | | | EVAL CUANTITATIVA | | | | | |
|----------------------------------|---|--|-----------|--------------|------------|---|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|--------------------|-----------------------|
| No. | ACTIVIDAD (A) PRODUCTO (P) SERVICIO (S) | DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD / PRODUCTO / SERVICIO | CONDICIÓN | TEMPORALIDAD | INCIDENCIA | GESTIÓN AMBIENTAL | | S: Sensibilidad | P: Probabilidad | I: Intensidad | T: Factor Temporal | MI: Módulo de Impacto |
| | | | | | | IMPACTO | CLASE | | | | | |
| 1 | (A) | Cables pelados | (N) | (P) | (D) | Corto circuitos debido a los cables pelados y en mal estado | (A) | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 2 | (A) | Maquinaria en mal estado | (N) | (P) | (D) | Transformadores de corrientes y potenciales o equipos compactos | (A) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | (A) | Protecciones en maquinarias | (N) | (P) | (D) | Los equipos no cuentan con las debidas precauciones | (A) | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |

Nomenclaturas: (A) Actividad - (P) Productos - (S) Servicio (N) Normal - (P) Permanente - (D) Directa (A) Adversa

Fuente: CNEL EP- Unidad de Negocios Santa Elena

Elaborado por: Abel Henry Parrales Panchana

En la matriz de riesgos eléctricos, según el siguiente cuadro no presenta eventuales probabilidades de que algo ocurra, pero si deja entrever un riesgo de probabilidad 2, donde casi es seguro de que ocurra, debido a algún corto circuito, a cables en mal estado o a situaciones fortuitas que sean provocadas por la naturaleza.

Además de la descoordinación del Departamento del Centro de Control para autorizar la desconexión del sector que mantiene riesgo eléctrico.

Considerar las conexiones de los equipos compactos o transformadores de corriente y potenciales.

3.4. Riesgos físicos

Tabla N° 8

| IDENTIFICACIÓN RIESGO FÍSICO | | | | | | | EVAL CUANTITATIVA | | | | | |
|------------------------------|---|--|-----------|--------------|------------|--|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|--------------------|-----------------------|
| No. | ACTIVIDAD (A) PRODUCTO (P) SERVICIO (S) | DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD / PRODUCTO / SERVICIO | CONDICIÓN | TEMPORALIDAD | INCIDENCIA | GESTIÓN AMBIENTAL | | S: Sensibilidad | P: Probabilidad | I: Intensidad | T: Factor Temporal | MI: Módulo de Impacto |
| | | | | | | IMPACTO | CLASE | | | | | |
| 1 | (A) | Ruido | (N) | (P) | (D) | Ruido que provoca el funcionamiento de las maquinarias | (N) | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 2 | (A) | Vibración | (N) | (P) | (D) | Vibración de las maquinarias | (N) | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |

Nomenclaturas: (A) Actividad - (P) Productos - (S) Servicio (N) Normal - (P) Permanente - (D) Directa (A) Adversa

Fuente: CNEL EP- Unidad de Negocios Santa Elena

Elaborado por: Abel Henry Parrales Panchana

Al hacer el análisis de la matriz de riesgo físico, se identifican factores que podrían alterar el normal desempeño de las actividades diarias de los trabajadores de CNEL E.P., pues el ruido es un referente que incide en el normal desempeño diario.

Según la OMS, 55 decibeles es el nivel de ruido que el oído humano puede tolerar sin alterar su salud. En este caso habría que ver a qué grado de decibeles llegan el ruido y vibración de las máquinas para que esto no provoque alteraciones en la salud de las personas que se encuentran realizando labores cerca de estas maquinarias.

3.5. Riesgos químicos

Tabla N° 9

| IDENTIFICACIÓN RIESGO QUÍMICOS | | | | | | | EVAL CUANTITATIVA | | | | | |
|--------------------------------|---|--|-----------|--------------|------------|--|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|--------------------|-----------------------|
| No. | ACTIVIDAD (A) PRODUCTO (P) SERVICIO (S) | DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD / PRODUCTO / SERVICIO | CONDICIÓN | TEMPORALIDAD | INCIDENCIA | GESTIÓN AMBIENTAL | | S: Sensibilidad | P: Probabilidad | I: Intensidad | T: Factor Temporal | MI: Módulo de Impacto |
| | | | | | | IMPACTO | CLASE | | | | | |
| 1 | (A) | Desechos químicos | (N) | (P) | (D) | Emisión de desechos químicos en la reparación de transformadores | (N) | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |

Nomenclaturas: (A) Actividad - (P) Productos - (S) Servicio (N) Normal - (P) Permanente - (D) Directa (A) Adversa

Fuente: CNEL EP- Unidad de Negocios Santa Elena

Elaborado por: Abel Henry Parrales Panchana

En cuanto a la identificación de riesgos químicos que pudieran ocurrir en CNEL E.P. se establece de acuerdo a la matriz que es muy probable que se presentasen emisiones de desechos químicos en la reparación o mantenimiento de transformadores, pero esto solo afectaría a la salud de las personas de laboratorio.

Por lo que se sugiere tomar las debidas precauciones en cuanto al desempeño del trabajo de este grupo de personas para así, evitar accidentes que pudiesen ocurrir al momento de reparar maquinarias que conlleven riesgos químicos.

Se considera además el cambio de transformadores que se mantienen descartados, o derramando aceites, esto se da por el aumento de carga del sector del usuario particular, por lo que se sugiere realizar el cambio.

3.6. Riesgos psicológicos

Tabla N° 10

| IDENTIFICACIÓN RIESGO PSICOSOCIAL | | | | | | | EVAL CUANTITATIVA | | | | | |
|-----------------------------------|---|--|-----------|--------------|------------|--|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|--------------------|-----------------------|
| No. | ACTIVIDAD (A) PRODUCTO (P) SERVICIO (S) | DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD / PRODUCTO / SERVICIO | CONDICIÓN | TEMPORALIDAD | INCIDENCIA | GESTIÓN AMBIENTAL | | S: Sensibilidad | P: Probabilidad | I: Intensidad | T: Factor Temporal | MI: Módulo de Impacto |
| | | | | | | IMPACTO | CLASE | | | | | |
| 1 | (A) | Minuciosidad de la tarea | (N) | (P) | (D) | Trabajo con producto de consumo humano que requiere minuciosidad para mantener estándares de calidad | (N) | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 2 | (A) | Inestabilidad en el trabajo | (N) | (P) | (D) | Temporadas altas y bajas para contratar personal | (A) | 4 | 2 | 5 | 5 | 16 |
| 3 | (A) | Inadecuada supervisión | (N) | (P) | (D) | Existe poca supervisión a los trabajadores | (A) | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 |

Nomenclaturas: (A) Actividad - (P) Productos - (S) Servicio (N) Normal - (P) Permanente - (D) Directa

Fuente: CNEL EP- Unidad de Negocios Santa Elena

Elaborado por: Abel Henry Parrales Panchana

En cuanto al análisis de esta matriz, el riesgo a que ocurran accidentes es muy alto, debido a que existen temporadas altas y bajas en la contratación de personal externo para que realicen labores de instalación del servicio eléctrico, además este personal no recibe la supervisión de los trabajadores de la empresa; además de que se requiere un trabajo minucioso para ofertar y mantener los estándares de calidad que requiere CNEL E.P.

Estos resultados que se reflejan en la matriz dan a entender que este factor de riesgo, por ser muy alto hay que tomarlo en cuenta en la Propuesta de trabajo, donde se debe establecer parámetros de trabajo para evitar accidentes y quienes se hallen inmersos en esta área reciban las indicaciones adecuadas a fin de evitar accidentes fortuitos.

Al no aplicarse las normas de seguridad que establece la empresa, se corre el riesgo de caer en situaciones ambiguas, y que traerían problemas de tipo psicosocial al trabajador, con situaciones de difícil recuperación.

El análisis psicológico al momento de que ocurre un accidente al obrero se mantiene, con un tema al momento de realizar este tipo de trabajo.

3.7. Riesgos ergonómicos

Tabla N° 11

| IDENTIFICACIÓN RIESGO ERGONÓMICOS | | | | | | | EVAL CUANTITATIVA | | | | | |
|-----------------------------------|---|--|-----------|--------------|------------|--|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|--------------------|-----------------------|
| No. | ACTIVIDAD (A) PRODUCTO (P) SERVICIO (S) | DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD / PRODUCTO / SERVICIO | CONDICIÓN | TEMPORALIDAD | INCIDENCIA | GESTIÓN AMBIENTAL | | S: Sensibilidad | P: Probabilidad | I: Intensidad | T: Factor Temporal | MI: Módulo de Impacto |
| | | | | | | IMPACTO | CLASE | | | | | |
| 1 | (A) | Sobre esfuerzo físico | (N) | (P) | (D) | Operarios sobrepasan el peso permitido en el levantamiento de carga | (A) | 3 | 4 | 4 | 3 | 14 |
| 2 | (A) | Levantamiento manual de objetos | (N) | (P) | (D) | Las cargas que realizan los trabajadores no tienen un entrenamiento adecuado | (A) | 4 | 5 | 4 | 1 | 14 |
| 3 | (A) | Movimiento corporal repetitivo | (N) | (P) | (D) | Movimientos en los trabajadores se repiten | (A) | 5 | 5 | 5 | 1 | 16 |

Nomenclaturas: (A) Actividad - (P) Productos - (S) Servicio (N) Normal - (P) Permanente - (D) Directa (A) Adversa

Fuente: CNEL EP- Unidad de Negocios Santa Elena

Elaborado por: Abel Henry Parrales Panchana

En el análisis de esta matriz de riesgos ergonómicos se deduce que las probabilidades de que estas ocurran son muy altas, pues la evaluación cuantitativa refleja números muy altos y esto dará como consecuencia, situaciones que lamentar.

Es necesario que se tomen muy en cuenta los impactos que se establecen en ella, para así tomar los correctivos necesarios en la elaboración de la propuesta, para determinar acciones que contrarresten esta situación y así evitar accidentes que pongan en riesgo la salud, la integridad física y el bienestar de los trabajadores de CNEL E.P.

Es de mencionar además que éstos tienden a subir los equipos de medición mediante poleas, en ocasiones suben equipos al hombro, ocasionado así problemas en el cuerpo como dolencias musculares.

3.8. Matriz de involucrados

Tabla N° 12

| RIESGOS | FACTORES DE RIESGOS ENCONTRADOS | PERSONAL EXPUESTO AL RIESGO | | | | |
|-------------|--|---------------------------------|-----------------------------|------------|----------|----------------|
| | | Recepción y atención al cliente | Secretariado y Contabilidad | Producción | Choferes | Almacenamiento |
| | | 2 | 3 | 7 | 3 | 6 |
| FÍSICOS | Son correctas las características del sistema de medición | | | X | | |
| | Se encuentran protegidas las zonas de paso junto a instalaciones peligrosas | | | X | | X |
| | Las dimensiones adoptadas permiten realizar movimientos seguros | | | | | |
| | El espacio de trabajo está limpio y ordenado, libre de obstáculos y con el equipamiento necesario | X | | X | | |
| QUÍMICOS | Se etiquetan los recipientes en los cuales se hayan preparado | | | X | | |
| | Se siguen los procedimientos de trabajo establecidos sobre las tareas a ejecutar | | | X | | X |
| BIOLÓGICOS | Se desechan implementos químicos utilizadas en transformadores. | | | X | | |
| | Se dispone de suficientes instalaciones sanitarias (lavabos, duchas, vestuarios, otros). | | | X | | |
| ERGONÓMICOS | La postura del brazo permanece sostenida la mayor parte del tiempo | | X | | | |
| | Los trabajadores expuestos se quejan de dolor de espalda al finalizar la jornada | | | | | X |
| | Los trabajadores más pequeños tienen problema para alcanzar los controles y materiales en una postura normal | | | | | X |

| | | | | | | |
|--------------------|---|--|---|---|--|---|
| | Existen en los puestos de trabajo condiciones de temperatura y humedad desagradables y que dificultan el buen desarrollo de las tareas. | | | X | | |
| MECÁNICOS | Se verifica, antes de su uso, de que los equipos de laboratorio no tienen quitados los dispositivos de seguridad | | | X | | |
| | Verifica la disponibilidad y el tipo de iluminación suficiente en la zona de trabajo | | | X | | X |
| | Utiliza implementos para fines distintos a los que han sido señalados | | | X | | |
| PSICOSOCIAL | Tienes que trabajar muy rápido | | X | X | | |
| | La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo | | | X | | |
| | Tu trabajo, en general, es desgastador, emocionalmente | | | X | | |
| | Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas | | | X | | |

Fuente: CNEL EP- Unidad de Negocios Santa Elena

Elaborado por: Abel Henry Parrales Panchana

En cuanto a las observaciones que esta matriz ha generado, es necesario que se tomen en consideración cada una de los análisis establecidos por separado, a fin de poder tomar estas sugerencias y poderlas aplicar en el desarrollo y elaboración de la propuesta, porque de no hacerlo se estaría cometiendo un grave error, porque se conoce la problemática existente y nada se hizo para evitarla.

Al cuantificar los riesgos en esta matriz se deduce que en CNEL E.P. la identificación, estimación cualitativa y control de riesgos presenta un 12 % de riesgo moderado; un 47% de riesgos importantes y un 41% de riesgos intolerables, por lo que se hace necesario la adopción y aplicación de medidas que conlleven a contrarrestar esta situación, para que las labores dentro de la empresa permitan trabajar con total normalidad, seguridad y bienestar para los empleados de CNEL E.P.

Esto prevé que las observaciones que aquí se presentan hay que cuantificarlas y buscar las áreas más vulnerables y así determinar acciones que permitan minimizar los riesgos a que están expuestos los trabajadores de CNEL. E.P. y que cada uno de ellos asuma su responsabilidad en el momento de aplicar las medidas correctivas.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA DE SEGURIDAD

La Corporación Nacional de Electricidad CNEL E.P., Unidad de Negocios Santa Elena, distribuye y comercializa energía eléctrica, dependiente de la energía hidráulica producida por las Centrales de Paute; atiende las necesidades crecientes de la Península y Playas. Actualmente cuenta con Subestaciones en Colonche, Chanduy, Santa Rosa, Salinas, Manglaralto, Capaes, Monteverde, Carolina, San Vicente, La Libertad, Chipipe, Posorja, Cerecita; cada uno con capacidad de 10 MVA.

Para determinar el modelo óptimo de desarrollo se consideran los siguientes aspectos:

- Continuidad del servicio
- Regulaciones de voltaje en los lugares más apartados del Sector.
- Facilidad de Operación del Sistema.
- Automatización del Sistema
- Distribución adecuada de la carga de las Subestaciones
- Reserva de energía adecuada.

Actualmente se encuentra en un proceso de modernización y adaptación con lo cual va a garantizar la calidad de cada uno de los procesos.

4.1. Equipo de entrada

A lo largo de la historia, las actividades del hombre en espacios cerrados se asocian con hechos de graves daños a la salud, que se traducen normalmente en accidentes de trabajo, en enfermedades profesionales y considerables daños a las instalaciones.

El objetivo de este procedimiento es establecer los requisitos mínimos para el uso de entrada a espacios confinados en las instalaciones de la Corporación Nacional de Electricidad CNEL E.P., lo mismo que en las oficinas, bodegas o los talleres con que cuenta la empresa.

Este Procedimiento fue redactado utilizando los requisitos de OSHA de EE UU como la fuente para definir el nivel mínimo aceptable de cumplimiento. Es de mencionar que estos procedimientos cumplen con los requisitos de las leyes Ecuatorianas en materia de seguridad y salud ocupacional.

4.1.1. Identificación de Espacio Confinado

Se deberá hacer la identificación de los espacios confinados en la medida en que se desarrollan o llegan al sitio de trabajo. El estudio del proyecto deberá ser permanente con el fin de identificar los espacios confinados y determinar los peligros asociados con cada uno de los espacios confinados, por ejemplo: usos pasados y actuales, fuentes de energía mecánica, eléctrica, tuberías, etc. en la

presente investigación se establece en los trabajos de Instalación de sistemas de medición en media y baja tensión. Además de los mantenimientos de transformadores en los laboratorios y cuartos de transformadores.

Se conoce como espacio confinado, pues, al área que tiene limitadas o restringidas la entrada o la salida y que no resulta apropiada para que el hombre la ocupe de manera permanente o continua.

A criterio de (Párraga, 2010):

“El concepto es habitual en el universo laboral para referirse a aquellos lugares de trabajo con pocas comodidades y limitaciones particulares para el trabajador. Por lo general, el acceso a un espacio confinado se realiza con fines de limpieza, reparación, inspección, pintura o construcción, o bien para rescatar a personas o animales que, por diversas razones, no tengan los medios para salir por sí mismos” (Pág. 55).

Se conoce que un alto número de accidentes en este tipo de “sitios” se dan a causa de no conocer en profundidad los riesgos del espacio confinado, en el cual se está trabajando. Durante un rescate, por ejemplo, alrededor de un 60% de los fallecimientos suceden por no evaluar el terreno y las potenciales consecuencias de la táctica escogida antes de proceder; esta falta de previsión no sólo aumenta el número de víctimas entre quienes se encuentren aprisionados, sino que atenta contra la vida de los rescatistas. Cabe mencionar que una de las muertes más comunes tiene lugar por la falta de oxígeno. Para el efecto se deberá utilizar un

aviso de "Peligro" - Espacio Confinado para identificar un Espacio Confinado y deberá permanecer a la entrada del Espacio Confinado hasta que termine el proyecto o hasta que el Espacio Confinado sea sellado definitivamente a fin de evitar una serie de situaciones previsibles.

4.1.2. Entrenamiento

- Los trabajadores deberán recibir entrenamiento para generar conciencia en relación con espacios confinados.
- Los trabajadores afectados (los que tienen que ingresar, el asistente, los del equipo de rescate, supervisores, el personal que monitorea/evalúa) deberán ser entrenados en aquellos aspectos del plan escrito que los afectan. El entrenamiento deberá ser documentado. Las personas que deban ingresar al espacio confinado deberán ser entrenadas en auto-rescate.
- Las personas que deban ingresar a Espacios confinados deberán recibir entrenamiento. Este entrenamiento deberá incluir una clase general de Entrada a Espacios Confinados y una revisión específica antes de la ejecución de la tarea de cualquier peligro que se identifique para el espacio respectivo, una discusión de la asignación del trabajo y cualquier medida de control que haya que implementar con el fin de realizar la tarea de manera segura.
- Las personas que deban ingresar a aquellos espacios confinados que tengan el potencial de una línea viva que pueda envolver a la persona que ingrese, una

configuración que pueda atrapar a la persona que ingrese o cualquier otro peligro que reconocido se le deberá proporcionar Entrenamiento formal sobre Espacio Confinado.

- Se deberá desarrollar entrenamiento para las personas con ingreso autorizado, asistentes, supervisores de ingreso y para el personal de rescate/servicios de emergencia.
- Las personas que realicen monitoreo o inspecciones al lugar de trabajo, deberán contar con entrenamiento en el uso apropiado y calibración del equipo de medición y en documentación de los resultados del monitoreo.
- Cada uno de los empleados será entrenado antes de la asignación inicial, antes de que se realicen cambios de las tareas asignadas, si se ha creado un peligro nuevo, o si se han dado desviaciones especiales.
- El entrenamiento deberá el nivel de competencia del trabajador de los deberes requeridos por esta sección y deberá introducir los procedimientos nuevos o los que han sido modificados, según se necesite, para poder cumplir con esta práctica.

4.1.1. Roles y responsabilidades

Este procedimiento se aplica a los empleados de la Corporación Nacional de Electricidad CNEL E.P., contratistas, subcontratistas, y visitantes relacionados

con alguna actividad como segunda etapa, que requieran visitar las instalaciones de la empresa, sean oficinas, bodegas, talleres.

De acuerdo a lo establecido, el siguiente personal, es quien debe tener responsabilidades totalmente definidas dentro de los siguientes procedimientos para este fin de los espacios confinados:

- Gerente General de CNEL E.P.
- Supervisores de CNEL E.P.
- Empleados de CNEL E.P.
- Contratista de CNEL .E.P.
- Subcontratistas de CNEL E.P.

4.2.Materiales y equipo

Los Equipos de Protección Personal deben poseer certificación para la tarea a realizar y estar siempre en buenas condiciones de uso, también debe proporcionarse instrucción a los trabajadores sobre su correcto uso y mantenimiento.

El empleador debe ofrecer capacitación inicial y la actualización periódica de forma tal que todos los trabajadores involucrados en las actividades en espacio confinado reciban conocimiento, prácticas y las habilidades necesarias para el desempeño seguro de las obligaciones a cargo.

Casco: Debe ser capaz de resistir gran inercia y velocidad, por ejemplo, caer y golpearse la cabeza o recibir el impacto de un elemento. Tiene que contar con revestimiento interno de absorción de impacto, estar certificado y tener especificación NFPA - National Fire Protection Association - .

Imagen N° 1

Casco Protector



Fuente: www.materiales/equipos//epp.

Guantes: los guantes forman parte del equipo de protección personal, deben ser confeccionados en materiales que resistan el roce como el cuero. Los trabajos que involucren energía eléctrica requieren equipos específicos.

Imagen N° 2

Guantes



Fuente: www.materiales/equipos//epp.

Anteojos: los anteojos forman parte del Equipo de Protección Personal tienen la función de proteger los ojos ante golpes o salpicaduras, además de la posibilidad de que por causa del viento el polvo caiga dentro del ojo.

Imagen N° 3

Anteojos de Protección visual



Fuente: www.materiales/equipos//epp.

Cinturones y arneses: el uso de este equipo debe ser obligatorio siempre que hubiera riesgo de caída de nivel. Existen varios modelos disponibles, para prácticas laborales, también se puede dividirlos por el tipo de uso, si será un sistema de salva caídas o de suspensión.

Para que sea eficaz, el cinturón/arnés deberá tener un sistema de ajuste en el usuario, debe ser confortable y ofrecer movilidad al trabajador. En las inspecciones realizadas en los cinturones siempre se debe chequear: cintas, hebillas, cierres y costuras.

Imagen N° 4

Cinturones y Arnese



Fuente: www.materiales/equipos//epp.

Mosquetones: el mosquetón o conector es un anillo metálico que tiene un segmento móvil llamado gatillo, que se abre para permitir el paso de la cuerda. Existen diversos tipos y formatos, cada cual con una función específica. Los mosquetones sin rosca pueden ser usados para enganchar en la silla los equipos, también pueden formar parte de una costura y su gatillo puede ser recto o curvo.

Los mosquetones con rosca sirven para el anclaje, para momentos en que es indispensable la máxima atención por parte del trabajador, cuando se encuentre realizando trabajos de altura.

Pueden tener el formato ovalado, de una D asimétrica, o también el formato de una pera, triangular. La rosca del gatillo también puede ser manual o automática. El cuerpo del mosquetón debe tener una inscripción que indique la capacidad de carga en kilogramos

Imagen N° 5

Mosquetones



Fuente: www.materiales/equipos//epp.

Cabo o cola de amarre: Es una correa de nylon u otros tejidos sintéticos y resistentes, que cuenta con uno o dos ganchos, sirve para el anclaje y el sistema de salva caídas del trabajador, es conectado al cinturón y a un punto de anclaje o línea de vida.

Imagen N° 6

Cabo o cola de amarre



Fuente: www.materiales/equipos//epp.

Botas: El calzado aislante además de cumplir o no la norma general del calzado de seguridad EN345 (puede llevar puntera de protección o no), debe sobre todo

cumplir la norma EN50321:2000 específica sobre el calzado aislante para riesgos eléctricos, y este siempre será un calzado de caucho o materiales poliméricos, es decir, un calzado de goma, similar al material de los guantes aislantes de electricista.

Imagen N° 7

Botas para electricistas



Fuente: www.materiales/equipos//epp.

Overol: Para protegerse de los riesgos que acarrea trabajar con electricidad. Esta ropa es especial debe usarse como protección contra ciertos riesgos específicos como la electricidad, el buzo no debe tener nada metálico para evitar contacto con la electricidad. Así mismo en el momento de realizar trabajos, es necesario recordar que al momento de hacerlo debe tomar todas las precauciones del caso para así evitar accidentes que conlleven peligro

Imagen N° 8

Overol para electricista

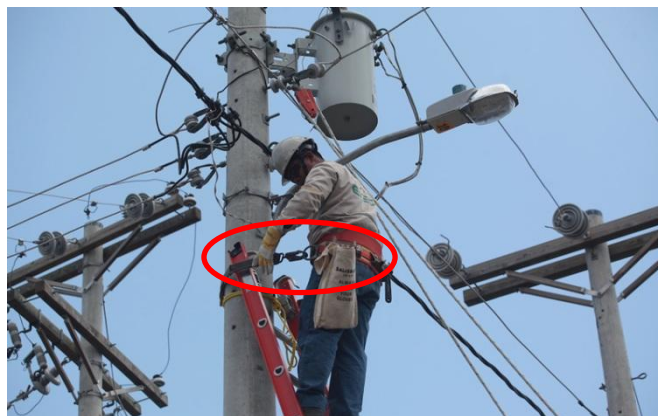


Fuente: www.materiales/equipos//epp.

Líneas de vida para trabajos en alturas: Son componentes de un sistema/equipo de protección de caídas, consistentes en una cuerda de nylon o cable de acero galvanizado instalada en forma horizontal o vertical, estirada y sujeta en tres o dos puntos de anclaje para otorgar movilidad al personal que trabaja en áreas elevadas.

Imagen N° 9

Línea de Vida para trabajos en alturas



Fuente: www.materiales/equipos//epp.

Cascos con linternas incluidos: Utensilio portátil para alumbrar que está provisto de una bombilla y un interruptor y funciona con pilas; el cual se lo lleva para trabajos nocturnos, con la diferencia de que actualmente se ha sustituido las clásicas bombillas de filamento o Xenón por Led.

Imagen N° 10

Cascos con linternas incluidos



Fuente: www.materiales/equipos//epp.

4.3.Sistema de permisos

Un Permiso para trabajo con riesgo (PPTR) no es simplemente una solicitud para realizar una tarea riesgosa, es una parte esencial de un sistema que determina como la tarea puede realizarse de forma segura. La autorización al personal para desempeñar sus roles de trabajo dentro del Sistema de Permiso para trabajo con riesgo (SPPTR) implica para cada una responsabilidades y áreas claramente definidas. Este personal es la Autoridad de Instalación, la Autoridad de Áreas, Operador/encargado del área (terrestres), Ing. Electricista/ supervisor Eléctrico UPMP, el Coordinador de Permisos, Solicitante de Permisos y el Supervisor de Trabajos.

Imagen N° 11

Modelo de Permiso para trabajo confinado

| | | |
|--|---|--|
| COSSBO | PERMISO DE TRABAJO Espacios Confinados | Codigo: 1.17.1.- Fecha: 09-02-2013 Revisión: Pendiente Página: 1 de 1 |
| Archivo: Depto. de Prevención de Riesgos | | |
| Preparó: Jonathan Silva Fernández | Revisó: RRHH | Aprobó: Gerente General |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|--|-----------------------------------|--|---------------------------------------|--|-------------------------------------|--|--------------------------------------|--|------------------------------------|--|---|-----------------------------------|-------------------|--------------------------|----|--------------------------|----|----|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|----------------|--|---|----------------|--|------------------|--|---|----------------|--|-----------------|--|--|----------------|--|------------------|--|--|----------------|--|------------------|--|--|
| <p style="text-align: center;">Tipo de Permiso de Trabajo</p> <p><input type="checkbox"/> Requiere Permiso Escrito y firmado por el Encargado de central de monitoreo.</p> <p><input type="checkbox"/> Requiere Notificación por radio comunicador.</p> <table style="width: 100%; font-size: x-small;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Silo</td> <td><input type="checkbox"/> Estanques</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Túneles</td> <td><input type="checkbox"/> Pozo</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Estaciones</td> <td><input type="checkbox"/> Caldera</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> _____</td> <td><input type="checkbox"/> _____</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Chequeo de Seguridad</p> <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Advierta los riesgos del trabajo</p> <table style="width: 100%; font-size: x-small;"> <tr> <td>1 <input type="checkbox"/> Atrapamiento</td> <td>8 <input type="checkbox"/> Posturas forzadas</td> </tr> <tr> <td>2 <input type="checkbox"/> Caídas</td> <td>9 <input type="checkbox"/> Exposición a frío</td> </tr> <tr> <td>3 <input type="checkbox"/> Inundación</td> <td>10 <input type="checkbox"/> Exposición a calor</td> </tr> <tr> <td>4 <input type="checkbox"/> Incendio</td> <td>11 <input type="checkbox"/> Exposición a ruido</td> </tr> <tr> <td>5 <input type="checkbox"/> Explosión</td> <td>12 <input type="checkbox"/> Intoxicación</td> </tr> <tr> <td>6 <input type="checkbox"/> Asfixia</td> <td>13 <input type="checkbox"/> Quemaduras</td> </tr> <tr> <td>7 <input type="checkbox"/> Picaduras/Morde.</td> <td>14 <input type="checkbox"/> _____</td> </tr> </table> <p style="font-size: x-small;">Las medidas de seguridad se encuentran al curso de este documento.</p> <p style="text-align: center;">Equipamiento de Seguridad</p> <table style="width: 100%; font-size: x-small;"> <tr> <td>Radio comunicador</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>si</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>no</td> <td>na</td> </tr> <tr> <td>Celular cargado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Tarjeta de bloqueo</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Candado de bloqueo</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Medidor multigases</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Linterna</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Equipo autónomo de respiración</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Equipo de ventilación forzada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>EPP según instructivo 1.5.-</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p style="font-size: x-small;">Aquí firma el Operador,</p> | <input type="checkbox"/> Silo | <input type="checkbox"/> Estanques | <input type="checkbox"/> Túneles | <input type="checkbox"/> Pozo | <input type="checkbox"/> Estaciones | <input type="checkbox"/> Caldera | <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ | 1 <input type="checkbox"/> Atrapamiento | 8 <input type="checkbox"/> Posturas forzadas | 2 <input type="checkbox"/> Caídas | 9 <input type="checkbox"/> Exposición a frío | 3 <input type="checkbox"/> Inundación | 10 <input type="checkbox"/> Exposición a calor | 4 <input type="checkbox"/> Incendio | 11 <input type="checkbox"/> Exposición a ruido | 5 <input type="checkbox"/> Explosión | 12 <input type="checkbox"/> Intoxicación | 6 <input type="checkbox"/> Asfixia | 13 <input type="checkbox"/> Quemaduras | 7 <input type="checkbox"/> Picaduras/Morde. | 14 <input type="checkbox"/> _____ | Radio comunicador | <input type="checkbox"/> | si | <input type="checkbox"/> | no | na | Celular cargado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Tarjeta de bloqueo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Candado de bloqueo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Medidor multigases | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Linterna | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Equipo autónomo de respiración | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Equipo de ventilación forzada | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | EPP según instructivo 1.5.- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Algoritmo de Ingreso y Salida</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">ESPACIOS CONFINADOS</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Operario <small>Responsable de ejecutar el sistema LOTO</small></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Central de Monitoreo <small>Responsable de supervisar.</small></p> </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li style="margin-bottom: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 2px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; font-size: 3em; margin-right: 10px;">1</div> <div> <p style="font-weight: bold; margin: 0;">Chequeo de Seguridad</p> <table style="width: 100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width: 30%;">Ejecuta</td> <td></td> <td>Ejecuta el chequeo de seguridad y aplica medidas de seguridad.</td> </tr> </table> </div> </div> <li style="margin-bottom: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 2px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; font-size: 3em; margin-right: 10px;">2</div> <div> <p style="font-weight: bold; margin: 0;">Bloqueo y Etiquetado</p> <table style="width: 100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width: 30%;">Ejecuta</td> <td></td> <td>Fiscaliza</td> <td></td> <td>Ejecuta instructivo 1.7.- de bloqueo y etiquetado, cuando corresponde.</td> </tr> </table> </div> </div> <li style="margin-bottom: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 2px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; font-size: 3em; margin-right: 10px;">3</div> <div> <p style="font-weight: bold; margin: 0;">Autorización de Ingreso</p> <table style="width: 100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width: 30%;">Ejecuta</td> <td></td> <td>Autoriza</td> <td></td> <td>Informa en ingreso al espacio confinado (por escrito / por radio)</td> </tr> </table> </div> </div> <li style="margin-bottom: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 2px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; font-size: 3em; margin-right: 10px;">4</div> <div> <p style="font-weight: bold; margin: 0;">Seguimiento</p> <table style="width: 100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width: 30%;">Ejecuta</td> <td></td> <td>Monitorea</td> <td></td> <td>Notifica su posición cada media hora a la central de monitoreo.</td> </tr> </table> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 2px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; font-size: 3em; margin-right: 10px;">5</div> <div> <p style="font-weight: bold; margin: 0;">Notificación de término</p> <table style="width: 100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width: 30%;">Ejecuta</td> <td></td> <td>Monitorea</td> <td></td> <td>Notifica el término de los trabajos, sin novedad.</td> </tr> </table> </div> </div> | Ejecuta | | Ejecuta el chequeo de seguridad y aplica medidas de seguridad. | Ejecuta | | Fiscaliza | | Ejecuta instructivo 1.7.- de bloqueo y etiquetado, cuando corresponde. | Ejecuta | | Autoriza | | Informa en ingreso al espacio confinado (por escrito / por radio) | Ejecuta | | Monitorea | | Notifica su posición cada media hora a la central de monitoreo. | Ejecuta | | Monitorea | | Notifica el término de los trabajos, sin novedad. |
| <input type="checkbox"/> Silo | <input type="checkbox"/> Estanques | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Túneles | <input type="checkbox"/> Pozo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Estaciones | <input type="checkbox"/> Caldera | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 <input type="checkbox"/> Atrapamiento | 8 <input type="checkbox"/> Posturas forzadas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 <input type="checkbox"/> Caídas | 9 <input type="checkbox"/> Exposición a frío | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 <input type="checkbox"/> Inundación | 10 <input type="checkbox"/> Exposición a calor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 <input type="checkbox"/> Incendio | 11 <input type="checkbox"/> Exposición a ruido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 <input type="checkbox"/> Explosión | 12 <input type="checkbox"/> Intoxicación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 <input type="checkbox"/> Asfixia | 13 <input type="checkbox"/> Quemaduras | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 <input type="checkbox"/> Picaduras/Morde. | 14 <input type="checkbox"/> _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Radio comunicador | <input type="checkbox"/> | si | <input type="checkbox"/> | no | na | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Celular cargado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tarjeta de bloqueo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Candado de bloqueo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Medidor multigases | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Linterna | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Equipo autónomo de respiración | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Equipo de ventilación forzada | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EPP según instructivo 1.5.- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ejecuta | | Ejecuta el chequeo de seguridad y aplica medidas de seguridad. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ejecuta | | Fiscaliza | | Ejecuta instructivo 1.7.- de bloqueo y etiquetado, cuando corresponde. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ejecuta | | Autoriza | | Informa en ingreso al espacio confinado (por escrito / por radio) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ejecuta | | Monitorea | | Notifica su posición cada media hora a la central de monitoreo. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ejecuta | | Monitorea | | Notifica el término de los trabajos, sin novedad. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--|---------|
| EJECUTOR | | Cargo: | | | |
| Nombre: | Fecha: | Hora: | Firma: | | Huella: |
| Aquí revisa y aprueba el Encargado de la Central de Monitoreo. | | | | | |
| REVISOR | | Cargo: | | | |
| Nombre: | Fecha: | Hora: | Firma: | | Huella: |

| | | |
|----------|---------|---------|
| Preparó: | Revisó: | Aprobó: |
|----------|---------|---------|

El grupo de trabajo bajo el control de la supervisión, es el factor importante para realizar un trabajo seguro. El sistema de PPTR asegura que el grupo de trabajo este informado, enterado y que pueda comprender más fácilmente los riesgos de los cuales se enfrenta en su trabajo junto con los métodos que deben ser explicados para trabajar de una manera segura y controlada. Para lograr esto es esencial que exista comunicación y la comprensión clara y que el Permiso para Trabajos se utilice para guiar y documentar el sistema.

A menudo, la causa fundamental de los incidentes es el no realizar los procedimientos apropiadamente. Estos incidentes pueden ser atribuibles a una carencia de entrenamiento, instrucción, comprensión o aplicación de cualquier práctica de los procedimientos.

Imagen N° 12

Trabajos en espacios confinados



Fuente: Datos de la investigación

El objetivo del sistema para permisos de trabajo con riesgo es asegurar que los trabajos no rutinarios que impliquen riesgo (Ver Figura N° 12), sean correctamente controlados y coordinados. Asegurar que los trabajos que no estén clasificados como “operaciones normales” en instalaciones de “PEP” sean correctamente controlados y coordinados.

Además de proteger a los trabajadores que realizan el trabajo, al resto del personal y a las instalaciones. Utilizar documentos para definir el trabajo, controlar los riesgos potenciales y adoptar medidas de prevención. Una actitud positiva hacia el sistema de permisos para el trabajo “PPT”, que deberá crear un compromiso de la importancia del sistema hacia la fuerza laboral.

4.3.1. Finalización y cancelación del permiso

Quedará a consideración de la autoridad de la Instalación la finalización y cancelación de los Permisos sin, necesidad de cumplir los tiempos preestablecidos para su trámite, cuando se presenten las siguientes situaciones:

1. Retorno a condiciones normales después de situaciones meteorológicas adversas.
2. Por cambios imprevistos del itinerario de trabajo que proporcionan mantenimiento a los centros de Procesos y Plataformas o sistema de cableado, se podrán tramitar los Permisos vía electrónica debidamente

firmados y escaneados a la Autoridad de la instalación, esto aplicara solo al inicio de las actividades y estando condicionado a la entrega del Permiso original firmado en un plazo no mayor de 12 horas. En este caso será el representante de PEP a bordo del transporte quien tenga responsabilidad de validar

Toda situación que conlleve riesgo dentro de las distintas áreas de trabajo, deberá ser supervisado por los coordinadores o responsables del personal que tiene a su cargo, solo así se sabrá qué tipo de trabajo se va a realizar y que equipos de protección personal deben llevar para la realización de los mismos, estos deberán estar debidamente autorizados para garantizar y proteger la vida de los trabajadores.

4.3.2. Permiso de trabajo

Se deberá realizar la evaluación de los peligros y estos deberán documentarse en el Permiso de Trabajo Seguro (CMS-710-02-FM-01701) antes del ingreso. El supervisor a cargo del trabajo deberá programar esta acción.

4.4. Muestreo de condiciones atmosféricas de líneas vivas o energizadas

- Una persona competente deberá realizar la prueba de puesta a tierra y desconexión antes de la entrada al espacio confinado.

- Se deberá asignar un asistente al espacio confinado cuando la persona que realice el monitoreo de líneas vivas esté cerca, además de las otras precauciones que son necesarias para el lugar en particular.
- Se deberán realizar pruebas de líneas vivas con un instrumento de medición que realice lecturas directas.
- Se deberá realizar y documentar la calibración de instrumentos (de acuerdo con las instrucciones del fabricante para calibración a cero y para la revisión de los intervalos) cada uno de los días que se utilicen los instrumentos de lectura directa.
- Se deberá monitorear toda la dimensión del espacio con el fin de tener en cuenta las diferentes capas de contaminantes potenciales dentro de un espacio confinado.
- Se deberán monitorear las siguientes condiciones de la línea viva en el orden en que aparecen a continuación:
 - Contenido de medición,
 - Gases inflamables y vapores, en el caso de transformadores
 - Contaminantes potenciales tóxicos presentes en el aire (derrame de aceite).

- Los resultados del monitoreo deberán ser registrado en el Permiso de Trabajo Seguro y en la tarjeta de Entrada a Espacios Confinados. (CMS-710-02-FM-01702) (Ver Imagen N° 11)

- Cuando un trabajador ingrese o permanezca a un espacio confinado no debe ser peligrosa. (Excepción: en situaciones de emergencia / rescate, si la atmósfera es considerada IDLH, se deberán implementar medidas de protección adecuadas y se deberá utilizar el Equipo de Protección Personal apropiado.)

- Si las pruebas indican que existe líneas vivas no es segura, se deberá suspender el trabajo o realizarlo hasta tener las 5 s, antes de que el trabajador ingrese. La inspección requerida deberá ser anotada en la sección de “Precauciones” especiales del Permiso de Trabajo Seguro.

- La inspección dentro del espacio deberá ser sometida a pruebas periódicas según sea necesario con el fin de garantizar que no existe riesgo de accidentes.

- Si, después de monitorear el espacio, las pruebas indican que hay líneas vivas peligrosa, no se permitirá el ingreso de ninguna persona a menos que esté equipado con arnés de seguridad y línea de vida. Los ingresos a espacios de este tipo deberán ser realizados solo durante situaciones de emergencia y el número de trabajadores que participen deberá mantenerse en un mínimo.

4.4.1. Consideraciones del analizador de gases

Las atmósferas peligrosas (o riesgos atmosféricos), son uno de los grandes peligros que pueden encontrarse en el interior de los recintos confinados, y tal y como se ha indicado antes, uno de los principales criterios a la hora de definir un lugar de trabajo como confinado.

Se define como peligrosa cualquier atmósfera donde:

- El contenido en oxígeno sea inferior al 19'5% o superior al 23%

- Exista una acumulación de agentes inflamables o explosivos por encima del 10% del límite inferior de inflamabilidad.

- Exista una acumulación de contaminantes tóxicos que podrían:

- Suponer un peligro para la salud del trabajador por haber superado los límites de exposición laboral.

- Anular la capacidad de una persona para salir del espacio confinado por sus propios medios. Entendido esto como la capacidad de hacerlo de manera autónoma, sin ayuda de un equipo de protección respiratoria y sin la asistencia de nadie.

Se definirá como atmósfera inmediatamente peligrosa para la vida como aquella en la que:

- El contenido de oxígeno sea inferior al 17%.
- La concentración de agentes inflamables o explosivos alcance o supere el 25% del límite inferior de inflamabilidad.
- La concentración de contaminantes tóxicos alcancen o superen su valor I.P.V.S. (concentración inmediatamente peligrosa para la vida o la salud de las personas).

Anoxia

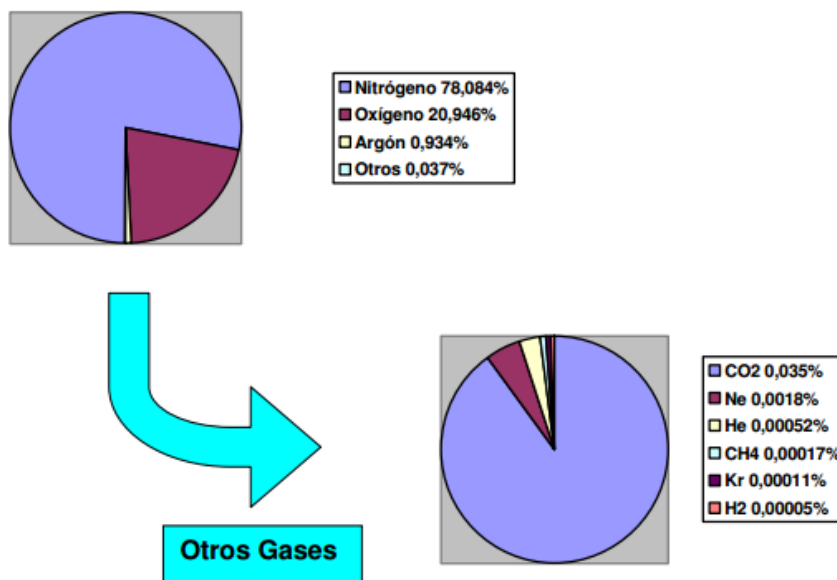
No se deben confundir los términos anoxia y asfixia. El primero se refiere a la falta de oxígeno en un lugar (puede referirse incluso a los tejidos vivos) y la segunda nos indica la suspensión de las funciones vitales debido a la falta de oxígeno en las células sanguíneas del individuo. La anoxia sería la causa y la asfixia el efecto.

El aire presente en la atmósfera terrestre se compone, salvo leves oscilaciones, tan solo en un 21% de oxígeno (exactamente el 20'94 %). El resto de los elementos que la componen son: el nitrógeno, que con un 78'1% es el mayoritario, un 0'9%

de argón y pequeñas cantidades de otros gases como el dióxido de carbono (0'035%), el ozono.

Debido a su importancia, comenzaremos el análisis de los riesgos de un espacio confinado, estudiando los correspondientes a las atmósferas peligrosas.

Imagen N° 13



Fuente: Datos de la investigación

Si esta cantidad de oxígeno desciende, el organismo se resiente y no funcionará adecuadamente. A medida que desciende la cantidad de oxígeno respirada por un individuo, los efectos de esta anoxia son cada vez más graves, llegando en casos extremos, a la muerte del trabajador.

Tabla: 14

| Concentración de O ₂ % en el aire | Efectos o consecuencias en los seres humanos |
|---|--|
| >23 | Atmósfera sobre oxigenada, gran riesgo de incendio. |
| 21 | Concentración normal del oxígeno en el aire. |
| 20'5 | Concentración mínima requerida para entrar en un espacio confinado, sin equipos de protección respiratoria con suministro de aire. |
| 19'5 | Límite respirable por el ser humano sin afectar al proceso respiratorio. |
| 18 | Aumento del volumen de respiración, elevación del pulso, afectación del sistema muscular (fatiga y problemas de coordinación). |
| 17 | Peligro de pérdida del conocimiento sin signos precursores, descenso de la capacidad de juicio. |
| 16 – 12 | Marcada elevación del pulso, escasa capacidad de juicio, aparición rápida de una gran fatiga, dolor de cabeza, respiración acelerada, vómitos, visión borrosa, elevado riesgo de desmayo y cianosis. |
| 10 - 5 | Conmoción con cianosis intensiva, respiración rápida superficial, pérdida de conocimiento, coma y muerte rápida (6 – 8 minutos). |

fUENTE: Datos de la investigación

Podemos ver en la Tabla N° 14 como afecta al ser humano la disminución del porcentaje (y por lo tanto de la cantidad absoluta, en unas condiciones estables de presión atmosférica/altura) de oxígeno respirado.

Uno de los grandes problemas cuando aparecen niveles de oxígeno bajos es que las señales de aviso no son fáciles de reconocer. Es necesaria una gran experiencia para saber identificar rápidamente la falta de oxígeno en el aire. La mayoría de los trabajadores no serán capaces de reconocer esta situación, hasta que sea demasiado tarde y no puedan ya, salir de la zona peligrosa donde se encuentran, por sus propios medios. Si además los niveles de O₂ son muy bajos el operario no tendrá siquiera tiempo de analizar su situación pues perderá el conocimiento en breves segundos.

Habrá que tener en cuenta que la cantidad absoluta de oxígeno presente en la atmósfera, depende también de la presión atmosférica y que esta disminuye con la altura. En los lugares de trabajo situados a gran altura, los efectos de la disminución en la concentración de oxígeno en el aire, se apreciarán antes que a nivel del mar.

Se define como atmósfera sobre oxigenada, toda aquella en la que la concentración de oxígeno iguala o supera el 23%. Pese a que en los detectores de gases, esta medida se ve emparejada con la de bajo nivel de oxígeno, en este tipo de atmósferas el peligro no se debe a sus efectos sobre el proceso respiratorio de los trabajadores, sino al riesgo de incendio y explosión que generan. Este tipo de atmósferas serán tenidas en cuenta en el consiguiente apartado dedicado a los riesgos de incendio y explosión.

La disminución del nivel de oxígeno en la atmósfera, puede deberse a dos causas diferentes; el consumo del oxígeno existente, o bien su desplazamiento por otros gases hasta alcanzar niveles peligrosos para los ocupantes del recinto.

Puede darse una disminución debida al consumo del oxígeno existente en el espacio confinado por las siguientes causas:

- Descomposiciones y fermentaciones aeróbicas de materia orgánica presente en el interior (purines, residuos vegetales en fosos, fangos

orgánicos, fermentaciones alcohólicas en tinas de vino, silos de cereales...).

- Trabajos en los que se dé la combustión de un producto (soldadura, corte, pequeñas fogatas, uso de equipos electrógenos, estufas o iluminación a gas, uso de candilejas...).
- Absorción por parte de productos químicos presentes en el recinto (lechos filtrantes de carbono activo húmedo...).
- Absorción del oxígeno por el agua.
- Oxidación de superficies metálicas (interiores de los depósitos).}
- Reacciones químicas de oxidación de productos presentes en el espacio confinado (residuos sin limpiar, vertidos industriales de otras instalaciones)
- La respiración de los operarios presentes en recintos de volumen escaso.

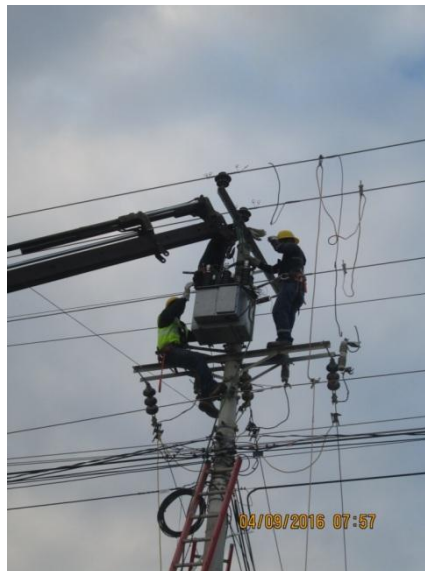
A una temperatura y presión estables, condiciones generalmente presentes en los espacios confinados, la cantidad de moléculas que están presentes en un volumen dado es fija. No “queda sitio” para más moléculas de gas. Si moléculas de un gas nuevo son introducidas en ese volumen, una parte proporcional de la mezcla de gases original (atmósfera) será desplazada fuera

Caídas en altura

Gran cantidad de espacios confinados se encuentran situados a diferente nivel que los lugares de acceso a los mismos, generalmente por debajo de los mismos. Otros, de gran complejidad, tienen diferentes niveles de altura en su interior.

Imagen N° 14

Trabajos en alturas



Fuente: CNEL. E.P.

Estas situaciones generan un peligro de caída en altura que habrá que tener en cuenta a la hora de planificar la entrada en el recinto.

Siempre que se planifica un trabajo con riesgo de caída superior a 2 metros (caídas en altura), existe la obligación de contemplar un sistema de protección adecuado. La prioridad en prevención deberá ser la adopción de medidas de

protección colectivas, en el caso de caídas en altura utilización de barandillas y acceso mediante escaleras (no confundir las escaleras con las escalas, vulgarmente llamadas “escaleras de gato”). Como los recintos confinados son lugares no diseñados para una ocupación continuada, en la mayoría de los casos la adopción de este tipo de medidas es difícil.

Por esta razón, en la práctica totalidad de las ocasiones habrá que recurrir a la utilización de medidas de protección individual. Cuando ha de recurrirse a este tipo de medidas, se diseñará una cadena de seguridad para retener al operario evitando la caída o reduciendo sus efectos al mínimo. Se define cadena de seguridad como el conjunto de elementos que retendrán al trabajador en caso de caída. Es fundamental planificar estas medidas de manera que se solventen adecuadamente tres cuestiones básicas:

- Como – Realización de las técnicas de manera adecuada.
- Con que – Utilización adecuada de los EPI correctos.
- Donde – Utilización de puntos de anclaje adecuados.

4.5. Ventilación

La ventilación es una medida encaminada a proveer de aire de calidad respirable la atmósfera interior de los recintos confinados. Gracias a ella, el aire del interior de la instalación se diluirá por efecto del que se aporta, generalmente desde el exterior.

Debido a su sencillez y eficacia, será la primera medida a tomar siempre que se planifique la entrada en el interior de un espacio confinado en el que exista, o se sospeche la presencia de un riesgo atmosférico.

Es recomendable incluso cuando las mediciones de la atmósfera de trabajo den resultados positivos, ya que pueden existir o generarse contaminantes inesperados, o darse una rápida degradación del ambiente, o producirse errores por el manejo incorrecto de los medidores.

La ventilación proporciona una gran cantidad de beneficios a la hora de trabajar dentro de un recinto confinado; renueva el aire interior del mismo, en caso de presencia de tóxicos reduce su concentración o incluso los hace desaparecer, si existe peligro de atmósfera inflamable reduce la concentración del combustible, en caso de accidente aumenta las posibilidades de supervivencia de las víctimas, aumenta la visibilidad (en casos de polvo, humo o vapores) y por último, acerca la temperatura interior a la del exterior (reduciéndola cuando es muy alta y aumentándola en caso contrario).

4.5.1. Consideraciones para la ventilación

La ventilación se realizará antes y durante la ejecución de los trabajos. De esta manera se depurará la atmósfera de trabajo antes de realizar la entrada (purga) y posteriormente servirá para realizar una renovación continuada del ambiente interior (ventilación). Tras realizar la primera aireación, se volverá a analizar la

atmósfera interior midiendo a diferentes niveles a lo largo de todo el recinto. Si tras la medición se detecta que no se han conseguido unos resultados aceptables, se procederá a una nueva ventilación con métodos más efectivos si fuese necesario, hasta que los parámetros de la atmósfera interna sean aceptables.

La ventilación puede ocasionar, debido a las corrientes de aire que conlleva, una disminución en el confort térmico de los trabajadores, generalmente por frío, aunque en ocasiones puede ocurrir al contrario y ser utilizada para refrigerar recintos confinados con alta temperatura interior. Habrá que tener en cuenta este aspecto y dotar si es necesario a los operarios, de los medios adecuados para afrontarlo. Existen dos tipos bien diferenciados de ventilación. Por un lado tenemos la ventilación natural y por otro la ventilación forzada.

Ventilación natural

La ventilación natural es la generada sin la utilización de equipos especializados. Se debe a la acción del viento exterior que favorece el intercambio de atmósferas entre el interior y el exterior. Al depender sobre todo de la velocidad del viento, un gradiente de temperaturas que fuerce el movimiento del aire, así como de la estructura constructiva del recinto confinado, su eficacia es realmente baja. Además, al tratarse de fenómenos que escapan al control humano, es muy difícil un conocimiento y control riguroso del caudal de ventilación. Las diferencias climáticas, a lo largo del día y de los meses, hace que sea un sistema de ventilación expuesto a demasiadas variables, lo que limita su eficacia.

Es mucho menos efectiva de lo que generalmente se cree y no deberían suponerse ventilaciones adecuadas por este sistema si no existen al menos dos entradas abiertas que generen una corriente de aire, ni siquiera en recintos poco profundos (de 2 o 3 metros). Habrá además, que tener en cuenta la posible existencia de obstáculos a la circulación del viento en las inmediaciones de la boca de entrada, como puede ser maquinaria, muros u otras estructuras constructivas, las protecciones o la posibilidad de que esta se encuentre en un interior.

Ventilación forzada

La ventilación forzada es la conseguida al recurrir a equipos especializados, que producirán una corriente de aire entre el exterior y el interior del recinto confinado utilizando una fuente de energía externa (eléctrica, motor de explosión...).

Su eficacia es mucho mayor que la de la ventilación natural y no depende de condiciones externas como el viento, sino que está controlada por los operarios y es continua siempre que el equipo se encuentre en funcionamiento. Los equipos de ventilación deberían formar parte habitual del material de trabajo en recintos confinados, de manera que pudiese asegurarse una atmósfera interior respirable independientemente de las condiciones atmosféricas.

Deberá recurrirse a la ventilación forzada:

- Siempre que se estime que la ventilación natural no sea suficientemente para garantizar la seguridad en el interior del recinto confinado.
- Cuando lo aconsejen los resultados de las evaluaciones ambientales realizadas mediante las mediciones de gases.
- Si se realizan trabajos con emisión de contaminantes (soldadura, corte, imprimaciones...).
- Donde puedan producirse fugas de gases (reparación de conducciones...).
- Cuando se utilicen motores de explosión (equipos electrógenos, motobombas, compresores...) tanto en el interior del recinto como en lugares en los que puedan afectar a los trabajadores.
- Siempre que el uso de estos equipos suponga una mejora en las condiciones atmosféricas del interior del recinto confinado.

4.6. Eliminación y control de riesgos

La identificación de riesgos en los espacios confinados es la tarea más importante a realizar antes de permitir que cualquier persona ingrese al lugar. Es de suma importancia conocer los riesgos y peligros a los que se está potencialmente

expuesto, de tal manera que se puedan determinar las medidas preventivas necesarias tales como: equipo de protección personal, equipos de monitoreo de atmósfera, equipos de ventilación, equipos de respiración autónoma, sistemas de rescate, bloqueo y candado de los equipos, entre otros.

Los riesgos y peligros no solo están presentes dentro del espacio confinado, también estos pueden encontrarse a los alrededores provocando que el ingreso al espacio sea aún más riesgoso.

Trabajar dentro o a los alrededores del espacio confinado siempre implica un riesgo, ya que las condiciones pueden cambiar significativamente con una pequeña advertencia o no.

La investigación y la planeación son necesarias para asegurar que el espacio confinado ha sido reconocido y que los riesgos han sido previamente identificados y evaluados, adicionalmente, es necesario anticiparse a los riesgos potenciales que puedan presentarse durante la operación, aparte de los ya identificados y evaluados al principio del ingreso.

4.7. Sistema de rescate

Para realizar un rescate y procedimientos de emergencia para alguien que se haya quedado atrapado dentro de un espacio confinado, se debe considerar los siguientes puntos:

- Utilizar un sistema pre aparejado de rescate. El menor tiempo utilizado en su colocación, se requerirá menos tiempo para que el personal se introduzca en el espacio.

- Una persona con equipo completo deberá estar listo para entrar y facilitar las maniobras de recuperación del que se encuentre en el interior. Si llegara a ocurrir algo imprevisto, los rescatistas deberán tener la habilidad necesaria para introducirse en aberturas estrechas, quitándose el arnés del equipo de protección respiratorio y poniéndoselo de nuevo después de introducirse. Esto se puede realizar colocando el arnés con el recipiente de aire suspendido arriba del rescatista, utilizando una línea Prusik, asegurando el paquete con un mosquetón. Todo esto afianzado a la línea de descenso del rescatista, bajando a la misma velocidad. Considerar que las maniobras se limitan al tiempo de suministro de aire disponible en el recipiente.

- Otro sistema que da más facilidad de movimiento y autonomía es el de conectar con mangueras de conexiones rápidas y estas a su vez a tanques de mayor capacidad situados en el exterior del espacio confinado.

- Adicional a este equipo es recomendable llevar a la cintura un equipo de suministro de aire para escape.

- En el exterior deberá contarse con un equipo de oxigenoterapia.
- Como en cualquier maniobra de rescate, los procedimientos de atención y cuidados al lesionado pueden ser modificables a causa del estado de la víctima o de las condiciones ambientales, los daños ocasionados al trasladar a un paciente que no respira, a una atmósfera donde la respiración se normalice, quedan en segundo término. Cualquier otra maniobra de inmovilización deberá hacerse en el exterior del espacio confinado y que el paciente este en un lugar seguro.
- Tanto el equipo como las técnicas de rescate deben ser especializadas, estas últimas se van mejorando con el tiempo y manteniéndose actualizados con los métodos que vayan surgiendo. Es necesario que el personal involucrado en atención y respuesta a emergencias obtenga la pericia manteniendo sus conocimientos en técnicas de rescate y en el manejo de equipo para llevar a cabo las maniobras de manera rápida, eficaz y segura principalmente.
- Los procedimientos de rescate deben establecerse antes de entrar y deberán ser específicos de acuerdo a cada tipo de espacio confinado.
- Las maniobras de rescate deben ser practicados regular y suficientemente para obtener un mejor nivel de habilidad que disminuyan los riesgos

contra la vida de los rescatistas y que asegure una respuesta que permita actuar con la calma necesaria ante cualquier emergencia.

- La práctica constante y el entrenamiento especializado en lugares acondicionados lo más semejantes a los reales para conocer las situaciones de desventaja que pueden presentarse.

Sistema de rescate para espacios confinados

Se recomienda el uso de un sistema que facilite la operación para trabajos en espacios confinados, y que tenga capacidad integrada para el rescate y la recuperación. Esta unidad sirve de seguridad como cable retráctil, con un mecanismo de freno por inercia que limite las caídas libres a 610 mm o menos.

Una persona incapacitada puede ser elevada a un lugar seguro, a razón de aproximadamente metros por minuto. Los modos de ascenso/descenso están diseñados solo para situaciones de emergencia. La Unidad de Rescate en Espacios Confinados está conformada por tripie, polea, carabinero, bolsa de transporte, amortiguadores de caídas, arneses de cuerpo entero.

Purificación del aire

El aire que respiramos es una combinación de gases y está algunas veces contaminado por sustancias extrañas. La purificación del aire (necesariamente

cuando el aire comprimido es para propósitos de respiración) es regularmente más importante.

En su forma limpia, el aire contiene 11 diferentes gases, nitrógeno y oxígeno son críticos para el sistema respiratorio humano. Un ejemplo típico de aire descontaminado contendrá 78 % de nitrógeno y 21 % de oxígeno. El remanente son nueve gases que representan el 1 %.

El promedio de consumo por persona, es aproximadamente de 26 pies cúbicos de oxígeno equivalente al peso de la comida consumida durante un periodo de 24 horas. El peso de este oxígeno es equivalente aproximadamente al peso de la comida consumida durante el mismo periodo o cerca de 2 ½ lb. El oxígeno removido desde la inhalación del aire, otros 500 pies cúbicos de aire debe ser respirado para obtener los 26 pies cúbicos de oxígeno.

Cuando el oxígeno disminuye por debajo del 16% (por volumen) el individuo es capaz de experimentar anoxia. Los síntomas son visión borrosa, confusión mental, y deterioro de la coordinación muscular. Estos síntomas se intensifican cuando el oxígeno contenido es fuertemente reducido, hasta el 11 %, resulta en inconsciencia. Exposiciones prolongadas por debajo del 11 % causará la muerte. El oxígeno contenido del aire comprimido para respiración humana deberá tener equitativamente límites reducidos. Un valor de 21 % proveerá oxígeno contenido adecuadamente para necesidades fisiológicas y es el acostumbrado estándar para

el sistema respiratorio. El oxígeno contenido arriba del 25% incrementará bruscamente el fuego y daño a la salud por el uso.

4.8. Capacitación

Para que una persona este capacitada para trabajar en espacios confinados, deberá adaptarse a asumir varias normativas de seguridad a fin de que pueda tener una idea clara de cómo actuar en caso de quedar atrapado en ellas y así poder ayudarse en el momento del rescate, si este fuera el caso.

Obligaciones del personal involucrado en el trabajo en espacios confinados:

- Todo el personal debe conocer los riesgos, los síntomas y las consecuencias del trabajo en un espacio confinado. Asimismo, deben estar entrenados en el manejo de los equipos de seguridad, tales como, detectores de gases, uso de E.P.P., uso de arneses, comunicación, iluminación e instalación de barreras físicas, etc., dentro del laboratorio de transformadores.

- También deben mantener comunicación sobre el constante monitoreo y evaluación del área y alertar al personal de apoyo y/o rescate ante cualquier situación de peligro, sobre exposición o presencia de condiciones prohibidas.

En el caso del personal de apoyo, deberán:

- Mantener control permanente del personal entrante.
- Deberán llamar al personal de rescate en caso de emergencia.
- Impedir que se realicen otras actividades durante el proceso de ingreso del personal entrante.

Por su parte, el personal de rescate (puede ser personal de la empresa o externos) deberá:

- Estar debidamente entrenado y calificado.
- Realizar prácticas periódicas (por lo menos una al año)
- Contar con certificación en primeros auxilios y RCP
- Dar toda la información sobre los riesgos en espacios confinados: Mayores a 1.20 m. de profundidad, el entrante debe usar arnés (clase A, D y P).

En caso de presencia de productos químicos, debe acceder con facilidad a las hojas de seguridad (MSDS's). Asimismo, la empresa debe permitir constantemente a este personal, el acceso para conocer, desarrollar y practicar procedimientos de rescate.

- Equipos y/o condiciones imprescindibles para entradas seguras a espacios confinados

- Equipos de protección respiratoria: equipos autónomos (SCBA) y sistemas de línea de aire, con cilindro de aire para escape incorporado.
- Detectores de gases
- Ventilación
- Comunicación
- Iluminación
- Arnese
- Equipo de protección personal
- Barreras físicas para ingresos no permitidos

4.9. Inspección y control

Muchos trabajadores se lesionan y mueren cada año cuando están trabajando en espacios confinados. Se estima que un 60% de las fatalidades se han dado entre los posibles rescatadores. Un espacio confinado puede ser más peligroso que los espacios regulares de trabajo por muchas razones. Para controlar efectivamente los riesgos asociados con trabajar en un espacio confinado, se debe implementar en su lugar de trabajo un Programa de Control y Evaluación de riesgos de Espacio Confinado, el mismo que debe estar controlado a través de un Plan de Vigilancia de Salud Ocupacional, tal como se lo establece en el Anexo 3.

CAPÍTULO V

ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA PROPUESTA

5.1. Inversiones de mejoras y prevención

Generalmente cuando se habla de la prevención de riesgos laborales se aborda el tema como un gasto obligatorio que debe hacerse en las empresas para evitar o disminuir la posibilidad de accidentes laborales, y en muchas ocasiones este “gasto” se realiza de forma forzada por la necesidad de cumplir las leyes o normas establecidas.

La problemática se tiene tanto en cuanto la empresa entiende y asimila la prevención de riesgos laborales como un gasto en vez de como una inversión.

Pero la PRL es una inversión que reporta infinidad de ventajas para la entidad y, a continuación vamos a definir algunos de los beneficios principales.

Beneficios de la prevención de riesgos laborales

Son muchos y variados los beneficios y ventajas que ofrece la PRL en las empresas, y es que con una buena gestión e implantación de prevención de riesgos se conseguirá obtener mejores resultados en el trabajo lo que, dará lugar a mejores resultados económicos y de mercado.

¿Y cómo logra la prevención de riesgos laborales ayudar en esta materia?.

Pues con 2 ventajas clave:

Mejora del rendimiento en el trabajo. Con una buena prevención de riesgos, el trabajo es más fluido ya que los trabajadores se centran sólo y exclusivamente en realizar su trabajo, sin tener que perder el tiempo por estar alerta a posibles riesgos ya que éstos, habrán sido erradicados o minimizados lo máximo.

Mejora en la calidad y rentabilidad de los servicios y/o productos ofrecidos. Esta ventaja es consecuencia de la anterior y es que, es evidente que con una mejora en el rendimiento en el trabajo, la calidad y, la rentabilidad de los productos y/o servicios ofrecidos serán mejores ya que el tiempo de trabajo estará dedicado para trabajar y mejorar todo lo que sea posible.

Estos beneficios anteriores son evidentes cuando en las empresas se comprende que todos los procesos productos se encuentran interrelacionados y el hecho de evitar la presencia de riesgos laborales ayuda a una mejor labor de todos ellos.

Además de los beneficios expuestos anteriormente, queremos definir otras 3 ventajas más que conlleva la implantación de prevención de riesgos laborales para la empresa:

El prestigio empresarial: cuando se trabaja con un buen plan de prevención de riesgos dentro de la empresa, sobre todo cuando las actividades que se realizan son de alto riesgo, el prestigio que se puede ganar por los altos índices de seguridad es evidente. Este prestigio no sólo se gana dentro del círculo de empleados o posibles colaboradores sino también en otros círculos relacionados del sector.

Una mayor motivación laboral: cuando se manejan planes de prevención de riesgos laborales adecuados y de alta calidad los empleados de una empresa se sienten seguros. Esto incentiva su forma de trabajar al generar una mayor motivación, lo que conlleva a tener más eficiencia, efectividad y de forma general una mayor productividad.

Destacar en el mercado: finalmente no podemos dejar de mencionar que por medio de la prevención y la obtención de niveles de seguridad altos, las empresas pueden destacar ante sus clientes, ante el mercado y por supuesto ante la sociedad en general.

5.1.1. Inversión en Activos

La inversión en activos es una de las instancias de que tiene que hacer la empresa, a fin de garantizar la vida de sus empleados, y más aún, de aquellos que están expuestos a los riesgos en espacios confinados.

TABLA N° 15
PRESUPUESTO

| # | DETALLE | COSTO TOTAL |
|--------------|--|--------------------|
| 1 | Socialización de reglamento de trabajo | \$ 250.00 |
| 2 | Impresión de 100 ejemplares del manual | \$ 150,00 |
| 3 | Capacitación al personal – 40 horas | \$ 1.600,00 |
| 4 | Implementación señalización | \$ 1.200,00 |
| 5 | Adquisición equipos de protección personal | \$ 1.890,00 |
| 6 | Capacitación sobre espacios confinados | \$ 1.200,00 |
| 7 | Coffe break | \$ 500,00 |
| 8 | Varios | \$ 1.000,00 |
| TOTAL | | \$ 7.790,00 |

FUENTE: Datos de la investigación
ELABORADO POR: Abel Parrales

5.2. Beneficios y gastos de la propuesta

Para realizar el análisis costo- beneficio, se procedió a ejecutar la comparación de los gastos que se incurrieron por motivos de accidentes laborales producidos dentro de la Empresa Eléctrica, el costo de implementación del Manual para trabajar en espacios confinados. El resultado obtenido en el costo-beneficio de la presente propuesta es 1.34 por lo que se considera aceptada la inversión.

5.3. Socialización del Manual

Una vez que se tenga establecido cuales son los lineamientos de trabajo para sitios confinados, es necesario que dicho instrumento de trabajo se socialice entre todo

el personal, a fin de darlo a conocer y que se conozca cuáles son las medidas a tomar en el momento de trabajar en uno de estos sitios.

5.3.1. Programas de capacitación

La capacitación del del Manual para trabajar en espacios confinados se basará en una planificación detallada en la misma que se establecerá a través del responsable de realizar la actividad.

El programa de capacitación se aplicará de la siguiente forma:

- Reunión de todos los colaboradores y jefe de personal para de esta forma dar a conocer la implementación del Manual del Manual para trabajar en espacios confinados.
- Involucrar a la totalidad del personal en las actividades a realizarse por medio de charlas informativas y talleres prácticos.
- Poner en conocimiento de los colaboradores las normas de seguridad para trabajos en espacios confinados aplicables a sus áreas de trabajo.
- Capacitación de forma constante de los colaboradores para que puedan hacer frente a situaciones de peligro.
- Determinar los periodos y tiempos de evaluación del Manual para trabajar en espacios confinados.

El personal recibirá capacitación en los siguientes temas:

- Buenas prácticas sobre seguridad y salud ocupacional.
- Conocimiento básico para realizar trabajos en sitios confinados.
- Aplicación a mantenimiento preventivo en equipos y estructuras de trabajo.
- Aprendizaje de rescate para el personal que se quede atrapado en sitios confinados.
- La capacitación aplica a todo el personal de CENEL E.P. Unidad de Negocios Santa Elena, desde gerencia hasta el personal operario incluido personal de mantenimiento.

5.4. Percepción del personal de la Empresa Eléctrica de la Península de Santa Elena

Con la implementación y puesta en marcha del Manual para trabajar en espacios confinados aplicado a la Empresa Eléctrica, el personal que labora dentro de la misma se ha sentido a gusto y ha aplicado las normas de seguridad que se detallan en el manual, ya que analizando la frecuencia de accidentes desde la implementación del manual estos han disminuido producto de la cultura en seguridad en seguridad y salud ocupacional que se está creando con el programa de capacitación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- No se establece la situación actual de la empresa en relación a la seguridad de los trabajadores de la empresa CNEL EP- Unidad de Negocio Santa Elena, sobre trabajos que se realizan en sitios confinados.
- Inexistencias de procedimientos para identificar y evaluar los sitios de riesgos existentes sobre sitios confinados en CNEL E.P. – Unidad de Negocios Santa Elena.
- No se ha implementado una propuesta que permitan una evaluación económica de los costos incurridos en la evaluación de los riesgos en espacios confinados, en la empresa CNEL EP- Unidad de Negocio Santa Elena.
- No se destina un presupuesto económico para analizar situaciones de riesgos y así implementar una propuesta que solucione estos inconvenientes.

Recomendaciones

- Analizar la situación actual de la empresa en relación a la seguridad de los trabajadores de la empresa CNEL EP- Unidad de Negocio Santa Elena, sobre trabajos que se realizan en sitios confinados.

- Revisar los procedimientos actuales y mejorarlos, utilizando los existentes, para identificar y evaluar los sitios de riesgos confinados en CNEL E.P. – Unidad de Negocios Santa Elena.

- Desarrollar una propuesta que permitan una evaluación económica de los costos incurridos en la evaluación de los riesgos en espacios confinados, en la empresa CNEL EP- Unidad de Negocio Santa Elena.

- Analizar el aspecto económico del proyecto para que sea implementado en la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- ASFAHL, C. (2000). Seguridad Industrial y Salud. Prentice Hall.
- BAZINET , A. (2005). La evaluación del rendimiento. Edición Herder SA.
- BENÍTEZ, Antonio, Manual Básico para la elaboración e implementación de un Plan de Emergencias en PYMES, Osalan.
- BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE GUAYAQUIL, Programa de Entrenamiento de Brigadas Integrales, 2005
- BLAKE, R. (1990). Seguridad industrial. México: Editorial Torres.
- CARRONS , L. (2000). El factor humano en la producción. Ediciones Deusto S.A.
- CASTRO, Pedro. Seguridad, higiene y control ambiental, 2016
- CEDEÑO, G. (2000). La seguridad e higiene industrial. Quito: Editorial IESS.
- DE Vos Pascual, J. (2004). Seguridad e higiene en el trabajo. México: Mc Graw Hill.
- DENTON, K. (2001). Seguridad Industrial, Administración y Métodos. México: Mc Graw Hill.
- EDYPE. (2005). Código de trabajo. Quito: Ediciones y Publicaciones Ecuatorianas.
- FLORES RODRÍGUEZ, Guillermo, Guía del Bombero Profesional. Protección contra Incendios.

- IESS. (2002). Normas Jurídicas del Ecuador sobre Riesgos de Trabajo .
Quito: Publicación del IESS.
- IESS. (2005). Sistema de administración de la seguridad y salud en el trabajo. Quito: IESS.
- INEN, Colores, Señales y Símbolos de Seguridad, INEN 439, 1982
- INSTITUTO Nacional de Higiene y Seguridad. (2003). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. Madrid: Pearssons Educations
- NOBLE, Francisco, Manual de Protección contra Incendios, Editorial MAPFRE, Madrid.
- NOBLECILLA LAUGUIER, Vicente, Diagnóstico Situacional de Protección contra Incendios en una empresa de Plásticos. Tesis de Ingeniería Industrial, Universidad de Guayaquil.
- TORRES, Pedro. Ediciones Legales, Código de Trabajo Ecuatoriano, Reglamento 2393, Edición Julio 2005.

Anexos

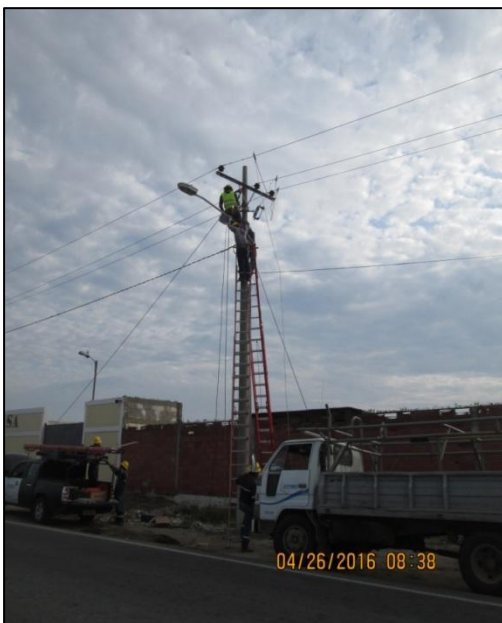
ANEXO 1: FOTOS DE LA INVESTIGACIÓN

SITIOS CONFINADOS DE ALTURA

SISTEMA DE MEDICIÓN INDIRECTA EN MEDIA TENSIÓN (TRANSFORMADORES POTENCIALES Y DE CORRIENTE)



SISTEMA DE MEDICIÓN INDIRECTA EN BAJA TENSIÓN



SITIOS CONFINADOS CERRADOS




**INSTALACIÓN DE
SISTEMA DE
MEDICIÓN
INDIRECTA EN BAJA
TENSIÓN EN CUARTO
DE
TRANSFORMADORES**







ANEXO 2:

DISPOSICIONES INTERNAS PROCEDIMENTALES DE CNEL E.P.


| | | | | |
|---|--|----------------------|---------------------|---------------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA DE SALUD OCUPACIONAL | | | Código: PR-RSC-RES-002 |
| | | | | Versión: 01 |
| | Elaborado por: RSC/CDG | Revisado por: RSC | Aprobado por: GG | Fecha de Emisión: 2016-01-13 |

| Datos generales del documento | | | | |
|-------------------------------|---|---|--|-------------|
| ELABORACIÓN | X | ACTUALIZACIÓN | | ELIMINACIÓN |
| Nombre del documento: | | Procedimiento para la elaboración del Plan de vigilancia de salud ocupacional | | |
| Código: | | PR-RSC-RES-002 | | |
| Versión: | | 01 | | |
| Proceso / Subproceso: | | Responsabilidad social corporativa/ Responsabilidad social corporativa | | |
| Observación: | | - | | |

| | Nombre y Apellido | Cargo | Firma |
|-----------------------------|-------------------|--|---|
| Elaborado por: | Marjorie Ramirez | Médico Ocupacional |  |
| | Daniela Quevedo | Técnica de Procesos |  |
| Revisado por: | Enrique Veloz | Director de Responsabilidad Social Corporativa |  |
| | Julio Bailón | Gerente de Asesoría Jurídica |  |
| Aprobado por: | Jorge Jaramillo | Gerente General |  |
| Fecha de aprobación: | | 27 ENE 2016 | |



ELABORADO POR CNEL E.P.

| | | | | |
|---|--|----------------------------|--|----------------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA DE SALUD OCUPACIONAL | | | Código: PR-RSC-RES-002 |
| | | | | Versión: 01 |
| Elaborado por: RSC/CDG | Revisado por: RSC | Aprobado por: GG | Fecha de Emisión: 2016-01-13 | |

1 Objetivo

Definir las actividades de vigilancia de la salud que permitan preservar la salud ocupacional de los servidores públicos y prestadores de servicios externos, para proporcionar información probatoria y fundamentar las medidas de control del riesgo ocupacional en los ambientes de trabajo con mayor énfasis y enfoque, en la promoción de los estándares de salud y la prevención en todos los niveles.

2 Alcance

El presente procedimiento es de aplicación para los servidores públicos involucrados en el área de salud ocupacional de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad Cnel EP.

3 Definiciones

CERTIFICADO DE SALUD OCUPACIONAL: Es un documento emitido por el Médico Ocupacional de Cnel EP, el cual consolida las informaciones de riesgo ocupacional específico, descripción de los exámenes ocupacionales realizados y definición de la aptitud al trabajo, el mismo que debe ser entregado únicamente al servidor público.

AUSENTISMO: Condición de ausente en el trabajo, se denomina al número de horas, que se dejan de trabajar como consecuencia de los accidentes de trabajo o las enfermedades profesionales.

ENFERMEDAD PROFESIONAL: Todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL: Los equipos específicos destinados a ser utilizados adecuadamente por el servidor público para que le protejan de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo.

ESTADO DE SALUD EN VIGILANCIA: Estado de salud de las personas, cuyos resultados de evaluación clínica/laboratorio, presenta alguna alteración respecto a los parámetros de normalidad. Esta alteración debe tener alta posibilidad de estar relacionada con la exposición ocupacional. Esta caracterización debe ser establecida por el Médico Ocupacional y en comunicación con las áreas pertinentes.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN: Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, dirigidas a proteger la salud de los servidores públicos contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan del cumplimiento de sus labores, medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de parte de los empleadores.

RIESGO LABORAL: Probabilidad de que la exposición a un factor de riesgo en el trabajo cause enfermedad o lesión.

| | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------------|
| | PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA DE SALUD OCUPACIONAL | | | Código: PR-RSC-RES-002 |
| | | | | Versión: 01 |
| Elaborado por: RSC/CDG | Revisado por: RSC | Aprobado por: GG | Fecha de Emisión: 2016-01-13 | |

SALUD: Es un estado de bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de enfermedades.

SALUD OCUPACIONAL: Trata de los aspectos de la salud y de los servicios de apoyo a la salud, vinculados a las condiciones que existen en el ambiente de trabajo. Busca atender a requisitos legales y asegurar que las personas tengan condiciones de salud adecuadas para el desempeño de las tareas en el ambiente de trabajo, así como la eliminación, control o minimización de los riesgos a la salud originados en el ambiente de trabajo.

PLAN DE VIGILANCIA DE SALUD OCUPACIONAL (PVSO): Es un documento que engloba un conjunto de actividades que permitirán reunir información indispensable para conocer el comportamiento de los riesgos profesionales y comunes, que afecten a los trabajadores de una institución. Este plan tiene por finalidad intervenir en los riesgos detectados a través de la prevención y control.

4 Responsabilidades

Para la correcta ejecución de este procedimiento es imprescindible delimitar el campo de acción de cada una de las partes que intervienen:

- GERENTE GENERAL
 - ✓ Aprobar y disponer la aplicación del presente procedimiento.
- GERENCIA DE CONTROL DE GESTIÓN
 - ✓ Elaborar, difundir y actualizar el presente procedimiento.
- DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA
 - ✓ Implantar el presente procedimiento a través de talleres de socialización.
 - ✓ Cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento.
 - ✓ Solicitar la actualización del presente procedimiento.
- MÉDICO OCUPACIONAL
 - ✓ Ejecutar lo establecido en el presente procedimiento.

5 Políticas

- 5.1 Ejecutar acciones que permitan precautelar la salud mental, física y social en coordinación con la Gerencia de Desarrollo Corporativo y máxima autoridad en la Unidad de Negocio.
- 5.2 Ejecutar planes de higiene y medicina preventiva según la especificación de los cargos y funciones a todos los colaboradores de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP en coordinación con la Gerencia de Desarrollo Corporativo.

| | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------------|
| | PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA DE SALUD OCUPACIONAL | | | Código: PR-RSC-RES-002 |
| | | | | Versión: 01 |
| Elaborado por: RSC/CDG | Revisado por: RSC | Aprobado por: GG | Fecha de Emisión: 2016-01-13 | |

5.3 Ejecutar planes de contingencia y de emergencia que permita evitar poner en riesgo la seguridad y salud del personal de la Corporación.

6 Desarrollo

El Plan de vigilancia médica ocupacional de CNEL EP, se estructura comprendiendo las siguientes etapas: Planificación, implementación y análisis.

Cabe indicar que las Unidades de Negocio que cuenten con un especialista en Odontología deben estructurar el PVSO en forma conjunta con el Médico Ocupacional.

PLANIFICACIÓN

- 6.1 El Médico ocupacional solicita al responsable de Seguridad ocupacional el análisis de riesgo de los puestos de trabajo y al responsable de gestión ambiental las Fichas Técnicas de los productos químicos que sean utilizados por los servidores públicos de CNEL EP.
- 6.2 El Médico ocupacional analiza e identifica el riesgo, probables afecciones de salud ante exposición de factores de riesgo y peligro laboral de cada uno de los puestos de trabajo de su Unidad de Negocio/Oficina Central.
- 6.3 El Médico ocupacional identifica los exámenes clínicos y complementarios a realizar por cada puesto de trabajo. De existir riesgos potenciales por puestos de trabajo, solicitará otros exámenes especializados para complementar el examen ocupacional.
- 6.4 El Médico ocupacional establece un cronograma para la elaboración de fichas médicas ocupacionales y revisión de exámenes.
- 6.5 El Médico ocupacional identifica y elabora los planes preventivos de salud individual y colectiva, los cuales deberán contener las acciones en el campo de la salud previstas a continuación:
 - Planificación
 - Mapeo de enfermedades crónicas
 - Cronograma de acciones
 - Programa de educación continua para la promoción de la salud
 - Campañas de salud
 - Capacitaciones
 - Vacunación
 - Control de epidemias
 - Monitoreo de la salud individual y colectiva
- 6.6 El Médico ocupacional realiza el inventario de fármacos básicos e insumos médicos.

| | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------------|
| | PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA DE SALUD OCUPACIONAL | | | Código: PR-RSC-RES-002 |
| | | | | Versión: 01 |
| Elaborado por: RSC/CDG | Revisado por: RSC | Aprobado por: GG | Fecha de Emisión: 2016-01-13 | |

IMPLEMENTACIÓN


- 6.7 En base a los cronogramas establecidos el Médico ocupacional gestiona con el personal del laboratorio médico la toma de muestras de exámenes a los servidores públicos de CNEL EP de acuerdo al **anexo 1**.
- 6.8 El Médico ocupacional coordina con el personal de comunicación social la difusión del cronograma de toma de muestras para exámenes médicos, a fin de informar a los servidores públicos los días que deberán acercarse a realizar las pruebas.
- 6.9 Una vez que se cuenta con los resultados de los exámenes médicos, el Médico ocupacional ejecuta el cronograma para el registro de las evaluaciones médicas ocupacionales en el formato FO-RSC-RES-001 y emisión de certificado de salud ocupacional en el formato FO-RSC-RES-002.
- 6.10 El Médico ocupacional registra diariamente, en el parte médico diario formato FO-RSC-RES-003, las atenciones realizadas.
- 6.11 El Médico ocupacional identifica y define los problemas de salud encontrados.
- 6.12 El Médico ocupacional identifica el personal que pertenezca a los grupos vulnerables y enfermedades crónicas pre-existentes que se detallan a continuación:

GRUPOS VULNERABLES

- Mujeres embarazadas
- Mujeres en periodo de lactancia
- Discapacitados
- Adultos mayores (Mayores a 65 años)

ENFERMEDADES PRE-EXISTENTES Y CRÓNICAS

- Diabetes
- Hipertensión
- Sobrepeso y obesidad
- Hipoacusia
- Lumbalgias crónicas
- Trastornos oftalmológicos
- Deformidades leves
- Cáncer

| | | | | |
|---|--|----------------------------|--|----------------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA DE SALUD OCUPACIONAL | | | Código: PR-RSC-RES-002 |
| | | | | Versión: 01 |
| Elaborado por: RSC/CDG | Revisado por: RSC | Aprobado por: GG | Fecha de Emisión: 2016-01-13 | |

6.13 El Médico ocupacional ejecuta los planes preventivos según los cronogramas establecidos.

6.14 El Médico ocupacional elabora el informe del plan ejecutado y remite para conocimiento al Médico ocupacional en la Oficina Central quien a su vez remite su informe al Director de Responsabilidad Social Corporativa.

ANÁLISIS Y MONITOREO

6.15 El Médico ocupacional elabora un informe mensual de las actividades ejecutadas, este informe adicionalmente debe contener los indicadores epidemiológicos que se detallan a continuación y recomendaciones de ser el caso:

- **MORBILIDAD**

= (Total de enfermos de la Unidad de Negocio / Total de trabajadores de la Unidad de Negocio)*100

- **AUSENTISMO**

= (Tiempo de trabajo perdido en el período/Tiempo de trabajo programado en el período)*100

- **INCIDENCIA POR ENFERMEDAD**

= (Total de casos nuevos en un periodo /Total de trabajadores)*100

- **PREVALENCIA**

= (Total de casos nuevos y antiguos /Total de trabajadores)*100

6.16 El Médico ocupacional remite este informe para conocimiento al Médico ocupacional en la Oficina Central hasta el día 5 del mes siguiente.


6.17 El Médico ocupacional elabora y remite de forma trimestral el informe de ejecución de planes preventivos implementados, el cual debe contener el desarrollo y evaluación de las medidas de control por cada tipo de riesgo encontrado y los indicadores que se detallan a continuación:

- **COBERTURA**

= (Personas asistentes a charlas o beneficiadas /Personas programadas)*100

- **CUMPLIMIENTO DE EJECUCIÓN DE PLANES PREVENTIVOS**

= (Total de actividades ejecutadas /Total de actividades programadas)*100

| | | | | |
|---|--|----------------------------|--|----------------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA DE SALUD OCUPACIONAL | | | Código: PR-RSC-RES-002 |
| | | | | Versión: 01 |
| Elaborado por: RSC/CDG | Revisado por: RSC | Aprobado por: GG | Fecha de Emisión: 2016-01-13 | |

- **EFICACIA DEL PLAN APLICADO**

$$= (\text{No. de lesiones} / \text{Horas hombre trabajadas}) * 200000 (k)$$

H/H = No. Horas diarias trabajadas * No. de trabajadores de la institución * No. de días a evaluar.

No. de lesiones: Cantidad de personas que mantienen una lesión que guarda relación al plan que se aplicó.

Horas hombre Trabajadas: Total de horas trabajadas por hombres y mujeres en la institución en un determinado periodo.

K: Corresponde a una constante para facilitar el cálculo tomada de parámetros internacionales (Norma OSHA).

7 Seguimiento y medición

| Indicador | Objetivo | Fórmula |
|---|---|--|
| Cumplimiento de ejecución del Plan de Vigilancia de Salud Ocupacional | Verificar el cumplimiento de la ejecución del plan de vigilancia de salud ocupacional | $= (\text{Actividades ejecutadas de acuerdo al PVSO} / \text{actividades programadas en el PVSO}) * 100$ |

8 Documentos de referencia

Para la elaboración de este documento, se consideran las disposiciones y normativas que se detallan a continuación:

- Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas, del Ministerio del Trabajo (Acuerdo 1404).
- Código del Trabajo
- Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos, para la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP.
- Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Resolución 390 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.
- Resolución CD333 Reglamento para el sistema de Auditoria de Riesgos de Trabajo SART.
- Constitución de la Organización Mundial de la Salud.

| | | | | |
|---|--|----------------------------|--|----------------------------------|
|  | PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA DE SALUD OCUPACIONAL | | | Código: PR-RSC-RES-002 |
| | | | | Versión: 01 |
| Elaborado por: RSC/CDG | Revisado por: RSC | Aprobado por: GG | Fecha de Emisión: 2016-01-13 | |

9 Registros

| Código | Nombre o Descripción |
|----------------|----------------------------------|
| FO-RSC-RES-001 | Evaluación médica ocupacional |
| FO-RSC-RES-002 | Certificado de salud ocupacional |
| FO-RSC-RES-001 | Parte Médico diario |

10 Anexos

- 10.1 Anexo 1: Listado de exámenes médicos básicos
- 10.2 Formato FO-RSC-RES-001 Evaluación médica ocupacional.
- 10.3 Formato FO-RSC-RES-002 Certificado de salud ocupacional.
- 10.4 Formato FO-RSC-RES-003 Parte Médico diario.



(Anexo 1)

EXÁMENES MÉDICOS BÁSICOS A REALIZAR

Los exámenes básicos que deberán solicitar los Médicos Ocupacionales serán los siguientes:

- Biometría hemática
- Perfil lipídico
- Glucosa
- Urea y creatinina
- TGO, TGP y GGT
- Grupo sanguíneo
- Examen de orina
- Examen de heces
- Radiografía estándar de tórax con interpretación
- Radiografía AP y L de columna lumbar con interpretación
- Electrocardiograma (en personas a partir de los 35 años)
- Examen visual
- Audiometría



ELABORADO POR CNEL E.P.

(Anexo 2)
EVALUACIÓN MÉDICA OCUPACIONAL

| CNEL E.P. | | EVALUACIÓN MÉDICA OCUPACIONAL | | | |
|--|-------------|-------------------------------|----------------------|--------------------|-----------|
| FECHA: | DÍA: | MES: | SEPTIEMBRE | AÑO: | 2015 |
| | | | | | FICHA No. |
| IDENTIFICACIÓN | | | | | |
| APELLIDOS: | | | NOMBRES: | | |
| IDENTIFICACIÓN: | 0921238465 | EDAD: | 23 Años | GÉNERO: | |
| | | | FECHA DE NACIMIENTO: | | |
| | | | 19 / 11 / 2015 | | |
| LUGAR DE NACIMIENTO: | | | LUGAR DE RESIDENCIA: | | |
| DIRECCIÓN: | | | TELÉFONO: | | |
| NIVEL EDUCATIVO: | | | ESTADO CIVIL: | | |
| NOMBRE DE CONTACTO: | | | TELÉFONO: | | |
| PARENTESCO: | | | TELÉFONO: | | |
| CARGO A DESEMPEÑAR: | | | ÁREA: | | |
| DESCRIPCIÓN DEL CARGO A DESEMPEÑAR: | | | | | |
| MATERIA PRIMA O SUSTANCIAS QUÍMICAS A UTILIZAR: | | | | | |
| MAQUINARIA O EQUIPO A UTILIZAR: | | | | | |
| ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DE USO OBLIGATORIO PARA EL CARGO A DESEMPEÑAR | | | | | |
| | | ROPA DE TRABAJO | | OTROS | |
| HISTORIA OCUPACIONAL (TRABAJOS ANTERIORES) | | | | | |
| EMPRESA | CARGO | TIEMPO LABORADO | | FACTORES DE RIESGO | E.P.P. |
| | | AÑOS | MESES | | |
| | | | | | SI |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| HA SUFRIDO ACCIDENTES DE TRABAJO: NO | | | | | |
| EMPRESA | FECHA | TIPO DE LESIÓN | PARTE AFECTADA | INCAPACIDAD | SECUELAS |
| | | | | SI | |
| HA SUFRIDO ENFERMEDAD PROFESIONAL: | | | | | |
| EMPRESA | DIAGNÓSTICO | FECHA | SECUELAS | | |
| | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | |
| ANTECEDENTES FAMILIARES | | | | | |
| PATOLOGÍA | PARENTESCO | PATOLOGÍA | PARENTESCO | | |
| DIABETES | | TUBERCULOSIS | | | |
| ARTERIAL | | ARTRITIS | | | |
| INFARTO/ANGINA | | ENF. MENTAL | | | |
| ECV | | CANCER | | | |
| ALERGIAS | | EPILEPSIA | | | |
| ASMA | | T. TIROIDEOS | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | |

(Anexo 2)
EVALUACIÓN MÉDICA OCUPACIONAL

| ANTECEDENTES PERSONALES | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----|----|-----|--------------------------|----|----|-----|--------------------------------|----|----|-----|
| PATOLOGÍA | SI | NO | AÑO | PATOLOGÍA | SI | NO | AÑO | PATOLOGÍA | SI | NO | AÑO |
| S. NERVIOSO | | | | S. CARDIOVASCULAR | | | | OSTEOMUSCULAR | | | |
| CEFALEA | | | | HTA | | | | CERVICALGIA | | | |
| CONVULSIONES | | | | VALVULOPATIAS | | | | DORSALGIA | | | |
| INSOMNIO | | | | INSUF. CARDIACA | | | | LUMBALGIA | | | |
| ENF. MENTALES | | | | ARRITMIAS | | | | CATAGLIA | | | |
| DEPRESIÓN | | | | VENAS VARICOSAS | | | | HERNIA DISCAL | | | |
| PARÁLISIS FACIAL | | | | S. DIGESTIVO | | | | SIND. MANUÍTO | | | |
| S. RESPIRATORIO | | | | ERGE | | | | ROTADOR | | | |
| RINITIS ALERGICA | | | | GASTRITIS | | | | EPICONDILITIS | | | |
| SINUSITIS CRÓNICA | | | | COLITIS | | | | SIND. TUNEL CARPIANO | | | |
| EDEMA CRÓNICO | | | | HEPATITIS | | | | TENOSINOV. QUERVAIN | | | |
| LARINGITIS CRÓNICA | | | | ESTEATOSIS HEPÁTICA | | | | PERICARDITIS | | | |
| BRONQUITIS | | | | COLELITIASIS | | | | LESION DE MENSCOS | | | |
| ASMA | | | | PANCREATITIS | | | | ARTRITIS | | | |
| NEUMONIA | | | | HEMORROIDES | | | | ARTROSIS | | | |
| TUBERCULOSIS | | | | HERNIA UMBILICAL | | | | FASCITIS PLANTAR | | | |
| ENDOCRINOMETABÓLICAS | | | | SIST. UROGENITAL | | | | ESPOLÓN CALCÁNEO | | | |
| DIABETES | | | | ITU | | | | ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS | | | |
| HIPOTIROIDISMO | | | | UROLITIASIS | | | | MIOPÍA | | | |
| HIPERTIROIDISMO | | | | HEMATURIA | | | | ASTIGMATISMO | | | |
| HIPERLIPIDEMIA | | | | VARICOCELE | | | | HIPERMETROPIA | | | |
| HIPERURICEMIA | | | | HIROCELE | | | | PTERIGION | | | |
| PIEL | | | | INSUF. RENAL | | | | HIPPOCACUSIA | | | |
| PSORIASIS | | | | ENF. TROPICALES | | | | TINNITUS | | | |
| ETS | | | | DENGUE | | | | VERTIGO | | | |
| MICOSIS SUPERF. | | | | PALUDISMO | | | | OTROS | | | |
| DERMATITIS ATÓPICA | | | | LEPTOSPIRISIS | | | | MALF. CONGENITAS | | | |
| VITILIGO | | | | SALMONELOSIS | | | | CÁNCER | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | DISCAPACIDAD | | | |
| | | | | | | | | TRANSF. SANGÜNEA | | | |
| TOMA MEDICINAS | NO | | | CUALES: | | | | | | | |
| HOSPITALIZACIÓN | NO | | | CAUSA: | | | | | | | |

| ANTECEDENTES ALÉRGICOS | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------|--------------------------|--------------|--|
| MEDICAMENTOS | <input type="checkbox"/> | ALIMENTOS | <input type="checkbox"/> | PICADURA DE INSECTOS | <input type="checkbox"/> | PICADURA DE ABEJAS | <input type="checkbox"/> | POLVO | <input type="checkbox"/> | | |
| ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS | | | | | | ANTECEDENTES TRAUMÁTICOS | | | | | |
| TIPO DE CIRUGÍA | | AÑO | | SECUELAS | | TIPO DE TRAUMA | | AÑO | | SECUELAS | |
| | | | | | | | | | | | |
| INMUNIZACIÓN | HEPATITIS B | FECHA | # DOSIS | TÉTANOS | FECHA | # DOSIS | F. AMARILLA | FECHA | # DOSIS | OTRAS | |
| | | | | | | | | | | | |
| GINECO OBSTETRICOS | | | | | | | | | | | |
| Menarquia | | Ciclos | | FUM | | G | | P | | A | |
| Planificación | | Método | | Dismenorrea | | | | | | C | |
| PAP | | Fecha: | | Resultado: | | | | | | V | |
| | | | | | | | | | | M | |
| | | | | | | | | | | E | |
| HÁBITOS TÓXICOS | | | | | | | | | | | |
| CIGARRILLO | | | | LICOR | | | | | | | |
| EX FUMADOR | | TIEMPO DE CONSUMO: | 6 DÍAS | TIEMPO DE CONSUMO: | 7 DÍAS | CANTIDAD: | 7 BOTELLAS | | | | |
| PERIODICIDAD: | DIARIO | CANTIDAD: | 6 | PERIODICIDAD: | DIARIO | TIPO DE LICOR: | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDADES EXTRALABORALES, DEPORTES Y PASATIEMPOS | | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDAD | | DEPORTES Y PASATIEMPOS | | DEPORTES | | | | | | | |
| AGRICULTURA | | BALONCESTO | | INDOR/FUTBOL | | | | | | | |
| GANADERIA | | NATACION | | CICLISMO | | | | | | | |
| CONSTRUCCION | | TENIS | | VOLLEYBALL | | | | | | | |
| MECANICA | | CAMINATA | | GINNASIO | | | | | | | |
| CARPINTERIA | | TROTE | | PESAS | | | | | | | |
| PINTOR | | BUCEO | | ATELETISMO | | | | | | | |
| PESCA | | ART. MARCIALES | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | | |

(Anexo 2)
EVALUACIÓN MÉDICA OCUPACIONAL

| REVISIÓN POR APARATO Y SISTEMAS | | | | | | | |
|--|----------------|-----------|-------------------|---------------|-----------|------------|------------|
| S. NERVIOSO Y ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS | | | | | | | |
| S. RESPIRATORIO | | | | | | | |
| S. CARDIOVASCULAR | | | | | | | |
| S. GASTROINTESTINAL | | | | | | | |
| S. GENITOURINARIO | | | | | | | |
| S. OSTEOMUSCULAR | | | | | | | |
| ENDOCRINOS Y METABÓLICOS | | | | | | | |
| PIEL Y FANERAS | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | |
| EXÁMEN FÍSICO Y SIGNOS VITALES | | | | | | | |
| | SIGNOS VITALES | | EXAMEN FÍSICO | N/A | HALLAZGOS | | |
| Estado General: | BUENO | DIESTRO | Cabeza | | | | |
| | Peso | | Ojos | | | | |
| | Talla | | Nariz | | | | |
| | T.A. | | Orofaringe | | | | |
| | Sat. O2 | | Dentadura | | | | |
| | | | Oídos | | | | |
| | | | Cuello | | | | |
| | | | Tórax | | | | |
| | | | Senos | | | | |
| | | | Cardíaco | | | | |
| | | | Pulmonar | | | | |
| | | | Abdominal | | | | |
| | | | Genito-urinario | | | | |
| | | | Hernias | | | | |
| | | | EXT. SUP. | | | | |
| | | | EXT. INF. | | | | |
| | | | Osteo-musc. | | | | |
| | | | Columna Vert. | | | | |
| | | | Neurológico | | | | |
| | | | Piel y Faneras | | | | |
| EVALUACIÓN OSTEOMUSCULAR | | | | | | | |
| EVALUACIÓN | INSPECCIÓN | PALPACIÓN | MOVIMIENTO | OBSERVACIONES | | | |
| HOMBRO | | | | | | | |
| CODO | | | | | | | |
| MUÑECA | | | | | | | |
| MANO | | | | | | | |
| CADERA | | | | | | | |
| MUSLO | | | | | | | |
| RODILLA | | | | | | | |
| PIERNA | | | | | | | |
| COLUMNA | | | | | | | |
| POSTURA | | | | | | | |
| MARCHA | | | | | | | |
| AGUDEZA VISUAL SIN CORRECCIÓN (TEST DE SNELLEN) | | | | | | | |
| Ojo Izquierdo | Lejos | Cerca | Ojo Derecho | Lejos | Cerca | Con Lentes | Sin Lentes |
| | Campimetría | | ident. de colores | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | |
| RESULTADOS DE EXAMENES DE LABORATORIO, IMÁGENES, OTROS | | | | | | | |
| | Examen | Fecha | Resultado | | | | |
| HEMOGRAMA | | | | | | | |
| GLUCOSA | | | | | | | |
| COLESTEROL TOTAL | | | | | | | |
| LDL | | | | | | | |
| HDL | | | | | | | |
| TRIGLICERIDOS | | | | | | | |
| TGO | | | | | | | |
| TGP | | | | | | | |
| GGT | | | | | | | |
| GRUPO SANGUÍNEO | | | | | | | |
| EMO | | | | | | | |
| ELECTROCARDIOGRAMA | | | | | | | |

(Anexo 2)

EVALUACIÓN MÉDICA OCUPACIONAL

| EXÁMENES ESPECIALES SEGÚN LA EXPOSICIÓN DE RIESGO LABORAL | | | | | | |
|--|-------------------------------|-----------------------|---|-----------------------|------------|--|
| FACTOR DE RIESGO | EXPUUESTO A | | EXÁMENES | | RESULTADOS | |
| FÍSICO | RUIDO | | AUDIOMETRIA | | | |
| | RADIACIONES IONIZANTES | | BHC Y PLAQUETAS | | | |
| MECÁNICO | RADIACIONES NO IONIZANTES | | EX. FÍSICO PIEL/OJOS | | | |
| | RIESGO DE TRAUMA | | EX. FÍSICO, REFLEJOS | | | |
| QUÍMICO | MATERIAL PARTICULADO | | ESPIROMETRIA | | | |
| BIOLÓGICO | CONTACTO CON FLUIDOS Y SANGRE | | STANDARD DE TORAX | | | |
| | MANIPULACION MANUAL DE CARGAS | | ANTI Hep B/ HIV | | | |
| ERGONÓMICO | MOVIMIENTOS REPETITIVOS | | RX AP-LAT DE COLUMNA | | | |
| | POSTURAS FORZADAS | | PHALEN/TINEL/FLINKENSTEIN | | | |
| | | | EX. FÍSICO/ARCOS DE MOVI. | | | |
| IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA | CIE-10 | IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA | CIE-10 | IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA | CIE-10 | |
| RECOMENDACIONES Y/O TRATAMIENTO | | | | | | |
| CONCEPTO DE APTITUD | | | | | | |
| RESTRICCIONES | | | | | | |
| NO APTO | IDÓNEO | CONRESTRICCIONES | SI | | | |
| CERTIFICACIÓN | | | | | | |
| Acepto los resultados y conceptos del presente examen los cuales podrán ser utilizados, en caso necesario, para cualquier certificado de la Empresa y a solicitud de las autoridades judiciales y demás personas determinadas en la ley que lo soliciten | | | Certifico que todo lo registrado en esta ficha medica es verdadero. | | | |
| FIRMA TRABAJADOR | | | FIRMA Y SELLO | | | |
| CEDULA No. _____ | | | MÉDICO EXAMINADOR | | | |
| | | | REGISTRO No. _____ | | | |
| FIRMA Y SELLO MEDICO OCUPACIONAL | | | | | | |

Fecha de formato: 13 -01- 2016

FO-RSC-RES-001

Página 4 de 4

ELABORADO POR CNEL E.P.

(Anexo 3)

CERTIFICADO DE SALUD OCUPACIONAL

CNEL EP **CERTIFICADO DE SALUD OCUPACIONAL**

FECHA: DÍA: _____ MES: SEPTIEMBRE AÑO: 2015 CÉDULA: _____

IDENTIFICACIÓN

APELLIDOS: _____ NOMBRES: _____
 FUNCIÓN: _____ UNIDAD DE NEGOCIO: _____
 SECTOR / ÁREA: _____ CÓDIGO DE PERSONAL: _____
 FECHA DE NACIMIENTO: _____ EDAD: _____
 GRUPO SANGUÍNEO / F-Rh: _____

TIPO DE EXAMEN

ADMISION

FACTORES DE RIESGOS OCUPACIONALES

ERGONÓMICOS: moviemiorepetitivo MECÁNICOS: _____
 QUÍMICOS: _____ BIOLÓGICOS: animales peligrosos
 FÍSICOS: _____ PSICOSOCIALES: alta responsabilidad
 OTROS: _____

ANÁLISIS REALIZADOS

Exámenes de Laboratorios

| | FECHA | RESULTADO | | FECHA | RESULTADO |
|------------------|-------|-----------|-------------------|-------|-----------|
| BHC + Plaquetas | | | FICHA MÉDICA | | |
| Glucosa | | | | | |
| Ácido Úrico | | | | | |
| Colesterol total | | | Standard de tórax | | |
| LDL | | | Rx. AP-L Lumbar | | |
| HDL | | | | | |
| Triglicéridos | | | Espirometria | | |
| TGO | | | Audiometria | | |
| TGP | | | Ex. Oftalmológico | | |
| GGT | | | | | |
| Grupo sanguíneo | | | | | |
| VDRL | | | | | |
| EMO | | | EKG | | |
| Coproparasitario | | | Ergometria | | |

CONCLUSIONES

APTO CON RESTRICCIONES _____

OBSERVACIONES _____

CERTIFICACIÓN

Certifico que todo lo registrado en este certificado de salud ocupacional es verdadero. Acepto los resultados y conceptos en el mismo. En caso necesario, puede ser entregado a solicitud de las autoridades judiciales y demás personas determinadas en la

FIRMA TRABAJADOR _____
 CEDULA No. _____

Certifico que todo lo registrado en esta ficha medica es verdadero.

FIRMA Y SELLO
 MÉDICO EXAMINADOR _____
 REGISTRO No. _____

 FIRMA Y SELLO MEDICO OCUPACIONAL

Handwritten signatures in blue ink, including a large signature and a smaller one, along with a checkmark.

