



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**DIRECCIÓN DE POSGRADOS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN OPCIÓN AL  
GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER EN SEGURIDAD Y  
PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO**

**TEMA:**

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO ORIENTE. PROPUESTA: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS.

**Autor:**

CASICANA, Apupalo, Carlos Darío

**Tutor:**

CORONEL, Cedeño Antonio Miguel, Ing. MSc.

**LATACUNGA – ECUADOR**

**Diciembre – 2015**



### AVAL DEL TRIBUNAL DE GRADO

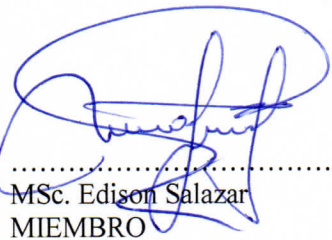
En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe del Proyecto de Investigación y Desarrollo de posgrados de la Universidad Técnica de Cotopaxi; por cuanto, el posgraduado: CASICANA APUPALO CARLOS DARÍO, con el título de tesis: **“PREVENCION DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECANICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE PETROLEO ORIENTE. IDENTIFICACION, EVALUACION Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECANICOS”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa.

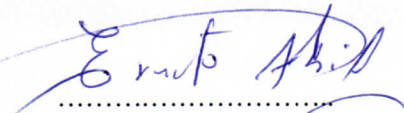
Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

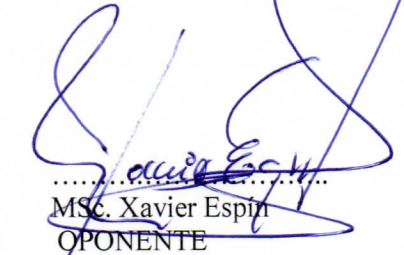
Latacunga Agosto 07, 2015.

Para constancia firman:

  
.....  
MSc. Paulina Freire  
PRESIDENTE

  
.....  
MSc. Edison Salazar  
MIEMBRO

  
.....  
MSc. Ernesto Abril  
MIEMBRO

  
.....  
MSc. Xavier Espin  
OPONENTE



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

## DIRECCIÓN DE POSGRADO

AVAL DEL TUTOR PARA LA APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EN EL  
CONSEJO DE POSGRADO

### CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE TUTOR

En mi calidad de Tutor del Programa de Maestría en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo nombrado por el Consejo de Posgrado.

#### CERTIFICO:

Que: analizado el Proyecto de Investigación y desarrollo del Trabajo de Titulación, presentado como requisito previo a la obtención del grado de Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo.

El problema de investigación se refiere a:

“PREVENCION DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECANICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE PETROLEO ORIENTE. IDENTIFICACION, EVALUACION Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECANICOS”

Presentado por: Casicana Apupalo Carlos Darío, con cédula de ciudadanía N° 180360863-5

Sugiero su aprobación y permita continuar con la solicitud para evaluación por el honorable Concejo Directivo y Defensa del Trabajo de Investigación.

Latacunga, 11 de mayo de 2015

-----  
Ing. MSc. Antonio Miguel Coronel Cedeño

Tutor

# **AUTORIA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

Yo, CASICANA APUPALO CARLOS DARIO, con C.I. # 180360863-5, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto de investigación y desarrollo, bajo el tema: **“PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO ORIENTE. PROPUESTA: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis y síntesis de datos y resultados son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de Investigación.

**Latacunga, Diciembre 07, 2015**

**AUTOR**



**Ing. Carlos Darío Casicana Apupalo**

**C.C. 1803608635**



## ***AGRADECIMIENTO***

*Deseo expresar de todo corazón mis más sinceros agradecimientos a;  
La Universidad Técnica de Cotopaxi, a sus magistrados docentes del  
programa de Maestrías. A la empresa Petrobell Inc. Grantmining S.A.,  
en persona de su Gerente General y al Departamento de Seguridad  
Industrial y Salud Ocupacional, por haber permitido el desarrollo de  
este trabajo de investigación.*

*Este es el esfuerzo de un gran equipo de trabajo, a cada uno de ellos,  
Gracias.*

## **DEDICATORIA**

### *DEDICATORIA A DIOS Y A MI FAMILIA*

*Dedico el éxito y la satisfacción de esta investigación a Dios quien me regala los dones de la Sabiduría y el Entendimiento, a mis Padres Carlos y Josefa, a mis hermanos Diego y Verónica y a toda mi familia, quienes me enseñaron el valor de la unidad y la perseverancia, a mis grandes amigos por su gran calidad humana apoyo incondicional, amor, alegría y ánimo contagioso, que no me dejaron desfallecer para así poder llevar a cabo la culminación de este proyecto.*

*A ustedes dedico este Trabajo.*

# ÍNDICE GENERAL

PORTADA .....	i
AVAL DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	ii
CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE TUTOR .....	iii
AUTORIA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO .....	iv
<i>AGRADECIMIENTO</i> .....	v
<i>DEDICATORIA</i> .....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
LISTA DE GRÁFICOS.....	xiii
LISTA DE CUADROS .....	xiv
LISTA DE FÓRMULAS.....	xvi
LISTA DE ABREVIATURAS .....	xvii
RESUMEN.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
INTRODUCCIÓN .....	1
Situación problemática.....	1
Justificación.....	1
Objeto de la investigación.....	2
El Problema.....	3
Campo de acción.....	4
Objetivo general.....	4
Hipótesis.....	4
Sistema de objetivos específicos;.....	4
Desarrollo.....	5

Visión epistemológica de la investigación .....	7
Alcance de la investigación.....	7
CAPÍTULO I.....	8
Caracterización detallada del objeto .....	8
Marco Teórico de la Investigación. ....	8
Gestión Preventiva de Riesgos Laborales .....	8
Probabilidad de Daño.....	9
Eventos no deseados .....	9
Descripción de los factores de riesgos .....	9
Teoría de la Pirámide de Bird.....	12
Actos y condiciones inseguras o sub estándar.....	13
Acciones sub estándares.....	14
Condiciones sub estándares.....	14
Estructura General para la Gestión en Prevención de Riesgos Laborales ....	15
Riesgos Mecánicos en la Industria Petrolera .....	17
El Riesgo Mecánico .....	18
Maquinas Herramientas - Riesgos Asociados.....	18
Equipos activados por fuentes de Energía .....	19
Herramientas seguras .....	20
Gestión Preventiva sobre el Riesgo Mecánico.....	20
Medidas de prevención básicas frente al riesgo mecánico, organización general de facilidades y talleres. ....	22
Máquinas Seguras .....	22
Sistema de alimentación eléctrica .....	24
Mantenimiento .....	25



Equipos de protección individual.....	25
Evaluación de los Equipos de Protección Individual.....	26
Normas Higiénicas y de Conducta.....	27
Marco Metodológico.....	28
Metodología para Evaluación de Riesgos  INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo), España. ....	28
Descripción del Método William T. Fine .....	31
Consecuencia.....	33
Exposición.....	34
Probabilidad .....	35
Clasificación y criterios de actuación frente al riesgo. ....	36
Grado de repercusión .....	38
Factor de Ponderación.....	38
Factor de Justificación.....	41
Fundamentación Legal .....	44
Salud y Seguridad, una obligación de las empresas.....	44
Marco legal aplicable a Seguridad y Salud en el Trabajo .....	47
La legislación referente a Seguridad y Salud en el Trabajo se rigen en los siguientes cuerpos legales: .....	48
Normativa legal específica aplicable a la gestión sobre Riesgos Mecánicos	49
Terminología a utilizar en la investigación .....	51
Operacionalización de la variable dependiente.....	60
Operacionalización de la variable independiente.....	61
CAPÍTULO II .....	62
Metodología de la Investigación .....	62
Investigación de campo.....	62

Nivel de Investigación.....	62
Nivel Descriptivo .....	62
Método de Investigación.....	63
Método Inductivo .....	63
Técnica e Instrumentos para la Recolección de Datos.....	64
Observación.....	64
Instrumento .....	64
Encuesta .....	64
Entrevista.....	65
Población.....	66
Recolección de Información .....	67
Procedimiento para la recolección de Información.....	68
Procesamiento y Análisis .....	70
Procedimiento para procesar la información.....	70
Procedimiento de análisis e interpretación de resultados.....	72
CAPÍTULO III.....	73
Análisis e interpretación de resultados.....	73
Análisis de Resultados de la Identificación y Estimación General de Factores de Riesgos en la Empresa Operadora de Petróleo (INSHT). .....	73
Análisis e Interpretación de resultados Aplicación de Métodos Especifico para Identificación y Evaluación de Riesgos Mecánicos, (W. Fine).....	75
Aplicación del método W. Fine para Identificación y Evaluación del riesgo Mecánico.....	76
Situación actual del Riesgo Mecánico. ....	76
Priorización de Sub-factores de Riesgos Mecánicos. ....	78

Situación esperada del Riesgo Mecánico con la Implementación de Medidas Propuestas. ....	81
Evaluación en Campo de los Riesgos Mecánicos .....	84
Descripción Gráfica y Actividades de Puestos de Trabajo Evaluados. ....	85
Análisis de Incidentes y Accidentes ocurridos en la Empresa Operadora de Petróleo. ....	90
Incidencia del Factor de Riesgo Mecánico en la Empresa Operadora de Petróleo. ....	91
Verificación de la Hipótesis .....	93
Verificación de la Hipótesis aplicando Chi Cuadrado.....	94
Conclusiones y Recomendaciones de la Evaluación de Riesgos Mecánicos en Campo. ....	95
Conclusiones .....	95
Recomendaciones.....	97
CAPÍTULO IV.....	98
Propuesta para la Gestión del Riesgo Mecánico .....	98
Introducción .....	98
Título.....	98
Justificación.....	99
Objetivos de la Propuesta.....	100
Desarrollo de la propuesta.....	101
Manual de Procedimientos para control de Riesgos Mecánicos. ....	102
Control de los Factores de Riesgo en el Origen. ....	102
Programa de Inspecciones de seguridad Planificadas y No Planificadas para la empresa Petrolera. ....	102
Control de los Factores de Riesgo en el Medio de Transmisión .....	115

Programa de Elaboración, Implementación, Control y Mejoramiento del Sistema de Permisos de Trabajo.....	115
Programa de acción para Control de Actos y Condiciones Inseguras Mediante la Observación Preventiva “HAZARD”. Empresa Petrolera .....	155
Principio de Multi-causalidad de los Accidentes .....	155
Programa Corporativo “HAZARD”.....	155
Control de los Factores de Riesgo sobre el propio sujeto expuesto al peligro (Receptor).....	169
Procedimiento para Idoneidad, Selección, Capacitación, Uso y Mantenimiento de Elementos de Protección Individual (EPI’S). Empresa Petrolera. ....	169
Análisis de resultados de la propuesta .....	193
Apreciación socio-económico-ambiental de la propuesta.....	193
Indicadores para la implementación de Programas Preventivos Propuestos .....	195
Aporte de la Propuesta con Requerimientos Técnico-Legales.....	198
CONCLUSIONES .....	203
RECOMENDACIONES .....	205
BIBLIOGRAFÍA.....	206
ANEXOS.....	211



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Pirámide de Frank Bird. ....	13
Gráfico N° 2: Estructura de la Gestión de Riesgos. ISMEC.....	16
Gráfico N° 3: Escala del grado de repercusión .....	39
Gráfico N° 4: Resultados Matriz de Identificación, Evaluación y Estimación de Riesgos por Puesto de Trabajo. ....	74
Gráfico N° 5: Estimación del Riesgo Mecánico Metodología INSHT. ....	75
Gráfico N° 6: Estadística actual de Criticidad de Riesgo Mecánico.....	77
Gráfico N° 7: Estadística de Criticidad de Riesgo Mecánico con Influencia de Medidas Preventivas. ....	82
Gráfico N° 8: Comparativa Estadística de Criticidad de Riesgo Mecánico antes y después de la Influencia de Medidas Preventivas. ....	83
Gráfico N° 9: Control de Grupos Electrónicos - Probabilidad de caída a distinto nivel en Gradillas. ....	86
Gráfico N° 10: Trabajos en altura Técnico Mantenimiento. Facilidades. ....	87
Gráfico N° 11: Trabajos con equipos y cables eléctricos en altura. ....	88
Gráfico N° 12: Trabajos de Mantenimiento de Grupos Electrónicos. ....	89
Gráfico N° 13: Trabajos de Esmerilado - Soldador API. ....	89
Gráfico N° 14: Incidentes-Accidentes Periodo de Investigación 2013-2014 .....	91
Gráfico N° 15: Factor de Riesgo - Causa Raíz Incidentes/Accidentes 2013-2014 .....	92
Gráfico N° 16: Concepto Programa HAZARD .....	156

## LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 1: Método simple para Estimación de Riesgos, INSHT. ....	29
Cuadro N° 2: Criterios para Estimación de Riesgos, INSHT.....	30
Cuadro N° 3: Valores asignados como Consecuencias de Riesgo. ....	34
Cuadro N° 4: Valores Determinados para la Exposición. ....	34
Cuadro N° 5: Valores Determinados para la Probabilidad.....	35
Cuadro N° 6: Valores Determinados para la Estimación del Riesgo. ....	36
Cuadro N° 7: Criterios para clasificación y aplicación de Medidas de Control. ..	37
Cuadro N° 8: Valores Determinados para el Factor de Ponderación. ....	38
Cuadro N° 9: Orden de Priorización de Riesgos.....	40
Cuadro N° 10: Valores Determinados para Factor de Coste.....	43
Cuadro N° 11: Operacionalización de la variable dependiente.....	60
Cuadro N° 12: Operacionalización de la variable independiente.....	61
Cuadro N° 13: Nómina de colaboradores por puestos de trabajo. ....	67
Cuadro N° 14: Procedimiento para la recolección de información.....	70
Cuadro N° 15: Tabla de Resultados Matriz de I.S.M.E.C. de Riesgos por Puesto de Trabajo. ....	74
Cuadro N° 16: Valores actuales de Criticidad de Riesgo Mecánico. ....	77
Cuadro N° 17: Priorización de sub-factores de Riesgo.....	78
Cuadro N° 18: Priorización de Puestos de Trabajo.....	80
Cuadro N° 19: Criticidad de Riesgo Mecánico con Influencia de Medidas Preventivas. ....	81
Cuadro N° 20: Comparativa antes y después Valores de Criticidad de Riesgo Mecánico.....	83
Cuadro N° 21: Puestos de Trabajo Evaluados, Empresa Petrolera.....	84
Cuadro N° 22: Actividades criticas Operador de Generación.....	85

Cuadro N° 23: Actividades críticas Técnico Mecánico de Facilidades. ....	86
Cuadro N° 24: Actividades críticas Técnico Eléctrico.....	87
Cuadro N° 25: Actividades críticas Técnico Mecánico de Motores de Combustión Interna. ....	88
Cuadro N° 26: Actividades críticas Soldador API y Ayudante. ....	89
Cuadro N° 27: Incidentes-Accidentes Periodo de Investigación 2013-2014.....	90
Cuadro N° 28: Factor de Riesgo - Causa Raíz Incidentes/Accidentes 2013-2014 .....	92
Cuadro N° 29: Enfoque de Programas Operativos propuestos. ....	101
Cuadro N° 30: Costo Programas de Control factor de Riesgo Mecánico.....	193
Cuadro N° 31: Justificación Económica. Implementación de Programas para mejora de la Situación de Riesgo. Empresa Petrolera.....	194
Cuadro N° 32: Calculo del factor de Justificación Promedio. ....	194
Cuadro N° 33: Cumplimiento Gestión Técnica .....	199
Cuadro N° 34: Cumplimiento Procedimiento y Programas Operativos Básicos	200
Cuadro N° 35: Cumplimiento Indicadores Proactivos.....	202

## LISTA DE FÓRMULAS

Fórmula N° 1: Fórmula para la Estimación del Grado de Peligrosidad, Método W. Fine.....	32
Fórmula N° 2: Grado de Repercusión (GR).....	38
Fórmula N° 3: Factor de justificación (J).....	42
Fórmula N° 4: Factor de Coste (d).....	43
Fórmula N° 5: Factor de reducción de riesgo (F) .....	44



## LISTA DE ABREVIATURAS

CAN: Comunidad Andina de Naciones

CD: Consejo Directivo del Seguro General de Riesgos del Trabajo

CPF (Central Process Facility) Central de Facilidades para el Proceso

(dB): decibelios

EP: Empresa Publica

EPI'S: Elementos de Protección Individual

GLP: Gas Licuado de Petróleo

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

INEN: Instituto Ecuatoriano de Normalización

INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, España

MRL: Ministerio de Relaciones Laborales

NT: Nota Técnica

OHSAS 18001: *Occupational Health and Safety Assessment Series*, Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional) se refiere a una serie de especificaciones sobre la salud y seguridad en el trabajo

RRHH: Recursos Humanos

SART: Sistema de Auditorias de Riesgos del Trabajo del Seguro General de Riesgos del Trabajo

SIG: Sistemas Integrados de Gestión

SISO: Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

SOTE: Sistema de Oleoducto Transecuatoriano



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD DE POSGRADOS**  
**MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE**  
**RIESGOS DEL TRABAJO**

**TEMA: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO ORIENTE. PROPUESTA: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS.**

**Autor:** CASICANA Apupalo, Carlos Darío.

**Tutor:** CORONEL Cedeño, Antonio Miguel, Ing. MSc.

---

## **RESUMEN**

El trabajo de investigación es un aporte que permitirá prevenir accidentes e incidentes laborales, mediante el análisis específico del factor de Riesgo Mecánico, riesgo laboral que ha incidido en los eventos no deseados registrados durante el periodo de investigación 2013-2014 en la Empresa Operadora del contrato de prestación de servicios de exploración y explotación de Petróleo.

En la teoría se describen aspectos referentes a la gestión en prevención de riesgos laborales, los tipos de factores de riesgos del trabajo y las metodologías utilizadas para el estudio de los mismos. Se realiza una investigación de campo, a nivel descriptivo. La población objeto de estudio corresponde a todos los trabajadores de la empresa, como instrumento de la investigación se utiliza la Encuesta. La hipótesis plantea que: La Identificación y Evaluación de los factores de riesgos mecánicos permitirá demostrar la incidencia de estos en los incidentes y accidentes ocurridos en la empresa. Para el estudio de los factores de riesgo mecánico se aplicará el método “W. Fine”, se comprueba la hipótesis planteada y se proponen estrategias de gestión preventivas y económicamente sustentables.

La investigación está enfocada a la elaboración de una propuesta para la gestión del riesgo mecánico, para lo cual se plantea un manual de procedimientos que consta de programas preventivos como; Inspecciones Planificadas, Permisos de Trabajo, Observaciones preventivas de Actos y Condiciones sub estándar, y el Uso adecuado de los Elementos de Protección Individual, cada uno de los temas antes mencionados son procedimientos diseñados en base a criterios técnicos, legales y científicos. El trabajo de investigación contribuye también con el cumplimiento técnico legal exigido por la legislación nacional vigente del Ecuador, en materia de Salud y Seguridad en el Trabajo.

Se establecen conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación, basados en el análisis de los resultados y en la consecución de los objetivos; los respaldos de la información se describen finalmente en los Anexos y la Bibliografía.

Palabras Claves:

PREVENCIÓN, RIESGOS MECÁNICOS, PROCEDIMIENTOS.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD DE POSGRADOS**  
**MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE**  
**RIESGOS DEL TRABAJO**

**TEMA: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO ORIENTE. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS.**

**Autor:** CASICANA Apupalo, Carlos Darío.

**Tutor:** CORONEL Cedeño, Antonio Miguel, Ing. MSc.

---

## **ABSTRACT**

This research work is a contribution that will permit to prevent accidents at work, through the specific analysis of the factor in mechanical hazard; this occupational risk has influenced in the unwanted events occurred over the research period 2013-2014 in the Operating Company of the contract for the provision of exploring and exploiting oil services.

Aspects referred to the management of work risk prevention are described in the theoretical framework, as well as the kinds of occupational risks and the methodology applied to the study of them. This is a field descriptive research design study. The target population of study corresponds to the whole company workers; the survey was used as a research instrument. The hypothesis suggests that: The identification and Evaluation of the factors in mechanical hazards will demonstrate their influence in the incidents and accidents produced in the company. The “W.Fine” method will be applied for the study of the factors in mechanical hazards. The formulated hypothesis is proved and some preventive management strategies economically sustainable are proposed.

The research work is focused on the development of a proposal for the management of work risk, through the elaboration of a manual of procedures which contains preventive programs such as Planned inspections, work permits, preventive observations of acts and sub-standard conditions, and the correct use of the individual protection elements; each of the abovementioned topics are procedures designed based of scientific, legal and technical criteria. This research work also contributes to the legal and technical compliance demanded by the current legislation in Ecuador, in the field of health and safety at work.

The conclusions and recommendations of this research work are established based on the results analysis and the achieved objectives; the information supports are described in the respective bibliography and annexes at the end of the document.

Key words:

PREVENTION, MECHANICAL RISKS, PROCEDURES.

# INTRODUCCIÓN

## **Situación problemática**

Los accidentes de trabajo ocurren continuamente, las enfermedades ocupacionales aparecen cada día con mayor frecuencia, los factores de riesgo que los originan están claramente determinados, según el INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo), se los clasifica en: Mecánicos, Físicos, Químicos, Biológicos, Ergonómicos, Psicosociales, Accidentes Mayores.

En los últimos eventos ocurridos durante el periodo de investigación 2013-2014 en la empresa, se pudo observar que la incidencia de los factores de Riesgo Mecánicos es la principal causa de la inadecuada gestión en prevención de riesgos laborales en la organización. Por tanto con la Identificación, Evaluación y la implementación de Medidas de Control de riesgos mecánicos para los trabajadores, contribuimos significativamente con el cumplimiento de objetivos de la empresa así como con la normativa legal aplicable y las exigencias de los entes de control como son el IESS y el MRL.

## **Justificación**

### **Socioeconómica**

La presente investigación pretende, dar respuesta a una de las necesidades de la empresa, la de desarrollar actividades para asegurar a sus trabajadores la gestión de la prevención, ante la ocurrencia de incidentes/accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales, evaluando económicamente los programas de prevención, lo cual permitirá el análisis costo – beneficio, para la implementación de medidas preventivas que sustenten los estándares en Salud y Seguridad Ocupacional pretendidos por la empresa.



## **Cumplimiento Legal**

La empresa Operadora del Contrato de Prestación de Servicios de Exploración y Explotación de Petróleo, busca mejorar continuamente cada uno de sus procesos, considerando siempre el cumplimiento legal obligatorio vigente tales como: Decreto Ejecutivo 2393, Título III, Aparatos Maquina y Herramientas, Título VI, Protección Personal., IESS - CD 390, Capítulo VI, Art. 50, 51, 52.

## **Técnica**

Con la Identificación, Evaluación y Control de los Riesgos Mecánicos, se pretende atender de forma técnica y analítica el control de los sub-factores de riesgo de origen mecánico. Para profundizar en su análisis será necesaria la utilización de normas locales vigentes, la utilización de herramientas documentales estratégicas y prácticas, estándares internacionales, e historia laboral de la empresa.

## **Objeto de la investigación**

Establecer un sistema de prevención de riesgos laborales para la organización, la cual permitirá descubrir anticipadamente y de manera efectiva los riesgos mecánicos que se producen al momento de realizar una actividad laboral, y que afectan a los colaboradores ocasionando eventos adversos para su salud y bienestar, su control se lo efectuará mediante la evidencia plasmada en Indicadores Proactivos como lo establece la legislación nacional vigente y el sistema de gestión de la empresa.

## **El Problema**

El presente trabajo pretende responder y aportar información a la empresa operadora de petróleo en relación a la siguiente pregunta: ¿En qué medida los diferentes factores de riesgos mecánicos inciden en la ocurrencia de accidentes laborales? La pregunta de investigación planteada busca la relación entre las siguientes dos variables: 1) la gestión en prevención de riesgos laborales y, 2) su incidencia en el control de los factores de riesgos mecánicos. El estudio sobre la causa de los accidentes laborales y el impacto de los riesgos mecánicos dan sustento al planteamiento del problema de la presente investigación. Los trabajadores son el principal recurso de la organización; los cuales en la actualidad enfrentan al desarrollar sus actividades, ambientes diversos, riesgosos, y poco agradables. El registro de accidentalidad Empresa Petrolera (2013-2014), reporta que los accidentes han aumentado en los últimos años. Esto, a simple vista, es preocupante para la organización. Sin embargo, si consideramos que la gestión de salud y seguridad en el trabajo ha incidido en un alto número de colaboradores, que a pesar de recibir capacitaciones y controles de los factores de riesgos, acceden a sus puestos de trabajo con niveles muy bajos de conocimiento sobre los riesgos inherentes a sus labores diarias, con el riesgo de sufrir un incidentes o accidente laboral. Es tal la preocupación sobre este tema, que la organización propone para su gestión futura, analizar profundamente cada uno de los factores de riesgos, examinar y debatir las conclusiones de las evaluaciones realizadas acerca de los factores de riesgo, para nuestra investigación se analizará el factor de riesgo mecánico, esto permitirá elaborar estrategias que propicien una cultura preventiva en los trabajadores y su integración, para definir los recursos limitados pero necesarios para establecer dispositivos de seguimiento y, para crear iniciativas conjuntas para mejorar los resultados de los indicadores de siniestralidad en la gestión preventiva de la organización.

## **Campo de acción**

La presente investigación tiene como aspecto principal los factores de riesgos mecánicos, y la gestión preventiva, identificando su incidencia en el mejoramiento del ambiente laboral, a través de la aplicación de métodos de identificación y evaluación, normas y lineamientos legales vigentes, en materia del bienestar de las personas en sus centros trabajo. El análisis gira en torno a los puestos de trabajo y los riesgos inherentes presentes en sus actividades.

## **Objetivo general**

Diagnosticar un sistema de Prevención de Riesgos Laborales enfocado al control de los factores de Riesgos Mecánicos, para reducir los incidentes/accidentes en el campo Petrolero, operado por la empresa Operadora del Contrato de Prestación de Servicios de Exploración y Explotación de Petróleo.

## **Hipótesis**

¿La Identificación y Evaluación de los factores de riesgos mecánicos permitirá demostrar la incidencia de estos, en la prevención de riesgos laborales en la empresa Operadora del Contrato de Prestación de Servicios de Exploración y Explotación de Petróleo?

## **Sistema de objetivos específicos;**

- Identificar los riesgos laborales existentes de forma general y mediante un método reconocido, en la empresa operadora de petróleo, como primera medida de prevención que permitan conocer el grado de afectación por factor de riesgo.
- Aplicar un método reconocido para la evaluación específica de los Factores de Riesgos Mecánicos relevantes en la empresa Operadora de Petróleo.
- Elaborar una propuesta económicamente sustentable para la gestión de los factores de riesgo mecánicos en la empresa Operadora de Petróleo.

## **Desarrollo**

Para el desarrollo de la investigación y el cumplimiento de los objetivos planteados es necesario citar métodos, procedimientos, normativa legal vigente, normas nacionales y a falta de estas citaremos normas internacionales, esto sumado a la experiencia del técnico que realizara la investigación dará como resultado un trabajo de investigación que proponga soluciones factibles y económicamente beneficiosas para la organización.

Para Identificar y evaluar de forma general los riesgos laborales en la empresa utilizaremos la “Metodología para Evaluación de Riesgos Laborales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo” (INSHT, 2010, p. 1-13) de España, Anexo A, el mismo que al ser un Método internacional validado por una entidad de reconocido prestigio es aceptada por la legislación Nacional vigente, por lo tanto permite realizar una adecuada identificación general de los factores y sub-factores de Riesgo Laborales. Una vez que se ha identificado los factores de riesgo, es importante visualizar los de mayor afectación y cuáles de estos han provocado la mayor cantidad de incidentes/accidentes, por lo tanto se realizará un análisis estadístico de los factores de riesgos que han sido causa raíz de los eventos ocurridos durante el periodo de análisis 2013-2014.

Para realizar un análisis minucioso de los factores de riesgos Mecánicos utilizaremos el Método William T. Fine, el mismo que al ser un método aceptado por la legislación nacional vigente permite identificar, evaluar y establecer controles operativos basándose en la Estimación de riesgos. El trabajo de investigación se enfoca en aplicar controles operativos que permitan minimizar la ocurrencia de eventos no deseados causados por factores de riesgo mecánicos, los cuales una vez que se ha comprobado y corroborado que son los de mayor protagonismo como causales raíz de los accidentes e incidentes registrados y analizados en el periodo de investigación.

Las medidas de control se implementarán en la fuente, en el medio de transmisión y en el receptor, basándose en la factibilidad económica de la empresa así como de la trascendencia en el control de los factores de riesgo, es así que en la fuente se propone un Programa de Inspecciones programadas cuyo indicador será el número de inspecciones al mes propuestas por el número de inspecciones realizadas con un porcentaje mínimo de cumplimiento propuesto del 80%. En el medio de transmisión se proponen dos Programas operativos, un sistema mejorado de Permisos de Trabajo, el cual consta de cursos especializados con evaluaciones para un mejor adiestramiento de los usuarios del sistema, los indicadores serán número de personas que aprueben el curso versus el número de postulantes, también se dispone de otro indicador que es el número de permisos de trabajo gestionados durante el mes. Se propone también un programa basado en la teoría DuPont ( Se explica con mayor detalle en la propuesta), el cual establece que todo accidente es ocasionado, por lo tanto todo accidente puede ser prevenido si este se lo descubre a tiempo, esta direccionado para todo los trabajadores mediante un Programa de Observación Preventiva de Actos y Condiciones sub-estándar, programa que ha sido propuesto y creado específicamente para la organización a nivel corporativo, este programa y los anteriormente citados cumplen con el “Art. 51 literal d)” (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Resolución N° C.D. 390) . Como complemento y dirigido al receptor se propone un programa de Idoneidad de Elementos de Protección Individual, el cual consta de un análisis de los riesgos identificados en los puestos de trabajo y la elección de los EPI’S básicos y complementarios que se requieren, contando con una base de datos descritos en una Matriz de idoneidad, el indicador será número de EPI’S básicos y especiales requeridos por puestos de trabajo versus número de EPI’S dotados por puesto de trabajo.

Cabe indicar que cada uno de estos programas será evaluado en cumplimiento a través de Indicadores Proactivos como lo establece la normativa nacional vigente en CD 390 Art. 52 literales a) y b). Los programas propuestos también sustentan la intención del cumplimiento de los modelos de gestión SART y OHSAS 18001.

## **Visión epistemológica de la investigación**

Según (Sampieri, Collado, & Lucio, 2003) menciona que:

“El enfoque cualitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población”.  
(p.10)

Las variables utilizadas, presentan un orden crítico, las cuales en base al criterio técnico del analista y al uso de un método de evaluación validado, permite priorizar los datos para ordenarlos de acuerdo a su grado de criticidad.

Según (Sampieri, Collado, & Lucio, 2003) se menciona que:

“Por lo común, se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación. A veces, pero no necesariamente, se prueban hipótesis (Grinnell, 1997). Con frecuencia se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones y las observaciones” (p. 10).

La investigación toma un enfoque cualitativo puesto que las variables utilizadas se basan en datos sin medición numérica inicialmente, pero con el análisis específico de campo y observaciones registradas. Diríamos entonces que el enfoque de la investigación es cuali-cuantitativo, ya que se complementan al momento de procesar los datos para sustentar la hipótesis de la investigación.

## **Alcance de la investigación**

La identificación, evaluación y la implementación de medidas de control para factores de riesgos mecánicos está dirigido para las actividades operativas, en las cuales están involucrados toda la población de trabajadores, el estudio se profundiza en los puestos de trabajo y en las actividades cuyo análisis inicial presenta una estimación del riesgo considerable, se relaciona también los eventos no deseados ocurridos durante el periodo de análisis 2013-2014.

# CAPÍTULO I

## **Caracterización detallada del objeto**

El objeto de la presente investigación es proporcional a la empresa Operadora del Contrato de Prestación de Servicios de Exploración y Explotación de Petróleo, Un estudio detallado del factor de riesgo mecánico que incluye un manual de procedimientos con las herramientas documentales necesarias para prevenir la incidencia de los mismos en los accidentes e incidentes en la empresa. La falta de este estudio compromete seriamente la integridad del factor humano, las instalaciones así como indirectamente al medio ambiente.

## **Marco Teórico de la Investigación.**

### **Gestión Preventiva de Riesgos Laborales**

“Todos los trabajadores, sin excepción, estamos en mayor o menor medida expuestos a los riesgos. La forma de evitarlos es actuando sobre los mismos. Para ello, debemos conocer cuáles son los diferentes tipos de riesgos que nos podemos encontrar en los lugares de trabajo, para después hacerlos frente con la implantación de medidas preventivas” (Trujillo, 2014, p. s/p).

Al conjunto de éstos se les denomina factores de riesgo y cada uno de ellos proviene de diferente naturaleza.

Estos grupos de factores de riesgo producen las enfermedades de trabajo que son estudiadas por la;

“Higiene del Trabajo: Técnica de prevención de las enfermedades profesionales que actúa identificando, cuantificando, valorando y corrigiendo los factores físicos, químicos y biológicos ambientales para hacerlos compatibles con el poder de adaptación de los trabajadores expuestos a ellos” (Días, 2007, p. 38).

De los factores de riesgo que producen incidentes y/o accidentes se encarga la Seguridad Industrial que se define como:

“Técnicas de prevención de los accidentes de trabajo que actúa analizando y controlando los riesgos originados por los factores mecánicos ambientales” (Días, 2007, p. 38).

“La prevención y el control de los agentes o factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores constituyen uno de los principios básicos de la Salud en el Trabajo, ya que en gran parte son causantes de accidentes y enfermedades laborales” (Magali Marisol Leñero Jimenes, 2004, p. 2).

Para llevar a cabo esto, es necesario conocerlos e identificarlos de acuerdo a su clasificación.

### **Probabilidad de Daño**

“Riesgo.- Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones o daños o enfermedad, que puede provocar el evento o la exposición” (OHSAS 18001:2007, 2014, p. 8).

### **Eventos no deseados**

Los factores de riesgos producen efectos no deseados a las personas, cuando estos no han sido adecuadamente gestionados de acuerdo a su naturaleza, al tiempo de exposición y al efecto dañino resultante.

Los riesgos en el trabajo pueden ser de diversos tipos:

### **Descripción de los factores de riesgos**

#### **Mecánicos**

“Los agentes mecánicos se enmarcan dentro del denominado: Ambiente Mecánico de Trabajo, esto es, los espacios de trabajo y las máquinas, herramientas y demás objetos presentes durante el trabajo” (JOSE VIDA SORIA, 2006, p. 63).



Los factores de riesgos mecánicos, o también llamados Riesgos de Seguridad Industrial, engloban todos aquellos peligros que pueden causar accidentes laborales, las consecuencias dependerán de la exposición, probabilidad y de la gestión que se realice sobre este factor de riesgo.

### **Físicos**

Factores o agentes Físicos;

Están “constituidos por los estados energéticos que tienen lugar en el medio ambiente (Radiaciones, ruido, vibraciones, temperatura, presión, electricidad, etc.)” (Díaz, 2007, p. 383).

Los factores de riesgos físicos forman parte de la Higiene industrial, la exposición a estos agentes puede provocar enfermedades Ocupacionales, debido a la exposición y a la falta de gestión sobre estos factores.

### **Químicos**

Factores o agentes Químicos;

Están “constituidos por la materia inerte orgánica o inorgánica, natural o sintética (gases, vapores, polvos, humos, nieblas, etc.)” (Díaz, 2007, p. 383).

Los factores de riesgo químicos, no controlados pueden formar una parte importante de afectaciones a la salud, ya que su exposición es casi ineludible y necesaria, la gestión sobre estos factores demanda un análisis específico.

### **Biológicos**

(Rubio, 2005) “Los agentes biológicos tienen unos condicionantes que los diferencian Son, en su gran mayoría, seres vivos. Esta condición, por un lado, les permite reproducirse y, por otro les hace vulnerables frente a factores externos. Además son ubícuos; el hombre convive con una serie de ellos de forma natural y puede ser portador de otros, que van a ocasionarle infecciones, o puede reaccionar frente a aquellos capaces de producirle reacciones alérgicas o tóxicas” p. 503.

Estos factores deben ser controlados mediante los programas de vigilancia médica, que todas las empresas deben mantener adecuadamente implementados en sus centros de trabajo, adicional se deben mantener campañas permanentes de control de plagas e inmunizaciones.

### **Ergonómicos**

Ergonomía puede definirse como;

“Una disciplina científica o ingeniería de los factores humanos, de carácter multidisciplinar, centrada en el sistema persona-maquina, cuyo objeto consiste en la adaptación del ambiente o condiciones de trabajo a la persona con el fin de conseguir lo mejor armonía posible entre las condiciones óptimas de confort y la eficacia productiva”. (Díaz, 2007, p. 562).

La implementación de esta ciencia en nuestro medio avanza lentamente, para las condiciones actuales de funcionamiento de las empresas, aplicar estudios de ergonomía resulta demasiado costoso, por lo cual el análisis confort del trabajador versus su puesto de trabajo debe ser considerado en la etapa de diseño de proyectos futuros.

### **Psicosociales**

Se los puede definir como;

“El conjunto de interacciones que tienen lugar en la empresa entre, por una parte el contenido del trabajo y el entorno en el que se desarrolla y por otra la persona, con sus características individuales y su entorno extra-laboral, que pueden incidir negativamente sobre la seguridad, la salud, el rendimiento y la satisfacción del trabajador” (Díaz, 2007, p. 590).

Si bien los horarios, contenido y tipo de trabajo influyen en la reacción de las personas, es fundamental un análisis psicosocial específico para definir si la mayor incidencia está en su centro de trabajo o en su propio entorno social.

## **Accidentes Mayores de alto riesgo**

Se los puede definir como;

“Cualquier situación no deseada y que ponga en peligro la integridad tanto de las personas como de las dependencias que las albergan, exigiendo una actuación rápida ante la misma” (Díaz E. A., 2010, p. 16).

Para establecer un adecuado plan de emergencias en los centros de trabajo es importante realizar un análisis de la ubicación del emplazamiento, ya que pudieran presentarse Riesgos mayores tales como; Incendios, Explosiones, Ataques armados, Tsunamis, entre otros. La efectividad de los planes de autoprotección dependerá de una adecuada identificación de los riesgos mayores y de la preparación de los trabajadores para enfrentarlos.

## **Teoría de la Pirámide de Bird**

(Alonso, 2004) Establece que;

“Desde el punto de vista preventivo, no sólo interesan los accidentes que se materializan en daño, sino también los accidentes blancos (incidentes o “near miss” que tienen su origen en las condiciones de trabajo) y que son sucesos anormales que se presentan de forma súbita e inesperada y que interrumpen el normal proceso del trabajo”, p. 55.

Con relación al análisis estadístico entre incidentes y accidentes, de acuerdo a la Pirámide de (F.E. Bird Jr.- 1974), se puede observar que se considera la ocurrencia de un accidentes grave por cada 600 incidentes, por cada accidente grave que se produce hay 10 lesiones leves al personal comunicadas, 30 lesiones leves no comunicadas con daño a la propiedad y 300 lesiones leves no comunicadas sin daño a la propiedad.

Gráfico N° 1: Pirámide de Frank Bird.



(F.E. Bird Jr.- 1974)

Fuente: Curso Prevención de Riesgos Eléctricos, Ing Iván Altamirano.

Citado por: Investigador.

### Actos y condiciones inseguras o sub estándar.

“El origen o Causa Básica de un accidente, radica tanto en el hombre, que son “Factores Personales”, como en el ambiente, equipo, materiales y/o métodos del trabajo que denominamos Factores Técnicos o del Trabajo”. (Peña, 2011, p.1).

Como lo expone, (Alonso, 2004), en su libro “La prevención de riesgos laborales en la empresa. “Las causas de los accidentes de trabajo ocurridos en los años 2000-2001” p. 58.

La principal causa es el Exceso de confianza o de costumbre, esto concuerda con los datos de siniestralidad de la empresa motivo de este estudio, los factores de riesgo mecánicos han producido efectos dañinos en su mayoría por actos sub-estándar, sin embargo las condiciones sub-estándar también han jugado un papel importante.

## **Acciones sub estándares**

“El acto inseguro es el incumplimiento de los trabajadores a las normas y a los preceptos de seguridad que han sido divulgados y aceptados dentro de la organización”. (SIBAJA, 2002, p. 86).

Las acciones inseguras se relacionan directa o indirectamente en casi la totalidad de los accidentes que ocurren en el lugar de trabajo, así lo menciona el experto en su material de clases de maestría.

(Coronel, 2013), De acuerdo con el criterio del experto, define a las condiciones inseguras como: Factores Físicos o circunstancias del medio ambiente de trabajo que pueden facilitar la ocurrencia de accidentes. Virtualmente el 97% de las condiciones inseguras tienen su origen en una acción insegura. Apenas el 3% restante no tiene fundamento en acciones originadas por el factor humano, p. s/p.

Bajo este análisis sustentamos el criterio de prevenir la ocurrencia de eventos no deseados minimizando la aparición de condiciones inseguras y sobre todo de actos inseguros en los puestos de trabajo.

## **Condiciones sub estándares**

“La condición insegura representa una situación de peligro en el centro de trabajo que puede estar presente en el ambiente, maquinas, equipo o instalaciones” (SIBAJA, 2002, p. 87).

Es una condición o circunstancia peligrosa, ajena a la acción humana, que puede permitir directamente que se produzca un accidente. Estas pueden ser:

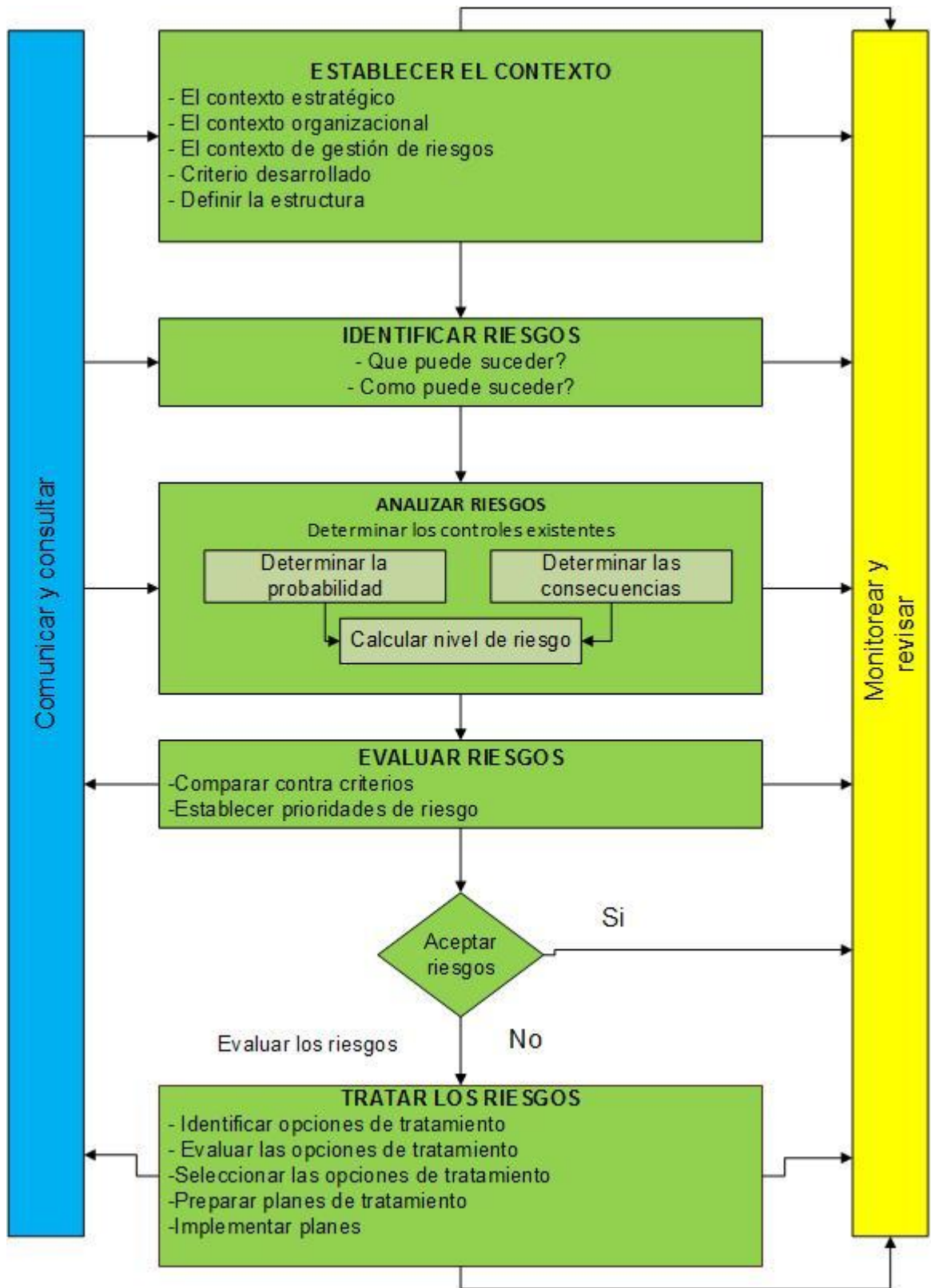
(SIBAJA, 2002)

- Resguardos y protección inadecuados.
- Elementos, equipos y materiales defectuosos.
- Falta de espacio físico para trabajar.
- Peligro de incendios o explosiones.
- Orden y limpieza deficiente (o sub-estándares).
- Ruido excesivo.
- Exposición a gases, polvo humos y vapores.
- Deficientes instalaciones eléctricas.
- Puesto de trabajo diseñado sin tomar en cuenta las características del trabajador.
- Iluminación inadecuada. p. 87.

### **Estructura General para la Gestión en Prevención de Riesgos Laborales**

La gestión general de los riesgos, se conceptualiza con la Identificación, Selección, Medición, Evaluación y Control de los factores de Riesgo, las siglas resumen que se utilizan son ISMEC, el proceso de gestión de riesgos laborales en la gran mayoría de industrias se guía por el siguiente cuadro resumen.

**Gráfico N° 2: Estructura de la Gestión de Riesgos. ISMEC.**



Fuente: (Coronel, 2013), Material de Clase Msc. Antonio Coronel.

Elaborado Por: Investigador

El proceso de administración de los factores de riesgo, obligan entonces a que la empresa motivo de estudio, disponga de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, cuya metodología cumpla con el control de los Indicadores de Siniestralidad, mostrando resultados alentadores para los altos mandos, gratificantes para el personal operativo, genera un ambiente de trabajo seguro para los colaboradores, cumple con la parte legal cuyo control lo efectivizan las entidades de control.

## **Riesgos Mecánicos en la Industria Petrolera**

El área Petrolera a lo largo de su desarrollo Socio-económico, ha sido conocida como una de las industrias de alto riesgo debido a los peligros presentes en las operaciones, desde la exploración del yacimiento, la explotación, hasta su refinación y comercialización final.

Los factores de Riesgos Mecánicos indiscutiblemente forman parte importante en la ocurrencia de incidentes y accidentes derivados del trabajo, tal es su relevancia que se consideran lineamientos para su control en los cuerpos legales nacionales, así como en diferentes normas internacionales, En nuestro país algunos de los documentos guías son;

“DECRETO EJECUTIVO 2393, (*Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo*)”. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Decreto 2393).

“Resolución C.D. 390, 333 (*Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo*)”, (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Resolución N° C.D. 390).

Y el Ministerio de Relaciones laborales a través de sus Notas Técnicas de Seguridad y Salud, las mismas que sirven como referencia para mejorar la gestión de Seguridad y Salud dentro de los centros de trabajo.



## **El Riesgo Mecánico**

En la empresa petrolera motivo de esta investigación los factores de riesgos mecánicos se derivan de las actividades laborales en un gran porcentaje, según la terminología utilizada por la Universidad Politécnica de Madrid;

“Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo”  
(Madrid P. , 2006, p. 2).

Pueden causar daño a las personas si no son controlados de forma adecuada, iniciando con una adecuada identificación y posterior gestión del riesgo denominado mecánico.

## **Maquinas Herramientas - Riesgos Asociados.**

De una variedad de herramientas se distinguen 2 grupos importantes:

“Las **herramientas manuales** son los instrumentos de trabajo más antiguos y nos resultan tan familiares que no pensamos que puedan ser peligrosas. Sin embargo, producen muchos accidentes” (Madrid P. , 2006, p. 2).

La utilización de herramientas manuales asocia los principales riesgos que son:

(Madrid P. , 2006)

- “Golpes y cortes ocasionados en las manos ocasionados por las propias herramientas.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan.
- Golpes en distintas partes del cuerpo por despido de las propias herramientas.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.
- Contactos eléctricos indirectos”, p. 2.

Entre los citados se destacan los riesgos locativos, los cuales aparecen frecuentemente por la falta de orden y limpieza en las áreas de trabajo.

Entre los factores de riesgos que son causales de que se materialicen los accidentes son:

(Madrid P. , 2006)

- “utilización en tareas para las que no están diseñadas;
- uso de herramientas de características inadecuadas para la operación: por ejemplo demasiado pequeño o grande,
- operaciones peligrosas dirigidas hacia una parte del cuerpo;
- mantenimiento inadecuado de la herramienta;
- transporte o almacenamiento inadecuados”. p. 2, 3.

### **Equipos activados por fuentes de Energía**

“Las **herramientas a motor** portátiles son herramientas que para operar necesitan un aporte de energía eléctrica, neumática o térmica. Estas herramientas realizan movimientos de rotación o traslación y de percusión” (Madrid P. , 2006, p. 3).

Las herramientas que requieren de energía para su funcionamiento en general, han sido causa de varios accidentes, una fuente fundamental es el no conocer su funcionamiento, mantenimiento y demás recomendaciones indicadas en el manual de funcionamiento.

Este tipo de herramientas provocan algunos accidentes por:

(Madrid P. , 2006)

- “por contacto con las partes móviles de la máquina;
- por la fuente de alimentación (electrocución, roturas o fugas de aire comprimido, etc.);
- por proyecciones de partículas de la propia máquina o del material que se está trabajando”. p. 3.
- Por falta de mantenimiento.
- Por no estar capacitado para utilizar el equipo.

## **Herramientas seguras**

Para que las herramientas sean consideradas como seguras deben:

(Madrid P. , 2006)

- “estar hechas con el materiales resistentes;
- la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos;
- sus mangos o empuñaduras deberán ser de dimensiones adecuadas y de un diseño ergonómico;
- ser de formas suaves, sin bordes agudos, ni aristas ni ángulos
- cortantes;
- sin superficies resbaladizas;
- aislantes en caso necesario”, p. 3.
- Deben constas del sello que caracteriza una herramienta intrínsecamente segura, validada por el mercado europeo.

La mayor cantidad de herramientas que utilizan elementos de rotación, requieren de dispositivos de protección, es importante mantener programas frecuentes de inspección de estos equipos, en la empresa motivo de nuestra investigación utilizaremos un código de colores para identificar las inspecciones mensuales realizadas a las herramientas manuales y a motor las cuales denominaremos Equipo Menor.

## **Gestión Preventiva sobre el Riesgo Mecánico**

Para establecer un proceso de gestión preventiva sobre el riesgo mecánico básicamente es necesario;

(Madrid P. , 2006)

1. Adquirir equipos, tras el estudio de necesidades y con la participación de los usuarios, que reúnan las garantías de seguridad en diseño.
2. Identificación de riesgos y evaluación técnica de la maquinaria por personal experto.

3. Diseño de medidas preventivas: teniendo en cuenta la obligación de adaptación de la maquinaria a la normativa ecuatoriana.
4. Eliminación y control del riesgo. p. 5

Para establecer acciones preventivas para el control del riesgo mecánico se puede aplicar la prevención integrada en la máquina y la no integrada.

“La prevención integrada incluye todas las técnicas de seguridad aplicadas en el diseño y construcción de la maquinaria o equipo de trabajo. La prevención no integrada se refiere a la protección personal, la formación, los métodos de trabajo y las normas de comportamiento en los centros de trabajo”. (Madrid P. , 2006, p. 6).

El control en la fuente es fundamental para minimizar los efectos de los factores de riesgo mecánicos, las maquinas herramientas deben disponer de resguardos instalados, es importante mantener un control frecuente de estos equipos, ya que los trabajadores suelen sacar los resguardos debido a la necesidad de cumplir con un trabajo que requiere de otra herramienta, adecuada para la actividad.

Parte del control del riesgo mecánico se basa en:

(Madrid P. , 2006)

1. “Concepción segura de todos los mecanismos del equipo.
2. Protección y resguardo de las partes móviles del equipo y frente a proyecciones.
3. Área de trabajo despejada y mantenimiento de distancias de seguridad.
4. Formación e información de las personas que operan con la máquina o herramienta”. p. 6.
5. Mantener orden y limpieza de las áreas de trabajo y de las maquinas herramientas.
6. Inspecciones programadas de Equipo menor.

## **Medidas de prevención básicas frente al riesgo mecánico, organización general de facilidades y talleres.**

### **Distribución de los espacios**

La distribución de los espacios cobra especial importancia cuando se trabaja con equipos de trabajo, en el caso de las máquinas, por ejemplo, es fundamental contar con una visión completa de los diversos recorridos y acciones de la máquina. Para ello, se deben diseñar los espacios de trabajo según lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo 2393, debiendo contar cada persona en su centro de trabajo, como mínimo de:

- 3 metros de altura del suelo al techo.
- 800 milímetros distancia entre partes fijas o móviles.
- 400 milímetros como distancia de seguridad.

Los trabajadores pueden transitar por el contorno de las máquinas y provocar accionamientos involuntarios y accidentales, las políticas de trabajo deben considerar que el trabajador no utilice ropa suelta o elementos que puedan ser atrapados por los elementos rotarios de las maquinas herramientas.

### **Máquinas Seguras**

“Para que las máquinas sean seguras la mejor opción es la prevención intrínseca, es decir, la concepción de la máquina, disposición y montaje de sus elementos para que en sí mismos no constituyan un riesgo” (Madrid P. , 2006, p. 7).

Cuando se adquieren maquinas herramientas es importante verificar que su construcción sea garantizada por la seguridad intrínseca, a la hora de elegir, no siempre lo barato es lo mejor, en los talleres de la empresa petrolera motivo de la investigación, se identificaron equipos que ya cumplieron su vida útil y algunos de estos no disponen de la etiqueta europea característica que los cataloga como equipos intrínsecamente seguros.

Para realizar la compra de maquinaria, es importante considerar el cumplimiento legal, así como de la política interna de cada centro de trabajo, los principales aspectos son:

(Madrid P. , 2006)

- Manual de Instrucciones en castellano.
- Marcado con el sello de la comunidad europea. p. 7.

En el manual se detallan las consideraciones de seguridad tanto en su uso como en su mantenimiento, el marcado con el sello de la comunidad europea es una garantía de que la operación es segura.

La universidad de Madrid (Madrid P. , 2006), establece que; Los “Elementos mínimos de seguridad intrínsecos a las maquinas” p. 8. Deben ser:

(Madrid P. , 2006)

- Los órganos de accionamiento deberán ser claramente visibles e identificables y estar indicados con una señalización adecuada (codificación de colores, pictogramas, etc.).
- Los órganos de accionamiento deben estar, situados de manera que queden fuera de las zonas peligrosas de la máquina.
- Los órganos de accionamiento deben ser diseñados de forma que no puedan ser accionados accidental o involuntariamente”, p. 8.

Las precauciones a tomar en cuenta son de acuerdo a cada elemento, es por eso que para el uso de algunas herramientas especiales se deberá exigir al proveedor una capacitación específica del equipo adquirido.

(Madrid P. , 2006)

- La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente se podrá efectuar mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.
- Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

- Si fuera necesario en función de los riesgos del equipo de trabajo y del tiempo de parada normal, dicho equipo deberá estar provisto de un dispositivo de parada de emergencia. p. 8.

Los sistemas de parada de emergencia son dispositivos sumamente importantes, al fallo de los accionamientos rutinarios, este dispositivo permite un apagado inmediato, evitando que la máquina herramienta siga funcionando descontroladamente, su inspección debe considerarse en las planificadas de forma mensual o de acuerdo a la gestión de cada centro de trabajo.

### **Sistema de alimentación eléctrica**

Según (Madrid P. d., 2006); “Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan separarlo de cada una de sus fuentes de energía. Los equipos de trabajo deben poder desconectarse de su fuente de alimentación de forma clara, sencilla y rápida, de esta forma en caso de accidente se puede evitar que el suministro energético potencie el efecto del daño”. p. 8.

La energía eléctrica no tiene color ni olor, se la puede sentir desde diferentes rangos de intensidad y voltaje, por tal motivo la identificación del tipo de corriente utilizada por las maquinas herramientas será fundamental, el mantenimiento de las mismas minimiza la ocurrencia de daños con potenciales efectos para las personas.

Para una instalación eléctrica adecuada de cada equipo es importante contar con:

(Madrid P. , 2006)

- Dispositivo de seccionamiento de la alimentación.
- Dispositivo de corte contra arranques intempestivos.
- Dispositivo de protección contra sobreintensidades.
- Protección contra contactos eléctricos directos.
- Protección contra contactos eléctricos indirectos.
- Doble aislamiento.
- Puesta a tierra e interruptor diferencial. p. 9.

## **Mantenimiento**

Según (Madrid P. , 2006); “Un mantenimiento adecuado de las máquinas y de las herramientas es en sí mismo un medio de prevención. En el caso de las máquinas se deben revisar, además de su adecuado funcionamiento, que los elementos de seguridad se encuentren en buenas condiciones. El diseño de la máquina o equipo debe prever su mantenimiento. También en la distribución de los espacios se debe contemplar y respetar una zona perimetral por donde pueda entrar el personal de mantenimiento para reparar el equipo. Debe haber una buena iluminación, que facilite la distinción de detalles”. p. 9.

Las operaciones de mantenimiento deben ser incluidas en un programa integral de mantenimiento, de acuerdo con el manual del fabricante y las especificaciones técnicas de cada una de las maquinas herramientas, en la empresa petrolera motivo de investigación, actualmente no se incluyen en los mantenimientos programados la atención a los equipos menores, sin embargo los últimos accidentes registrados, has sido provocados por la falta de mantenimiento de máquinas herramientas menores, lo cual indica la urgente aplicación del programa de Inspecciones planificadas propuesto en este trabajo de Tesis.

## **Equipos de protección individual**

El reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

DECRETO EJECUTIVO 2393, (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Decreto 2393), Establece que:

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

5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios”, p. 8.



Este cuerpo legal es mandatorio y garantiza la entrega de los implementos de protección individual a los trabajadores, los mismos que deben contemplar la protección sobre un riesgo específico identificado.

(Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Decreto 2393).

“Art. 13.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES.

3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación”. p. 10.

Una vez entregados los implementos de protección individual es importante que los trabajadores hagan un uso adecuado de los mismos, manteniéndolos limpios y en un lugar que mantenga orden, de tal forma que su desgaste sea de acuerdo a su uso y no por malas prácticas de los trabajadores.

(Rubio, 2005); En sus Criterios para la utilización de los Equipos de Protección Individual establece que:

“El recurso de la utilización de los equipos de protección individual debe limitarse a aquellas situaciones en las que existiendo riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, estos no hayan podido eliminarse o controlarse mediante soluciones técnicas, medios de protección colectiva o procedimientos de organización del trabajo”. p. 120.

Los equipos de protección individual no deben confundir al trabajador, es la última línea de defensa, ya que los controles en la fuente son los más efectivos, sin embargo y por desgracias también son los más costosos de implementar, la utilización adecuada de los EPI's, protegen al trabajador del riesgo residual luego de establecer los controles en las máquinas, locaciones, sistemas equipos entre otros.

### **Evaluación de los Equipos de Protección Individual**

Los diversos tipos de protección individual se los elige de acuerdo con el riesgo a minimizar, para cada tipo de riesgo se asignaran equipos de protección específicos, los cuales deben reunir características básicas de construcción, resistencia, tiempo de uso entre otros, de entre los EPI's básicos que un trabajador debe portar tenemos.

(Paños, 1992), los clasifica en;

- Cascos de protección de cabeza.
- Protección de Ojos y de Cara.
- Protección de oídos.
- Protección de vías respiratoria
- Guantes de Protección
- Zapatos y botas de seguridad
- Ropa de protección
- Chalecos salvavidas
- Protección contra caídas. p. 96.

Cada uno de estos deben estar identificados claramente e un programa de Idoneidad de Elementos de Protección personal, el mismo debe contar de una matriz de caracterización de tipo de EPI's, por puesto de trabajo, esta aplicación se propone en la etapa de propuesta, el mismo que será implementado en la empresa Operadora de Petróleo motivo de nuestra investigación.

### **Normas Higiénicas y de Conducta**

Para mantener una operación adecuada en los centros de trabajo es indispensable establecer algunos códigos de conducta, en los cuales prevalezca la obligatoriedad de mantener los sitios de trabajo ordenados y limpios, en la empresa petrolera investigada, se identificaron en su momento oportunidades de mejora en los talleres tanto de soldadura, Eléctrico, Mantenimiento de Equipos electrógenos, mediante las inspecciones realizadas se lograron identificar las condiciones inadecuadas, las mismas que fueron atendidas de forma oportuna e inmediata. Para continuar con estas buenas prácticas es recomendable seguir las siguientes pautas:

(Madrid P. , 2006) Recomienda que;

- Una máquina o herramienta sólo debe ser asignada a una persona que conozca a fondo el funcionamiento y sus riesgos.

- Una máquina o herramienta a motor no debe funcionar sin tener montados los sistemas de protección previstos.
- Se debe vigilar que el uso real responde al método de trabajo previsto (incluyendo el uso de protectores y prendas de protección personal).
- Se deben dictar normas estrictas sobre la indumentaria de trabajo, valorándolas según la máquina concreta, además de:
  - Vestir ropas ajustadas, especialmente en puños y cintura.
  - No llevar prendas "colgantes" como corbatas, pañuelos, etc.
  - Llevar el pelo corto o recogido con redecilla o gorra.
  - No usar anillos, pulseras o adornos semejantes. p. 12

## **Marco Metodológico**

### **Metodología para Evaluación de Riesgos INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo), España.**

Según; (INSHT I. N., 2015), “La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse”. p. 1.

Cuando realizamos una evaluación inicial de la incidencia de cada uno de los factores de riesgo, estamos estableciendo un diagnóstico inicial de la situación, como técnicos en prevención, es fundamental contar con esta línea base para priorizar la acción sobre los factores de riesgo que causen afectaciones a las personas, a la propiedad y al entorno ambiental. El método INSHT concentra su análisis en la estimación del riesgo de acuerdo a la probabilidad y a sus consecuencias como lo describe el cuadro siguiente:

**Cuadro N° 1: Método simple para Estimación de Riesgos, INSHT.**

<b>ESTIMACION DEL RIESGO</b>				
<b>ES EL PRODUCTO ENTRE PROBABILIDAD Y CONSECUENCIA</b>				
		<b>CONSECUENCIA</b>		
		<b>BAJA Valor 1</b>	<b>MEDIO Valor 2</b>	<b>ALTO Valor 3</b>
<b>PROBABILIDAD</b>	<b>BAJA Valor 1</b>	<b>TRIVIAL ( T ) Valor 1</b>	<b>TOLERABLE (TO) Valor 2</b>	<b>MODERADO (MO) Valor 3</b>
	<b>MEDIA Valor 2</b>	<b>TOLERABLE (TO) Valor 2</b>	<b>MODERADO (MO) Valor 4</b>	<b>IMPORTANTE (IM) Valor 6</b>
	<b>ALTA Valor 3</b>	<b>MODERADO (MO) Valor 3</b>	<b>IMPORTANTE (IM) Valor 6</b>	<b>INTOLERABLE (IN) Valor 9</b>

Fuente: (INSHT I. N., 2015), Evaluación de Riesgos.  
[www.insht.es](http://www.insht.es), p. 6.

Citado por: Investigador.

El objetivo fundamental al realizar una estimación de los factores de riesgo es gestionarlos, para controlar, disminuir y a medida de lo posible desaparecer los efectos dañinos causado por una inadecuada gestión preventiva, para contar con un sistema preventivo implementado y equilibrado, los factores de riesgo deben estar dentro del rango de Tolerables, para esto es importante decidir cuándo un riesgo es Tolerable.

Según la metodología (INSHT I. N., 2015), establece que; “Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo”. p. 6.

**Cuadro N° 2: Criterios para Estimación de Riesgos, INSHT.**

RIESGO	RECOMENDACIONES
TRIVIAL	No se requiere acción específica si hay riesgos mayores.
TOLERABLE	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerarse soluciones rentables o mejoras de bajo costo y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es tolerable y se mantiene la eficacia de las medidas.
MODERADO	Se deben hacer esfuerzos por reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la
IMPORTANTE	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados
INTOLERABLE	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible controlar este riesgo debe suspenderse cualquier operación o debe prohibirse su iniciación.

Fuente: (INSHT I. N., 2015), Evaluación de Riesgos.  
[www.insht.es](http://www.insht.es), p. 7.

Citado por: Investigador.

Para que el riesgo sea considerado Tolerable de acuerdo con el Cuadro N° 2, “No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control”. (INSHT I. N., 2015, p. 7).

Claramente el método establece que una vez implementadas las acciones preventivas es necesario dar un seguimiento para comprobar su eficacia, y refiere un plan de mejoramiento continuo, ya que la prevención de riesgos es considerada una cultura de trabajo, y prevalece en el tiempo como parte del trabajo de las empresas comprometidas con el bienestar laboral de sus trabajadores.

## Descripción del Método William T. Fine

Para la evaluación específica del riesgo mecánico es necesario utilizar un método específico que reúna los criterios técnicos objetivos y dinámicos que evalúen los varios sub-factores derivador de los peligros mecánicos.

Según (Rubio Romero, 2004), “El método Fine fue Publicado por William T. Fine en 1971 (Fine, 1971), como un método de evaluación matemática para control de riesgos”. p. 69.

El método se basa en tres factores;

Según; (Rubio Romero, 2004), “William T. Fine (1971) propone el uso por un lado de la exposición o frecuencia con la que se produce la situación de riesgo o lo sucesos iniciadores, desencadenantes de la secuencia del accidente, y por otro lado la probabilidad de que una vez se haya dado la situación de riesgo, llegue a ocurrir el accidente, es decir, se actualice toda la secuencia de sucesos hasta el accidentes final”. p. 70.

Existe una diferencia con la metodología citada anteriormente (INSHT), el resultado de la estimación del riesgo, se convierte en un análisis matemático producto de valores constantes asignados a la probabilidad, la consecuencia y la exposición, lo cual se convierte de un análisis cualitativo en un análisis cuali-cuantitativo.

Para el análisis se aplica tres factores determinantes de peligro

En la evaluación de riesgos realizada por la CNEL se recopilan los conceptos siguientes:

(USFQ I. d., 2013);

“**Consecuencias.**- se definen como el daño, debido al riesgo que se considera más grave posible, incluyendo desgracias personales, daños a la propiedad y al ambiente.

**Probabilidad.-** presentada la situación de riesgo, se origina el evento no deseado, teniendo en cuenta la secuencia completa de acontecimientos que lo desencadenan.

**Exposición.-** este factor se determina mediante la frecuencia con la que se presenta la situación de riesgo”. p. 4.

Estos conceptos proviene del método Fine, varias bibliografías las adecuan de acuerdo al lugar en el cual se realiza el trabajo de evaluación de riesgos, para nuestra investigación tomaremos los conceptos anteriormente citados como base para el análisis.

La (USFQ I. d., 2013) especifica que; “Una vez realizado el análisis in-situ, permite obtener un grado de peligrosidad de cada riesgo, estableciendo magnitudes que determinan la urgencia de las acciones preventivas. Una vez obtenidas las magnitudes se ordenan según su grado de peligrosidad. Este método es útil aplicarlo en puestos de trabajos concretos y definidos”. p. 4.

En este trabajo investigativo, los factores de riesgos de mayor ocurrencia, se definen luego de aplicar la metodología INSHT, la cual nos brinda una línea base para la aplicación del Método W. Fine, para priorizar los puesto de trabajo, con mayor incidencia del Factor de riesgo mecánico, este aspecto esta detallado en el capítulo III, Análisis e interpretación de resultados.

La fórmula para la aplicación del método se detalla a continuación:

**Fórmula N° 1: Fórmula para la Estimación del Grado de Peligrosidad,  
Método W. Fine.**

$$\text{GRADO DE PELOGROSIDAD} = \mathbf{f} (\text{CONSECUENCIA} \times \text{EXPOSICION} \times \text{PROBABILIDAD})$$

Fuente: Evaluación de Riesgos Mecánicos CNEL-EP, (USFQ I. d., 2013), p. 4.

Elaborado por: Investigador.

Según; (Rubio Romero, 2004), “Por otro lado, el método añade al cálculo de la magnitud del riesgo el de otro factor (f), que ayudan a sopesar el coste estimado y la efectividad de la acción correctora ideada frente al riesgo, obteniendo una determinación para saber si el coste de tales medidas está justificado”. p. 70.

En nuestro trabajo de investigación, se plantea la implementación de un manual de procedimientos, su costo está centrado en la parte administrativa, lo cual demanda de valores mínimos, siempre y cuando se cuente con el personal altamente calificado, para la implementación y propuesta de programas preventivos, eficaces y de bajo costo para la operación de la empresa petrolera objeto de estudio.

El cálculo de la relativa peligrosidad de cada riesgo permite establecer un listado de riesgos según un orden de importancia.

Los valores numéricos para cada uno de los tres factores se obtienen de las tablas siguientes, expresadas en valores en Dólares Americanos.

### **Consecuencia**

Según; (Rubio, 2005), “Los valores numéricos asignados para las consecuencias más probables de un accidente oscilan, pasando por varios grados de severidad, desde 100 puntos para una catástrofe, hasta 1 punto para un corte leve o contusión”. p. 71.

Los valores asignados se encuentran detallados en el cuadro N°3 (Valores asignados como Consecuencias de Riesgo. W. Fine), los cuales han sido revisados y adecuados, para la aplicación en el análisis de los factores de riesgo mecánicos en la empresa operadora de petróleo.



**Cuadro N° 3: Valores asignados como Consecuencias de Riesgo.**

<b>CONSECUENCIA DE RIESGO</b>						
<b>CATEGORÍA</b>	<b>Catástrofe (CT) (100)</b>	<b>Destructivo (DS) (50)</b>	<b>Muy Serio (MS) (25)</b>	<b>Serio (S) (15)</b>	<b>Importante (I) (5)</b>	<b>Leve (N) (1)</b>
<b>Personas:</b> Lesión/enfermedad	Numerosas Muertes.	Pocas Muertes, varios lesionados, varias personal con incapacidades permanentes.	Una Fatalidad de empleados de Petrobell, subcontratistas o terceros que se haya ocasionado en actividades que involucren empleados, equipos, propiedad, contratistas de la compañía. Deterioro de la imagen de la compañía.	Lesión o incapacidad permanente, invalidez, amputación, Hospitalización, Tratamiento médico con incapacidad mayor a 30 días.	Lesión Temporal o leve, cirugía menor, Requerimiento de tratamiento médico sin incapacidad.	Requerimiento de primeros auxilios únicamente, contusiones, golpes.
<b>Bienes:</b> Daño al equipo, propiedad o pérdidas de producción	Mayor a \$ 10'000.000,00	Mayor a \$ 5'000.000,00 (perdida de producción de más de 120 horas)	Mayor a \$1'000.000,00 (más de 48 horas y menos de 120 horas sin producción)	Entre \$ 5. 000,00 y 10.000,00 (de 12 horas a 48 horas sin producción)	Entre \$1000 y 5000 (de 0,5 a 12 horas sin producción)	Entre \$100,00 y 1000,00
<b>Ambiente:</b> Impacto negativo al medio ambiente	Impacto ambiental incontrolable como Derrame o descarga de substancias que afecten significativamente el ambiente y su entorno mayor a 200 m3.	Impacto ambiental incontrolable como Derrame o descarga de substancias que afecten significativamente el ambiente y su entorno mayor a 100 m3 y menor a 200 m3.	Impacto ambiental incontrolable como Derrame o descarga de substancias mayor a 50 m3 y menor a 100 m3.	Impacto ambiental difícilmente controlable como derrame o descarga de substancias que contaminen un componente ambiental mayor a 10 m3 y menor a 50 m3	Impacto ambiental medianamente controlable como derrame o descarga de substancias que contaminen un componente ambiental mayor a 1 m3 y menor a 10 m3	Impacto ambiental fácilmente controlables como liqueo de motores, con un volumen afectado menor a 1 m3

Fuente: (USFQ I. P.-I., 2014), Evaluación de Riesgo Mecánico, Ing. Patricio Vallejo. p. 5.

Elaborado por: Investigador.

### Exposición

Según; (USFQ I. P.-I., 2014); “Se valoraran según puedan presentarse y van desde continuamente = 10puntos, hasta 0,5 puntos para extremadamente remota”. p. 6.

La exposición se valora también desde Muy Alta hasta Incierta, esta última significa que es difícil que se presente, y que no ha ocurrido en años.

**Cuadro N° 4: Valores Determinados para la Exposición.**

<b>TIEMPO DE EXPOSICIÓN</b>	
<b>VALOR</b>	<b>TIEMPO DE EXPOSICIÓN</b>
<b>Muy Alta (MA)</b>	<b>10</b> Se presenta varias veces al día.
<b>Alta (AL)</b>	<b>6</b> Se presenta todos los días.
<b>Media (M)</b>	<b>3</b> Se presenta una o dos veces por semana.
<b>Baja (B)</b>	<b>2</b> Se presenta una o dos veces al mes.
<b>Muy Baja (MB)</b>	<b>1</b> Esta situación se presenta una o dos veces al año.
<b>Incierta (I)</b>	<b>0,5</b> Es difícil que se presente, no ha ocurrido en años.

Fuente: (USFQ I. P.-I., 2014), Evaluación de Riesgo Mecánico, Ing. Patricio Vallejo. p. 6.

Elaborado por: Investigador.

## Probabilidad

Según; (USFQ I. P.-I., 2014), “El evento puede originarse en minutos, horas, días. Los valores asignados para la probabilidad de ocurrencia va desde: Muy probable =10 hasta prácticamente imposible que suceda=0,1”, p. 5.

Para el análisis es importante considerar que una situación de riesgo puede ser poco probable sin embargo, si ocurriera su consecuencia podría ser fatal, el técnico pevensionista debe discernir en campo la verdadera exposición del trabajador a los factores de riesgo.

**Cuadro N° 5: Valores Determinados para la Probabilidad.**

<b>PROBABILIDAD DE RIESGO</b>	
<b>CLASIFICACIÓN/VALOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Muy Probable (MP) 10</b>	Es el resultado más probable y esperado si se presenta la situación de riesgo.
<b>Posible (PP) 6</b>	Es completamente posible y nada extraño que suceda con una probabilidad del 50%.
<b>Raro pero Posible (RP) 3</b>	Sería una consecuencia rara; no es normal que suceda (probabilidad del 10%).
<b>Poco usual (PU) 1</b>	Sería muy extraño que sucediese. Se sabe que ha ocurrido alguna vez en algún lugar (probabilidad del 1%).
<b>Concebible pero Improbable (CI) 0,5</b>	No ha ocurrido en años de exposición; pero es posible que pase.
<b>Improbable (I) 0,1</b>	Es prácticamente imposible que suceda (tiene una probabilidad de uno en un millón).

Fuente: (USFQ I. P.-I., 2014), Evaluación de Riesgo Mecánico, Ing. Patricio Vallejo. p. 6.

Elaborado por: Investigador.

(Rubio Romero, 2004), expresa que; “Calculadas las “Magnitudes del riesgo” R, para toda una serie de situaciones de riesgo, utilizando un mismo juicio y criterio, mediante la multiplicación de los tres factores, pueden organizarse aquellas según (la gravedad relativa de sus peligros)”. p. 72.

Para nuestra investigación se clasificaran los factores de riesgo de tal manera que la gestión preventiva sea la más adecuada, además un punto importante para realizar el cálculo de las magnitudes es que el técnico que lo realiza, conozca a sobre manera la operación y los factores de riesgo derivados en cada uno de los puestos de trabajo.

## Clasificación y criterios de actuación frente al riesgo.

Según; (Rubio Romero, 2004), “La recopilación de las situaciones de riesgo ordenadas según la gravedad de sus peligros, empezando por el riesgo de mayor grado de peligrosidad, se convierte en una lista de prioridades.

Las líneas divisorias críticas, que señalen las diferentes zonas para la toma de decisiones, y por tanto para la valoración del riesgo, serán proporcional al grado del riesgo”. p. 73.

Para la aplicación del método, en nuestra investigación, utilizaremos una hoja de cálculo en Excel, en la cual se plasmara la identificación y evaluación de riesgos de forma ordenada, para lo cual se aplicaran criterios específicos citados a continuación en los gráficos subsiguientes.

La Estimación del Riesgo transformada a valores numéricos puede variar de acuerdo a la siguiente tabla de valores.

**Cuadro N° 6: Valores Determinados para la Estimación del Riesgo.**

ESTIMACIÓN DEL RIESGO							
ESTIMACIÓN DEL RIESGO							
Aceptable: A (20)							
Moderado: M (20-70)							
Notable: NT (70-200)							
Alto: AL (200-400)							
Extremo: EX (> 400)							
PROBABILIDAD	Leve 1	Importante 5	Serio 15	Muy Serio 25	Destructivo 50	Catástrofe 100	TIEMPO DE EXPOSICION
Muy Probable (MP) 10	Notable 100	Extremo 500	Extremo 1500	Extremo 2500	Extremo 5000	Extremo 10000	Muy Alta (MA) 10
Posible (PP) 6	MODERADO 36	Notable 180	Extremo 540	Extremo 900	Extremo 1800	Extremo 3600	Alta (AL) 6
Raro pero Posible (RP) 3	ACEPTABLE 9	MODERADO 45	Notable 135	ALTO 225	Extremo 450	Extremo 900	Media (M) 3
Poco usual (PU) 1	ACEPTABLE 2	ACEPTABLE 10	MODERADO 30	MODERADO 50	Notable 100	ALTO 200	Baja (B) 2
Concebible pero Improbable (CI) 0,5	ACEPTABLE 0,5	ACEPTABLE 2,5	ACEPTABLE 7,5	ACEPTABLE 12,5	MODERADO 25	MODERADO 50	Muy Baja (MB) 1
Improbable (I) 0,1	ACEPTABLE 0,05	ACEPTABLE 0,25	ACEPTABLE 0,75	ACEPTABLE 1,25	ACEPTABLE 2,5	ACEPTABLE 5	Incierta (I) 0,5

Fuente: Análisis del Autor a partir de W. Fine.  
Elaborado por: Investigador.

Una vez que se ha calculado el Grado de Peligrosidad de cada uno de los riesgos detectados, éstos se ordenan según la gravedad relativa de sus peligros comenzando por el riesgo del que se ha obtenido el valor más alto en el Grado de Peligrosidad. Se clasificará el riesgo y se actuará sobre estos en función del Grado de Peligrosidad.

**Cuadro N° 7: Criterios para clasificación y aplicación de Medidas de Control.**

MEDIDAS DE CONTROL PARA CADA TIPO DE RIESGO	
CRITICIDAD	RESPUESTA
<b>ACEPTABLE</b> < (20)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones rentables o mejoras de bajo costo y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.
<b>MODERADO</b> (20 a 70)	Se deben hacer esfuerzos por reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Considerar soluciones mas rentables o ligeras mejoras en los controles operativos.
<b>NOTABLE</b> (70 a 200)	Se deben hacer esfuerzos necesarios urgentes, determinando las inversiones necesarias. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse inmediatamente.
<b>ALTO</b> (200-400)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos notables.
<b>EXTREMO</b> (>400)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible controlar este riesgo debe suspenderse cualquier operación o debe prohibirse su iniciación.

Fuente: (USFQ I. P.-I., 2014), Evaluación de Riesgo Mecánico, Ing. Patricio Vallejo. p. 7.

Elaborado por: Investigador.

El cuadro N° 7, resume los criterios para:

(Rubio Romero, 2004);

- “Establecer prioridades de actuación.
- Ante un nuevo riesgo detectado, proporciona una guía para indicar la urgencia en el tratamiento.
- Evaluar el programa de seguridad o comparar programas de seguridad de varias plantas”. p. 73.

En este trabajo de investigación se proponen alternativas que han sido comparadas con otros centros de trabajo y han generado resultados positivos, su implementación y seguimiento mejorara el estándar actual y establecerá un mejor control los indicadores de gestión de Seguridad y salud en la empresa petrolera.

## Grado de repercusión

“El cálculo del grado de repercusión está dado por el factor de peligrosidad, multiplicado por un factor de ponderación que se lo obtiene de una tabla de acuerdo con el porcentaje de personas expuestas a dicho peligro” (BOZA, 2014, p. 17).

### Fórmula N° 2: Grado de Repercusión (GR)

$$GR = GP \times F P$$

Fuente: (Rubio Romero, 2004), Método W. Fine. p. 74  
Elaborado por: Investigador.

Una vez verificado el porcentaje de expuestos por puestos de trabajo, se procede a designar el factor de ponderación, cuyo valor se lo encuentra en el cuadro N° 06 de este trabajo de investigación.

## Factor de Ponderación

El factor de ponderación viene determinado por el número de expuesto promedio por puesto de trabajo para el caso de la empresa Petrolera analizada tenemos factores de ponderación de entre 1 a la menor cantidad de expuestos y de 4 para el mayor número de expuesto, el número de personas expuestas varía desde 1 hasta 26 en el mismo puesto de trabajo.

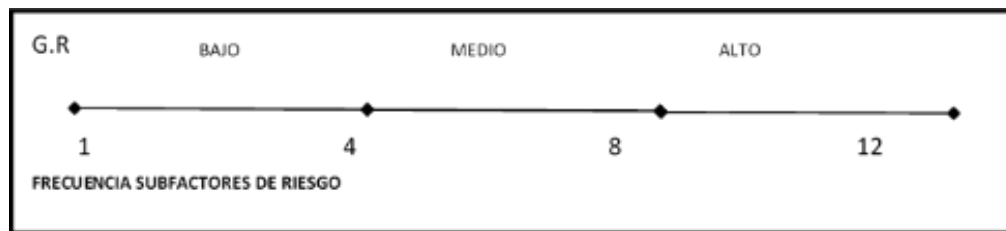
**Cuadro N° 8: Valores Determinados para el Factor de Ponderación.**

<b>FACTOR DE PONDERACIÓN ( F.P.)</b>	
<b>F.P.</b>	<b>Número de afectados</b>
1	1 a 5
2	6 a 15
3	16 a 25
4	>26

Fuente: Elaboración propia a partir del Método W. Fine.  
Elaborado por: Investigador

“Una vez obtenido el valor del grado de repercusión para cada uno de los riesgos identificados se los procede a ordenar de acuerdo con la siguiente escala” (BOZA, 2014, p. 18):

**Gráfico N° 3: Escala del grado de repercusión**



Fuente: Elaboración propia a partir del método W. Fine.  
Elaborado por: Investigador.

“El principal objetivo de toda evaluación de riesgos es priorizar los mismos para empezar a atacar a los de mayor peligrosidad”. (BOZA, 2014, p. 18).

Este aspecto brinda al técnico peensionista la información estratégica y con sustento lógico, para generar los planes de prevención de riesgos en sus centros de trabajo, para nuestra investigación se priorizan los factores de riesgo de tal forma que se reduzcan las afectaciones identificadas en el periodo de estudio de este proyecto de investigación.

Para esto se toma en cuenta el siguiente cuadro de prioridades:

**Cuadro N° 9: Orden de Priorización de Riesgos.**

ORDEN DE PRIORIZACIÓN	
ALTO	ALTO
ALTO	MEDIO
ALTO	BAJO
NOTABLE	ALTO
NOTABLE	MEDIO
NOTABLE	BAJO

Fuente: Elaboración propia a partir del Método W. Fine.  
Elaborado por: Investigador.

La aplicación directa de la evaluación de riesgos será:

Establecer prioridades para las actuaciones preventivas, ya que los riesgos están listados en orden de importancia.

Se empezará desde el grado de peligrosidad ALTO con repercusión ALTO.

Se considerarán riesgos significativos aquellos que su grado de priorización sean alto y medio con repercusión sea alta, media o baja en ese orden respectivamente.

El nivel de gravedad puede reducirse si se aplican medidas correctoras que reduzcan cualquiera de los factores consecuencias, exposición, probabilidad, por lo que variará el orden de importancia.

Es un criterio muy aceptado para evaluar programas de seguridad o para comparar resultados de programas de situaciones parecidas.

Con la lista de priorización obtenida y determinando los riesgos que se procederán a atacar como prioridad, se procederá a realizar una justificación de las acciones correctivas.

## **Factor de Justificación**

“El otro aspecto interesante del método Fine es que nos puede servir para determinar si está justificada la acción propuesta para mejorar una situación de riesgo” (Rubio Romero, 2004, p. 74).

Para nuestra investigación este dato realmente resulta novedoso y relevante ya que se presenta ante la alta dirección la justificación para la inversión mínima requerida y sobre todo para asentar la necesidad de contar en la empresa con técnicos calificados que aporten con datos técnicos y propuestas de bajo costo, pero que generen resultados positivos en la organización.

“Como es lógico, debido a que los recursos son limitados, en muchos casos puede ser necesario convencer a la dirección de que el coste de la acción correctora está justificado. En tal caso es conveniente calcular el factor de justificación de la Acción Correctora que sopesará el coste estimado y la efectividad de la acción frente al riesgo” (Rubio Romero, 2004, p. 74).

Para nuestra investigación se ha considerado un alcance de la propuesta, que se basa en la parte administrativa y de gestión, mas no en la compra de insumos, herramientas, o actividades que demanden de gastos extremos, la empresa dispone de los elementos necesarios pero que con la guía efectiva pueden generar mejores resultados y con una inversión mínima requerida, ya que los programas propuestos no se los realiza con entidades externas y/o consultorías cuyo valor siempre será mayor al presupuestado.

(Rubio Romero, 2004); “En efecto, la Justificación de la Acción Correctora para reducir el riesgo:

Aumenta con un incremento de la Magnitud del riesgo.

Aumenta con un incremento de la efectividad de la actuación propuesta.

Disminuye con un aumento de los costes de las medidas de control.”, p. 74

Estos datos se los recopilamos en una matriz de cálculo general aplicada a los puestos de trabajo prioritarios, y con incidencia del factor de riesgos mecánico.



(Rubio Romero, 2004); Llamando “Factor de Justificación” (J) al parámetro a valorar, este se calcula en función de la magnitud del riesgo (R), de un Factor de Reducción de Riesgo (F) y de un factor dependiente del coste económico de esta operación, o factor de Coste (d), la fórmula de cálculo es”, p. 74:

**Fórmula N° 3: Factor de justificación (J)**

$$J = R \times F / d$$

Fuente: (Rubio Romero, 2004), Método W. Fine. p. 74  
Elaborado por: Investigador.

(Rubio Romero, 2004). Menciona que; “El factor de justificación representa la efectividad de la inversión propuesta y se podrá utilizar para la comparación de las efectividades del coste de diferentes medidas alternativas y encontrar así la acción preventiva más justificada para la eliminación o reducción de un determinado riesgo”, p. 74.

En nuestro trabajo de investigación se proponen 4 programas preventivos, mediante este factor de justificación se pretende comprobar técnicamente que, es de suma importancia su implementación y seguimiento.

(Rubio Romero, 2004); Menciona que; “Cuando el Factor de justificación es inferior a 10 no se justifica la acción propuesta. En este caso la reducción del riesgo es tan pequeña que no se compensa con el gasto económico del esfuerzo y tiempo empleados de forma que tales recursos pueden invertirse mejor en otras actividades o medidas preventivas. Así valores entre 10 y 20 indican que la acción está justificada, y superiores a 20, que la medida propuesta es lo más acertada posible”, p. 74,75.

Para definirlos costos de los programas propuestos nos hemos basado en cotizaciones de programas similares, y cuyos valores han sido pagados a empresas

consultoras, además se realizaron averiguaciones vía telefónica con proveedores de estos servicios.

“El factor de Coste (d) es una medida estimada del coste (c) en dólares de la corrección propuesta”. (Rubio Romero, 2004, p. 75).

**Fórmula N° 4: Factor de Coste (d)**

$$d = \sqrt{(c * 166,386 / 7000)}$$

Fuente: (Rubio Romero, 2004), Método W. Fine. p. 75  
Elaborado por: Investigador.

Para cálculos rápidos, pueden usarse las aproximaciones dadas por la Tabla siguiente (Rubio Romero, 2004. p. 75):

Para efectos de nuestra investigación se transformaron los valores dados en euros a dólares, obteniendo el cuadro que a continuación se muestra;

**Cuadro N° 10: Valores Determinados para Factor de Coste**

FACTOR DE COSTE	
COSTE	VALOR
a) Más de 32000 usd.	10
b) De 12800 a 30000 uds.	8
c) De 6400 a 12800 usd	6
d) De 640 a 6400 usd	4
e) De 64 a 640 usd	2
f) de 13 usd a 64 usd	1
g) Menos de 13 usd	0,5

Fuente: Análisis del autor a partir de W. Fine, (Rubio Romero, 2004),  
Tabla 2,8, Factor de Coste. p. 75.  
Elaborado por: Investigador

(Rubio Romero, 2004); “El factor de reducción de riesgo (F) es una estimación del grado de disminución del riesgo por medio de la acción correctora. Indica

valores porcentuales de reducción del riesgo, y los valores que usaremos en el cálculo no son más que aquellos expresados en tanto por uno”. p. 75.

Con este valor se podrá entonces calcular el Factor de justificación citado anteriormente.

(Rubio Romero, 2004); “La interpolación es trivial, la verdadera dificultad estriba en averiguar objetivamente el porcentaje en que se ve reducido el riesgo. Tal valor solo será aceptable si es semejante a”, p. 75:

#### **Fórmula N° 5: Factor de reducción de riesgo (F)**

$$F = (R_i - R_f) / R_i$$

Fuente: (Rubio Romero, 2004), Método W. Fine. p. 75  
Elaborado por: Investigador.

“Donde  $R_i$  y  $R_f$ , son respectivamente las magnitudes de riesgo antes y después de efectuarse la acción correctora”. (Rubio Romero, 2004, p. 75).

Las formulas citadas e investigadas, refieren entonces el complemento del análisis técnico de la aplicación de medidas correctivas, pero considerando su efectividad en función de costo, dato importante a la hora de planificar la gestión en seguridad y salud en las empresas, como es el caso de la empresa operadora de petróleo objeto de estudio, para este fin se plasmará todos los datos en una matriz de cálculo adaptada a la naturaleza de la operación de la empresa.

## **Fundamentación Legal**

### **Salud y Seguridad, una obligación de las empresas**

Según; (Molina, 2015); Nuestro país se compromete al cumplimiento de las leyes propias aquellas que se encuentran tipificadas en la Constitución Política del Ecuador (2008), en su Capítulo Sexto: Trabajo y Producción, Sección Tercera: Formas de Trabajo y su Retribución. p. <http://www.saludyseguridadeneltrabajo.net/marcolegal.htm>.

De este artículo de la constitución del 2008, se derivan los cuerpos legales que obligan a las empresas la implementación de políticas para prevención de riesgos laborales.

(Molina, 2015); También menciona que; ART. 326, donde el derecho al trabajo se sustenta en los principios mencionados en el numeral 5 y 6; y a toda ley internacional vigente en Seguridad y Salud, por ser miembro de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), tiene la obligatoriedad de cumplir con lo establecido en el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su Reglamento de Aplicación. p.  
<http://www.saludyseguridadeneltrabajo.net/marcolegal.htm>

Para dar cumplimiento a lo establecido en el Instrumento Andino, en nuestro país se adopta el Sistema de Gestión Modelo Ecuador, el cual se basa en el cumplimiento de los 4 pilares fundamentales de la gestión preventiva, sin embargo no existe una ley nacional vigente que la establezca como obligatoria.

En su artículo (Molina, 2015) menciona también que; “El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, establece la obligatoriedad de contar con una Política de Prevención así como la gestión de Riesgos Laborales, además de las obligaciones y derechos de empleadores, trabajadores y personal vulnerable. Es importante considerar el tema de la responsabilidad solidaria, ya que muchos empleadores consideran que se libran de responsabilidad en caso de accidentes de trabajo si realizan sus actividades por medio de contratistas y subcontratistas, ya que frente a la ley, tanto el empleador como el contratista son responsables solidarios”. p.  
<http://www.saludyseguridadeneltrabajo.net/marcolegal.htm>.

La participación solidaria en la prevención de riesgos laborales debe ser difundida por los centros de trabajo, para trabajos de mantenimiento, operaciones, servicios generales, siempre se necesita de personal externo adicional al personal de nómina, la empresa petrolera aun cuanto más debe promover políticas de prevención de riesgos que agrupen a contratistas y la empresa Operadora.

(Molina, 2015); Además del cumplimiento obligatorio del SART, el Ministerio de Trabajo y Empleo, por medio de la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo

de esta dependencia, es la encargada de realizar las aprobaciones del Reglamento Interno de Seguridad y Salud vigente cada 2 años y Comité Paritario de Seguridad y Salud de las empresas anualmente, requisitos obligatorios. p. <http://www.saludyseguridadeneltrabajo.net/marcolegal.htm>.

Para la empresa operadora de Petróleo, se dispone de un reglamento interno aprobado, la difusión se la realiza de forma continua, a todo el personal tanto contratistas, visitantes como personal nuevo que ingresa a la operación.

“Es obligación para las empresas tener aprobado el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (empresas con más de 10 trabajadores) y su elaboración estará conforme el Acuerdo Ministerial 0220/05”. (Molina, 2015, p. <http://www.saludyseguridadeneltrabajo.net/marcolegal.htm>).

Algunas empresas aun no cumplen con este acuerdo de ley, razón por la cual es necesaria la participación inmediata del MRL, de tal forma que existan procedimiento de revisión a todas las empresas ya sean estas pequeñas, medianas o grandes empresas, caso contrario los empleadores no toman conciencia de la importancia de la implementación de políticas de prevención de riesgos.

(Molina, 2015) expone también que; “Durante las últimas 2 décadas, en Ecuador ha tenido vigencia el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, D.E. 2393, R.O. 565, que desde Noviembre del 1986 ha sido la base técnica y legal de la Prevención de Riesgos en el país. Para muchas empresas no es conocido a pesar sus muchos años de vigencia”. p. <http://www.saludyseguridadeneltrabajo.net/marcolegal.htm>

Lo concerniente a regulaciones en prevención de riesgos no es muy conocido por la parte empleadora, que al ver crecer su empresa y no considerar las regulación en salud seguridad y ambiente, lo ve como un gasto mas no como una inversión, sin embargo al conocer de las sanciones pertinentes, se ven obligados a contratar técnicos en prevención de riesgos del trabajo, sin considerar que la cultura de prevención se la genera a través del tiempo y no a través de la obligación.

“De la misma forma el Código del Trabajo es un requisito legal obligatorio en esta materia en el país. En su Título IV, De los Riesgos del Trabajo, establece definiciones, indemnizaciones por accidentes, clasificación de enfermedades profesionales, de las comisiones calificadoras de riesgos” (Molina, 2015, p. <http://www.saludyseguridadeneltrabajo.net/marcolegal.htm>).

Como se establece en el párrafo anterior, otro cuerpo legal obligatorio es el Código de Trabajo, el cual varias de las empresas pequeñas y medianas aun no lo cumplen a cabalidad, esto debido a las regulaciones mínimas de controles existentes.

(Molina, 2015) Menciona que; “La aplicación obligatoria del Reglamento para funcionamiento de servicios médicos de empresa, de Octubre de 1978, (cien o más trabajadores, o menos de cien en empresas de riesgo grave – alto riesgo) es de real importancia para cumplir requisitos importantes en prevención como el monitoreo médico, psicológico y la vigilancia epidemiológica”. p. <http://www.saludyseguridadeneltrabajo.net/marcolegal.htm>).

Las leyes analizadas justifican entonces la inmediata implementación de sistemas de salud y seguridad en el trabajo, estas regulaciones aplican a toda empresa independientemente de la actividad que realicen, ya sea de ámbito público o privado.

## **Marco legal aplicable a Seguridad y Salud en el Trabajo**

### **Constitución de la República del Ecuador, R. O. 449, 20 de Octubre 2008.**

La Asamblea Constituyente del año 2008, a través de la Constitución de la República del Ecuador R. O. 449, 20 de Octubre 2008, estableció las bases legales de la seguridad y salud en el trabajo. En el tema referente a Trabajo y Seguridad Social, incluido en el Título II, Capítulo Segundo, Sección Octava, Art 33, se detalla:

(Trabajo, 2010) “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”. p. 7.

Este párrafo es el punto de partida para la implementación de políticas que contribuyan a implementar sistemas de gestión preventivas en todas las empresas de Ecuador, cuyos factores de riesgo sean considerados bajos, medios o altos, de la gestión adecuada dependerá el cumplimiento de lo expuesto en la legislación nacional, caso contrario los entes reguladores impondrán las sanciones pertinentes.

**La legislación referente a Seguridad y Salud en el Trabajo se rigen en los siguientes cuerpos legales:**

- Convenios Internacionales suscritos y ratificados por la OIT.
- Código del Trabajo Título IV de los Riesgos del Trabajo.
- Decisión 584 de la CAN, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Resolución 957 de la CAN, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto Ejecutivo No.2393, R. O. 565, 17 de Noviembre de 1986.
- Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Resolución N°. C.D. 390.
- Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas constante en el Acuerdo Ministerial No. 00174 publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 249 de 10 de enero de 2008.
- Ley Orgánica de Servicio Público.
- Reglamento para el funcionamiento de los Servicios Médicos de Empresas. Acuerdo Ministerial 1404.
- Normas Técnicas INEN. (Instituto Ecuatoriano de Normalización)
- Normas Técnicas Emitida por el Ministerio de Relaciones Laborales.
- Resoluciones del IESS.

## **Normativa legal específica aplicable a la gestión sobre Riesgos Mecánicos**

(Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Decreto 2393)

- **“Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto Ejecutivo No.2393, R. O. 565, 17 de Noviembre de 1986.**
  - Título III, Aparatos, Máquinas y Herramientas. Capítulos I-VII.
  - Título IV, Manipulación y Transporte. Capítulos I-VI.
  - Título V, Protección Colectiva, Capítulos I-VI”. p. 41- 77.

(Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Resolución N° C.D. 390)

- **“Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Resolución N°. C.D. 390.**
  - Capítulo I, Generalidades sobre el seguro de Riesgos del trabajo, Art. 3.- Principios de Acción Preventiva. Literales a, c, d. p. 8
  - Capítulo VI, Prevención de Riesgos del Trabajo, Art. 51.- Sistema de Gestión, Literales, b, d., Art. 52.- Literal b”. p. 24.

(SST, 2003)

- **Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

### **“CAPITULO II**

#### **Política de prevención de riesgos laborales.**

- **Artículo 4.-** En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo”. p. 104.



(SST, 2003)

- **“Artículo 9.-** Los Países Miembros desarrollarán las tecnologías de información y los sistemas de gestión en materia de seguridad y salud en el trabajo con miras a reducir los riesgos laborales”. p. 106.

(SST, 2003)

- **“Artículo 10.-** Los Países Miembros deberán adoptar las medidas necesarias para reforzar sus respectivos servicios de inspección de trabajo a fin de que éstos orienten a las partes interesadas en los asuntos relativos a la seguridad y salud en el trabajo, supervisen la adecuada aplicación de los principios, las obligaciones y derechos vigentes en la materia y, de ser necesario, apliquen las sanciones correspondientes en caso de infracción. p. 106.

De acuerdo con los artículos citados, la preocupación por la prevención de riesgos es un factor común en la región andina, ya que se preocupa del bienestar laboral, promoviendo y recomendando reglamentos para la implementación de Sistemas de Gestión basados en 4 Pilares fundamentales que son; la gestión Administrativa, Técnica, del Talento Humano y de la implementación de Programas y proceso básicos, con nuestro trabajo de investigación apuntamos a reforzar los programas operativos básicos de tal manera que se tome como prioridad la gestión de los factores de riesgo mecánicos, pero sin dejar de lado los factores de riesgo restantes presentes en las operaciones de la empresa Petrolera motivo de estudio.

- **Notas Técnicas de Seguridad y Salud**

- NT-02.-Herramientas: Uso, Mantenimiento, Inspección
- NT-03.-EPI-Equipo de Protección Individual Uso, Mantenimiento, Normas.
- NT-06.- Observaciones de Seguridad, Autoevaluación.
- NT-16-Permiso de Trabajo.
- NT-26-Máquinas.-Resguardos-de-Protección.
- NT-37-Manejo-de-Amoladoras.
- NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente

Las notas técnicas de seguridad, se actualizan de forma continua, estos cuerpos normativos establecen criterios técnicos para la elaboración de programas preventivos, dentro de la propuesta planteada para esta investigación se tomarán parte de algunas NT, para la elaboración de los procedimientos de ejecución de los programas planteados.

## **Terminología a utilizar en la investigación**

Con fines investigativos, se utilizará la siguiente terminología:

### **Accidente:**

(Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Resolución N° C.D. 390): “Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o por consecuencia del trabajo, que ejecuta por cuenta ajena. También se considera accidente de trabajo, el que sufre el asegurado al trasladarse directamente desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa. p. 9.

Para nuestra investigación se tomara este concepto ya que pertenece a la regulación nacional vigente, sin embargo existen varios conceptos de accidentes, los cuales expresara criterios semejantes pero acorde a cada legislación, país e idioma.

### **Acción preventiva**

(18001:2007, 2008); “Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad, potencial u otra situación potencialmente indeseable. NOTA 1: Puede haber más de una causa para una no conformidad potencial. NOTA 2: La acción preventiva es tomada para prevenir la ocurrencia mientras que la acción correctiva es tomada para prevenir la recurrencia. [ISO 9000:2005, 3.6.4], p. 12.

Las acciones preventivas, son consideradas en los planes de SSO, puesto que la implementación de procedimientos e instructivos tiene como principal enfoque tomar acciones para prevenir la recurrencia de eventos, que no han sido controlados adecuadamente en su debido momento y por falta de continuidad en la gestión preventiva.

### **Acción correctiva**

(18001:2007, 2008); “Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable. NOTA 1: Puede haber más de una causa para una no conformidad. NOTA 2: La acción correctiva es tomada para prevenir la recurrencia mientras que la acción preventiva es tomada para prevenir la ocurrencia. [ISO 9000:2005, 3.6.5]”. p. 10.

Las acciones correctivas, principalmente son realizadas, como resultado de auditorías y de la aplicación de listas de chequeo, identificadas las novedades inmediatamente se inicia con la corrección de lo encontrado, sin embargo esto es beneficioso siempre y cuando se trate de observaciones internas y planificadas de la organización, mas no por efectos de auditorías externa o de observaciones emitidas por entidades de control.

### **Anticipar – Prever efectos adversos en las áreas de trabajo**

Se refiere a las acciones que se realizan con antelación para un fin necesario como el anticiparse a una dificultad, prever un daño, comunicar a los trabajadores sobre la presencia de situaciones que pueden afectare su normal desempeño.

### **Auditoria**

(18001:2007, 2008); “Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener “evidencia de la auditoria” y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los “criterios de auditoria”. [ISO 9001:2005, 3.9.1] NOTA 1: Independiente no significa necesariamente externa

a la organización. En diversos casos, particularmente en organizaciones pequeñas, la independencia puede ser demostrada al estar libre de responsabilidad por la actividad que está siendo auditada. NOTA 2: Para una guía adicional sobre “evidencia de la auditoría” y “criterios de auditoría” ver ISO 19011. p. 10.

Este término refiere a una herramienta importante, ya que las auditorías sirven para monitorear y verificar la eficacia de la implementación de las políticas y acciones que contempla un sistema de gestión en SSO.

### **Emergencias**

(Wikipedia, 2015); “Contempla las contramedidas necesarias **durante** la materialización de una amenaza, o inmediatamente después. Su finalidad es **paliar** los efectos adversos de la amenaza”, p. 01

### **Empresa Petrolera:**

Para el desarrollo de esta investigación utilizaremos este término para nombrar a la empresa operadora del contrato de prestación de servicios de exploración y explotación de petróleo oriente, en virtud que, por políticas internas de la institución en donde se realizado el estudio no permite difundir datos confidenciales de su gestión.

### **Enfermedades Profesionales u ocupacionales**

(Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Resolucion N° C.D. 390); Son las afectaciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza el asegurado y que produce incapacidad. p. 9.

Las enfermedades ocupacionales generalmente aparecen luego de que el trabajador ha estado expuesto a un factor de riesgo no controlado, por este motivo es de vital importancia actuar sobre aquellos agentes peligrosos que repercuten contra la salud de los trabajadores aun cuando sus efectos no sean inmediatos o visibles.

### **Evaluación del riesgo**

(18001:2007, 2008); “Proceso de evaluar el riesgo (o riesgos) que proviene de un peligro, teniendo en cuenta la adecuación de los controles existentes, y decidir si el riesgo (o riesgos) es aceptable o no. p. 12.

Para la evaluación de riesgos se debe considerar la utilización de métodos establecidos y probados por entidades de alto prestigio, ya que de su metodología dependerá una acertada evaluación de los riesgos en los centros de trabajo.

### **Incidente:**

(18001:2007, 2008); “Uno o más acontecimientos relacionados con el trabajo, en el cual ocurrió o podría haber ocurrido, un daño a la salud o enfermedad profesional (independientemente de su severidad) o fatalidad. NOTA 1: Un accidente es un incidente que ha dado origen a un daño a la salud, enfermedad o fatalidad”. p. 10.

La interpretación de incidente, establece la definición clara para los actos y condiciones inseguras que provocan daños leves a los trabajadores, esto es común y sucede de forma repetida en las actividades diarias de ahí la importancia de conocer su definición para actuar sobre ellos ya que son indicadores de los efectos posteriores.

### **Investigación de accidentes de trabajo:**

(Sepulveda, 2008); “Conjunto de acciones tendientes a establecer las causas reales y fundamentales que originaron el accidente de trabajo, para plantear las soluciones que eviten su repetición. p. <http://ergotunelcarpiano.blogspot.com/>

El objetivo principal de una investigación de accidentes es determinar las causas e implementar planes de acción para evitar que se pueda repetir, siendo lo último un aspecto fundamental y que debe ser cumplido a sobre manera.

### **Lugar o centro de trabajo:**

(18001:2007, 2008); “Lugar de trabajo cualquier sitio físico en la cual se desarrollan actividades laborales bajo el control de la organización. NOTA: Cuando se considere lo que constituye un lugar de trabajo, la organización debería tener en cuenta los efectos de SySO sobre el personal, por ejemplo durante el viaje o en tránsito está viajando o en tránsito (por ej. manejando, volando, en barcos o trenes), trabajando en instalaciones de un cliente, o trabajando en el hogar”. p. 12.

Para nuestro trabajo de investigación se ha tomado el término centro de trabajo en algunas partes de contenido teórico y metodológico, nos referimos al sitio u lugar en el cual están presentes los factores de riesgos expuestos a los trabajadores.

### **Mejora Continua**

(18001:2007, 2008); “Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión de SySO para lograr mejoras en el desempeño de SySO global de forma coherente con la política de SySO de la organización. NOTA 1: No es necesario que dicho proceso se lleve a cabo de forma simultánea en todas las áreas de actividad”. p. 10.

Parte fundamental de los sistemas de gestión implantados, refieren el mejoramiento continuo, puesto que la gestión preventiva es dinámica y no estática, si no se alimenta de información y de toda gestión en general, la cultura de prevención en las organizaciones se ve afectada y por ende se pierde en el tiempo.

### **Organización**

(18001:2007, 2008); “Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sea incorporada o no, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración. NOTA: Para las organizaciones con más de una unidad operativa, una sola unidad operativa puede ser definida como una organización. [ISO 14001:2004, 3.16]”. p. 12.

El termino organización reúne las características de toda empresa en general, sin embargo toma un enfoque técnico cuando se habla de entidades que cuentan con sistemas Integrados o que están en proceso de su implementación.

### **Parte interesada**

(18001:2007, 2008); “Persona o grupo de personas, dentro o fuera del lugar de trabajo, involucradas con o afectada por el desempeño de SySO de una organización”. p. 11.

Para la empresa petrolera investigada, se consideran partes interesadas a los contratistas frecuentes y no frecuentes, los visitantes que pertenecen a la organización y que laboran en quito y personal de entidades públicas, principalmente entidades de control.

### **Procedimientos Preventivos**

(18001:2007, 2008); “Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso NOTA: Los procedimientos pueden estar documentados o no. [ISO 9000:2005, 3.4.5]”. p. 12.

En nuestro análisis se propone la elaboración de 4 procedimiento fundamentales para el control de los factores de riesgo mecánicos.

### **Programas y procesos operativos básicos:**

Corresponde al cumplimiento del (IESS, 2010); “Capitulo II “De la Auditoria de Riesgos del Trabajo, Art. 9 Numeral 4. 4.1 – 4.8”, p. 15-17.

Como alcance a la implantación SART se plantea en este trabajo de investigación la elaboración de programas tales como; Inspecciones planificadas, Idoneidad de elementos de Protección Individual, como procedimientos específicos de cumplimiento.

## **Política de SySO**

(18001:2007, 2008); “Intenciones y direcciones generales de una organización, relacionados con su desempeño de SySO, formalmente expresada por la alta dirección”. p. 11.

El inicio de la gestión está basado en la política de SSO, que cada centro de trabajo promueva e impulse, ésta deberá ser difundida a todo nivel y se la debe actualizar de acuerdo con el sistema de gestión planteado y con las regulaciones legales de cumplimiento.

## **Potencial de daño - Peligro**

(18001:2007, 2008); “Fuente, situación, o acción con un potencial de producir daño, en términos de daños a la salud o enfermedad profesional o una combinación de éstos. p. 10.

El peligro siempre estará presente casi sobre toda actividad laboral, de ahí la importancia de identificarlos y analizarlos con criterios técnicos y ayudas científicas probadas y que brindan soluciones en función de prevenir daños a las personas, instalaciones y el ambiente.

## **Riesgo**

(18001:2007, 2008); Combinación entre la probabilidad de ocurrencia de un acontecimiento peligroso o la exposición (o exposiciones) y la severidad de una lesión o enfermedad profesional que puede ser causada por el acontecimiento o exposición. p. 12.

El riesgo es la acción de enfrentarse a un peligro existente, puede causar un efecto dañino si no es identificado y/o controlado.

## **Riesgo aceptable**

(18001:2007, 2008); “Riesgo que ha sido reducido a un nivel tal que puede ser tolerable por la organización teniendo en consideración sus obligaciones legales y su propia política de SySO”. p. 10.



Este concepto define los objetivos una vez que se inicia con la prevención sobre los factores de riesgos en cada centro de trabajo, ya que de si en la evaluación de riesgos se encuentra un resultado con riesgos importantes el objetivo de hacer gestión es llevarlos hacia un nivel aceptable.

### **Seguridad y salud ocupacional (SySO)**

(18001:2007, 2008); “Condiciones y factores que afectan o podrían afectar, la salud y seguridad de los empleados u otros trabajadores (incluyendo trabajadores temporarios y contratistas), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo. NOTA: Las organizaciones pueden estar sujetas a requisitos legales por la salud y seguridad de las personas más allá de su lugar de trabajo inmediato, o quienes están expuestos a las actividades del lugar de trabajo”. p. 11.

Esta terminología se la ha citado, en virtud de ser la más adecuada para nombrar como sujeto del sistema de gestión implantado en la empresa operadora de petróleo motivo de este estudio.

### **Sistema de gestión de SySO**

(18001:2007, 2008); “Parte del sistema de gestión de una organización usada para desarrollar e implementar su política de SySO y administrar sus riesgos de SySO. NOTA 1: Un sistema de gestión es un conjunto de elementos interrelacionados usados para establecer la política y objetivos y para lograr dichos objetivos. NOTA 2: Un sistema de gestión incluye la estructura organizacional, la planificación de actividades (incluyendo, por ejemplo, evaluación de riesgos y ajuste de objetivos), responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos”. p. 11.

Cada empresa puede optar por implementar un sistema de gestión apropiado a la naturales de su actividad, el objetivo de la gestión siempre debe ser común es decir que corresponda a que los trabajadores realicen su tarea en un ambiente seguro y sano, la empresa petrolera motivo de nuestro análisis, actualmente dispone de la certificación OHSAS-18001-2007.

## **Fundamentación de la Investigación.**

Se puede decir que en base a la información de campo respecto a los incidentes /Accidentes suscitados durante el periodo de investigación, el factor de riesgo que ha generado la ocurrencia de los mismos ha sido el Factor de Riesgo Mecánico según el registro del cuadro resumen de eventos suscitados (Ver Anexo B), información proporcionada por la empresa Operadora de Petróleo. Este es un indicador que alerta sobre la necesidad de realizar una investigación específica para establecer medidas que aporten al control de los factores de riesgos mecánicos. La empresa realizó una identificación y evaluación de todos los factores de riesgo mediante el método del INSHT, con el cual se evidencia que los controles operativos implementados requieren de mayor direccionamiento hacia el control de los factores de riesgos mecánicos.

Para la evaluación de los diferentes factores de riesgos, existen métodos e instrumentos específicos que ayudan a medir su criticidad así como el grado de afectación, sin embargo los factores de riesgos mecánicos no pueden ser medidos a través de instrumentos, por lo tanto, es recomendable utilizar un método que permita establecer conclusiones certeras para la gestión preventiva sobre el factor de riesgo mecánico.

## **Bases teóricas particulares de la Investigación**

La operacionalización de las variables es el proceso mediante el cual, el investigador obliga a realizar una definición conceptual de la variables para romper el concepto difuso que ella engloba y así darle sentido concreto dentro de la investigación, luego en función de ello se realiza la definición operacional de la misma para identificar los indicadores que permiten realizar una medición.

Dentro de la presente investigación se realizará la Operacionalización de la variable independiente y variable dependiente, conforme se detalla a continuación:

## Operacionalización de la variable dependiente.

Cuadro N° 11: Operacionalización de la variable dependiente.

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE: Prevención de Riesgos Laborales					
CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIAS	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	
				Técnica:	Instrumento
<p>La <b>prevención de riesgos laborales</b> se conceptualiza como:</p> <p>Conjunto de acciones que permiten anticipar un daño probable en las personas mientras realizan sus actividades laborales.</p>	Gestión preventiva	Evaluación y control de factores de riesgo.	<p>¿Cuáles son los puestos de trabajo y las actividades en las cuales se generan los riesgos laborales?</p> <p>¿Se considera que la gestión en prevención de riesgos laborales que promueve la organización es la adecuada para prevenir accidentes del trabajo?</p>	<p><b>Observación</b></p> <p><b>Entrevista en campo</b></p> <p><b>Encuesta</b></p>	<p>Registro de Accidentes Laborales.(Ver Anexo B)</p> <p>Registro de I. R. Campo. (Ver Anexo D). Metodología INSHT. (Ver Anexo A).</p> <p>Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Petrolera.(Ver Anexo C)</p>

Fuente: Análisis del Autor.

Elaborado por: Investigador

## Operacionalización de la variable independiente

**Cuadro N° 12: Operacionalización de la variable independiente**

<b>OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: Factores de Riesgos Mecánicos</b>					
<i>CONCEPTUALIZACIÓN</i>	<i>CATEGORIAS</i>	<i>INDICADORES</i>	<i>ITEMS BÁSICOS</i>	<i>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN</i>	
				<b>Técnica:</b>	<b>Instrumento:</b>
<p><b>Los Factores de Riesgo Mecánico</b> se conceptualizan como:</p> <p>Componentes con potencial de daño a personas y materiales, cuando entran en contacto con áreas desordenadas, elementos manuales, y herramientas automáticas y semiautomáticas.</p>	Eventos no deseados	Registro de incidentes y accidentes laborales.	<p>¿Cuáles son los actos y condiciones inseguras que lo generan?</p> <p>¿Se ha evaluado a profundidad los factores de riesgos mecánicos en la organización?</p>	<p><b>Observación y entrevista en campo</b></p> <p><b>Encuesta</b></p>	<p>Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos Mecánicos, Método W. Fine. (Anexo F)</p> <p>Matriz de Priorización de sub-factores de Riesgo Mecánico Método W. Fine.(Ver Anexo G)</p> <p>Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Petrolera.(Ver Anexo C)</p>

Fuente: Análisis del Autor.

Elaborado por: Investigador

## **CAPÍTULO II**

### **Metodología de la Investigación**

#### **Investigación de campo**

Mediante curso online (González, 2013), menciona que; “La investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados o de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna. Se emplean datos secundarios, estos son los provenientes de fuentes bibliográficas, con estas se construyen los marcos teóricos. Los datos primarios se obtienen a través del diseño de campo. p. 1

En el presente estudio, se utilizara la investigación de campo para realizar el levantamiento de la información primaria que será útil para el cumplimiento de los objetivos y la comprobación de la hipótesis.

#### **Nivel de Investigación**

##### **Nivel Descriptivo**

En el libro de (Alzina, 2004) se menciona que; “buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”, p. 114.

La investigación que se llevó a cabo es conocida como descriptiva, este estudio intentó recolectar información referente a los accidentes e incidentes registrados en la empresa, para identificar y evaluar la criticidad del factor de riesgo causal de los eventos acontecidos, construyendo un perfil que refleja el punto de vista de los trabajadores expuesto al riesgo en sus puestos de trabajo.

Los apartados siguientes explicaran detalladamente cómo se recolecto esta información.

En primer lugar, se sintetizara la estrategia de investigación. Después, se precisarán los métodos utilizados para el desarrollo de la estrategia. En tercer lugar,

serán determinadas las variables de interés. Cuatro se explicara el proceso mediante el cual fueron seleccionados los Trabajadores objeto de análisis. En quinto lugar, se rivalizarán los instrumentos utilizados para el estudio. Últimamente, se mostrara el proceso de análisis aplicado a los datos.

## **Método de Investigación**

### **Método Inductivo**

Según, (BLAUG, 2015); “El Método inductivo, cuando se emplea como instrumento de trabajo, es un procedimiento en el que, comenzando por los datos, se acaba llegando a la teoría. Por tanto se asciende de lo particular a lo general”. p. 1.

La secuencia metodológica propuesta para los inductivistas es la siguiente:

(BLAUG, 2015);

1. “Observación y registro de los hechos.
2. Análisis de lo observado.
3. Establecimiento de definiciones claras de cada concepto obtenido.
4. Clasificación de la información obtenida.
5. Formulación de los enunciados universales inferidos del proceso de investigación que se ha realizado”. p. 1.

La secuencia anteriormente citada, se acopla a la metodología utilizada para la recopilación de los datos referentes a la identificación y evaluación de los factores de riesgo, sin embargo cada método tiene su propia secuencia de acción, pero que por su conceptualización básica se acopla al método inductivo.

Siguiendo este método, el trabajo de investigación comienza con la observación de los accidentes e incidentes registrados en la empresa, sigue con la formulación de un factor de riesgo como causa raíz, y finalmente llega de nuevo por inducción a los métodos de estudio.

## **Técnica e Instrumentos para la Recolección de Datos**

Según (Víctor Hugo Abril, 2015), “las técnicas son procedimientos o recursos fundamentales de recolección de información, de los que se vale el investigador para acercarse a los hechos y acceder a su conocimiento”. p. 3.

Para este trabajo de investigación utilizaremos como técnicas para recolección de datos las fuentes primarias que son; la Observación, la Entrevista Estructurada y la Encuesta:

### **Observación**

Se utiliza el tipo de Observación documental participativa, la investigación es individual y se la realiza en campo.

### **Instrumento**

Los instrumentos que utilizaremos para registrar la información observada son:

- Los registros de accidentes e incidentes ocurridos durante el periodo de estudio 2013-2014. (Ver Anexo B).
- Los reporte diarios de seguridad industrial y salud ocupacional, (Incluye registro fotográficos de actos y condiciones inseguras). (Ver Anexo H).
- Inspecciones de rutina por las áreas de trabajo. Fotografías.

### **Encuesta**

Según, (Víctor Hugo Abril, 2015), “La encuesta es una técnica que al igual que la observación está destinada a recopilar información; de ahí que no debemos ver a estas técnicas como competidoras, sino más bien complementarias, que el investigador combinara en función del tipo de estudio que se propone realizar”. p. 15.

Para nuestra investigación utilizaremos la encuesta para reforzar con un método científico, para comprobación de nuestra hipótesis y posterior solución del problema planteado.

### **Instrumento**

El instrumento que se utilizara para la aplicación de la encuesta es el cuestionario que;

Según (Víctor Hugo Abril, 2015), “es un conjunto de preguntas, preparado cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación, para que sea contestado por la población o su muestra”. p. 15.

Por la naturaleza de esta investigación utilizaremos las dos técnicas para recopilar los datos, tanto la observación como la Encuesta y la entrevista, con lo cual lograremos complementar el estudio mediante los datos de campo y el análisis científico.

Ver Instrumentos Cuestionario (Ver Anexo C).

### **Entrevista**

Según, (Víctor Hugo Abril, 2015);”La entrevista es un diálogo intencional, una conversación personal que el entrevistador establece con el sujeto investigado, con el propósito de obtener información”. p. 16.

Para la aplicación de la entrevista nos soportaremos de un registro específico estructurado, el cual será aplicado de forma directa con cada trabajador por puesto de trabajo.

### **Instrumento**

El instrumento utilizado será un Registro para la Identificación, Evaluación y Estimación de Riesgos (Ver Anexo D), el cual nos proporciona una entrevista estructurada que, en base a la información del trabajador, y al criterio del técnico se



formularan preguntas y se anotaran respuestas, para soporte del documento se finalizara al entrevista con la firma respectiva tanto del técnico peensionista, como del trabajador entrevistado. Cabe mencionar que este formato ha sido aceptado por la legislación nacional vigente para la aplicación del análisis de riesgos en las empresas.

La información una vez recopilada se la debe procesar, puesto que los datos recopilados son extensos, para nuestra investigación se los recopilara en Matrices estructuradas en base a las Metodología INSHT para la identificación general de factores de riesgo. (Ver Anexo E), y una matriz específica para el análisis de los factores de riesgo Mecánicos lo cual está plasmado en la Matriz de Identificación y evaluación de factores de riesgo mecánicos. (Ver Anexo F), tal y como se presenta en la Operacionalización de las Variables.

## **Población**

(Lerma, 2004); menciona en su obra que la poblacion “es el conjunnto de todos los elementos de la misma especie que presentan una característica determinadda o que corresponden a una misma definición y a cuyos elementos se les estudiarán sus características y relaciones”, p. 73.

La población objeto de estudio corresponde al grupo de trabajadores de la Empresa Petrolera, la cual consta de 83 trabajdores en campo, para el estudio tomaremos el total de la población ya que no existe una muestra representativa.

**Cuadro N° 13: Nómina de colaboradores por puestos de trabajo.**

No.	# TRABAJADORES	PUESTO
1	4	OPERADOR UNIDAD LACT
2	1	SUPERVISOR CORP.DE SALUD OCUPACIONAL
3	6	AYUDANTE DE OPERACIONES
4	4	OPERADOR DE PRODUCCION
5	1	OPERDOR DE GENERACION Jr.
5	2	TECNICO ELECTRICO
7	2	INSTRUMENTISTA
8	2	TECNICO MECANICO DE FACILIDADES
9	2	COORDINADOR DE SEGURIDAD FISICA
10	2	AYUDANTE ELECTRICO
11	1	SUPERVISOR DE PRODUCCION
12	1	COORDINADOR DE SEGURIDAD INDUSTRIAL
13	2	SUPERINTENDENTE DE PRODUC Y OPER.
14	1	INGENIERO MECANICO JR
15	2	OPERADOR EQUIPO PESADO
16	2	TECNICO SOPORTE
17	2	SUPERVISOR DE QUIMICOS Y CORROSION
18	2	SOLDADOR API
19	1	MEDICO SALUD OCUPACIONAL TIGUINO
20	2	ASISTENTE DE BODEGA
21	1	INGENIERO MECANICO
22	1	ANALISTA DE MA & RC Jr.
23	2	BODEGUERO
24	2	COORDINADOR DE MEDIO AMBIENTE
25	2	TECNICO MANTENIMIENTO DE MOTORES
26	1	JEFE DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCU
27	2	COORDINADOR DE RELACIONES COMUNITARIAS
28	1	SUPERINTENDENTE DE MANTENIMIENTO
29	2	OPERADOR DE GENERACION
30	2	GERENTE UNIDAD DE NEGOCIOS
31	12	AUXILIAR DE MEDIO AMBIENTE
32	1	LIDER DE MEDIO AMBIENTE
33	2	AYUDANTE MECANICO
34	6	AUXILIAR DE PROYECTOS
35	1	AUXILIAR DE SALUD OCUPACIONAL
36	2	AYUDANTE DE SUELDA
37	1	AUXILIAR DE RELACIONES COMUNITARIAS
TOTAL	83	

Fuente: Departamento de Recursos Humanos Empresa Petrolera 2014.

Elaborado por: Investigador.

## **Recolección de Información**

La recolección de la información se realizará en dos fases: Procedimiento para la recolección de Información y Procedimiento para el procesamiento de Información.

## **Procedimiento para la recolección de Información**

Este procedimiento contempla estrategias metodológicas requeridas por los objetivos e hipótesis de investigación, de acuerdo con el enfoque escogido, considerando los siguientes elementos:

- **Definición de los sujetos: personas u objetos que van a ser investigados.-**  
La presente investigación trabajará con todo el personal y los puestos de trabajo que laboran en campo, pertenecientes a la empresa operadora de Petróleo.
- **Selección de las técnicas a emplear en el proceso de recolección de información.-** Para la presente investigación la información se obtendrá a través de la observación documental, la entrevista estructurada y la encuesta, con el propósito de conocer datos históricos respecto a los accidentes e incidentes laborales, así como también el comportamiento y las tendencias de los encuestados, sobre los antecedentes relacionados con el problema a estudiar.
- **Instrumentos seleccionados o diseñados de acuerdo con la técnica escogida para la investigación.-** En esta investigación como instrumento para la técnica de observación documental tomaremos el Registro de accidentes e incidentes laborales ocurridos durante el período de 2013-2014, (Ver Anexo B). También se tomarán los datos generados en la aplicación de la Metodología de Evaluación de Riesgos INSHT y W. Fine, (Ver Anexos A, D, E, F, G). Para complementar la recopilación de datos utilizaremos como instrumento para la técnica de la encuesta un cuestionario, (Ver Anexo C), el cual consta de preguntas cerradas (Si o NO), para un mejor entendimiento de los encuestados sobre el objeto a investigar. El cuestionario aplicado contiene preguntas que ayudaran al investigador a comprobar su hipótesis, así como a verificar si la propuesta de gestión es la más adecuada, dando lugar al cumplimiento de los objetivos.

- **Selección de recursos de apoyo (equipos de trabajo):** Los recursos necesarios para esta investigación son netamente Humanos, para la aplicación del cuestionario se coordinará una reunión con todos trabajadores, bajo aprobación de la Gerencia de Unidad de Negocios de la Empresa Operadora de petróleo. Para la observación documental se solicita aprobación a la Jefatura de SISO, para uso de la información clasificada, esto se lo realiza mediante correo electrónico. Con lo cual aprobada la gestión se procede a utilizar este documento (Ver Anexo B), el cual condensa los incidentes y accidentes período 2013-2014. Para la aplicación del registro de Identificación y evaluación de Riesgos Laborales, se programa levantar la información de 8 puestos de trabajo diarios, con el soporte del Medico Ocupacional, un vez recopilada la información se la ingresará a las matriz ISMEC y Fine (Ver Anexo E, F).
- **Explicitación de procedimientos para la recolección de información, cómo se va a aplicar los instrumentos, condiciones de tiempo y espacio, etc.**

Se utilizarán los procedimientos presentados a continuación en el cuadro N° 14.

**Cuadro N° 14: Procedimiento para la recolección de información**

<b>TÉCNICAS</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>
<b>ENTREVISTA</b>	<p><i>Se utilizara la entrevista estructurada con el soporte del registro de Identificación, Evaluación y Estimación de Riesgos. Ver Anexo D).</i></p> <p><i>Se planifica realizarlo desde Enero hasta Abril 2014.</i></p>
<b>OBSERVACIÓN</b>	<i>Se utiliza el método inductivo</i>
	<i>El instrumento de recolección de datos se lo obtiene del Departamento de Seguridad Industrial de la Empresa Petrolera. (Ver Anexo B).</i>
	<i>Se ha programado realizar esta recopilación la primera semana de enero 2014.</i>
<b>ENCUESTA</b>	<i>Se utilizará el método de investigación de inductivo.</i>
	<i>El instrumento de recolección de información es un cuestionario con 20 preguntas (Ver Anexo C), se aplicará en las instalaciones de la empresa, A los trabajadores durante los dos turnos de trabajo.</i>
	<i>Se ha programado realizar la encuesta a los trabajadores de la empresa la segunda semana del mes de Noviembre 2014.</i>

Fuente: Análisis del Autor.

Elaborado por: Investigador

## **Procesamiento y Análisis**

### **Procedimiento para procesar la información**

- **Revisión crítica de la información recogida.-** Es decir limpieza de información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.

En esta investigación se procesa la información recogida con la observación documental, ordenando los accidentes e incidentes por fecha en que se suscitó el evento, comprobamos que la información este completa es decir que se hayan registrado todos los eventos acontecidos durante el periodo de estudio, verificamos que la información no sea imprecisa es decir que cada evento registrado tenga su reporte preliminar. Realizadas estas comprobaciones procedemos a registrarlos clasificándolos en una tabla por; factor de riesgo – causa raíz, (Ver Gráficos N° 14 y 15).

En la aplicación de la Cuestionario procedemos a revisar las respuestas comprobando que el encuestado haya comprendido correctamente cada pregunta, esto se analiza de forma integral en el Anexo O.

Para la aplicación de la entrevista, es importante mencionar que esta información debe ser levantada por un técnico experto en la materia puesto que los criterios son cualitativos que califican comportamientos y condiciones, esta información será validada por el Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa operadora de petróleo, una vez que se disponga de los datos se ingresara la información en las matrices respectivas.

- **Repetición de la recolección.** En ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.  
En el caso de la encuesta, aplicaremos nuevamente el cuestionario al personal que no ha comprendido la pregunta así como al personal restante que por algunas circunstancias no pudieron estar presentes, hasta completar el 100% de la Población.
- **Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis: manejo de información, estudio estadístico de datos para presentación de resultados.** A continuación se presentarán las tablas y cuadros en el capítulo III. del presente proyecto.

- **Representaciones gráficas.** Los gráficos que se utilizará en el presente proyecto se lo muestra en el desarrollo del capítulo III, los cuales se concentran en representaciones de barras.

### **Procedimiento de análisis e interpretación de resultados**

- **Análisis de los resultados estadísticos.** Destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- **Interpretación de los resultados.** Con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- **Comprobación de hipótesis.** Para la comprobación de la hipótesis en el presente estudio, se realizara un análisis de los resultados estadísticos de la aplicación del método INSHT y W. FINE, ratificando la hipótesis con la información de campo en la cual incide el factor mecánico como un riesgo de gestión importante debido a los eventos no deseados ocurridos, también se aplicará el método “chi” cuadrado para procesar la información recopilada con la encuesta aplicada en la Empresa Operador de Petróleo.

## CAPÍTULO III

### **Análisis e interpretación de resultados**

El análisis de los resultados, es el medio a través del cual se destaca la tendencia, la relación fundamental existente entre los objetivos de la investigación y la hipótesis planteada, lo cual permite profundizar de manera certera y objetiva el conocimiento que poseemos sobre el objeto de investigación, dando como resultado un amplio análisis sobre la gestión en prevención de riesgos laborales de la empresa Operadora de Petróleo. Correspondiente a la temática planteada.

### **Análisis de Resultados de la Identificación y Estimación General de Factores de Riesgos en la Empresa Operadora de Petróleo (INSHT).**

Para este análisis se utiliza la metodología expuesta por el INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España) (Ver Anexo A), los datos recopilados en campo, utilizando los instrumentos citados en el Capítulo II, son ingresados en una Matriz ISMEC, (Ver Anexo E), Se realiza un análisis inicial y se verifica que la metodología será aplicada a:

Datos:

Número de Procesos: 11

Número de Subprocesos: 22

Número de Puestos de Trabajo: 61

Número de Actividades Críticas: 198

Los datos ingresados en la Matriz son procesados y contabilizados para establecer valores con los cuales podemos priorizar los factores de riesgos, para su posterior gestión.



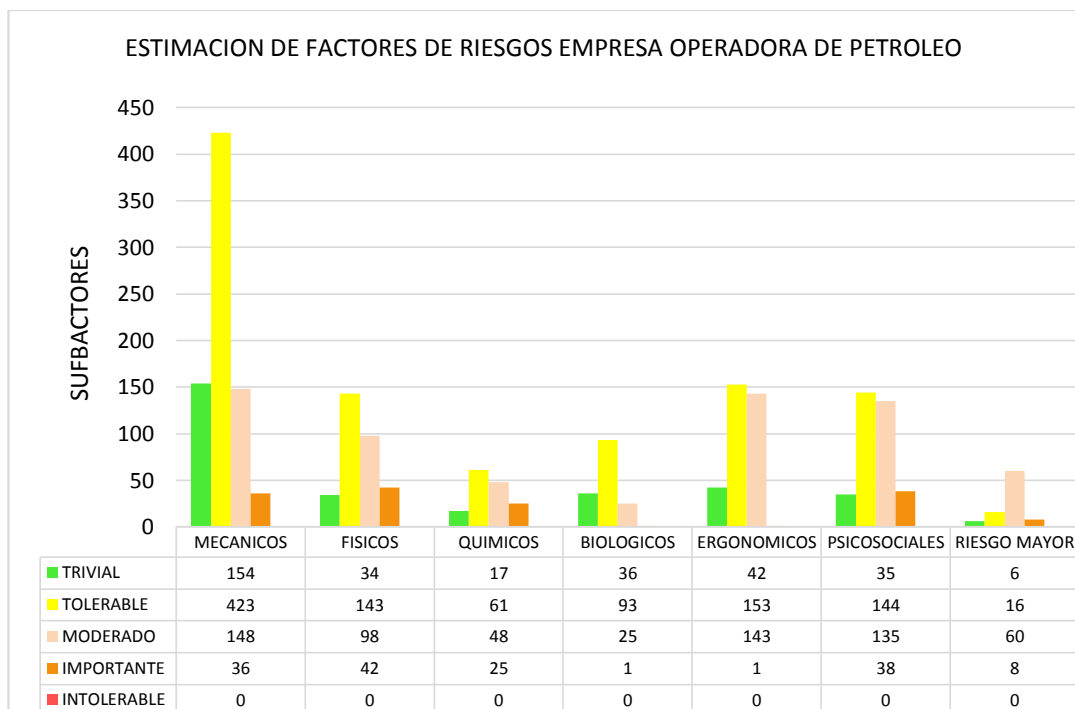
**Cuadro N° 15: Tabla de Resultados Matriz de I.S.M.E.C. de Riesgos por Puesto de Trabajo.**

ESTIMACION GENERAL DE RIESGOS					
RIESGOS	TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE
MECANICOS	154	423	148	36	0
FISICOS	34	143	98	42	0
QUIMICOS	17	61	48	25	0
BIOLOGICOS	36	93	25	1	0
ERGONOMICOS	42	153	143	1	0
PSICOSOCIALES	35	144	135	38	0
RIESGO MAYOR	6	16	60	8	0

Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz ISMEC, Metodología INSHT, Anexo E.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 4: Resultados Matriz de Identificación, Evaluación y Estimación de Riesgos por Puesto de Trabajo.**



Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz ISMEC, Metodología INSHT, Anexo E.

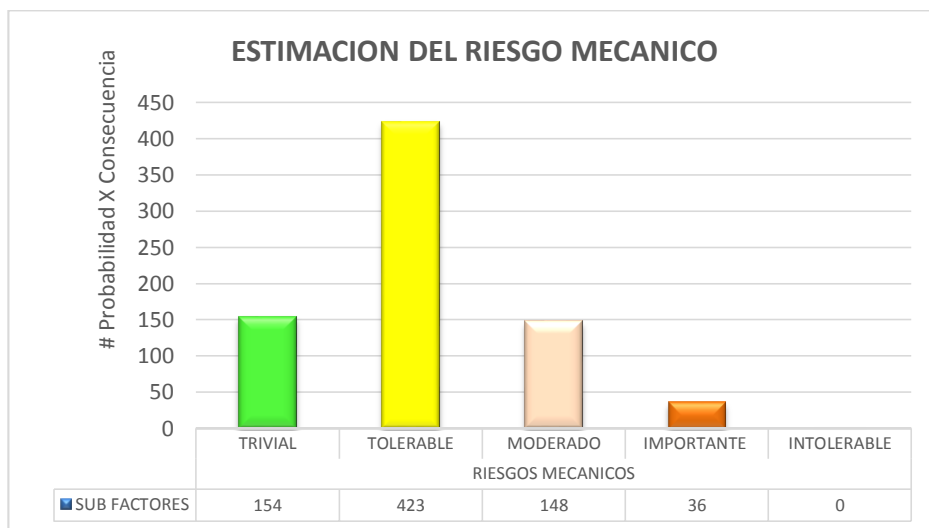
Elaborado por: Investigador

**Explicación:** En el Grafico N° 04; Los factores de riesgo Mecánicos, Físicos, Ergonómicos y Psicosociales, son los de mayor relevancia en la identificación inicial de factores de riesgo. En esta investigación daremos prioridad a la gestión de los factores de Riesgo Mecánicos, enfocando la propuesta a la reducción de las estimaciones Importantes y Moderados, para influir en la reducción del índice de Frecuencia de la Empresa Operadora de Petróleo.

**Análisis e Interpretación de resultados Aplicación de Métodos Especifico para Identificación y Evaluación de Riesgos Mecánicos, (W. Fine).**

Como se explica en el párrafo anterior, luego de la identificación inicial de factores de riesgo mediante la metodología INSHT en la empresa petrolera. En este punto se aplicará el método W. Fine, para la evaluación de los factores de Riesgo Mecánicos cuya estimación de riesgo inicial este entre Importantes y Moderados. Ver Gráfico N° 04 y 05.

**Gráfico N° 5: Estimación del Riesgo Mecánico Metodología INSHT.**



Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz ISMEC, Metodología INSHT, Anexo E.

Elaborado por: Investigador

Datos que serán analizados con el método W. Fine:

Nº de Puestos de Trabajo: 24

Nº Actividades Críticas: 51

Nº Sub-factores de Riesgo Mecánico: 147

### **Aplicación del método W. Fine para Identificación y Evaluación del riesgo Mecánico.**

Para la aplicación del Método W. Fine, se ha clasificado la operación por puesto de trabajo, dando como resultado atender 24 Puestos de Trabajo con 51 Actividades Críticas, y 147 Sub-factores de Riesgo Mecánico Trascendentales.

### **Situación actual del Riesgo Mecánico.**

Para establecer una información clara sobre las actividades críticas y los sub-factores de riesgo, se realizó la recopilación de la información en campo utilizando el registro para Identificación de Riesgo de la Empresa Operadora de Petróleo. (Ver Anexo D).

Con la certeza de la información recopilada, se realiza la evaluación del factor de Riesgo Mecánico y cada uno de sus sub-factores, considerando el criterio del técnico especializado en materia de Prevención de Riesgos, así como la información recopilada en la entrevista con el Trabajador Expuesto, toda la información se la condensa en la **Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos Mecánicos Método W. Fine.** (Ver Anexo F).

Del análisis realizado se obtiene la siguiente tabla resumen y la estadística de criticidad:

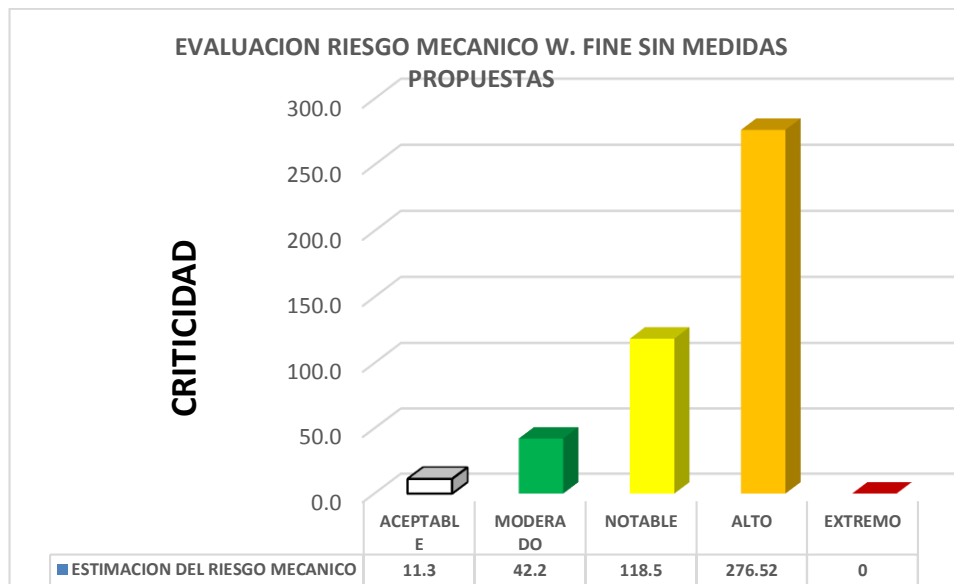
**Cuadro N° 16: Valores actuales de Criticidad de Riesgo Mecánico.**

SITUACION ACTUAL DEL RIESGO MECANICO	
CRITICIDAD	DATOS MATRIZ DE EVALUACION W. FINE EMPRESA OPERADORA DE PETROLEO
ACEPTABLE	11,3
MODERADO	42,2
NOTABLE	118,5
ALTO	276,52
EXTREMO	0

Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 6: Estadística actual de Criticidad de Riesgo Mecánico.**



Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador

**Explicación:** Una vez que se ha aplicado el Método Fine, se obtienen se requiere atender los Sub-factores cuya estimación de Riesgo sea Notable (*Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse inmediatamente*) y Alta (*No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo*). Gestionar su control reduciendo su situación de peligro hacia una criticidad Moderada y Aceptable.

### **Priorización de Sub-factores de Riesgos Mecánicos.**

El método utilizado establece que luego de procesar la situación del riesgo actual se realice una Priorización de los Sub-factores de Riesgo, como lo mencionamos en la explicación el método utiliza para este fin, el Grado de repercusión el cual es el producto adimensional del Factor de Peligro por el Factor de Ponderación. Luego realizamos una comparativa de acuerdo a la frecuencia de repetición de sub-factores de riesgo y lo asimilamos con la Priorización de Sub-factores de Riesgos. Empresa Petrolera. (Ver Cuadro N° 17).

**Cuadro N° 17: Priorización de sub-factores de Riesgo.**

<b>SUBFACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS ORDENADOS</b>		
<b>ITEM</b>	<b>SUBFACTOR DE REISGO MECANICO</b>	<b>REPERCUSSION</b>
1	Trabajo en alturas (desde 1.8metros)	ALTO
2	Golpes/cortes por objetos herramientas	ALTO
3	Incendio	MEDIO
4	Atropello o golpes por vehículos	MEDIO
5	Explosiones	MEDIO
6	Piso irregular, resbaladizo	MEDIO
7	Caída de objetos desprendidos	MEDIO
8	Obstáculos en el piso	MEDIO
9	Trabajo a distinto nivel	BAJO
10	Circulación de maquinaria y vehículos en áreas trabajo	BAJO
11	Transporte mecánico de cargas	BAJO
12	Caída de personas a distinto nivel	BAJO
13	Maquinaria desprotejida	BAJO
14	Espacio físico reducido	BAJO
15	Desplazamiento en transporte terrestre	BAJO
16	Manejo de herramienta cortante y/o punzante	BAJO
17	Piso irregular, resbaladizo	BAJO
18	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	BAJO
19	Proyección de fragmentos o partículas	BAJO
20	Proyección de sólidos o líquidos	BAJO
21	Caída de objetos en manipulación	BAJO
22	Golpes/cortes por objetos herramientas	BAJO

Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador

### **Sinopsis; Priorización de sub-factores de Riesgo, Empresa Petrolera:**

Aplicando el método en el análisis y priorización de los sub-factores mecánicos, se obtiene como resultado un ranking de 22 sub-factores de riesgo, los cuales están distribuidos en una criticidad Alta y Notable, y han sido ordenados de acuerdo a su frecuencia de repetición así como a la repercusión que va de entre alta, media y baja. Matriz de priorización de sub-factores de Riesgo Método W. Fine. (Ver Anexo G).

Es menester entonces en fusión de estos sub-factores de Riesgo Mecánico en donde debe actuar de manera efectiva y económicamente sustentable las medidas correctivas propuestas.

Como se puede observar en los sub-factores relevantes tales como; El trabajo en alturas, Golpes, Cortes, Incendio, Atropellos Vehiculares, Piso irregular, obstáculos, entre otros, son situaciones que propenden la generación de actos y condiciones inseguras principalmente motivadas por la falta de inspecciones programadas, por la gestión inadecuada de un Permiso de Trabajo, o por la poca o nula cultura preventiva en las actitudes de los colaboradores, y finamente el uso inadecuado o en mal estado de los EPI'S, complementan la vulnerabilidad de que se materialicen los riesgos presentes en los puesto de trabajo.

Adicional a la priorización de sub-factores de riesgo, el método permite también priorizar los puestos de trabajo con mayor incidencia de situaciones peligrosas, de este análisis se obtiene la siguiente tabla resumen:

### Cuadro N° 18: Priorización de Puestos de Trabajo.

PUESTOS DE TRABAJO PRIORIZADOS ORDENADOS		
ITEM	PUESTOS DE TRABAJO PRIORIZADOS	REPERCUCION
1	OPERADOR DE PRODUCCION	ALTO
2	TECNICO MECANICO DE FACILIDADES	ALTO
3	TECNICO ELECTRICO	ALTO
4	TECNICO MANTENIMIENTO DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA	ALTO
5	AYUDANTE DE MANTENIMIENTO DE MOTORES COMBUSTION INTERNA	ALTO
6	SOLDADOR API	MEDIO
7	AYUDANTE SOLDADOR	MEDIO
8	OPERADOR GENERACION	MEDIO
9	ASISTENTE DE BODEGA	MEDIO
10	TECNICO SOPORTE	MEDIO
11	SERVICIO DE WORKOVER	MEDIO
12	SERVICIO DE TRASPORTE VACUUM - ORIENTOIL	MEDIO

Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador

**Sinopsis Priorización de Puestos de Trabajo, Empresa Petrolera:** Aplicando el método en el análisis y priorización de los puestos de trabajo, se obtiene como resultado un ranking de 12 puestos de trabajo, los cuales están distribuidos en una criticidad Alta y Notable, y han sido ordenados de acuerdo a su frecuencia de repetición así como a la repercusión que va de entre alta, media y baja. (Ver Anexo G), Matriz de priorización de sub-factores de Riesgo Método W. Fine.

Es prioridad entonces iniciar la gestión del riesgo por los puestos de trabajo identificados en este análisis. Como se puede comprobar los puestos de trabajo tales como; Operador de Producción, Técnico Mecánico de Facilidades, Técnico Eléctrico, Técnico de Mantenimiento de Motores de Combustión Interna, Soldador API, y el restante descrito en el Cuadro N° 18, son áreas en las cuales se tiende a que ocurran actos y condiciones inseguras, y por ende a materializarse, de manera más probable el peligro existen y no controlado, principalmente motivado por la falta de inspecciones programadas, por la gestión inadecuada de un Permiso de

Trabajo, o por la poca o nula cultura preventiva en la actitud de los colaboradores, y finalmente el uso inadecuado o en mal estado de los EPI'S, complementan la vulnerabilidad de que se generen Incidentes y/o Accidentes laborales en la Organización.

### **Situación esperada del Riesgo Mecánico con la Implementación de Medidas Propuestas.**

Una vez que se ha analizado el riesgo en forma pura, es imperante realizar un nuevo análisis con el efecto de las medidas preventivas propuestas, el proyecto de investigación en su análisis propone la elaboración e implementación de 4 programas preventivos básicos propuestos, que son; Programa para Inspecciones programadas, Programa de Observación preventiva de actos y condicione inseguras, programa para Gestión de Permisos de trabajo, y un programa para Idoneidad de EPI'S, los cuales actúan basados en el sistema general de control de riesgos, es decir gestionan el riesgo en la fuente en el medio de transmisión y en el receptor.

De este estudio se genera la siguiente tabla resumen y su estadística de criticidad:

**Cuadro N° 19: Criticidad de Riesgo Mecánico con Influencia de Medidas Preventivas.**

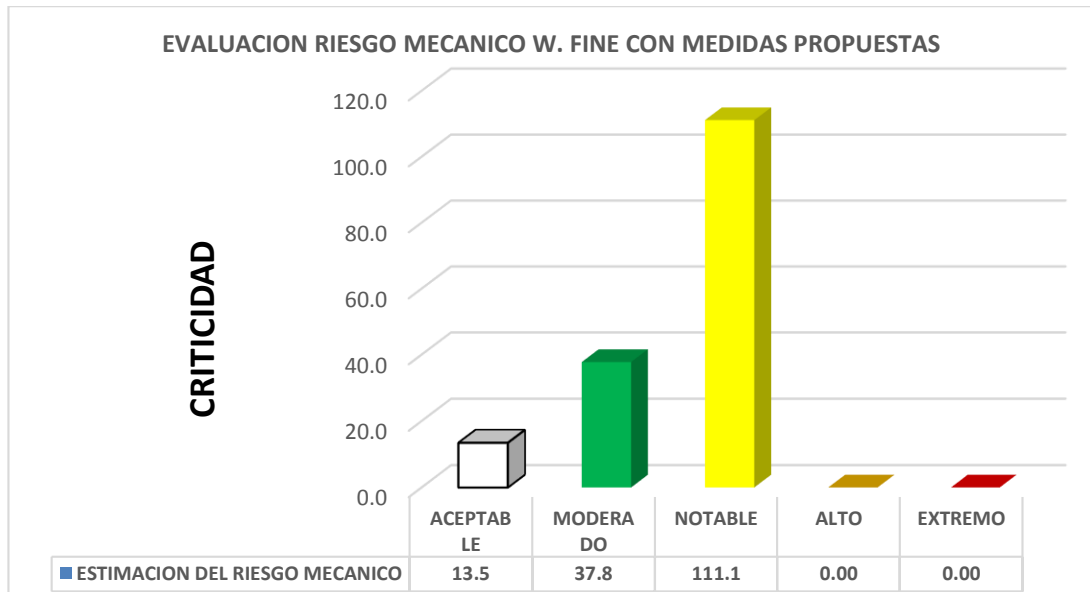
<b>SITUACION DEL RIESGO MECANICO DESPUES DE LA IMPLEMETACION DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS</b>	
<b>CRITICIDAD</b>	<b>DATOS MATRIZ DE AVALUACION W. FINE EMPRESA OPERADORA DE PETROLEO</b>
<b>ACEPTABLE</b>	13,5
<b>MODERADO</b>	37,8
<b>NOTABLE</b>	111,1
<b>ALTO</b>	0,00
<b>EXTREMO</b>	0,00

Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador



**Gráfico N° 7: Estadística de Criticidad de Riesgo Mecánico con Influencia de Medidas Preventivas.**



Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador

**Explicación:** Una vez que se ha aplicado el Método Fine, procedemos a gestionar el riesgo mediante 4 programas preventivos propuestos, los cuales apuntan al control de la situación del riesgo identificada inicialmente, de este proceso se obtienen los siguientes resultados; Estimación del Riesgo Mecánico cuyo producto adimensional resultante es; Criticidad Aceptable 14, Moderada 38, **Notable 111, Alto 0.**

Se observa claramente que con la aplicación de las correcciones propuestas se gestiona el riesgo con criticidad Alta en un 100%, puesto que su impacto se ve reducido de la magnitud de 277 a magnitud 0, el criterio principal para actuar sobre los riesgos con criticidad Alta de acuerdo a W. Fine, es que *“No se debe comenzar el trabajo hasta que se hayan reducido los riesgos”*, con la implementación de los programas propuestos se ha distribuido la criticidad Alta, entre Notables, Moderados y Aceptables.

Si comprobamos las situaciones de riesgos en un mercado antes y después, observamos gráficamente el impacto de la implementación de los programas preventivos propuestos, obteniendo el cuadro y gráfico siguiente:

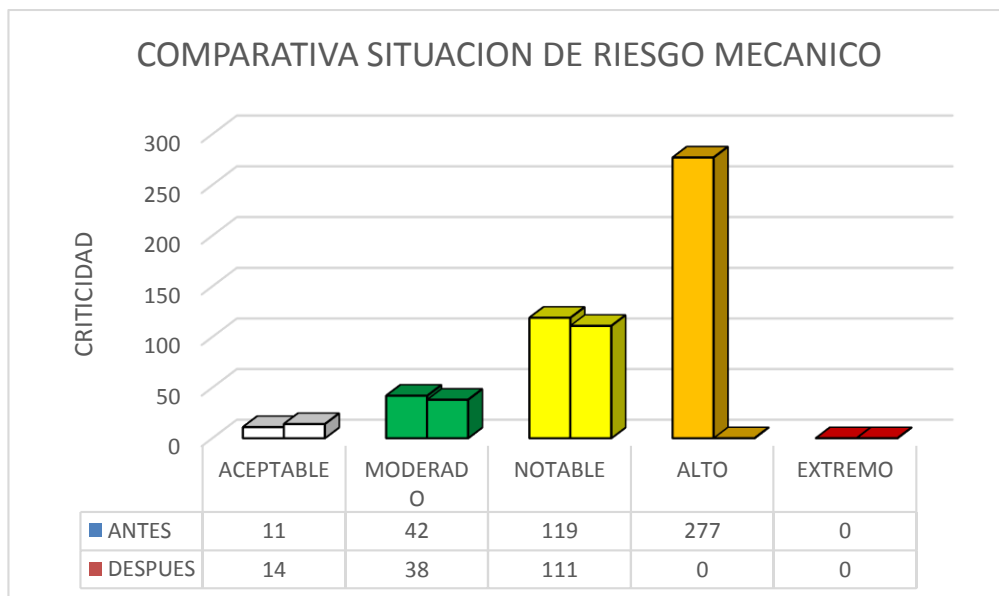
**Cuadro N° 20: Comparativa antes y después Valores de Criticidad de Riesgo Mecánico.**

CRITICIDAD	ANTES	DESPUES
ACEPTABLE	11	14
MODERADO	42	38
NOTABLE	119	111
ALTO	277	0
EXTREMO	0	0

Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 8: Comparativa Estadística de Criticidad de Riesgo Mecánico antes y después de la Influencia de Medidas Preventivas.**



Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador

**Explicación:** Las medidas preventivas han influido directamente, en la probabilidad de ocurrencia de un acto o condición insegura, reduciendo la misma, de tal forma que las magnitudes de criticidad Alta se han reducido prácticamente a 0, es decir la criticidad fue redistribuida entre criticidad Notable, Moderada y Aceptable.

### **Evaluación en Campo de los Riesgos Mecánicos**

Una vez identificados y evaluados los sub-factores de riesgo mediante el método designado, es importante la evaluación de campo de cada uno de las áreas de trabajo, especialmente de los puesto de trabajo priorizados ya que es en estos emplazamientos en los cuales es necesario verificar los detonantes causales de actos y condiciones inseguras, las cuales han sido aspectos motivadores de la calificación de cada uno de los riesgos por actividades en los puesto de trabajos analizados.

Por situaciones de alcance del proyecto de investigación se realiza la evaluación en campo a 5 puestos de trabajo, tomados indistintamente del Cuadro N° 18.

**Cuadro N° 21: Puestos de Trabajo Evaluados, Empresa Petrolera.**

<b>EVALUACION DE PUESTOS DE TRABAJO</b>		
<b>ITEM</b>	<b>PUESTOS DE TRABAJO PRIORIZADOS</b>	<b>REPERCUCION</b>
1	OPERADOR GENERACION	MEDIO
2	TECNICO MECANICO DE FACILIDADES	ALTO
3	TECNICO ELECTRICO	ALTO
4	TECNICO MANTENIMIENTO DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA	ALTO
5	SOLDADOR API	MEDIO

Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador

Es importante realizar la evaluación de campo a todos los puestos de trabajo, especialmente a los puesto de trabajo priorizados resultantes del estudio realizado, para nuestra investigación se realiza el estudio de campo a 5 puesto tomados en función de las la lista priorizada y de las actividades de campo en coordinación con los responsables departamentales Operativos.

Para la realización de la evaluación de estos puestos de trabajo se contrató al Instituto de Seguridad y Salud de la Universidad de San Francisco de Quito. Sin embargo la información inicial, como son los puestos de trabajo prioritarios se la entregó en base a este análisis realizado, se fiscalizo el trabajo de tal forma que la evaluación sea la más adecuada de acuerdo con los requerimientos de la Empresa. El trabajo de evaluación resultante se lo evidencia en el Anexo I.

### **Descripción Gráfica y Actividades de Puestos de Trabajo Evaluados.**

#### **Puesto de Trabajo: OPERADOR GENERACIÓN**

**Cuadro N° 22: Actividades criticas Operador de Generación.**

<b>PUESTOS DE TRABAJO</b>	<b>ACTIVIDADES CRITICAS</b>
OPERADOR GENERACION	SUPERVISION DE LA OPERACIÓN DE GENERACION.
	SUPERVISION DE MANTENIMIENTO ELECTRICO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE GRUPOS ELECTROGENOS EN SU COMPONENTE DE POTENCIA Y CONTROL.
	OPERACIÓN Y CONTROL DEL SISTEMA BI - FUEL
	MONITOREO DE PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO DE LINEAS DE TRANSMISION
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LINEAS DE TRANSMISION Y TRASFORMADORES

Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 9: Control de Grupos Electrógenos - Probabilidad de caída a distinto nivel en Gradillas.**



Fuente: Registros del Autor - Inspecciones de Seguridad en Campo.

Elaborado por: Investigador

**Puesto de Trabajo: TÉCNICO MANTENIMIENTO DE FACILIDADES**

**Cuadro N° 23: Actividades críticas Técnico Mecánico de Facilidades.**

PUESTOS DE TRABAJO	ACTIVIDADES CRITICAS
TECNICO MECANICO DE FACILIDADES	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE BOMBAS, COMPRESORES, VÁLVULAS Y ACCESORIOS, LUBRICACION
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO AUTOMOTORES LIVIANOS Y EQUIPO PESADO
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE EQUIPOS DE SUPERFICIE Y ROTAFLEX

Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 10: Trabajos en altura Técnico Mantenimiento. Facilidades.**



Fuente: Registros del Autor - Inspecciones de Seguridad en Campo.

Elaborado por: Investigador

**Puesto de Trabajo: TÉCNICO ELÉCTRICO**

**Cuadro N° 24: Actividades críticas Técnico Eléctrico.**

PUESTOS DE TRABAJO	ACTIVIDADES CRITICAS
TECNICO ELECTRICO	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE EQUIPOS EN SU COMPONENTE DE POTENCIA ELECTRICA, LINEAS DE TRANSMISION, TRANSFORMADORES, VARIADORES, GRUPOS ELECTROGENOS.

Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 11: Trabajos con equipos y cables eléctricos en altura.**



Fuente: Registros del Autor - Inspecciones de Seguridad en Campo.

Elaborado por: Investigador

**Puesto de Trabajo: TÉCNICO MECÁNICO DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA**

**Cuadro N° 25: Actividades críticas Técnico Mecánico de Motores de Combustión Interna.**

PUESTOS DE TRABAJO	ACTIVIDADES CRÍTICAS
TECNICO MANTENIMIENTO DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA	MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO MECANICO DE EQUIPOS ROTATIVOS,
	OVERHAUL DE EQUIPOS ROTATIVOS (GENERACION Y BOMBEO)
	MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO ELECTRICO DE EQUIPOS ROTATIVOS, (GENERACION)

Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador



**Gráfico N° 12: Trabajos de Mantenimiento de Grupos Electrógenos.**



Fuente: Registros del Autor - Inspecciones de Seguridad en Campo.

Elaborado por: Investigador

**Puesto de Trabajo: SOLDADOR API**

**Cuadro N° 26: Actividades críticas Soldador API y Ayudante.**

PUESTOS DE TRABAJO	ACTIVIDADES CRITICAS
SOLDADOR API	TRABAJOS CAMPO, CAMBIO DE LINEAS, MARCOS H, VALVULAS.
	MONTAJE Y DESMONTAJE MECANICO DE FACILIDADES Y EQUIPOS CPF Y LOCACIONES

Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 13: Trabajos de Esmerilado - Soldador API.**



Fuente: Registros del Autor - Inspecciones de Seguridad en Campo.

Elaborado por: Investigador



## **Análisis de Incidentes y Accidentes ocurridos en la Empresa Operadora de Petróleo.**

Durante el periodo de análisis 2013-2014, se han registrado eventos no deseados ocurridos en la empresa Operadora de Petróleo, los cuales han influido directamente en el incremento del índice de frecuencia de la organización.

Para nuestro análisis nos fundamentaremos específicamente al valor del número total de eventos no deseados, así como al resultado de las investigaciones de incidentes/accidentes de campo, las cuales determinan el factor causa raíz de cada uno de los casos acontecidos.

Cabe mencionar que el valor correspondiente al índice de frecuencia no se lo presenta en esta investigación debido a las políticas internas de confidencialidad de información que mantiene la empresa.

Con base en la información de campo (Ver Anexo B), se obtiene el siguiente grafico de los Incidentes/Accidentes registrados, durante el periodo de investigación:

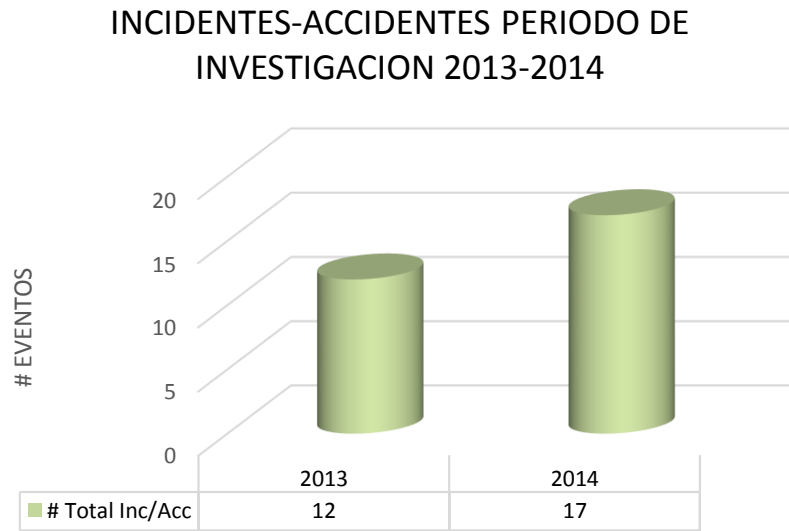
**Cuadro N° 27: Incidentes-Accidentes Periodo de Investigación 2013-2014**

<b>INCIDENTES-ACCIDENTES PERIODO DE INVESTIGACION 2013-2014</b>	
	<b># Total Inc/Acc</b>
2013	12
2014	17

Fuente: Análisis del Autor a partir del Anexo B, Empresa Petrolera.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 14: Incidentes-Accidentes Periodo de Investigación 2013-2014**



Fuente: Análisis del Autor a partir del Anexo B, Empresa Petrolera.

Elaborado por: Investigador

**Explicación:** El Grafico N° 14, Permite observar un incremento de 5 Incidentes/Accidentes en la empresa operadora de Petróleo, durante el año 2014.

**Incidencia del Factor de Riesgo Mecánico en la Empresa Operadora de Petróleo.**

De la investigación de incidentes y accidentes, aplicada a estos eventos se ha podido determinar en base al Anexo B, que como Factor de riesgo Causa Raíz de los eventos acontecidos predomina el Factor de Riesgo Mecánico, como lo visualizamos en el Cuadro N° 28:

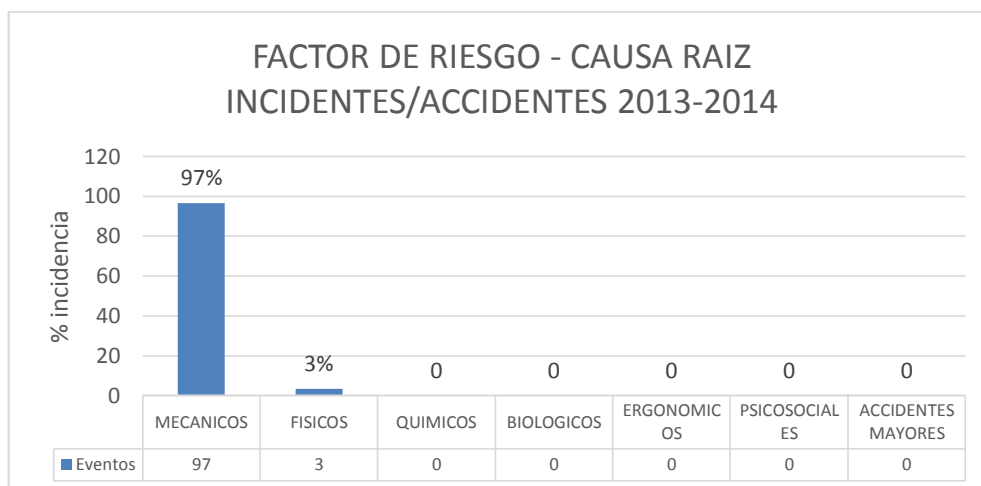
**Cuadro N° 28: Factor de Riesgo - Causa Raíz Incidentes/Accidentes 2013-2014**

FACTOR DE RIESGO - CAUSA RAIZ INCIDENTES/ACCIDENTES 2013-2014	
Factores de Riesgo	Eventos
MECANICOS	28
FISICOS	1
QUIMICOS	0
BIOLOGICOS	0
ERGONOMICOS	0
PSICOSOCIALES	0
ACCIDENTES MAYORES	0

Fuente: Análisis del Autor a partir del Anexo B, Empresa Petrolera.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 15: Factor de Riesgo - Causa Raíz Incidentes/Accidentes 2013-2014**



Fuente: Análisis del Autor a partir del Anexo B, Empresa Petrolera.

Elaborado por: Investigador

Explicación: En el Gráfico N° 15, se observa que durante el periodo de análisis de la investigación año 2013 y 2014, el 97% de eventos adversos han sido atribuidos al factor de Riesgo Mecánico como causa raíz, y apenas 3% de estos tiene como causa raíz el factor de riesgo Físico al ser atribuido a una manifestación de energía por contacto directo con electricidad.

## **Verificación de la Hipótesis**

En la presente investigación, la hipótesis planteada originalmente fue:

**¿La Identificación y Evaluación de los factores de riesgos mecánicos permitirá demostrar la incidencia de estos, en la prevención de riesgos laborales en la empresa Operadora del Contrato de Prestación de Servicios de Exploración y Explotación de Petróleo?**

Con base en el análisis a los resultados obtenidos en la aplicación de la Metodología INSHT, se visualiza claramente que los factores de Riesgo Mecánicos resaltan conjuntamente con los factores de riesgos Físicos, Psicosociales y Ergonómicos, los cuales están presentes en las actividades que se realizan en los puestos de trabajo, los factores de riesgos mecánicos tienen una Estimación del Riesgo de 148 Moderados, 36 Importantes, se los visualiza en el Gráfico N° 05.

Una vez que se ha aplicado el Método W. Fine, se obtienen los siguientes resultados; Estimación del Riesgo Mecánico cuyo producto adimensional resultante es; Notable 119, Alto 277. Claramente verificamos que se requiere atender los Subfactores cuya estimación de Riesgo sea Notable y Alta. Ver Gráfico N°06.

En los resultados obtenidos en los Gráficos N°14 y 15, se analiza la incidencia de los factores riesgo mecánico en los accidentes e incidentes ocurridos en la empresa Operadora de Petróleo.

Con los resultados descritos en los párrafos anteriores la hipótesis es comprobada, ya que se demuestra que los factores de riesgo mecánicos inciden significativamente en la ocurrencia de accidentes laborales y por ende requieren ser evaluados y controlados para mejorar la gestión preventiva en la Empresa Operadora de Petróleo.

## **Verificación de la Hipótesis aplicando Chi Cuadrado.**

La verificación de la hipótesis va de acuerdo a los resultados obtenidos en la pregunta 7 y 10 de la encuesta, Ver Anexo O, se analiza la incidencia y la exposición a los factores riesgo mecánico en los accidentes e incidentes ocurridos en la empresa Operadora de Petróleo.

Para mayor entendimiento se procede hacer un análisis matemático con el estadígrafo Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) para la pregunta 7 y posteriormente revisar la pregunta 10 de manera que se pueda verificar si los trabajadores de la empresa Operadora de Petróleo, incurrir en la prevención de riesgos laborales por la exposición a factores de riesgos mecánicos

De la tabulación y análisis de las preguntas, con la aplicación del método Chi cuadrado se obtiene la siguiente conclusión.

### **Conclusión.**

De acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa, es decir como el  $\chi^2$  calculado es de 33.30, es mayor que el  $\chi^2$  tabular de 3,8415, en tal virtud, la implantación de un sistema de gestión que permita controlar los factores de riesgo mecánico es positivo.

El sustento de la aplicación correcta del método y la tabulación de datos se lo describen en el Anexo O.

## **Conclusiones y Recomendaciones de la Evaluación de Riesgos Mecánicos en Campo.**

### **Conclusiones**

- Del análisis e interpretación de resultados con la aplicación de la metodología INSHT se encuentra que; Los factores de riesgo Mecánicos, Físicos, Ergonómicos y Psicosociales, son los de mayor relevancia en la identificación inicial de factores de riesgo. Se visualiza claramente que los factores de Riesgo Mecánicos están presentes en las actividades que se realizan en los puestos de trabajo con una Estimación del Riesgo de 148 Moderados, 36 Importantes.
- Se realiza la evaluación de los factores de riesgos mecánico con el Método W. Fine, cuyos datos se plasman en el Cuadro N°16: Valores actuales de Criticidad de Riesgo Mecánico, dando como resultado; Estimación del Riesgo Mecánico; Notable 119, Alto 277.
- Se evalúan 5 puestos de trabajo tomados de la matriz de priorización Ver Cuadro N° 18, en comparación con lo estipulado el DE 2393, los puestos de trabajo a evaluar son: Operador de Generacion, Técnico mecánico de facilidades, técnico eléctrico, técnico mantenimiento de motores de combustión interna, soldador API.
- Evaluados los puestos de trabajo descritos se pueden observar que el resultado de acuerdo al método FINE se definieron como: Altos, Notables y Moderados por lo que se deben corregir las actividades y procedimientos que se ejecutan, tomando en cuenta las recomendaciones que se sugieren e implementando un programas preventivos de forma continua para cada uno de los puestos de trabajo.

- Varios de estos inconvenientes son de carácter locativo, es decir que las facilidades en su momento no fueron construidas con una ingeniería básica y de detalle, y por lo tanto se improvisó el uso de áreas sin las características técnicas deseadas. Para corregir estas condiciones, se requiere de una alta inversión a la cual muchos gerentes se niegan a presupuestar en sus empresas.
- Se concluye también que durante el año 2013 tenemos 12 eventos no deseados y 17 en el año 2014, lo cual se lo resalta en el Gráfico N° 14, de acuerdo a los datos el 97% de los eventos tuvo como causa raíz los factores de riesgos mecánicos, como se lo establece en el Gráfico N° 15.

## Recomendaciones

- Realizar una evaluación a todos los factores de riesgo que estén fuera de control, en este trabajo de investigación se dará prioridad a los factores de riesgo mecánicos causantes de accidentes e incidentes.
- Evaluar todos los puestos de trabajo cuya estimación de riesgos supere los niveles de control aceptables, para esta investigación se realizó la evaluación a 5 puestos de trabajo.
- Si en algún lugar de trabajo no se realizó la medición de riesgo mecánico o no se cumplieran los requisitos especificados en la normativa, se debe entender que éste representa riesgos para la salud y/o la seguridad de los trabajadores
- Implementar procedimientos preventivos para verificar el estado de las maquinas, herramientas manuales, áreas de trabajo, de tal forma que se pueda tomar acciones planificadas para corrección de las condiciones inseguras identificadas.
- Promover una cultura de seguridad en todos los trabajadores, considerar la implementación de un programa de Observación preventiva, para el control de los riesgos en el punto en el cual se originan, impulsar y mejorar el uso del Sistema de Permisos de Trabajo en la empresa, mantener un adecuado procedimiento para la entrega y seguimiento del uso adecuado de los Elementos de Protección Individual.
- Realizar controles mediante indicadores proactivos de gestión, marcando un antes y después de la medidas aplicadas para el control de los factores de riesgo mecánicos, verificando que la incidencia de incidentes y accidentes sea menor a la observada durante el periodo de análisis de esta investigación.



## **CAPÍTULO IV**

### **Propuesta para la Gestión del Riesgo Mecánico**

#### **Introducción**

Una gestión adecuada de prevención debe establecer un conjunto de procedimientos, y actuaciones que faciliten la identificación del riesgo en las diferentes etapas u operaciones del proceso, también de su evaluación y de la adopción de las medidas correctivas para asegurar niveles tolerables de exposición a los riesgos.

La evaluación de riesgos es la actividad central del sistema, es la base de la planificación preventiva y de todas las actuaciones para la implementación de medidas preventivas, se debe considerar también que la evaluación de riesgos, es una guía para adoptar medidas correctivas de varios tipos tales como; Compra de equipos, levantamiento de información, Entrenamiento a trabajadores, entre otras.

Por consiguiente, esta propuesta tiene la finalidad de intervenir sobre los factores de riesgos mecánicos para eliminar o reducir la vulnerabilidad identificada en la Empresa Petrolera, y así establecer una política fortalecida de gestión de riesgos laborales.

#### **Título**

Manual de procedimientos para Control de Factores de Riesgos Mecánicos en la Empresa Operadora del Contrato de Prestación de Servicios de Exploración y Explotación de Petróleo Oriente.

## **Justificación**

### **Socioeconómica**

La Empresa Operadora de Petróleo, ha tenido varias dificultades al momento de establecer controles frente al riesgo Industrial, por esta razón se justifica el desarrollo de la presente propuesta y la importancia que esta representa para la toma de decisiones, la implementación de la propuesta permitirá un mejor control de los accidentes, el desempeño de los trabajadores, y a evitar el ausentismo laboral por accidentes graves. Se considera como un aporte positivo en la empresa ya que actúa sobre la base de la ocurrencia de actos y condiciones inseguras previniéndolas y corrigiéndolas.

### **Técnica**

La identificación, evaluación y la gestión del Riesgo Mecánico, permitirá el mejoramiento de la Gestión Preventiva en la organización, además ayudara en el mantenimiento del Sistema de Gestión OHSAS 18001, así como en el cumplimiento del SART (Sistema de Auditoria de Riesgo del Trabajo).

### **Legal**

La normativa nacional vigente en la Resolución N° C.D. 390, Art. 50, 51, literal d) Procedimientos y programas operativos básicos, sub literales d6), d7). Y el Art. 52. Establece como ley nacional adoptar los procedimientos propuestos en este trabajo de investigación, el cumplimiento legal también se plasma en el Decreto Ejecutivo 2393, Título III, Aparatos Maquina y Herramientas, Título VI, Protección Personal. El cumplimiento a la normativa legal genera valor agregado a la gestión que realiza la organización, para con el estado, apuntalando a la empresa con ventajas competitivas, para la continuidad de la concesión del Contrato para prestación de servicios de Bloque Petrolero.

## **Objetivos de la Propuesta**

### **Objetivo General**

Establecer un sistema de gestión, mediante la implementación de un Manual de Procedimientos para mejorar el control de los factores de riesgo mecánicos, logrando reducir los eventos no deseados en la empresa Operadora del Contrato de Prestación de Servicios de Exploración y Explotación de Petróleo Oriente.

### **Objetivos Específicos**

1. Elaborar un programa técnicamente idóneo para realizar inspecciones y revisiones de seguridad y salud, que pueda ser fácilmente integrado e implementado.
2. Diseñar un programa técnicamente idóneo para el control de los diferentes tipos de trabajos que se realizan en campo, que pueda ser fácilmente integrado e implementado.
3. Establecer un programa enfocado a la acción preventiva de los trabajadores en sus puestos de trabajo y que genere una cultura de seguridad en la organización.
4. Elaborar un programa técnicamente idóneo para la selección, capacitación, uso y mantenimiento de equipos de protección individual, que pueda ser fácilmente integrado e implementado.

## Desarrollo de la propuesta

Mediante la investigación realizada se han determinado los factores causales, las áreas críticas, y los puestos de trabajo con sus actividades, en las cuales existe mayor probabilidad de ocurrencia de incidentes y accidentes laborales.

Los procedimientos planteados están dirigidos a mejorar la gestión de riesgos actuando en las tres etapas de prevención:

- Control de riesgos en el origen.
- Control de riesgos en el medio de transmisión.
- Control del riesgo sobre el propio sujeto expuesto al peligro.

### Cuadro N° 29: Enfoque de Programas Operativos propuestos.

ENFOQUE DE MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS	
ETAPA DE CONTROL	PROGRAMAS OPERATIVOS
FUENTE	PROGRAMA PARA INSPECCIONES PLANIFICADAS DE SEGURIDAD (FACILIDADES, VEHICULOS, EQUIPOS, ELEMENTOS, ACCESORIOS, CAMPAMENTOS, RECURSOS)
MEDIO DE TRANSMISION	SISTEMA DE PERMISOS DE TRABAJO
	PROGRAMA DE CONTROL DE ACTOS Y CONDICIONES SUBESTANDAR MEDIANTE LA OBSERVACION PREVENTIVA HAZARD
RECEPTOR	PROGRAMA DE IDONEIDAD, ENTREGA Y REPOSICION DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador

Con estos principios técnicos se proponen un Manual de procedimientos que consta de 4 programas preventivos básicos que a continuación se describen detalladamente como aporte fundamental de esta investigación Manual de Procedimientos para control de Riesgos Mecánicos.


## **Manual de Procedimientos para control de Riesgos Mecánicos.**

### **Control de los Factores de Riesgo en el Origen.**

#### **Programa de Inspecciones de seguridad Planificadas y No Planificadas para la empresa Petrolera.**

(Remón, 2012); La inspección de seguridad se puede definir como 'el examen detallado de las condiciones de trabajo con el objeto de detectar los riesgos existentes debido a condiciones materiales peligrosas o prácticas inseguras'. La inspección de seguridad, o revisión periódica de las condiciones de trabajo, es una técnica analítica que permite estudiar las condiciones físicas en las instalaciones y las actuaciones en los puestos de trabajo, a fin de detectar peligros por causas técnicas o materiales y humanas. p. 1.


Bajo este concepto nos permitimos estudiar el estado físico de las instalaciones, es una identificación temprana de un daño probable, generado por malas prácticas de los trabajadores o por deterioro de los equipos, herramientas y facilidades.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES DE SEGURIDAD PLANIFICADAS Y NO PLANIFICADAS</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-NN-XX</b>			
		Versión:1	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Aprobó: Gerente de Unidad de Negocios	

## PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES DE SEGURIDAD PLANIFICADAS Y NO PLANIFICADAS


### IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS

FECHA	CAMBIO	PAGINAS	REVISIÓN

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES DE SEGURIDAD PLANIFICADAS Y NO PLANIFICADAS</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-NN-XX</b>			
		Versión:1	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Aprobó: Gerente de Unidad de Negocios	

## ÍNDICE

	Página
1. Objetivos	2
2. Alcance	2
3. Responsables	2
4. Descripción del Procedimiento	3
5. Referencias	4
6. Definiciones	5
7. Anexos	5
8. Registros	5

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES DE SEGURIDAD PLANIFICADAS Y NO PLANIFICADAS</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-NN-XX</b>			
		Versión:1	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Aprobó: Gerente de Unidad de Negocios	

### 1. OBJETIVO:

Este Procedimiento tiene como Objetivo Fundamental establecer la metodología de inspecciones, revisión de los aspectos de seguridad, higiene y Ergonomía, revisar las condiciones peligrosas que presenten o puedan presentar las Instalaciones, Maquinas, Equipos, vehículos, Herramientas generales, herramientas manuales impulsadas con fuentes de energía, Funcionamiento o Situación dentro del contexto de la empresa y aquellos elementos o sistemas de Seguridad que sirven para actuar ante fallos previstos o situaciones de emergencias.


### 2. ALCANCE:

Este Procedimiento es aplicable a todas las facilidades de producción, equipos, vehículos, herramientas manuales y con fuentes de energía que sirven para la operación del campo Tiguino lugar en donde se efectuaran las inspecciones.


### 3. RESPONSABILIDADES:

- a) El gerente de Unidad de Negocios Tiguino (GUNT), debe impulsar las medidas necesarias para que se realicen las revisiones e inspecciones de seguridad de acuerdo a lo programado en las áreas y los equipos previstos.
- b) La Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, debe adoptar las medidas necesarias y facilitar los recursos para que se realicen las revisiones e inspecciones de Seguridad de acuerdo a lo Programado.
- c) EL supervisor corporativo de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, deberá comprobar que las revisiones e inspecciones se efectúan correctamente y en el plazo establecido.
- d) El Coordinador de Seguridad Industrial, es el responsable de realizar las inspecciones con la ayuda de Check-List libres, de acuerdo al cronograma anual planificado, levantar las observaciones y realizar el seguimiento de cierre de no conformidades.
- e) Los responsables departamentales deben asegurar que las actividades que se generen producto de las inspecciones se cumplan en los plazos establecidos, de acuerdo a la clase de peligro.



 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES DE SEGURIDAD PLANIFICADAS Y NO PLANIFICADAS</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-NN-XX</b>			
		Versión:1	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Aprobó: Gerente de Unidad de Negocios	


- f) Los líderes de Área y Supervisores (mandos medios) deberán cerciorarse mediante revisiones e inspecciones de seguridad de que las instalaciones, equipos y entorno de las áreas bajo su cargo cumplen con los requisitos necesarios para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. También se encargaran de realizar controles de orden y limpieza de sus secciones según procedimiento establecido.
- g) Los Operadores de Maquinaria con Mecánicos y Electricistas serán los encargados de realizar las inspecciones semanales a las partes y artículos críticos, para lo cual previamente serán capacitados.
- h) Las Inspecciones de pre-uso se aplican exclusivamente a Equipo pesado y Vehículos de uso en campo, siendo de responsabilidad los usuarios.
- i) Los Check-list serán revisados y actualizados por el Coordinador de Seguridad Industrial, responsable de realizar las inspecciones de acuerdo a los riesgos identificados.
- j) Las actividades que se generen de las inspecciones, que involucren peligro A, deben ejecutarse de inmediato. Este tipo de inspecciones se registraran en el Formato para Oportunidades de Mejora (Código), del sistema de Gestión de Seguridad debido a la criticidad de la No Conformidad y si no es posible se registrara e informara el porqué, indicando como se controlara el peligro hasta que se realice la acción sugerida.
- k) Una vez registrada la acción a realizarse se convierte en una Demanda de Seguridad (DS), la cual es controlada para cumplimiento de los Indicadores Proactivos del sistema de gestión.
- l) Las actividades que se generan de las inspecciones, que involucren peligro B, deben ejecutarse en plazo de hasta dos meses, salvo que provoque una paralización de actividades, deberá hacérselo de forma inmediata.
- m) Las actividades que se generan de las inspecciones, que involucren peligro C, deberán programarse de acuerdo a la planificación que realice mantenimiento.
- n) Los registros de las inspecciones realizadas serán guardadas en el departamento SISO, con la finalidad de dar seguimiento a que se ejecuten las acciones remediales.
- o) Los registros de Oportunidad de Mejora con las Demandas de Seguridad (DS) serán entregadas físicamente y de forma digital a cada área y será su responsabilidad que se ejecuten las acciones remediales.
- p) El coordinador SISO es responsable de realizar la inspección y monitoreo llevará un sistema o medio de control que asegure que el programa de inspecciones anuales se lleva a cabo tal cual ha sido aprobado para el buen desarrollo del sistema de seguridad.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES DE SEGURIDAD PLANIFICADAS Y NO PLANIFICADAS</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-NN-XX</b>			
		Versión:1	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Aprobó: Gerente de Unidad de Negocios	

#### 4. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO


##### INSPECCIONES DE SEGURIDAD PLANIFICADAS

1. El responsable de la inspección, ejecuta de acuerdo al programa establecido la inspección usando un Chek-list (formato libre) para el caso de las facilidades, campamentos siempre serán acompañadas por los líderes de cada área, con el objetivo de verificar conjuntamente las no conformidades existentes, para el caso de los vehículos, equipo pesado se las realizara en conjunto con los operarios.
2. Registra todos los actos y condiciones Sub-estándares o insegura que se observe en la inspección.
3. Realiza el reporte condensado con el resultado de la inspección, ya sea por correo electrónico o impreso al jefe del área inspeccionada, al jefe de seguridad industrial, al jefe de mantenimiento y a GUNT.
4. El Jefe de área se reúne con el jefe de seguridad industrial y el jefe de mantenimiento a fin de determinar la acción a realizar para eliminar o minimizar el riesgo producto de la condición o el acto inseguro (no conformidad), indicando el plazo para ejecutar dicha actividad.
5. El Jefe de área realiza una solicitud de acción correctiva, de la que envía copia al responsable de la inspección (Coordinador SISO), al Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, al Jefe de mantenimiento en caso de requerir su intervención y al GUNT.
6. El responsable de cada área coordina las actividades de capacitación, orden y limpieza, mientras que los trabajos mecánicos y eléctricos los hace a través de permisos de trabajo el departamento de mantenimiento.
7. El superintendente de mantenimiento recibe la orden de trabajo y de acuerdo al tipo de peligro planifica la ejecución de la actividad mediante permisos de trabajo si el caso lo requiere.
8. El responsable de cada área hace seguimiento de todas las actividades producto de las inspecciones, asegurando que se respeten los plazos de acuerdo al tipo de peligro.
9. El coordinador de seguridad industrial audita el cumplimiento de las actividades sugeridas, e informa sobre el status a la Jefatura de SISO y a GUNT.
10. El responsable departamental mantiene los registros de oportunidades de mejora con el avance del cierre de Demandas de Seguridad producto de las inspecciones y de las solicitudes de acciones correctivas.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES DE SEGURIDAD PLANIFICADAS Y NO PLANIFICADAS</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-NN-XX</b>			
		Versión:1	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Aprobó: Gerente de Unidad de Negocios	


## INSPECCIONES DE AREAS/EQUIPOS/ARTICULOS CRÍTICOS

1. El superintendente de mantenimiento, el responsable de cada área involucrada y el coordinador de Seguridad Industrial elaboran y actualizan cada año el listado de áreas, equipos y artículos críticos de cada área.
2. El superintendente de mantenimiento, el responsable de cada área y el coordinador de seguridad industrial identifican y evalúan lo que se debe inspeccionar y su frecuencia.
3. El coordinador de Seguridad Industrial elabora el programa de inspección anual.
4. El mecánico/electricista se encarga de realizar la inspección de las partes y artículos críticos, intervienen en las inspecciones que requieran de su presencia.
5. El mecánico/electricista firman el registro de las inspecciones, confirmando que se realizó una verificación en conjunto de las condiciones de seguridad, el registro luego pasa a custodia de la coordinación SISO y se receipta la firma del Jefe departamental.
6. El responsable del área determina la acción a realizar para eliminar o minimizar el riesgo producto de la condición o acto inseguro (no conformidad), indicando el plazo para ejecutar dicha actividad.
7. El responsable de área realiza una solicitud de acción correctiva, de la que envía copia al coordinador SISO, al superintendente de mantenimiento y a GUNT.
8. El responsable de área coordina las actividades de capacitación (Dialogo Periódico de Seguridad DPS), orden y limpieza, mientras que los trabajos mecánicos y eléctricos los hace a través de Permisos de Trabajo al departamento de mantenimiento.
9. El superintendente de mantenimiento recibe la orden de trabajo y de acuerdo al tipo de peligro planifica la ejecución de la actividad.
10. El responsable del área hace seguimiento de todas las actividades producto de las inspecciones, asegurando que se respeten los plazos de acuerdo al tipo de peligro.
11. El coordinador de seguridad industrial audita el cumplimiento de las actividades sugeridas, e informa a la Jefatura de SISO y a GUNT.
12. El responsable del área mantiene los registros actualizados de Oportunidades de Mejora con la corrección de las Demandas de Seguridad Identificadas.
13. De cada una de las áreas, equipos, partes críticas, el coordinador SISO pasará un informe mensual condensado de su estado al comité paritario de Seguridad y Salud Ocupacional, con copia a la jefatura SISO y a GUNT.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES DE SEGURIDAD PLANIFICADAS Y NO PLANIFICADAS</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-NN-XX</b>			
		Versión:1	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Aprobó: Gerente de Unidad de Negocios	


## INSPECCIONES DE SISTEMAS ESPECIALES/HERRAMIENTA MANUAL ELECTRICA-NEUMATICA/EQUIPO MENOR DE TRABAJO

1. El Coordinador de Seguridad Industrial elabora y actualiza cada año el listado de las facilidades, campamentos, áreas en general, accesorios y equipos que intervienen en la operación del bloque Tiguino.
2. Coordina con la superintendencia de mantenimiento la elaboración de un programa de mantenimiento, Inspecciones externas de calibración y certificación de los equipos que lo requieran.
3. Los sistemas de detección y extinción deben ser revisados por especialistas, quien pasarán una copia del informe a la coordinación de seguridad industrial.
4. Los extintores mensualmente deben ser inspeccionados por el auxiliar SISO utilizando el registro (CODIGO), de forma anual deberán ser revisados por una compañía que los recarga y realiza en mantenimiento anual, debe emitirse un informe del estado de los mismos al coordinador de seguridad industrial, En caso de presentarse alguna novedad durante las inspecciones mensuales el equipo debe ser retirado y reemplazado inmediatamente.
5. Las lámparas de emergencia deben ser revisadas por el auxiliar SIOS en conjunto con los electricistas, quienes pasarán un informe en conjunto al coordinador SISO, en caso de que se presente alguna no conformidad, se debe realizar una solicitud de acción correctiva, dirigido al departamento de mantenimiento con copia para el jefe de área, quien deberá verificar la corrección respectiva. El Sistema Contra Incendios, la bomba y todos los sistemas deben ser revisados por el coordinador SISO de acuerdo al periodo y con los registros estipulados en el Plan de Emergencias del Campo, en caso de que se presente alguna no conformidad, se debe realizar una solicitud de acción correctiva, dirigida al departamento de mantenimiento con copia para el responsable de área, quien deberá verificar la corrección respectiva.
6. Los equipos de contingencias, serán inspeccionado de acuerdo al cronograma establecido por el auxiliar SISO, se deberá utilizar los registros establecidos por el sistema de gestión, en caso de existir no conformidades se realizara un informe dirigido a la Jefatura SISO con copia al GUNT.
7. De cada una de las áreas, equipos, partes críticas, el coordinador SISO pasará un informe mensual condensado de su estado al comité paritario de Seguridad y Salud Ocupacional, con copia a la jefatura SISO y a GUNT.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES DE SEGURIDAD PLANIFICADAS Y NO PLANIFICADAS</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-NN-XX</b>			
		Versión:1	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Aprobó: Gerente de Unidad de Negocios	

## INSPECCIONES RUTINARIAS DE PREUSO

1. El operador de equipo pesado inspecciona diariamente antes de empezar su jornada de trabajo su equipo, de acuerdo al chek-list de inspección semanal de pre uso y registra una vez por semana las novedades identificadas, sin embargo de identificar alguna no conformidad importante se debe comunicar inmediatamente al departamento de Mantenimiento.
2. Este chek-list se lo hace llegar al responsable departamental de cada área.
3. El responsable del área determina la acción a realizar para eliminar o minimizar el riesgo producto de la condición o acto inseguro (no conformidad), indicando el plazo para ejecutar dicha actividad.
4. El responsable de área realiza una solicitud de acción correctiva vía correo electrónico, de la que envía copia a los responsable de la inspección, al coordinador SISO y al superintendente de mantenimiento.
5. El responsable de área coordina los trabajos mecánicos y eléctricos, a través de correos electrónicos o a su vez coordina directamente en las reuniones diarias de staff con el departamento de mantenimiento.
6. El jefe de mantenimiento recibe la orden de trabajo y de acuerdo al tipo de peligro planifica la ejecución de la actividad.
7. El responsable del área hace seguimiento de todas las actividades producto de las inspecciones, asegurando que se respeten los plazos establecidos.
8. El coordinador de seguridad industrial audita el cumplimiento de las actividades sugeridas, e informa de su status a la Jefatura SISO y a GUNT.
9. El responsable del área mantiene los registros actualizados de Oportunidades de Mejora con la corrección de las Demandas de Seguridad Identificadas.
10. De cada una de las áreas, equipos, partes críticas, el coordinador SISO pasará un informe mensual condensado de su estado al comité paritario de Seguridad y Salud Ocupacional, con copia a la jefatura SISO y a GUNT.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES DE SEGURIDAD PLANIFICADAS Y NO PLANIFICADAS</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-NN-XX</b>			
		Versión:1	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Aprobó: Gerente de Unidad de Negocios	

## CONTROL DE INSPECCIONES PROGRAMADAS MEDIANTE CÓDIGO DE COLORES

Las inspecciones planificadas mediante código de colores se aplica específicamente a los equipos menores, como son, Amoladoras, Gratas, Compresores, Generadores portátiles, Concreteras, Equipos de Soldadura y Oxicorte, Herramientas Manuales/Eléctricas/Neumáticas, etc.


Para verificar de forma inmediata el cumplimiento de la gestión de inspecciones Programadas se utilizara el código de colores bajo las especificaciones que se presentan a continuación:

CODIGO DE COLORES PARA INSPECCIONES PLANIFICADAS	
COLOR	MES
	<b>FEBRERO</b>
	<b>ABRIL</b>
	<b>JUNIO</b>
	<b>AGOSTO</b>
	<b>OCTUBRE</b>
	<b>DICIEMBRE</b>

Nota: El recurso utilizado para la aplicación de este método es utilizar cinta TYPE con la cual se identificara cada elemento inspeccionado de acuerdo al código de color de esta tabla.

## 5. REFERENCIAS

- Código del Trabajo.
- Norma OHSAS 18001.
- Decreto 2393.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES DE SEGURIDAD PLANIFICADAS Y NO PLANIFICADAS</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-NN-XX</b>			
		Versión:1	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Aprobó: Gerente de Unidad de Negocios	

## 6. DEFINICIONES

**Actos Inseguros o Sub-Estándares:** son acciones realizadas por el personal que están fuera de los instructivos de trabajo, procedimientos de trabajo, reglas de seguridad, reglamento de seguridad interno y reglamento de seguridad del IESS/Código de Trabajo que podrían dar lugar a la realización de un accidente.

**Condiciones Inseguras o Sub-Estándares:** Son circunstancias que tienen que ver con las personas, equipos, instalaciones, maquinaria, que por no cumplir con el mínimo estándar que mandan los instructivos de trabajo, procedimientos de trabajo, reglas de seguridad, reglamento de seguridad interno y reglamento de seguridad del IESS/Código de Trabajo que podrían dar lugar a la realización de un accidente.

**Incidente:** Evento que generó un accidente o que tuvo el potencial para llegar a ser un accidente.

**Equipos Críticos:** son aquellos que si pueden fallar pueden resultar en una pérdida mayor sea para las personas, propiedades y Medio Ambiente.


**Parte Crítica:** es un componente del equipo o estructura que si llega a fallar pueden resultar en una pérdida mayor sea para las personas, propiedades y Medio Ambiente.

**Artículo Crítico:** es una parte o sustancia química que ha sido almacenada y ha sido identificada como crítica porque puede ocasionar daños a las personas, propiedades y Medio Ambiente.

**Inspecciones Generales Planeadas:** son recorridos donde se revisa de manera sistemática las instalaciones, equipos, herramientas y materiales, orientados a identificar pérdidas potenciales por exposiciones peligrosas.

**Inspecciones de Pre-Uso:** son revisiones periódicas al comienzo de un turno o antes del uso al equipo o vehículo, realizadas por el operador/conductor, orientadas a asegurar su buen funcionamiento, pero que sirven para identificar partes defectuosas del equipo a partir de un check-list.



 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES DE SEGURIDAD PLANIFICADAS Y NO PLANIFICADAS</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-NN-XX</b>			
		Versión:1	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Aprobó: Gerente de Unidad de Negocios	

**Inspecciones de Partes/Artículo Crítico:** son revisiones periódicas planificadas de las partes o artículos críticos orientadas a asegurar su buen funcionamiento o almacenamiento adecuado.

**Inspecciones de Sistemas Especiales:** son revisiones periódicas planificadas de los sistemas especiales a fin de asegurar la operabilidad de estos equipos que sirven para proteger a las personas y propiedades.

**Área de Trabajo:** es el lugar donde se realiza el trabajo que puede presentar riesgo a las personas, procesos, equipos, materiales y medio ambiente.


**Sistemas Especiales:** Son equipos que sirven para, detectar peligros, proteger y defender a las personas propiedades y medio ambiente de las consecuencias de los peligros.

**Equipo Móvil:** Son los equipos o maquinarias como los montacargas, ascensores, elevadores y vehículos que utiliza la empresa.

**Peligro Clase A:** Una condición o practica capaz de causar incapacidad permanente, perdida de la vida o de alguna parte del cuerpo, y/o pérdida considerable de estructuras, equipo o materiales, todos los riesgos que puedan superar una pérdida de más de \$2000 se clasifican dentro de este ítem.

**Peligro Clase B:** Una condición o practica de causar lesión o enfermedad grave, dando como resultado, incapacidad temporal o daño a la propiedad de tipo destructivo pero no muy extenso, todos los riesgos que puedan superar los \$500 y no más de \$1999 se clasifican dentro de este ítem.



 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES DE SEGURIDAD PLANIFICADAS Y NO PLANIFICADAS</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-NN-XX</b>			
		Versión:1	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Aprobó: Gerente de Unidad de Negocios	

**Peligro Clase C:** Una condición o práctica capaz de causar lesiones menores no incapacitantes, enfermedad leve, o daño menor a la propiedad, todos los riesgos que puedan no superar los \$499 se clasifican dentro de este ítem.

#### 7. ANEXOS:

- Cronograma Anual de Inspecciones.
- Formato para Oportunidades de Mejora-Demandas de Seguridad.

#### 8. REGISTROS:

- Ejemplo (Registro para inspección de equipo Pesado)
- Check-list (Formatos varios).

## **Control de los Factores de Riesgo en el Medio de Transmisión**


### **Programa de Elaboración, Implementación, Control y Mejoramiento del Sistema de Permisos de Trabajo.**

(NTP562, 2000) Expone que; Las instalaciones o ámbitos de trabajo que pueden verse afectados por tal problema, suelen entrañar riesgos graves por su estado energético, presencia de productos químicos peligrosos o residuos, limitaciones en la calidad del aire respirable, etc., y por ello deben ser debidamente controlados. La solución a esta posible falta de comunicación se resuelve mediante el estricto cumplimiento de un procedimiento por el que cualquier intervención en determinadas instalaciones o ámbitos físicos debe ser autorizada. p. 1

Es con este concepto que se propone el Sistema de Permisos de trabajo, adecuado a las necesidades y condiciones de la empresa.

(NTP562, 2000) Analiza que; La causa principal de este tipo de accidentes sigue teniendo su origen en una doble circunstancia: de una parte el desconocimiento de los riesgos presentes en el lugar de intervención en y durante la realización del trabajo por los trabajadores encargados del mismo, bien sean los de mantenimiento de la propia empresa, o de una empresa externa contratada, o de trabajadores autónomos ajenos. Por otra parte, se encuentra la falta de la debida coordinación entre los departamentos o áreas de Producción y Mantenimiento, o dicho de otra forma, entre los que ordenan o encargan la ejecución del trabajo y los encargados de realizarlo. p. 1.


Normalmente la aplicación de este tipo de programas se lo aplica en las empresas petroleras, sin embargo es considerada una práctica segura y viable para todo tipo de industria indistintamente de su actividad.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>		
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional	Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

## PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO

### IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS

FECHA	CAMBIO	PÁGINA	VERSIÓN
09-07- 2014	REVISION INTEGRAL	TODAS	02

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

## INDICE

1. OBJETIVOS
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. AUDITORIAS
  - 4.1 Auditorias Programadas
5. TIPOS DE PERMISOS DE TRABAJO
  - 5.1 Permiso de Trabajo General)
  - 5.2 Permiso de Trabajo para Locaciones Remotas o Fuera de Áreas de Producción.
6. TIPOS DE ACTIVIDADES
  - 6.1 Trabajos en Frio
  - 6.2 Trabajos en Caliente
  - 6.3 Trabajos Eléctricos
  - 6.4 Trabajos en Altura
  - 6.5 Trabajos en Espacios Confinados
    - 6.5.1 Trabajos en Espacio Confinado Tipo “A”.
    - 6.5.2 Trabajos en Espacio Confinado Tipo “B”.
    - 6.5.3 Restricciones de ingreso a Espacios Confinados.
  - 6.6 Trabajos con Fuentes Radiactivas
7. AUTORIDADES Y RESPONSABILIDADES
  - 7.1 Autoridades
    - 7.1.1 Solicitante
    - 7.1.2 Aprobador General
    - 7.1.3 Gerente de Unidad de Negocios Tiguino
    - 7.1.4 Superintendente de Mantenimiento
    - 7.1.5 Aprobador Local
    - 7.1.6 Ejecutor
    - 7.1.7 Grupo de Trabajo
8. PROCEDIMIENTO
  - 8.1 Diagrama de Flujo de Datos (DFD): Autorización del Trabajo.
  - 8.2 Solicitud del Permiso de Trabajo
  - 8.3 Tiempo de validez del Permiso.
  - 8.4 Jornada de Trabajo.
  - 8.5 Apertura del permiso de Trabajo.
  - 8.6 Ejecución
  - 8.7 Trabajo terminado, suspendido, cancelado, cerrado.
    - 8.7.1 Trabajo Terminado
    - 8.7.2 Suspensión-Extensión.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

- 8.7.3 Permiso Cancelado
- 8.7.4 Permiso Cerrado.
- 8.7.5 Suspensión en casos de Emergencia.
- 8.7.6 Extensión.
- 9. Archivo de los Permisos de Trabajo.
- 10. Delegación de Funciones
- 11. Cambios de Turno de Firmantes
- 12. Relación entre Permisos de Trabajo
- 13. Monitoreo de Atmosferas Peligrosas
- 14. Bloqueo y Etiquetado Eléctricos y Mecánicos
- 15. Trabajos de Emergencia
- 16. Reunión de Aprobación de Permisos de Trabajo
- 17. ANEXOS.

ANEXO A: Formatos de Permisos de Trabajo General

ANEXO B: Formatos de Permisos de Trabajo en Locaciones Remotas o fuera del Área de Operación.

ANEXO C: Formatos de Análisis de Riesgo de la Tarea y Charla Preventiva (ART).

ANEXO H: Registro de Monitoreo de Gases

ANEXO I: Registro de Ingreso y Salida a Espacios Confinados

ANEXO J: Registro de Permisos de Trabajo

ANEXO K: Banco de preguntas Sistema de Permisos de trabajo.

ANEXO L: Formato para auditoria de permiso de trabajo.

ANEXO K: Cronograma para auditoria de permisos de trabajo.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>		
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional

## 1. OBJETIVOS

Suministrar un sistema de comunicación conforme al mejoramiento continuo y los registros que muestren tanto la naturaleza del trabajo como las precauciones necesarias que previamente ser tomadas; determinando los niveles de autorización para la ejecución del trabajo, con el fin de preservar la integridad del personal, de las instalaciones y del medio ambiente.

### Específicos.


- Asegurar la aplicación de las precauciones necesarias para la autorización de un trabajo.
- Aclarar, a los responsables de los trabajos, la identidad, naturaleza y extensión del mismo, los riesgos involucrados, y cualquier limitación sobre la extensión del trabajo y el tiempo durante el cual debe realizarse.
- Especificar las acciones y condiciones preventivas que deben tomarse incluyendo aislamientos de seguridad contra riesgos potenciales, tales como sustancias peligrosas y fuentes de energía (Mecánica y/o Eléctrica).
- Asegurar un sistema de comunicación, control y consulta con el cual se garantice el conocimiento de las actividades que se realizan en las zonas dentro y fuera de la operación en campo.

## 2. ALCANCE

Los permisos de trabajo aplican a todo el personal operativo de Petrobell Inc. Grantmining S.A. y Contratistas, que ejecuten trabajos dentro de sus instalaciones en áreas operativas o pasivas y que en el desarrollo de estas actividades puedan afectar la seguridad del personal, del medio ambiente, los productos o las instalaciones de manera adversa, tales como: Mantenimiento, Reparación, Inspección, Pruebas, Construcción, Desmantelamiento, Modificación y Otras pertinentes.

## 3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- **Permiso de trabajo:** Autorización escrita para realizar un trabajo o una actividad, de acuerdo con las indicaciones del presente procedimiento.
- **Análisis de Riesgo de la Tarea (ART):** Procedimiento formalizado mediante el cual las personas involucradas en una tarea se reúnen para evaluar el trabajo, identificar los riesgos asociados y recomendar prácticas de trabajo seguro y medidas preventivas.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

- **Evaluación del Riesgo:** Valoración realizada por personas competentes, de los riesgos potenciales asociados con una tarea, en la cual se estima la magnitud y la probabilidad de la ocurrencia de un incidente y la severidad de sus consecuencias potenciales.
- **Auditor:** Persona a cargo de verificar el cumplimiento de lo expuesto en este procedimiento, tiene la potestad de cancelar el Permiso de Trabajo si este incumple con los ítems establecidos en este documento.
- **Acción preventiva:** Acción que permite evitar la materialización de un peligro controlándolo a través del comportamiento del individuo.
- **Condición Preventiva:** Adecuar el área de trabajo de forma segura para evitar la materialización del peligro.
- **SISO:** Seguridad Industrial y Salud ocupacional
- **GUNT:** Gerente de Unidad de Negocios Tiguino.
- **PT:** Permisos de Trabajo.
- **MSDS:** Hoja de Datos de Seguridad de los Materiales Químicos Peligrosos, o en inglés *Material Safety Data Sheet* (MSDS), es un documento que indica las particularidades y propiedades de una determinada sustancia para su adecuado uso.
- **PTB:** Se refiere a Petrobell Inc. Grantmining S.A.

#### 4. AUDITORIAS

Es importante realizar auditorías programadas al Sistema de Permisos de Trabajo para constatar el cumplimiento de los lineamientos establecidos en el mismo.

Estas Auditorias serán organizadas y programadas por la Jefaturas de SISO con el aval y el apoyo de la Gerencia de Unidad de Negocios Tiguino y la Gerencia general de la Organización.


##### 4.1 Auditorias Programadas

Las Auditorias deberán realizarse con un periodo de al menos una vez por semana, lideradas por personal de campo en la cual participe un grupo de auditores compuesto y dirigido por: GUNT, Aprobador General o Superintendente de Mantenimiento, Un colaborador invitado o un representante del Sub-Comité Paritario, y como asesor el coordinador de SISO. El grupo Auditor deberá contar como mínimo de cuatro dignidades sin contar el personal de SISO, adicional los miembros auditores deben haber aprobado el curso de Ejecutores.

Para reforzar las verificaciones del sistema, trimestralmente se invitará a un representante de la Organización ya sea de Petrobell Inc. Grantminig S.A. de

Oficinas Quito así como de sus diferentes empresas, esto con el propósito de contar con la opinión externa que refuerce la gestión preventiva en campo.

Para el cumplimiento de las Auditorias del sistema se generan dos Anexos adicionales enlistados en este procedimiento.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

- Cronograma de auditorías del sistema de Permisos de Trabajo.
- Formato para auditoria del sistema de Permisos de Trabajo.

## 5. TIPOS DE PERMISOS DE TRABAJO.

En las Operaciones que realiza Petrobell Inc. Grantmining S.A. se aplican dos Tipos de Permisos de Trabajo de acuerdo a su área de incidencia. Para definir tanto las responsabilidades así como las precauciones a tomar en las diferentes actividades, se pueden subdividir en los siguientes permisos de trabajo por Tipo de facilidad:

5. 1 Permiso de Trabajo General.
5. 2 Permiso de Trabajo para Locaciones Remotas o Fuera de Áreas de Producción.

### 5.1 Permiso de Trabajo General.

Los permisos de trabajo general se lo aplican cuando las actividades se las realice en áreas de producción o en sistemas que estén interconectados con las operaciones, para lo cual es necesario la intervención del Aprobador Local.

Con este tipo de Permiso de Trabajo se puede realizar 7 tipos de Actividades, de las cuales se debe elegir solo una; si se hubiere seleccionado en el documento dos o más tipos de actividades, el permiso queda anulado automáticamente.


1. Trabajos en Frio
2. Trabajos en caliente
3. Trabajos Eléctricos
4. Trabajos en Altura
5. Trabajos en Espacios confinados Tipo A
6. Trabajos en Espacios confinados Tipo B
7. Trabajos con Fuentes Radiactivas.

En la **Sección 6** de este procedimiento se describen los alcances de cada uno de los tipos de actividades descritas en la parte superior.

El permiso de trabajo General tiene una valides de siete jornadas de trabajo de 12 horas cada una, en un periodo máximo de siete días calendario a partir de la fecha de apertura, **con la excepción de las actividades en caliente que se limitan a una sola jornada de trabajo de 12 horas**, este tipo de permisos se los debe gestionar diariamente realizando la suspensión y apertura respectivos.

Para el manejo adecuado de los permisos de trabajo con siete jornada es importante conocer qué; Si un trabajo se lo ha culminado antes de las siete jornadas respectivas el permiso de trabajo debe ser cerrado, de igual forma deberá cerrarse si el colaborador está por salir a su descanso respectivo, debiendo gestionarse otro permisos con la firma del nuevo ejecutor del trabajo. Si el trabajo requiere de un tiempo mayor a los siete días para su culminación deberá gestionarse un nuevo permiso de trabajo dando continuidad a la actividad respectiva.



 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

## 5.2 Permiso de Trabajo para Locaciones Remotas o Fuera de Áreas de Producción.

Los permisos de este tipo se aplican en áreas distantes o que no estén interconectadas a la Operación, en las cuales no existe o no puede estar presente el Aprobador local.

En los recuadros se deberá marcar un solo tipo de permiso, en caso de marcar dos o más el permiso queda automáticamente cancelado, una vez definido el tipo de permisos de trabajo se pueden realizar 7 tipos de actividades que son:

1. Trabajos en Frio
2. Trabajos en caliente
3. Trabajos Eléctricos
4. Trabajos en Altura
5. Trabajos en Espacios confinados Tipo A
6. Trabajos en Espacios confinados Tipo B
7. Trabajos con Fuentes Radiactivas.


En la **Sección 6** de este procedimiento se describen los alcances de cada uno de los tipos de actividades descritas en la parte superior.

**Locaciones remotas** se las denomina a las facilidades e instalaciones en las cuales por la distancia no pueden llegar los aprobadores locales para aprobar (Suspende y Extender) diariamente los permisos, entre las locaciones remotas podemos citar:

- Plataformas en construcción alejadas de las facilidades de producción.
- Casetas y torres de comunicación que estén alejadas de las facilidades de producción y a lo largo del oleoducto Tiguino-Cononaco (Siempre y cuando no se intervenga la línea, para estos casos se deberá gestionar un permiso de Trabajo General).
- Válvulas de control ubicadas a lo largo del oleoducto Tiguino-Cononaco. (Para trabajos de Limpieza y desbroce).
- Pozos exploratorios donde el acceso sea por vía aérea o fluvial y no exista acceso terrestre. En caso de existir acceso por vía terrestre, estas se encuentran muy distantes a las facilidades de producción.

**Locaciones fuera del área de producción** se las denomina a las facilidades e instalaciones que no están en relación o interconectadas con las facilidades de producción, por ejemplo:

- Talleres, Campamentos, Bodegas o áreas de almacenamiento que estén a una distancia mínima de 100 metros de las locaciones y/o áreas operativas (Pozos y/o facilidades).
- Plataformas y oleoductos en construcción.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

- Vías, Accesos y Carreteras de Petrobell Inc. Grantmining S.A.
- Pozos exploratorios donde el acceso sea por vía aérea o fluvial y no exista acceso terrestre. En caso de existir acceso por vía terrestre, estas se encuentran muy distantes a las facilidades de producción.
- Áreas para disposición y clasificación de desechos, campamentos militares, áreas para entrenamientos contra incendios.

Si por necesidades estratégicas de espacio este tipo de facilidades no están a una distancia mínima recomendada de 100 metros de áreas en producción, se la considerará como un área operativa por tanto requiere la intervención del aprobador local para la aprobación de permisos de trabajo.

El permiso de trabajo para Locaciones Remotas o Fuera de Áreas de Producción tiene una validez de siete jornadas de trabajo de 12 horas cada una, en un periodo máximo de siete días calendario a partir de la fecha de apertura, con la excepción de las actividades en caliente que se limitan a una sola jornada de trabajo, este tipo de permisos se los debe gestionar diariamente realizando la suspensión y apertura respectivos.


Para el manejo adecuado de los permisos de trabajo con siete jornadas es importante conocer qué; Si un trabajo se lo ha culminado antes de las siete jornadas respectivas el permiso de trabajo debe ser cerrado, de igual forma deberá cerrarse si el colaborador está por salir a su descanso respectivo, debiendo gestionarse otro permiso con la firma del nuevo ejecutor del trabajo. Si el trabajo requiere de un tiempo mayor a los siete días para su culminación deberá gestionarse un nuevo permiso de trabajo dando continuidad a la actividad respectiva.

En este tipo de permisos el aprobador general aprueba la apertura inicial y el cierre final respectivos, para la apertura y cierre subsiguiente solo se registrará la firma del ejecutor hasta la culminación de las jornadas que amerite el trabajo, siendo este el responsable de cumplir con todas las medidas de precaución indicadas en el Permiso de Trabajo. Este particular no exime las recomendaciones u observaciones que puedan ser realizadas por el aprobador General, Personal SISO o cualquier representante de la operadora cuando visite el área de trabajo.

**Nota:** Para locaciones remotas que dispongan de Operador este representara al Aprobador Local, siempre y cuando este haya aprobado el curso de ejecutores y aprobadores, caso contrario la responsabilidad recae en el supervisor de producción del campo y en caso de su ausencia en el superintendente de producción.

### **5.3 Permiso de trabajo para Taladros.**

Este tipo de permisos de trabajo se los presenta como una alternativa que se pueda cubrir las actividades propias de las operaciones de perforación y reacondicionamiento, proporcionando control e independencia, sin embargo

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

mantiene los lineamientos del Sistema de Permisos de Trabajo de Petrobell Inc. Grantmining S.A.

Los Permisos de Trabajo para Taladros aplica exclusivamente al interior del área designada para las operaciones de perforación y/o Reacondicionamiento, ya sea que la plataforma esté o no interconectada a las facilidades principales de producción o se encuentre distante o no de estas.

Si las compañías de perforación y/o reacondicionamiento poseen un Sistema de Permiso de Trabajo propio, estas deberán demostrar su cumplimiento idóneo de acuerdo a sus estándares, Petrobell Inc. Grantmining S.A. se reserva el derecho de autorizar su aplicación.

## 6. TIPOS DE ACTIVIDADES


### 6.1 Trabajos en Frio

Las actividades consideradas en Frio se pueden desarrollar dentro de las facilidades operativas de Petrobell Inc. Grantmining S.A. o en sus áreas de influencia, como son: CPF, Campamentos, Locaciones, Talleres, Nuevas Plataformas, Vías, Oleoductos etc.

Actividades en Frio se las considera aquellas que no generan fuentes de ignición y que tampoco la requieren, sin embargo los trabajos podrían necesitar de asilamientos eléctricos o mecánicos dentro o fuera de las áreas de peligro. Para proceder con la aplicación de aislamientos referirse al Procedimiento de Bloqueo y Etiquetado. Los Permisos de Trabajo en Frio tienen una duración de 7 Jornadas de 12 horas a partir de la fecha de apertura.

Dentro de las Actividades en Frio también se consideran los Trabajos de Obras civiles y/o Zanjas; consideradas a aquellas que no generan fuentes de ignición y que no requieran el uso del fuego, se caracterizan también por el uso de materiales y herramientas de construcción, esta actividad contempla también la excavación mecánica o manual de zanjas hasta una profundidad no mayor a los 1,30 metros, si la zanja requiere de mayor profundidad se gestionará un permiso de trabajo para Espacios Confinados, que aplica únicamente para el ingreso (Cumplir con el procedimiento para Trabajos en Espacios Confinados **SPRT-PTB-INS- 005**).

Dentro de estas actividades tenemos: Mantenimientos preventivos, Correctivos de Equipos/Vehículos/Maquinaria Pesada, Mantenimiento vial, Trabajos de pintura, Trabajos de construcción, limpieza y readecuación de construcciones civiles, Apertura y Tapado de Zanjas de forma manual o mecánica, dentro y fuera de las áreas operativas y de peligro.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

Trabajos en Frio también considera las actividades de inicio de operación de Torres de perforación y reacondicionamiento tales como: Levantamiento / Bajada de Torre (Rig up/ Rig down), desplazamiento de taladro, de un pozo a otro, en una misma plataforma (Skidding), montaje y desmontaje del Top Drive y Malacate.

Se consideran áreas de peligro aquellos lugares en los cuales existe presencia de gas, vapores inflamables y combustibles en situaciones normales o anormales de operación, en forma permanente, intermitente o periódica.

Cuando se realicen trabajos de demolición o impacto dentro de las áreas operativas y estos contemplen el uso de herramientas de contacto, se los considerara como trabajos en caliente y se gestionara el permiso de trabajo respectivo, debido a la presencia de fuentes de ignición por efectos del contacto de herramientas que no son anti chispas.

Los trabajos en Frio se los puede aplicar tanto dentro de las áreas operativas así como fuera de las mismas, para la apertura y cierre de los documentos se deberán regir a lo establecido en este procedimiento.


## 6.2 Trabajos en Caliente

Las actividades consideradas en Caliente se pueden desarrollar dentro de las facilidades operativas de Petrobell Inc. Grantmining S.A. o en sus áreas de influencia, como son: CPF, campamentos, locaciones, talleres, nuevas plataformas, vías, oleoductos, etc.

Actividades en Caliente se las considera aquellas que generan fuentes de ignición y que requieran el uso del fuego, dentro de estas actividades tenemos: Soldadura, oxicorte, esmerilado, uso de martillo neumático, contacto hierro con hierro, solda exotérmica, quemado, etc., se caracterizan también porque se ejecutan en áreas de Peligro. Los Permisos de Trabajo en Caliente tienen una duración de una sola jornada de 12 horas a partir de la fecha de apertura.

Se consideran áreas de peligro aquellos lugares en los cuales existe presencia de gas, vapores inflamables y combustibles en situaciones normales o anormales de operación, en forma permanente, intermitente o periódica.

Para la apertura de este tipo de permisos el aprobador local deberá realizar un monitoreo de atmosferas y registrarlo en el respectivo permiso de trabajo, en caso de ausencia del aprobador local el encargado del monitoreo de gases es el ejecutor del trabajo o su supervisor inmediato, los cuales deben coordinar con el departamento SISO las mediciones respectivas.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>		
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional

Para los trabajos considerados en caliente que se realicen en áreas de peligro no se limitan únicamente a las áreas clasificadas en el CPF y locaciones con pozos operativos, sino también que pueden aplicarse a otros sitios dependiendo de las condiciones del trabajo.

Los trabajos en Caliente se los puede aplicar tanto; dentro de las áreas operativas así como fuera de las mismas, para la apertura y cierre de los documentos se deberán regir a lo establecido en este procedimiento.

### 6.3 Trabajos Eléctricos

Las actividades consideradas como Trabajos Eléctricos se pueden desarrollar dentro de las facilidades operativas de Petrobell Inc. Grantmining S.A. o en sus áreas de influencia, como son: CPF, campamentos, locaciones, talleres, nuevas plataformas, vías, oleoductos etc.

Actividades Eléctricas se las considera aquellas que requieren el contacto directo con fuentes de energía eléctrica, se aplica cuando se intervienen equipos que estén o no energizados, dentro de estas actividades tenemos: Trabajos en equipos eléctricos de la central de generación, sistemas de distribución de energía, PLC's, sistemas SCADA, Sistemas y Tableros de control, Gabinetes eléctricos, Equipos BES, Antenas de comunicación energizadas, etc.


Los trabajos eléctricos si bien no requieren la presencia de fuego, por si solos encierran una fuente potencial de ignición local (corto circuito, arco eléctrico), al materializarse este riesgo podría inflamar gases o líquidos presentes en el área, estos pueden presentarse en equipos que no están totalmente aislados o que requieren el uso de equipos eléctricos potencialmente peligrosos.

Para la apertura de este tipo de permisos el aprobador local deberá realizar un monitoreo de atmosferas y registrarlo en el respectivo permiso de trabajo, en caso de ausencia del aprobador local el encargado del monitoreo de gases es el ejecutor del trabajo o su supervisor inmediato, los cuales pueden coordinar con el departamento SISO las mediciones respectivas.

Los permisos de trabajos eléctricos necesariamente deberán contar con la autorización del superintendente de mantenimiento, independientemente si son o no realizados por personal de mantenimiento y/u otros departamentos o contratistas. Para su cumplimiento el Superintendente de mantenimiento deberá firmar el casillero correspondiente en el permiso de trabajo, en caso de ausencia firmara su delegado.

### 6.4 Trabajos en Altura

Las actividades consideradas en Altura se pueden desarrollar dentro de las facilidades operativas de Petrobell Inc. Grantmining S.A. o en sus áreas de influencia, como son: CPF, Campamentos, Locaciones, Talleres, Nuevas Plataformas, Vías, Oleoductos etc.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

Actividades en altura se consideran aquellas que se ejecutan a partir de los 1,80 metros, Dentro de estas actividades tenemos; mantenimiento Preventivos, Correctivos de equis y facilidades, Montajes y desmontajes de estructuras y Techos, Mantenimientos de Antenas de Comunicación, Limpieza de Facilidades, entre otras pertinentes. Para la correcta aplicación de los Permisos de Trabajo en Altura referirse al Procedimiento para Trabajo en Altura. Se caracterizan también porque se ejecutan en áreas de Peligro. Los Permisos de Trabajo en Altura tienen una duración de 7 Jornadas de 12 horas a partir de la fecha de apertura.

Se consideran áreas de peligro aquellos lugares en los cuales existe presencia de gas, vapores inflamables y combustibles en situaciones normales o anormales de operación, en forma permanente, intermitente o periódica.

Para la apertura de este tipo de permisos el aprobador local en conjunto con el Ejecutor deberá coordinar con el Departamento SISO, la Liberación de los Sistemas de trabajo en altura así como los anclajes y equipos de protección contra caídas. Adicional se deberá gestionar con el Medico Ocupacional el chequeo médico respetivo al personal que realizara los trabajos a distinto Nivel. Una vez verificados estos documentos se los debe adjuntar al permiso de trabajo y colocarlos en un lugar visible como lo establece este procedimiento.

Los Trabajos en Altura se los puede aplicar tanto; dentro de las áreas operativas así como fuera de las mismas, para la apertura y cierre de los documentos se deberán regir a lo establecido en este procedimiento.

## 6.5 Trabajos en Espacios Confinados


Las actividades consideradas en Espacios Confinados se pueden desarrollar dentro de las facilidades operativas de Petrobell Inc. Grantmining S.A. o en sus áreas de influencia, como son: CPF, campamentos, locaciones, talleres, nuevas plataformas, vías, oleoductos etc.

Los espacios confinados pueden presentarse con las siguientes características:

**SPRT-PTB-INS- 005**, 3. Definiciones 3.1.1 Espacios Confinados. Espacio confinado se define como un lugar que tiene un área limitada para trabajar que pueden ser abiertos o cerrados, accesos limitados para ingreso o salida, ambiente con atmósferas peligrosas.

Dentro de este tipo de espacios están por ejemplo:

- Los ductos de ventilación
- Alcantarillados.
- Túneles.
- Cañerías.
- Espacios abiertos de un 1,3 m de profundidad, como: hoyos, tubos, contenedores, bóvedas, excavaciones.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

También se consideran trabajos en espacios confinados a las actividades tales como:

- Trabajos de Mantenimiento de Separadores.
- Trabajos de Mantenimiento o limpieza de Tanques.
- Trabajos de Mantenimiento de Piscinas API, sumideros profundos (mayor a 1,30 metros), contrapozos, etc.

Para la correcta aplicación de este tipo de trabajos, referirse al Procedimiento para Trabajos en Espacios Confinados. **SPRT-PTB-INS- 005**.

Cuando se realicen trabajos en espacios confinados se deberá llevar un registro minucioso del personal que ingresa y que sale, el tiempo de permanencia será definido por el Coordinador SISO en un análisis conjunto con el ejecutor del trabajo, esto dependerá de la naturaleza del trabajo a realizarse, se detallará en el Permiso de Trabajo en el recuadro de observaciones y el mismo deberá ser aplicado durante la realización total del trabajo, en caso del no cumplimiento el permiso de trabajo automáticamente quedará cancelado.

Antes del inicio de las actividades en espacios confinados se deberá asegurar que el área cumpla con lo expuesto en el procedimiento **SPRT-PTB-INS- 005**.

Antes de permitir una actividad en espacios confinados, es importante que el responsable del trabajo garantice que, la salud de sus colaboradores no será afectada mientras duran los trabajos, para esto es importante realizar un chequeo de salud previo, validado por el médico ocupacional ya sea de la Operadora o de la Cía. Contratista de ser el caso. Este documento permanecerá en el sitio de trabajo mientras duran las actividades y será renovado en un periodo no mayor a los siete días, si otro colaborador diferente al grupo evaluado requiere ingresar, también deberá ser revisado por el galeno.

El coordinador SISO, será el responsable de determinar si un espacio confinado es Tipo "A" o tipo "B".

Para la apertura de los trabajos en un espacio confinado a más del ejecutor y el aprobador local deberá estar presente el coordinador SISO, el mismo que realizará el análisis inicial de atmósferas en el sitio y lo registrará en el permiso respectivo.



 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

### 6.5.1 Trabajos en Espacio Confinado Tipo “A”.

Los Espacios confinados Tipo “A” son lugares que no requieren el uso de protección respiratoria asistida tales como: líneas de aire o equipo de aire autocontenido (SCBA), las condiciones que caracterizan este tipo de actividades están especificadas en el Procedimiento para Trabajos en Espacios Confinados **SPRT-PTB-INS- 005**, referirse a la sección 3.1.2.

Cuando se realicen actividades con un Permiso de Trabajo en Espacio Confinado tipo “A” este habilita al personal a realizar labores en Frio, para la realización de otra clase de trabajos se necesita la apertura de un Permiso de Trabajo adicional del tipo que corresponda.

### 6.5.2 Trabajos en Espacio Confinado Tipo “B”.

Los Espacios confinados Tipo “B” son lugares que requieren el uso de protección respiratoria asistida tales como: líneas de aire o equipo de aire autocontenido (SCBA), las condiciones que caracterizan este tipo de actividades están especificadas en el Procedimiento para Trabajos en Espacios Confinados **SPRT-PTB-INS- 005**, referirse a la sección 3.1.3.

Cuando se realicen actividades con un Permiso de Trabajo para ingreso en Espacio Confinado Tipo “B” habilita al personal exclusivamente a ingresar a dicho espacio para realizar inspecciones o monitoreo, en ningún caso está permitido el trabajar en su interior.


### 6.5.3 Restricciones de ingreso a Espacios Confinados.

Bajo ningún concepto se permitirá el ingreso a un espacio confinado cuando:

- Las instalaciones o el proceso relacionado estén experimentando dificultades operativas.
- La toxicidad de la atmósfera sea inmediatamente peligrosa para la vida o la salud, o si constituye un alto riesgo el que la atmósfera esté tan caliente que provoque un colapso por agotamiento debido al calor.
- El oxígeno contenido sea menor a 19.5 o mayor que 23.5%.
- Los valores de concentración de hidrocarburos sea mayor o igual al 0% del LEL.
- Los valores de concentración de H<sub>2</sub>S sea superior a 10 ppm.
- Exista la sospecha de restos o presencia de materiales peligrosos como ácidos o caústicos, nocivos o tóxicos.

**Nota 1.** Los valores presentados anteriormente están referidos a la **NTP 223: Trabajos en recintos confinados** y al Procedimiento para Trabajos en Espacios Confinados **SPRT-PTB-INS- 005**.



 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

## 6.6 Trabajos con Fuentes Radiactivas

Las actividades en las cuales se utilice Fuentes Radiactivas se pueden desarrollar dentro de las facilidades operativas de Petrobell Inc. Grantmining S.A. o en sus áreas de influencia, como son: CPF, campamentos, locaciones, talleres, nuevas plataformas, vías, oleoductos etc.

Actividades con fuentes radiactivas se las considera aquellas que requieren del uso de isotopos radiactivos que al ser liberados generan radiaciones ionizantes, dentro de estas actividades tenemos: Ensayos no destructivos, instalación de equipos con pilas radiactivas, toma de densidades del suelo, registros electrónicos, entre otros.

## 7. AUTORIDADES Y RESPONSABILIDADES

### 7.1 Autoridades

Para la aplicación correcta del Sistema de Permisos de Trabajo, se involucra al personal responsable tanto de la autorización del trabajo, de las medidas preventivas y del desarrollo y culminación de las actividades dentro de un marco de comunicación y de medidas estándar de salud y seguridad en el trabajo, dentro de las autoridades tenemos:

- Solicitante
- Aprobador General
- Gerente de Campo
- Superintendente de Mantenimiento
- Aprobador local
- Ejecutor
- Grupo de Trabajo.

Para el registro de las firmas respectivas el personal involucrado tendrá un casillero específico en el Formato del Permiso de Trabajo, este debe ser llenado con su nombre y firma, no debe repetirse ninguna firma ni tener tachones ni borrones en ningún casillero, exceptuándose el caso en que el Solicitante requiera ser Ejecutor y permanezca en el área de trabajo.


### **Cada uno de los firmantes tiene sus niveles de responsabilidad que son:**

#### 7.1.1 Solicitante

Solicitante será considerado a todo personal con nivel equivalente o superior al de supervisión en cada área.

Para el caso de requerirse que una persona que no sea supervisor de área sea solicitante, este podrá ejercer esta responsabilidad si tiene el nivel de líder, jefe de grupo o sus equivalentes, siempre y cuando se rijan a los siguientes lineamientos:

- Documentar mediante correo electrónico por el Jefe del departamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional la aprobación respectiva, siempre y

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

cuando cumpla con lo expuesto en este procedimiento y la aprobación de la Gerencia de Unidad de Negocios Tiguino.

- El postulante a solicitante no debe cumplir las funciones de otra **autoridad** en el procedimiento de permisos de trabajo, exceptuando el caso de Ejecutor.
- La persona autorizada como solicitante haya aprobado el entrenamiento correspondiente y haya sido certificada como apta para esa función por la coordinación SISO en campo (*Debe disponer en todo momento del Stiker que le identifica como Solicitante*).

El personal calificado como solicitante será responsable de:


- Describir detalladamente el alcance del trabajo a ejecutarse (***La descripción debe ser clara, concisa y entendible para todo el personal, Evitar abreviaturas***), y adjuntar toda la información respectiva para la correcta realización del mismo (Procedimientos, MSDS, Planos, Diagramas, entre otra documentación referente a la actividad).
- Registrar en el Formato Digital compartido de Registro de Permisos de Trabajo las tareas planificadas para el día siguiente.
- Designar a la persona encargada de ejecutarlo y colocar su nombre en el casillero correspondiente en el Formato de Permisos de Trabajo.
- Verificar que el personal directamente a su cargo tenga totalmente claro el trabajo a ser realizado y los peligros que encierra.
- Indicar las precauciones que considere necesarias en el Permiso de Trabajo, colocando **SI** en los casilleros requeridos en la Lista de; Condiciones que se deben cumplir antes de realizar el trabajo, Los espacios en frente deben ser llenados por el Aprobador Local y Ejecutor en el sitio de trabajo. Identificar con un **visto** (✓) los EPI's Requeridos y equipos de Prevención - Maquinaria, Equipos y Herramientas a Utilizarse - Señalización a utilizar para demarcar el área. (*Si tanto el Aprobador Local como el Ejecutor consideran claras las recomendaciones realizadas por el solicitante, se puede abrir el*

*documento en la reunión diaria de Permisos de Trabajo*). Las Condiciones y EPI's requeridos no podrán modificarse a menos que el aprobador local haya verificado el sitio de trabajo y así lo requiera, por tanto se podrá colocar un **SI** en lugar de un **NO**, pero bajo ningún motivo se colocara un **NO** por un **SI**.

- Asistir puntualmente a la reunión diaria de Permisos de Trabajo y presentar al Aprobador General la solicitud de los permisos el día anterior a la ejecución de los trabajos, Solo para casos emergentes o especiales, los permisos serán generados el mismo día de trabajo y deberán contar con la aprobación y firma del GUNT.

### 7.1.2 Aprobador General

El aprobador general es el Superintendente de Operaciones, y en caso de su ausencia un representante designado por su propia voluntad mediante documentación formal (correo electrónico, Memo, Etc.), bajo conocimiento del GUNT y que cumpla con los lineamientos de este procedimiento.


 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

- El Aprobador General será el responsable de aprobar los permisos previa revisión del alcance de los trabajos y su planificación, así como de coordinar con el Superintendente de Mantenimiento en aquellas áreas donde se requieran de sus criterios individuales y tenga injerencia sus responsabilidades.
- El Aprobador General deberá liderar diariamente la reunión con el Superintendente de Mantenimiento, Los Solicitantes, Aprobadores locales y Coordinador SISO, para aprobar los permisos de trabajo y planificar adecuadamente las actividades y trabajos del día siguiente. *(Para el caso de Cías. Contratistas podrá asistir a esta reunión con los permisos de trabajo por aprobarse, un representante de la Compañía, designado por el fiscalizador del área interesada mediante documentación formal (correo electrónico, Memo, Etc.), y que cuente con la aprobación del curso de Ejecutores del Sistema de Permisos de Trabajo Petrobell Inc. Grantmining S.A.).*

### 7.1.3 Gerente de Unidad de Negocios Tiguino

El Gerente de Unidad de Negocios será responsable de:

- Exigir el cumplimiento de las reuniones diarias de Permisos de Trabajo, con el objetivo de realizar una planificación adecuada de las actividades de tal manera que no afecte las funciones de los diferentes departamentos y que al día siguiente se optimice el inicio de los trabajos dentro de los horarios establecidos (6:30 am hasta 12:30 pm y de 14:00 hasta las 18:00 pm).
- Autorizar verbalmente trabajos de emergencias y/o contingencias, siempre y cuando inmediatamente que sea posible se efectivice la gestión del Permiso de Trabajo respectivo por el departamento responsable y SISO.
- Autorizar los aislamientos de Sistemas de Seguridad si aplica, siempre y cuando se hayan tomado las debidas precauciones del caso para garantizar
- la seguridad en el trabajo durante el tiempo que los dispositivos estén aislados.
- Autorizar trabajos cuyo alcance afecte la producción del campo.
- Autorizar la implementación de aislamientos a largo plazo en equipos especiales (Separadores, Tanques, Grupos electrógenos, entre otros) siempre y cuando no afecte la integridad de las personas, la producción o el ambiente.
- Cumplir con el cronograma de auditorías de PT, verificar el cierre de las observaciones identificadas.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

#### 7.1.4 Superintendente de Mantenimiento


El superintendente de Mantenimiento será responsable de:

- Asistir puntualmente a la reunión diaria de permisos de trabajo y dar el soporte necesario al Aprobador General para que los trabajos se desarrollen de forma coordinada y exista comunicación entre los participantes de las actividades.
- Mediante su firma en los permisos de trabajo, autorizar los trabajos relacionados con los equipos de superficie sobre los cuales va a trabajar el personal de su departamento o cualquier otro trabajo que requiera el área de operaciones.
- Mediante su firma en los permisos de trabajo, autorizar los trabajos eléctricos, independientemente si son realizados por personal de su departamento o de otros departamentos y/o Cías. Contratistas debidamente autorizadas.
- Mediante su firma autorizar los bloqueos eléctricos que apliquen y designar al técnico eléctrico para la aplicación del bloqueo requerido para los trabajos, de acuerdo con el Procedimiento de Bloqueo y Etiquetado, independientemente si son o no realizados por personal de su departamento o de otros departamentos y/o Cías. Contratistas. *(En el caso en el cual el alcance de la actividad contemple un bloqueo eléctrico y el superintendente de mantenimiento sea el solicitante de la actividad se duplicaran las firmas en el Permiso de Trabajo respectivo).*

#### 7.1.5 Aprobador Local

El aprobador local es:


- Operador de Planta.- Para trabajos en el CPF o en áreas similares cercanas a la planta de Producción, aplica también para trabajos en las oficinas departamentales y bodega de materiales.
- Supervisor de producción.- para trabajos que se realicen en áreas operativas que mantengan interconexión con los procesos operativos de producción, su aprobación incluye áreas o establecimientos que estén a menos de 100 metros de equipos operativos y/o pozos en producción, debido al riesgo inminente que representa realizar trabajos cerca de áreas operativas tales como; Izajes, trabajos en caliente, pruebas eléctricas entre otros. En caso de ausencia del Supervisor de Producción este puede delegar las funciones al Supervisor de Químicos y Corrosión siempre y cuando sea debidamente comunicado mediante documentación formal (correo electrónico, Memo, Etc.), bajo el consentimiento de GUNT, y el colaborador haya aprobado el curso de aprobadores del sistema de Permisos de Trabajo de PTB.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

- Operador de Unidad Lact/Locaciones remotas.- Para trabajos que se realicen en el interior de la Locación, siempre y cuando el colaborador haya aprobado el curso de aprobadores del Sistema de Permisos de Trabajo de PTB. ***(Para el caso de la ausencia del operador de Locaciones Remotas, el responsable de la apertura del Permiso de Trabajo le corresponde al Ejecutor del Trabajo).***
- Para trabajos que se realicen en áreas tales como; Áreas de disposición de desechos, campamentos PTB y Contratistas, las funciones de aprobador local las asumen los ejecutores siempre y cuando hayan aprobado el curso de Permisos de Trabajo de PTB. ***(Cuando los trabajos en estas áreas demanden la intervención cercana o directa de equipos energizados u operativos el permiso de trabajo debe contar con la firma del supervisor de producción, del técnico eléctrico y/o el administrador del campamento en el casillero de observaciones).***
- Coordinador de Planta de Generación y Operador de planta de Generación.- Para trabajos que se realicen en la planta de Generación del CPF, incluyendo las áreas de transformadores, almacenamiento de combustible y los Cuartos de Control (MCC).

El aprobador Local es responsable de:

- Junto con el ejecutor, abrir y cerrar los permisos de trabajo en el sitio de trabajo, Para el caso del supervisor de producción (Aprobador Local de áreas operativas fuera del CPF), este podrá cerrarlos en el sitio de trabajo o en las oficinas centrales CPF, siempre y cuando estén claras las condiciones en las que recibe el área de trabajo intervenida.
- Aprobar el Permiso de Trabajo siempre y cuando se hayan tomado todas las precauciones de seguridad y operativas necesarias para garantizar la seguridad del personal, ambiente y equipos.
- Suspender los trabajos si no se están cumpliendo las condiciones preventivas requeridas.
- Exigir medidas adicionales de seguridad cuando crea necesario y comunicar al Solicitante las modificaciones inicialmente recomendadas en el Permiso de Trabajo.
- Junto con el ejecutor, dictar la charla preventiva de apertura del permiso de trabajo, verificar el correcto llenado del Formato ART y el registro de las firmas de los asistentes en el formato ART.
- Junto con el ejecutor, verificar que el personal envuelto en el trabajo disponga de los elementos de seguridad industrial necesarios para la ejecución del trabajo.
- Verificar que no se ejecute ningún trabajo adicional no planificado que pueda interferir con la seguridad del trabajo en marcha.
- Una vez finalizado el trabajo, restablecer las condiciones normales de operación.
- Verificar que todas las personas involucradas hayan firmado el Formato de Permisos de Trabajo respectivo.
- Asistir diariamente y de forma puntual a las reuniones de Permisos de Trabajo (17:30 pm).

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

- Hacer Buen Uso y Mantener actualizada la cartelera de permisos de trabajo con los permisos en sus diferentes status (Suspendidos, En ejecución, etc).
- Archivar diariamente los formatos de Permisos de Trabajo ejecutados, de forma consecutiva ascendente (Esto será auditado trimestralmente).
- Validar diariamente la información física de los Formatos de Permisos de Trabajo.

### 7.1.6 Ejecutor

Es la persona nominada por el solicitante y con nivel equivalente o superior al de técnico o Líder de cada área, siempre y cuando haya aprobado el curso de Permisos de Trabajo de Petrobell Inc. Grantmining S.A.


Si por necesidades operativas se requiere que personal contratista sean Ejecutores y firmen como tales en los permisos de trabajo, tienen la obligación de **aprobar** el curso de Permisos de Trabajo dictado por PTB.

Un solo ejecutor podrá abrir un máximo de tres (3) permisos al mismo tiempo, siempre y cuando las autoridades de Permisos de Trabajo (Aprobador General, Superintendente de Mantenimiento, Aprobadores Locales, Solicitantes, Coordinador SISO), en la reunión diaria de las **17:30 pm** Horas, así lo aprueben.

La aprobación deberá basarse en los siguientes aspectos:

- Que los trabajos sean realizados por el mismo departamento.
- Que los trabajos sean del mismo tipo (Actividades Civiles, mecánicas, eléctricas, etc.).
- Que los trabajos se desarrollen en áreas cercanas dentro de una misma locación o planta.
- Que los trabajos a realizarse tengan un bajo nivel de riesgo (Calificado por el Coordinador SISO en la reunión de Permisos de Trabajo).

El ejecutor deberá estar presente en el sitio de trabajo durante la apertura, ejecución y cierre del permiso de trabajo, salvo en el caso que al mismo tiempo se realicen tres (3) actividades, y esto haya sido aprobado por el grupo de autoridades de Permisos de Trabajo como se lo explica en el párrafo anterior.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

El ejecutor será responsable de:

- Que el personal que vaya a realizar el trabajo tenga pleno conocimiento del alcance de la actividad.
- Cumplir y hacer cumplir todas las precauciones establecidas en el Permiso de Trabajo.
- Una vez terminado el trabajo, dejarlo limpio y ordenado.
- Junto con el Aprobador local, dictar la charla preventiva de apertura de Permisos de Trabajo, verificar el correcto llenado del ART y registrar las firmas de los asistentes en el formato ART.
- Junto con el Aprobador Local, verificar que el personal involucrado en el trabajo disponga del equipo de protección individual necesarios para la ejecución del mismo.

**Nota:** En el caso de Permisos de Trabajo en Locaciones Remotas o Áreas fuera de Producción, la charla preventiva será dictada únicamente por el ejecutor y bastará el registro de su firma en el casillero correspondiente en el formato ART, una vez que se entregue el Permiso de Trabajo (Cerrar con Operaciones y entregar copia correspondiente) y los ART (Entregar a SISO), se recolectaran las firmas restantes para verificar el cumplimiento del procedimiento de Permisos de Trabajo.

#### 7.1.7 Grupo de Trabajo

Todo el personal inmerso en la realización de los trabajos son responsables de su propia seguridad, así como:

- Atender la charla preventiva de inicio de trabajo.
- Colaborar de forma pro-activa en el llenado del ART de forma organizada y no repetitiva.
- Firmar y comprender la documentación referente y las medidas de prevención descritas en el Permiso de Trabajo respectivo.
- Mantener, antes durante y después el orden y la limpieza del área de trabajo.
- Informar a sus líderes inmediatos cualquier cambio inesperado de las condiciones en las cuales se realizan las actividades.

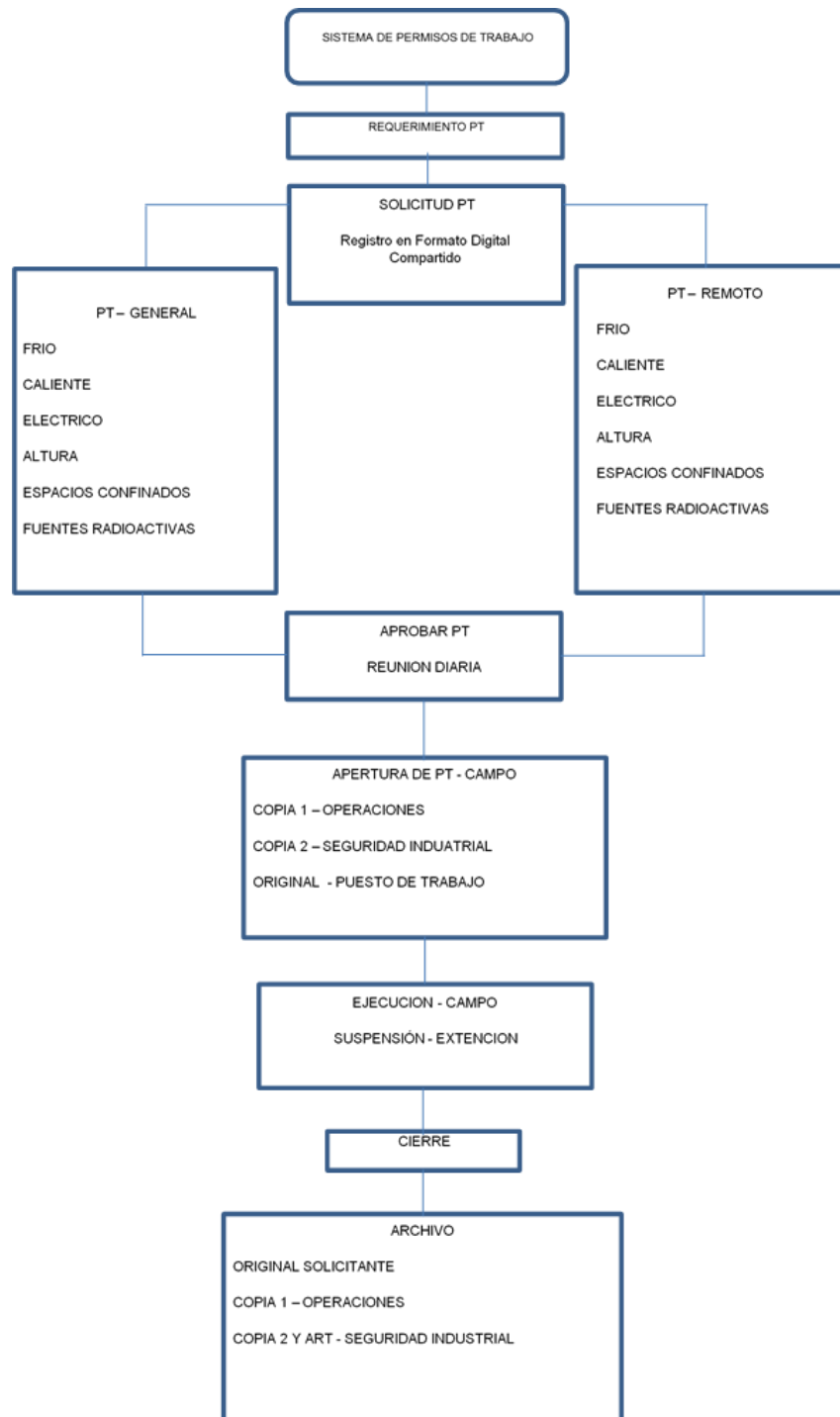
La no firma de la documentación respectiva compromete al colaborador al no cumplimiento de los lineamientos establecidos en este procedimiento y en los estándares SISO definidos por la organización, su involucramiento con el sistema es importante para la mejora continua en los estándares SISO.



 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

## 8. PROCEDIMIENTO

### 8.1 Diagrama de Flujo de datos: Autorización del Trabajo.





 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

## 8.2 Solicitud del Permiso de Trabajo.

El solicitante deberá:

- Seleccionar el tipo de Permisos de Trabajo.
- Definir el tipo de actividad en el formato de Permiso de Trabajo respectivo.
- Describir claramente y de forma resumida el alcance del trabajo a realizarse.
- Identificar con un **SI** las Condiciones para realizar el trabajo en los casilleros enlistados.
- Indicar el “Equipos de Protección Individual Requeridos y equipos de Prevención” necesarios.
- Indicar “Maquinas, Equipos y Herramientas a utilizarse.” y la “Señalización a utilizar para demarcar el área”.
- Designar el ejecutor adecuado de acuerdo al tipo de actividad.

El solicitante deberá colocar su nombre y firma, en el casillero correspondiente.

El alcance del trabajo deberá ser revisado con el Aprobador General para asegurarse que el trabajo a ser ejecutado no interfiera con las operaciones normales de producción.

El aprobador General deberá:

- Confirmar la correcta selección del tipo de actividad del trabajo requerido y las Condiciones adecuadas que deben tomarse para realizar el trabajo.
- Mediante la escritura de su nombre y firma dar la aceptación para la ejecución de las actividades específicas descritas y analizadas en el Permiso de Trabajo.

## 8.3 Tiempo de validez del Permiso.

Los Permisos de Trabajo tendrán validez de siete jornadas en un período máximo de siete días calendario a partir de la fecha de apertura, no se podrá superar las 48 horas de la fecha de solicitud para la apertura del permiso de trabajo, si los permisos detallan trabajos en caliente el tiempo de validez se limitara a una sola jornada, por tanto se requiere gestionar un permiso cada vez que haya un cambio de jornada de trabajo.

Si el trabajo no se ha concluido en una sola jornada, el permiso de trabajo deberá ser suspendido y se debe extender para continuar con el trabajo. (Frio, Eléctrico, Altura, Espacios Confinados, Fuentes Radiactivas).

Una vez que se haya cumplido el periodo de validez o se hayan completado todas las extensiones posibles, el permiso deberá ser Cerrado y se indicará el número del nuevo Permiso de Trabajo que lo va a sustituir para dar continuidad a la actividad.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

#### 8.4 Jornada de Trabajo.

La jornada de trabajo se define al periodo comprendido desde las 6H30 hasta las 18H00 del mismo día, o desde las 18H00 de un día hasta las 6H30 del siguiente día, con excepción de los permisos para intervención de pozos cuyas jornadas de trabajo son de 6H00 á 6H00 del siguiente día o de 18H00 á 18H00 del siguiente día.

#### 8.5 Apertura del permiso de Trabajo.

Para la apertura del permiso de trabajo el aprobador local, el ejecutor y si el permiso de trabajo lo solicita un representante SISO, deberán inspeccionar el área de trabajo antes de iniciar las actividades, verificar la implementación de todos los requerimientos de la lista de “Condiciones para realizar el trabajo” y del “EPI’s Requeridos y equipos de Prevención”, previamente recomendados en el permisos de trabajo.


El casillero de Condiciones Adicionales, deberá ser complementado por el Aprobador Local o por el Coordinador SISO, una vez que se ha definido las condiciones definitivas en la apertura del PT en campo.

El aprobador local y el ejecutor deberán revisar la identificación adecuada de las secciones “Maquinaria, equipos y Herramientas a utilizarse”, así como de la “Señalización a utilizar para demarcar el área de trabajo”. Las mismas que previamente ya vienen identificadas por el Solicitante.

En la sección de “Precauciones Adicionales”, se debe registrar los aspectos adicionales a tomar en cuenta y que deben ser cumplidos por el ejecutor y el grupo de trabajo, así como condiciones especiales que deben ser atendidas en el área de trabajo, sobre este espacio deberá estar la sumilla del Coordinador SISO en todos los permisos de trabajo habilitados.

Previo al inicio de las actividades se debe impartir una charla preventiva diaria referente al alcance del trabajo a realizar, esta debe ser registrada en el formato ART en su parte posterior, Una vez culminada la charla se debe detallar y generar el ART (Análisis de Riego de la Tarea), con el fin de que todo el grupo de trabajo esté claro en las funciones y sobre todo en los riesgos inherentes a la Actividad que se realiza.

Análisis de Riesgo de la Tarea (ART).- Para todo permiso de trabajo se debe realizar un ART, el mismo que debe ser llenado a mano todos los días, no se aceptaran formatos previamente llenos, sin embargo cada departamento puede tener ART previamente establecidas como material de consulta y para un mejor adiestramiento del personal. Para el caso de trabajos menores y de un nivel de Riesgo Bajo se podrá disponer de formatos ART preestablecidos, siempre y cuando el Departamento Ejecutor envíe un listado de estos trabajo y los ART sean aprobados por el departamento SISO. Este documento debe ser llenado por el personal que realiza la tarea, el ejecutor y el aprobador local firmaran como


 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

verificación del cumplimiento del procedimiento en los casilleros respectivos, el último en firmar será el representante de SISO.

Para casos especiales en los cuales los trabajos sean considerados de alto riesgo, la charla preventiva será dictada por el solicitante y/o el representante directo de la ejecución del trabajo acompañados del Representante SISO, esto con el fin de que sean aclaradas de mejor manera todas las precauciones a ser consideradas.

**Los temas trascendentales que se debe incluir en la charla preventiva diría de apertura de trabajo son los siguientes según la naturaleza de cada actividad:**

- Riesgos Inherentes a cada actividad.- Detallados en el Permisos de Trabajo, nombrar algún riesgo adicional si así lo consideran, aun cuando no este considerado en el Permiso de trabajo.
- Condiciones para realizar el trabajo.- Difundir las consideraciones que el grupo de apertura de permisos de trabajo ha considerado tomarlas, definir funciones para la implementación y el control de su cumplimiento.
- Equipos de Protección Individual.- Verificar que todo el personal disponga de su equipo de protección personal en buen estado y de acuerdo con el riesgo de la tarea.
- Equipos de prevención.- Confirmar si es necesario el monitoreo de gases antes de iniciar el trabajo, verificar la ubicación de extintores y confirmar su operatividad, identificar el SCI, sus monitores más cercanos y sus casetas contra incendios.
- Equipos y Herramientas.- Verificar que todas las Herramientas; Manuales Eléctricas, Neumática etc., y equipos estén inspeccionados y operativos, en caso que el equipo presente condiciones inseguras para el trabajo, este deberá ser rechazado y no se lo podrá utilizar en la actividad.
- Señalización.- Se debe difundir el tipo de señalización que requiere la tarea, resaltar la importancia de la demarcación del área de trabajo.
- Como actuar en caso de emergencia.- Consultar a todo el personal si pueden utilizar un extintor contra incendios, conocer a quien comunicar una emergencia de incendio y conocer como activar el SCI. Si la respuesta es negativa se tendrá que coordinar con el Departamento SISO una capacitación inmediata sobre estos temas, esto estará a cargo del Ejecutor responsable del PT.
- Alarmas de emergencia.- En caso de activarse la alarma de emergencia conocer el procedimiento, el personal debe conocer el punto de encuentro y estar claros que deben dirigirse al mismo de forma inmediata pero conservando la calma, a menos que sea considerado parte de la brigada y haya aprobado el curso de brigadistas.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

Es importante realizar una inspección específica de las herramientas a utilizarse así como los equipos requeridos, esto lo debe realizar el ejecutor en conjunto con el aprobador local, para casos especiales lo deberá realizar el Coordinador SISO. Para un control adecuado del estado de las herramientas y equipos se debe cumplir con el cronograma de inspecciones establecido por SISO.

El permiso de trabajo deberán ser protegidos y colocados en un lugar visible en el área en la cual se realice los trabajos, se recomienda colocarlo en un protector plástico transparente.

Para la apertura de permisos de trabajo “fuera de áreas de producción” no se requiere de la participación del aprobador local, salvo que se lo haya decidido en la reunión diaria de permisos de trabajo y en función de los riesgos que el trabajo represente, Un representante de SISO verificara el cumplimiento de lo expuesto en este procedimiento por parte del ejecutor.

Una copia de los permisos de trabajo permanecerá en poder del representante SISO para control de los trabajos así como de la verificación de suspensión y cancelación de los mismos, especialmente de los aquellos que se desarrollan fuera de áreas de producción.

## 8.6 Ejecución

El periodo máximo de uso de los permisos de trabajo continuo es de 12 horas (una jornada de trabajo), luego de este tiempo deberá ser suspendido, extendido o cerrado, aplica para todas las actividades.


Para el caso de trabajos con Torres de Perforación y/o Workover, los Permisos de Trabajo tiene un periodo máximo de uso de 24 horas como Jornada de Trabajo, luego de este tiempo deberá ser suspendido, extendido o cerrado.

## 8.7 Trabajo Terminado, Suspendido-Extendido, Cancelado, Cerrado.

### 8.7.1 Trabajo Terminado

El trabajo terminado se lo considera en el permiso de trabajo de acuerdo a los siguientes procedimientos:

- El ejecutor garantiza que el sitio de trabajo queda ordenado, señalizado y controlado, esto significara que no se harán más intervenciones en este sitio de trabajo por tanto el ejecutor entregará el permiso respectivo para llenarlo con la fecha de culminación y posteriormente al archivo de la documentación.
- Para los permisos de trabajo “Fuera de áreas de Producción”, el ejecutor tiene la obligación de notificar a la coordinación SISO la culminación de las actividades en el área y entregar los documentos de respaldo.
- Trabajo Terminado se refiere también a los trabajos que su alcance culmina antes de las siete jornadas posibles de suspender y extender, en el formato de permisos de trabajo.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

### 8.7.2 Suspensión-Extensión.

Cuando los trabajos aún continúan se debe suspender diariamente el permiso para realizar una extensión del mismo siguiendo los procedimientos descritos anteriormente, para lo cual considerar que:

- El ejecutor garantiza que el sitio de trabajo queda ordenado, señalizado y controlado, para continuar con las labores el día siguiente, hasta cumplir con el alcance del trabajo.
- Para los permisos de trabajo “Fuera de áreas de Producción”, el ejecutor es el encargado y responsable de que el área quede limpia y ordenada para el día siguiente.
- Para continuar con las actividades se debe realizar una extensión hasta que el Formato de Permiso de Trabajo disponga de casilleros, una vez culminado con las extensiones posibles se debe colocar como Permisos de Trabajo Cerrado o a su vez como Trabajo Terminado si es el caso, de lo contrario se debe colocar el Numero del Nuevo Permiso de Trabajo que dará continuidad a la actividad.

### 8.7.3 Permiso cancelado.

Se cancela un permiso cuando:

- No se realizó el trabajo debido a varias circunstancias de carácter operativo o externo.
- Cuando luego de una auditoria externa o interna así lo decida, esto significara que no se cumplen con las condiciones descritas en este procedimiento.

### 8.7.4 Permiso Cerrado.

Una vez que se ha concluido con las extensiones posibles se debe cerrar los Permisos de Trabajo de forma definitiva, cumpliendo con:

- Cuando ya no se disponga de casilleros para las extensiones respectivas.
- Para continuar con el trabajo se debe gestionar un nuevo Permiso de Trabajo si el trabajo aun no es concluido.
- Cuando la tarea ya ha sido concluida antes de las 7 jornada posibles de suspensión-extensión en el documento.
- El permiso de trabajo cerrado debe ser firmado por el aprobador local y el Ejecutor, y debe disponer de la sumilla del representante SISO.
- Para los Permisos de Trabajo Remotos, debe constar con la firma del ejecutor y del representante SISO.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

### 8.7.5 Suspensión en casos de Emergencia.

Para casos de emergencias, en las cuales se active la alarma y se indique la presencia de incendio, derrame, ataque externo, todos los permisos de trabajo quedan automáticamente suspendidos y todo el personal deberá asegurar el sitio de trabajo y acudir inmediatamente a los puntos de encuentro.

Si el trabajo cubierto por un permiso de trabajo se suspende debido a un evento no deseado en las instalaciones, el aprobador local determinará si es seguro o no reiniciar con las actividades a través de una extensión del permiso verificando las condiciones, o si en su caso de debe gestionar un nuevo permiso de trabajo.

Para los trabajos en caliente, estos no podrán reiniciar sus actividades si en el sitio de trabajo existe una posible fuga de gases inflamables, para lo cual se debe gestionar un nuevo permiso de trabajo.

### 8.7.6 Extensión.

Los ejecutores deberán contactar al aprobador local respectivo, para realizar una extensión al permiso de trabajo habilitado, para lo cual el aprobador local buscara en la cartelera de permisos de trabajo suspendido la copia respectiva, y deberá realizar una extensión del permiso hasta culminar con las posibles extensiones de acuerdo a los casilleros disponibles, cabe indicar que un permisos de trabajo se lo extiende de forma ininterrumpida, es decir no se puede extender un permiso pasando uno o más días, el permisos de trabajo aun cuando no se haya realizado el trabajo deberá ser extendido, a diario.

Las suspensiones y extensiones se las realizarán en las reuniones diarias de Permisos de Trabajo a las 17:30 min, o a su vez de acuerdo al nivel de riesgo, se las realizara en el sitio de trabajo previo acuerdo entre el aprobador local y el ejecutor o en la reunión de Permisos de Trabajo.

El aprobador local entregara el original del permiso de trabajo para que sea colocado en un lugar visible en el sitio de trabajo.


## 9. Archivo de los Permisos de Trabajo.

Una vez que se culmine con los trabajos y los permisos (Generales y Fuera de área de Producción) sean cerrados correctamente, se archivarán por cada departamento, en una carpeta ordena y visible, esto formara parte de la auditoria de verificación del cumplimiento del Sistema de Permisos de Trabajo.

Para los Permisos de Trabajo Fuera de las áreas de producción, las extensiones la realiza el ejecutor del trabajo siempre y cuando se verifiquen y se cumplan con las condiciones de seguridad para realizar los mismos. Esto será revisado de forma continua por el Coordinador SISO.

De forma diaria se gestionaran los permisos de trabajo, realizando un control del estatus de los mismos; abiertos, e ejecución, cancelados y los que estén habilitados en las diferentes áreas, esto estará a cargo del Aprobador Local.



 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

Es responsabilidad del ejecutor de cada trabajo, informar sobre el estatus de su permiso de trabajo, una vez que su trabajo haya culminado debe acercarse a las oficinas del aprobador local (Operadores Producción, Generación, Operadores de locaciones), para suspender-extender, o cerrar el PT, luego debe acercarse a las oficinas SISO para la sumilla de verificación tanto de la suspensión-extensión como de cierre de PT y entrega del ART respectivo.

Concluido este proceso debe archivar su Permiso de Trabajo de forma ordenada y ascendente en la carpeta respectiva de cada departamento y/o empresa.

**DETALLES DE LA CARPETA DE ARCHIVO;** Disponer de Carpetas separadas para Permisos de Trabajo General y Permisos de Trabajo para Locaciones Remotas o Fuera de Áreas de Producción, cada una de estas carpetas deberán estar separadas por Tipos de Permisos de Trabajo es decir; Frio, Caliente, Eléctrico, Espacios Confinados, Altura, Fuentes Radiactivas. De acuerdo al trabajo que realizase cada departamento y/o empresa.

Esto será sujeto de Auditorías Internas y Externas para verificación del cumplimiento de este procedimiento.

El incumplimiento de estos lineamientos puede recaer en sanciones al Sistema de Gestión implementado, así como a la normativa Legal aplicable al Área de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

## 10. Delegación de Funciones

Cuando por razones comprensibles los responsables de la apertura y cierre de los permisos de trabajo deban ausentarse de la operación se deberán delegar las funciones a su inmediatos colaboradores, los mismos que podrán asumir las responsabilidades previa autorización del GUNT, y hayan aprobado el curso de Permisos de Trabajo, bajo ningún motivo se delegaran funciones a personal que no ha sido aprobado bajo el Sistema.

La delegación de funciones se lo debe realizar de forma escrita o a través de un email enviado a todos los involucrados en las actividades.

## 11. Cambios de Turno de Firmantes

Para el caso de cambios de turno de los ejecutores, todos los permisos deberán ser cerrados, para que su cambio de turno gestione un nuevo permiso de trabajo.

Para el caso de los aprobadores locales, su cambio de turno deberá ponerse al tanto de los permisos de trabajos abiertos y continuaran con la apertura de los permisos habilitados. Los permisos deberán estar de forma ordenada y actualizada en la cartelera de control, y se entregara un informe escrito o vía email al cambio de turno correspondiente.

Para el caso del superintendente de operaciones y mantenimiento sus funciones la asumirán sus delegados, esto se lo realizara mediante correo electrónico y bajo la

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

aprobación del GUNT y SISO, para asumir esta dignidad los encargados deberán haber aprobado el curso de Aprobadores y Ejecutores.

Para el caso de los solicitantes sus cambios de turno deberán ponerse al tanto de las tareas que se ejecutan y confirmaran la continuidad, la suspensión o el cierre de los trabajos. Para asumir esta dignidad los Delegados deberán aprobar el curso de Aprobadores y Ejecutores.

Para el caso del GUNT, estas funciones la asumirá su delegado, el mismo que será nombrado e informado al Staff mediante correo electrónico o un documento formal, para asumir esta función el delegado deberá haber aprobado el curso de aprobadores y ejecutores.

### **12. Relación entre Permisos de Trabajo**

Cuando exista en la misma área de trabajo más de un permisos habilitado, se deberán relacionar los permisos de trabajo respectivos, para esto los ejecutores en conjunto con el aprobador local realizaran una charla rápida indicando el alcance de cada una de sus actividades, con el fin de no interrumpir las actividades y de que exista una adecuada comunicación sobre las tareas que se realizan, para esto se deberá registrar en el formato de permisos de trabajo las firmas de los ejecutores de cada permiso de trabajo.

### **13. Monitoreo de Atmosferas Peligrosas**

Cuando el permisos de trabajo lo requiera se deberá realizar un monitoreo de atmosferas peligrosas, esta tarea la puede realizar el aprobador local, para lo cual


SISO realizara un entrenamiento específico en el tema, también puede ser realizada por un representante SISO previa coordinación de la actividad en la reunión de Permisos de Trabajo.

Para el caso de Permisos de Trabajo en Locaciones Remotas o Fuera de áreas de operación, el monitoreo de gases lo puede realizar el Ejecutor, siempre y cuando sea debidamente entrenado por el departamento SISO, caso contrario se coordinara el monitoreo con el departamento SISO en la reunión diaria de PT o vía Radio-Comunicación.

Para los Permisos de Trabajo en Caliente el aprobador local obligatoriamente debe realizar un monitoreo de gases para liberar el área de trabajo estos valores serán registrados en el permiso respectivo. SISO entregara un monitor de gases calibrado, y frecuentemente realizara el control de los equipos. Esta tarea también puede ser coordinada con el departamento SISO en la reunión de Permisos de Trabajo o vía Radio en casos emergentes o si existe duda en los valores identificados.

El aprobador local o el coordinador SISO luego de un análisis previo pueden recomendar el monitoreo continuo de atmosferas dependiendo de la naturaleza de la actividad y el nivel de riesgo de la tarea esto aplica para los diferentes departamentos y/o Cías. Contratistas.



 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	

Para el caso de monitoreo de atmosferas peligrosas en espacios confinados, el responsable de realizar el monitoreo de gases es el Coordinador SISO, el cual debe liberar el área de trabajo y colocar los valores en el Permiso de Trabajo respectivo.

#### **14. Bloqueo y Etiquetado Eléctricos y Mecánicos.**

Para la aplicación de Bloqueo y etiquetados Eléctricos y Mecánicos nos guiaremos por el Procedimiento de Bloqueo y Etiquetado.

Para la aplicación de Bloqueos y etiquetados en los Permisos de Trabajo General estará a cargo de un técnico especializado delegado por el Superintendente de mantenimiento y/o por el Aprobador General, el cual será el único responsable del aislamiento así como de la puesta nuevamente en operación del sistema intervenido.

Para la aplicación de Bloqueos y Etiquetados en los Permisos de Trabajo para Locaciones Remotas y Fuera de áreas de Producción, si estos son puntuales en equipos que no estén interconectados con la Operación los responsables de su aplicación serán los mismos Ejecutores, siempre y cuando hayan sido debidamente entrenados y tengan la aprobación del departamento de Mantenimiento y/o Producción mediante un documento formal, caso contrario los responsables de los aislamientos y puesta nuevamente en Operación serán los técnicos especializados y delegados por el Superintendente de Mantenimiento y/o Producción.


Para el caso de Compañías Contratista, si existe la necesidad de aplicar Bloqueos y tarjetas como precaución en los equipos intervenidos y estos no están interconectados con la Operación, los responsables de aplicar estos aislamientos serán los mismos técnicos de la Cía. Contratistas, siempre y cuando hayan aprobado el curso de ejecutores de Petrobell Inc. Grantmining S.A.

#### **15. Trabajos de Emergencia**

Cuando se presentes casos extraordinarios, tales como corregir daños, mal funcionamiento de equipos, remediación inmediata de derrames, o cuando cualquier demora pueda significar la pérdida de la vida, la propiedad, producción o daño al ambiente se podrá iniciar un trabajo con la aprobación verbal de aprobador General o en su ausencia del GUNT.

En cuanto sea posible, el solicitante encargado del trabajo deberá gestionar el Permiso de Trabajo en coordinación con el Representante SISO, con el fin de precautelar la integridad de su grupo de trabajo, de los equipos y del ambiente.

En este tipo de trabajos estarán presentes de forma frecuente tanto el aprobador local, el ejecutor y el coordinador SISO, para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención respectivas.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38	
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional	


## 16. Reunión de Aprobación de Permisos de Trabajo.

Todos los días se realizara la reunión de aprobación de permisos de trabajo a las 17:30 pm, en esta reunión se realizara el análisis de los Permisos de Trabajo solicitados, en la reunión diaria se trataran los siguientes aspectos:

- Analizar el Permiso de Trabajo Aplicable, es decir si corresponde a un Permiso General o Fuera de áreas de Producción o Locaciones Remotas, y Habilitar los mismos bajo las condiciones de seguridad pertinentes.
- Analizar el tipo de actividad solicitada y la descripción detallada del trabajo, la misma que debe estar de acuerdo al alcance de la actividad a ejecutar.
- Verificar que el ejecutor disponga del certificado de aprobación del curso de ejecutores (Revisar Sticker de Ejecutor).
- Verificar el número de Permisos solicitados por cada ejecutor, el mismo que no debe pasar de tres (3) Permisos de Trabajo por Ejecutor.
- Definir la intervención del Superintendente de Mantenimiento si el alcance de la actividad contempla bloqueos eléctricos o Mecánicos de acuerdo a su área de injerencia.
- Definir la aplicación de Bloqueos Mecánicos por parte del Aprobador General de acuerdo a sus áreas de injerencia.
- Analizar si el permiso de trabajo corresponde a un trabajo especial (Todo trabajo que por situaciones operativas requieran de atención inmediata, trabajos que comprometan la suspensión del SCI, Trabajos que comprometan el bloqueo de sistemas de seguridad, trabajos que comprometan la suspensión y el bloqueo total de un sistema o equipo), bajo estos criterios el Permisos de Trabajo deberá constar con la firma de autorización del GUNT.

Las reuniones diarias de Permisos de Trabajo permiten efectivizar aspectos tales como:

- Efectivizar los trabajos para el día siguiente (horario de trabajo normal desde las 6:30 am hasta las 18.00 pm (La gestión de Permisos consta dentro del horario de Trabajo 17:30 pm).
- Aprobar los trabajos solicitados y asesorar tanto a Solicitantes, Aprobadores y Ejecutores, en caso de no estar acorde a los requerimientos del sistema de permisos de trabajo y de las condiciones requeridas para la tarea.
- Organizar adecuadamente los trabajos y establecer una comunicación efectiva de los trabajos de forma programada y considerando todos los aspectos de seguridad.
- Informar a los firmantes, novedades identificadas durante el desarrollo de las actividades.
- A esta reunión deberán asistir los Ejecutores con sus Permisos de Trabajo correctamente elaborados, no se dará paso a la apertura de Permiso de Trabajo que no cuenten con sus ejecutores responsables, salvo casos especiales y previa autorización mediante correo electrónico o algún documento formal del Aprobador General y GUNT, se dará paso a la apertura

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>		
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional

de un Permiso de Trabajo con un encargado, para lo cual el colaborador deberá haber aprobado el curso de Ejecutores, es importante conocer que el encargado asume toda la responsabilidad de la ejecución del trabajo habilitado y deberá firmar en el área de ejecutor anteponiendo la (X).

- Para mantener un control adecuado del Sistema de Permisos de Trabajo, se deberá registrar los PT en el formato Digital Compartido, este formato debe ser actualizado de forma diaria hasta las 17:00 por los solicitantes, el aprobador local gestionara únicamente los Permisos Inscritos en este Formato. Con excepción de los Permisos para “Locaciones Remotas o Fuera de áreas de Producción” los cuales serán actualizados en el formato compartido por el Solicitante y/o Ejecutor.

**Nota 1:** El procedimiento de permisos de trabajo, puede estar sujeto a cambio si la naturaleza de la operación así lo exige y en base al cumplimiento de los procedimientos de control de cambios de la organización.

**Nota 2:** Los solicitantes deberán programar los trabajos para el día siguiente, los mismos que serán revisado en la reunión de permisos de trabajo previo a su aprobación, los solicitantes o sus delegados podrán registrar los permisos de trabajo en el formato digital compartido hasta las 17:00 pm.

**Nota 3:** **Todo trabajador puede parar una actividad si la considera de alto riesgo para su integridad, la de sus compañeros, los equipos o el ambiente.**

## 17. ANEXOS

**ANEXO A: Formatos de Permisos de Trabajo General.**

**ANEXO B: Formatos de Permisos de Trabajo para Locaciones Remotas o Fuera de Áreas de Producción.**

**ANEXO C: Formatos de Permisos de Trabajo para Taladros.**

**ANEXO D: Formato de Análisis de Riesgo de la Tarea.**

**ANEXO E: Registro de Monitoreo de Gases.**

**ANEXO F: Registro de Ingreso y Salida a Espacios Confinados**

**ANEXO G: Registro Diario de Permisos de Trabajo. (Documento Digital Compartido)**

**ANEXO H: Banco de preguntas Sistema de Permisos de Trabajo.**

**ANEXO I: Formato para Auditoria de Permisos de Trabajo.**



**Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi**

**PROCEDIMIENTO PARA  
PERMISOS DE TRABAJO**

**CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX**

Versión:  
1

Vigente desde:  
01/06/2013

Página 38 de 38

Elaboró:  
Coordinador de Seguridad  
y salud Ocupacional

Aprobó:  
Jefatura de Seguridad y  
salud Ocupacional

**ANEXO A: Formatos de Permisos de Trabajo General.**

PETROBELL INC. GRANTMINING S.A.		PERMISO DE TRABAJO GENERAL		CODIGO: SPRT-PTB-REG-OPE-00X																																					
Versión: 02		Vigente desde: 01/02/2015		Página 1																																					
Elaboró: Coordinador de Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional																																							
1. Seleccione el tipo de actividad que va a ejecutar (Debe elegir solo una).																																									
<input type="checkbox"/> TRABAJO EN FRIO <input type="checkbox"/> TRABAJO EN CALIENTE <input type="checkbox"/> TRABAJO ELÉCTRICO		<input type="checkbox"/> TRABAJO EN ALTURA <input type="checkbox"/> TRABAJO CONFINADO (A, B) <input type="checkbox"/> TRABAJO CON FUENTES RADIO ACTIVAS		N° PERMISO  <b>0034555</b>																																					
2. Es responsabilidad de cualquier persona para la actividad si esta pone en riesgo al Personal, Ambiente y/o equipos e instalaciones.		3. Compañía/Departamento:		4. Estación/Plataforma/Pozo:																																					
5. SÍ/No específico del Trabajo:		6. Descripción detallada del Trabajo:																																							
7. CONDICIONES QUE SE DEBEN CUMPLIR ANTES DE REALIZAR EL TRABAJO (Solicitante/Aprobador Local/Ejecutor)		8. RIESGOS INHERENTES AL TRABAJO (Ejecutor/Grupo de Trabajo)																																							
1. EQUIPO DESPRESURIZADO, DRENADO, VENTILADO? 2. SEGURAMIENTO MECÁNICO CON CANGUZO Y TABLETA? 3. SEGURAMIENTO ELÉCTRICO CON CANGUZO Y TABLETA? 4. MULTITUD SISTEMA CONTRA INCENDIOS EN EL AREA? 5. EXISTE LA AUTORIZACIÓN DEL CAMBIO/MODIFICACIÓN REQUERIDA? 6. EL AREA/DISEÑO ESTÁ LIBRE DE MATERIALES INFLAMABLES Y/O COMBUSTIBLES? 7. SE REQUIERE PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESPECÍFICO? 8. EXISTE SUFICIENTE VENTILACIÓN? 9. SE DISPONE DE ILUMINACIÓN ADECUADA? 10. SE REQUIERE REALIZAR DETECCIÓN DE LÍNEAS Y CABLES CON ENERGÍA ENTERRADOS? 11. SUMIDORES Y DESAÑOS LIMPIOS Y PROTEGIDOS? 12. VERIFICAR QUE LAMADUNARIA Y/O EQUIPO ESTEN APROBADOS Y CERTIFICADOS. 13. EQUIPOS/HERRAMIENTAS ANTICORROSIVAS REVISADAS Y CERTIFICADAS. 14. VERIFICACIÓN MSD'S? 15. SE REALIZÓ CHARLA PREVENTIVA ESPECÍFICA? 16. ANÁLISIS DE RIESGO DE LA TAREA (ART)		1. Caída de personas a distinto nivel 2. Caída de objetos por despiece o derribo/movimiento 3. Caída de objetos en manipulación 4. Caídas/Pisada sobre objetos 5. Piso irregular, resbaladizo 6. Obstáculos en el piso/ Desorden 7. Maquinaria desprotegida/Sin guardas 8. Circulación de maquinaria y vehículos en áreas trabajo. 9. Transporte mecánico de cargas. 10. Trabajo en alturas (desde 1.8 metros) 11. Choque contra objetos móviles e inmóviles 12. Golpes/cortes por objetos herramientas 13. Proyección de partículas sólidos o líquidos 14. Atrapamientos por o entre objetos 15. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos 16. Manejo de herramienta cortante y/o punzante. 17. Atropello o golpes por vehículos 18. Contacto con superficies o materiales calientes. 19. Contactos de incendio 20. Explosiones/ Fugas de Presión 21. Contactos Eléctricos (Directos / Indirectos). 22. Contactos con sustancias químicas/ cáusticas o Corrosivas 23. Inhalación contacto cutáneo o ingestión de sustancias Nocivas o Tóxicas. 24. Exposición a agentes Físicos (Ruido, Vibración, Iluminación, Temperaturas Extremas) 25. Exposición a Radiaciones Ionizantes y No Ionizantes) 26. Exposición a Agentes Biológicos (Vectores, Virus, Hongos, Bacterias) 27. Exposición a animales venenosos y ponzoñosos. 28. Posturas forzadas (de pie, sentada, en codo, etc.) 29. Manejo manual de cargas/Sobresfuerzos 30. Manejo de Recipientes o elementos a presión																																							
9. Condiciones adicionales (Aprobador Local/Coordinador SISO)		10. Monitoreo de Atmosferas Peligrosas (Ejecutor y/o SISO)																																							
17. CHEQUEOS MÉDICOS 18. REQUIERE OTRO TIPO DE PERMISO DE TRABAJO? 19. SISTEMA DE TRABAJO EN ALTURA Y ANCLAJES APROBADOS 20. REGISTRO DE FLOJIDOS APLICADOS (MECÁNICOS/ELÉCTRICOS) 21. SE REQUIERE TOPOGRAFÍA Y/O PLANOS "AS BUILT"?		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Oxígeno %</th> <th>Explosividad (%LEL)</th> <th>H2S (ppm)</th> <th>Dioxido de Carbono (ppm)</th> <th>Medido por:</th> <th>Hora:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				Oxígeno %	Explosividad (%LEL)	H2S (ppm)	Dioxido de Carbono (ppm)	Medido por:	Hora:																														
Oxígeno %	Explosividad (%LEL)	H2S (ppm)	Dioxido de Carbono (ppm)	Medido por:	Hora:																																				
11. Precauciones Adicionales:																																									
12. EPI's Requeridos y Equipos de Protección		13. Máquinas, Equipos y Herramientas a utilizarse		14. Señalización a utilizar para demarcar el área																																					
ROPA DE TRABAJO <input type="checkbox"/> CASCO, GAFAS, BOTAS <input type="checkbox"/> GUANTES INDUSTRIALES/QUÍMICOS <input type="checkbox"/> PROTECCIÓN AUDITIVA <input type="checkbox"/> BOTAS DIELECTRICAS <input type="checkbox"/> GUANTES DIELECTRICOS <input type="checkbox"/> PROTECCIÓN RESPIRATORIA <input type="checkbox"/>		Herramientas manuales <input type="checkbox"/> Equipo Eléctrico/Neumático Manual <input type="checkbox"/> Equipo electrónico <input type="checkbox"/> Equipo mecánico <input type="checkbox"/> Maquinaria pesada <input type="checkbox"/> Herramientas manuales antibalstapas <input type="checkbox"/> Otros (Especifique) _____		Señalización: Letreros/aviso/informativos <input type="checkbox"/> Cinta de Seguridad (trabajo finalizado en el día) <input type="checkbox"/> Valla rígida (superado el 1.30 de profundidad) <input type="checkbox"/> Corte de calle y/o vía (Paleteros) <input type="checkbox"/> Malla reflectiva <input type="checkbox"/> Señales Lumínicas (trabajos con poca luz y/o nocturnos) <input type="checkbox"/> Otros (Especifique) _____																																					
15. Firmas de Responsables																																									
AUTORIDAD		AUTORIDAD		AUTORIDAD																																					
NOMBRE		NOMBRE		NOMBRE																																					
FIRMA		FIRMA		FIRMA																																					
SOLICITANTE: SUPERINTENDENTE DE MANTENIMIENTO (Asiamentos/Inyecciones/Generación) (Autorizaciones especiales)		APROBADOR GENERAL: Superintendente de Producción		APROBADOR LOCAL: Operadores/Planta/Localidades/Generación																																					
GERENTE DE CAMPO: (Autorizaciones especiales)		EJECUTOR: Autorizado por SISO																																							
Los Permisos de Trabajo en Caliente tienen valides de una sola jornada de 12 horas, estos NO pueden extenderse.																																									
16. Suspensión del Permiso de Trabajo																																									
APROBADOR LOCAL		EJECUTOR		FECHA																																					
HORA		FECHA		HORA																																					
17. Extensión del Permiso de Trabajo																																									
APROBADOR LOCAL		EJECUTOR		FECHA																																					
HORA		FECHA		HORA																																					
En caso de suscitarse una situación de Alerta, Incendio/Explosión o señal de evacuación el Permiso debe ser Suspendido.																																									
18. Permisos Relacionados		19. Cancelación del Permiso de Trabajo		20. Cierre del Permiso de Trabajo																																					
Auditor		Ejecutor		TRABAJO TERMINADO																																					
FECHA Y HORA		FECHA Y HORA		APROBADOR LOCAL:																																					
N° NUEVO PERMISO		N° NUEVO PERMISO		EJECUTOR:																																					
NOMBRE		NOMBRE		FIRMA																																					
FIRMA		FIRMA		FIRMA																																					
CUMPLA CON LAS NORMAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL.																																									
LOS FIRMANTES CERTIFICAN QUE EL AREA ESTÁ LIMPIA Y ORDENADA SIN DAÑOS AL AMBIENTE O A LOS EQUIPOS.																																									
EL PERMISO DE TRABAJO ORIGINAL DEBE PERMANECER EN EL SITIO DE TRABAJO CLARAMENTE OBSERVABLE. Copia Amarrilla: Operaciones/ Copia Azul: SISO																																									









 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA PERMISOS DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-ITR-0XX</b>		
		Versión: 1	Vigente desde: 01/06/2013	Página 38 de 38
		Elaboró: Coordinador de Seguridad y salud Ocupacional		Aprobó: Jefatura de Seguridad y salud Ocupacional

### ANEXO D: Formato de Análisis de Riesgo de la Tarea.

		<b>Análisis de Riesgo en la Tarea (ART)</b>		CODIGO Versión: 01      Vigente desde: 11/07/2013      Página 1			
Departamento/Proyecto: _____ Empresa: _____ Fecha: _____ Hora: _____		Elaboró: Coordinador de Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional			
Supervisor / Técnico: _____ Tipo/Nº Permiso: _____ Ubicación: _____ Sitio Específico: _____							
Trabajo / actividad: _____		<b>EN LAS CHARLAS PREVENTIVAS DEBER DE INCLUIRSE ADICIONALMENTE LOS SIGUIENTES TEMAS:</b> * Como actuar en caso de emergencia por incendio, derrame y permisos auxiliares de labores. * Alarmas de emergencia, ruta de evacuación y punto de encuentro.					
Grupo de trabajo (Personal): _____							
Herramientas/Maquinaría/Equipos: _____							
<b>GRUPO DE TRABAJADORES PARA LA PREVENTIVA DE INICIO DE ACTIVIDADES. (Esta Charla debe ser específica de acuerdo al alcance de la actividad de tallado en el Permiso de Trabajo.)</b>							
NOMBRE/APELLIDO		FIRMA		NOMBRE/APELLIDO		FIRMA	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
<b>PROCEDIMIENTO PARA ELABORAR ART:</b>							
<b>PASO 1.- SELECCION DEL TRABAJO</b> Instrucciones Previas: y seleccione las actividades que representen un riesgo actual o potencial y/o donde las actividades hayan cambiado lo suficiente para que se deban tomar nuevas medidas ante la existencia de riesgos posibles. <b>IMPORTANTE: El Análisis de Riesgo en la Tarea (ART) requiere:</b> a) El trabajador debe estar informado de la existencia de riesgos actuales y potenciales a los que se va a encontrar expuesto durante la tarea. b) Aclarar las responsabilidades del trabajador en el control de riesgos.		<b>PASO 2.- DESCRIPCION DE LOS PASOS DE LA TAREA</b> Identificar los pasos más importantes de la tarea a realizar. Nota: Esta actividad la realiza el supervisor / líder / capataz uno o dos días antes del comienzo del trabajo. Instrucciones: a) Considerar la realización del trabajo como una secuencia lógica de movimientos. Por ejemplo, los movimientos de la pala de la excavadora durante las tareas. b) Mantener los pasos de la tarea lo más básico y práctico posible. c) Describir brevemente lo que se va a realizar en cada paso. d) Incluir la descripción escrita de cada paso con una acción (Ej.: amarrar, soldar, cortar, estabilizar, etc.). e) Si una actividad se repite, debe ser descrita y enumerada manteniendo la secuencia del trabajo. f) Reparar los pasos y la secuencia con el equipo de trabajo cada involucrado debe aprobar lo descrito.		<b>PASO 3.- IDENTIFICACION DE RIESGOS ASOCIADOS A CADA PASO</b> La identificación de los riesgos se realiza haciendo preguntas tales como: a) Existe el riesgo de ser golpeado por un objeto? b) Existe el riesgo de ser atrapado con o entre algún objeto? c) Existe el riesgo de una descarga eléctrica. d) Existe el riesgo de un tropiezo o caída. e) Existe el riesgo de una quemadura. f) Existe la posibilidad de una distensión muscular, producto de un levantamiento de carga, o de una flexión. g) Existe algún riesgo ambiental tal como derrames de productos peligrosos, deslucamientos, contaminación de cuerpos de agua.		<b>PASO 4.- MEDIDAS DE CONTROL ASOCIADAS A CADA RIESGO</b> Instrucciones: * Identificar y describir las medidas de control necesarias para eliminar o minimizar los riesgos previamente definidos. * Estas acciones incluyen la selección de elementos de protección personal, procedimientos de trabajo, permisos, equipos, maquinaria, etc. <b>Ejemplos de Medidas de Control:</b> a) Indicar el elemento de protección personal específico que debe usarse. b) Inspeccionar los elementos de protección personal a usar. c) Indicar los equipos y herramientas específicos que deben usarse. d) Inspeccionar el funcionamiento de los equipos y herramientas. e) Recopilar y analizar los procedimientos de trabajo aplicables. f) Identificar al personal calificado para efectuar el trabajo. g) Si es necesario, asignar personal de "vigilancia". h) Indicar los métodos de control relacionados con el medio ambiente. Ej.: derrames de productos peligrosos, emisiones, disposición de residuos, etc. i) Si es necesario, elaborar un nuevo ART, etc. j) Obtener los permisos de trabajo (trabajos en frío, trabajos en caliente). k) Si es necesario, obtener la consignación de equipos y/o instalaciones, ubicar la tarjeta de andamios.	
						<b>PASO 5 IDENTIFICAR NUMERO DE EXPOSTOS</b> Indicaciones: a) Identificar el número de expuestos por cada paso de la tarea. b) Delegar responsabilidades a cada uno de los actores dependiendo de su capacidad técnica así como de su experiencia para realizar con éxito la actividad.	

DESCRIPCION DE LOS PASOS DE LA TAREA	RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	MEDIDAS DE CONTROL	No. Expuestos
1			
2			
2			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
<b>EQUIPOS, ELEMENTOS Y CONDICIONES DE SEGURIDAD REQUERIDOS PARA ESTA TAREA:</b>			
<b>1.- Equipo de Protección Individual (EPI 's)</b>		<b>2.- Equipo de medición y protección</b>	
HERRAJE DE SEGURIDAD CASACA DE SOLDADOR CASCO DOBLE PROTECCION AUDITIVA GUANTES DE CORTANTE GUANTES DE QUIMICO GUANTES DE PROTECCION	CASCO ESCORRIERA BARROJUDO BOTAS DE CAUCHO BOTAS DE CAUCHO CASACA DE CARALLENA OJOS OJOS OJOS OJOS CASCO DE SEGURIDAD	DETECTOR DE CO DETECTOR DE GASES TUBO DE ALTA CONTINUIDAD DETECTOR DE METAN DETECTOR RASCO TRABAYEKA CAMBIERO LUMINOSO	AVISOS PULCRO IMPACTIVO BATA DE PROTECCION OJOS PANTALON BOTAS BATA DE PROTECCION BATA DE PROTECCION
<b>3.- Restricciones para la Seguridad Colectiva</b>		<b>3.- Otros</b>	
		PERMISO DE TRABAJO PERMISO DE TRABAJO	
<b>Cuando ingresa otra persona a la actividad que Ud. Esta realizando, deben conocer los riesgos existentes y firmar el ART (obligatorio)</b>			
Nombre:			Toda persona que identifique un riesgo potencial que puede terminar en daños les a las personas, el equipo o el medio ambiente, tiene la obligación de DETENER INMEDIATAMENTE LA ACTIVIDAD, avisar para control de la situación y comunicar al supervisor inmediato y/o al representante SISO para verificar la corrección de los actos y condiciones subyacentes.
Firma:			
Cargo:	Trabajador/Técnico/Responsable	Ejecutor/Supervisor del Área	







## **Programa de acción para Control de Actos y Condiciones Inseguras Mediante la Observación Preventiva “HAZARD”. Empresa Petrolera.**

### **Principio de Multi-causalidad de los Accidentes**

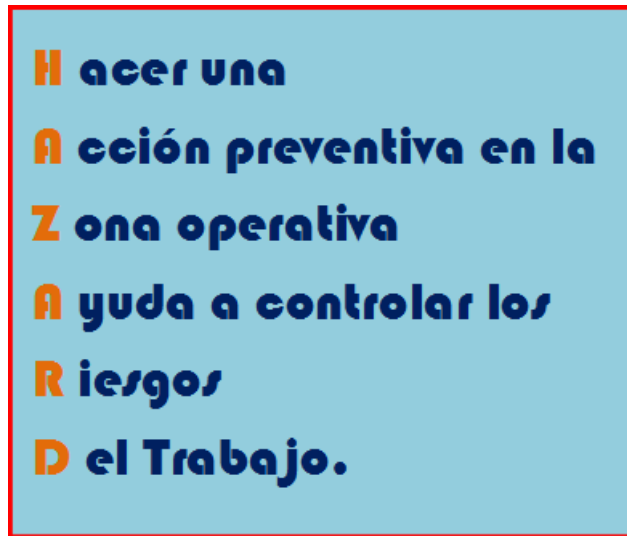
Según (BOTTA, 2010); “Todos los accidentes de trabajo son evitables. Mediante métodos y estrategias adecuadas se podrán alcanzar niveles de riesgo tolerables. Hay que destacar el término "evitable", y que aparentemente es obvio, cuando precisamente los tópicos culturales que pesan sobre los accidentes de trabajo han asumido erróneamente que en ocasiones el infortunio, la mala suerte, e incluso las personas predispuestas (vulnerables), estaban en su origen”. p. 15.

Basados en este concepto y en los 10 principios del Modelo de Gestión Du Pont, Ver Anexo J. Se elabora un programa a nivel corporativo de acción mediante la observación preventiva.

### **Programa Corporativo “HAZARD”**

El programa de Acción para el control de actos y condiciones inseguras Mediante al Observación Preventiva, se ha creado en base a los principios científicos que se describen anteriormente, de manera especial y como trabajo de Investigación se ha creado estrictamente para la aplicación en el Grupo de Empresas de la Organización Petrolera, El programa en todo su contexto se denomina “HAZARD”, palabra en Ingles cuya traducción significa Riesgo, sin embargo para efectos del Programa Preventivo se lo comprenderá de la siguiente Manera:

## Gráfico N° 16: Concepto Programa HAZARD




Fuente: Análisis del autor a partir del Programa HAZARD.

Elaborado por: Investigador

### **Hacer una Acción preventiva en la Zona operativa Ayuda a controlar los Riesgos Del trabajo**

Es un proyecto que se enfoca al control de riesgos en el medio de transmisión mediante el involucramiento de todo el personal operativo y administrativo en la empresa Petrolera.

El programa con su respectivo procedimiento se presenta a continuación;

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROGRAMA DE ACCIÓN PREVENTIVA - HAZARD</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: I	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Gerente de Desarrollo Humano	Aprobó: Director de Operaciones	


**PROGRAMA DE ACCIÓN PREVENTIVA - HAZARD**  
**(HACER UNA ACCIÓN PREVENTIVA EN LA ZONA**  
**OPERATIVA AYUDA A CONTROLAR LOS RIESGOS**  
**DEL TRABAJO)**

**IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS**

<b>FECHA</b>	<b>CAMBIO</b>	<b>PAGINAS</b>	<b>REVISIÓN</b>

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROGRAMA DE ACCIÓN PREVENTIVA - HAZARD</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: I	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Gerente de Desarrollo Humano	Aprobó: Director de Operaciones	

<b>Índice</b>	<b>Páginas</b>
1. OBJETO	3
2. ALCANCE	3
3. GLOSARIO Y DEFINICIONES	3
4. RESPONSABLES	3
5. NORMATIVA APLICABLE	4
6. DESARROLLO	6
7. CONSIDERACIONES PARA REALIZAR UNA OBSERVACION PREVENTIVA HAZARD	7
8. ANEXOS	8

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROGRAMA DE ACCIÓN PREVENTIVA - HAZARD</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: I	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Gerente de Desarrollo Humano	Aprobó: Director de Operaciones	

## 1. OBJETO.-

Este programa tiene como objetivo, fortalecer la cultura de seguridad dentro de la empresa por medio de la identificación, toma de acciones correctivas y reporte de los actos y condiciones inseguras, antes que estas causen daño al personal, medio ambiente o a la propiedad; por medio de la participación activa de todo el personal propio de la empresa, contratistas y visitantes, para mantener un ambiente de trabajo más seguro.


La Organización, comprometida con la gestión preventiva de los riesgos laborales busca mantener un lugar de trabajo sin lesiones, bajo el criterio que todas las lesiones y enfermedades ocupacionales se pueden prevenir y para esto cualquier persona puede suspender las actividades si identifica acciones o condiciones inseguras.

## 2. ALCANCE.-

El Programa Hazard, aplica a todas las actividades que sean ejecutadas por el personal propio de la Organización, por personal de las empresas contratistas que desarrollen actividades en las áreas a cargo de la Organización tanto en oficinas Quito como en campo y visitantes.

## 3. GLOSARIO Y DEFINICIONES.-

- **Acción sub-estándar.-** Cualquier desviación en el desempeño de las personas, en relación con los estándares, procedimientos y buenas prácticas de seguridad y este descuido podría provocar eventos no deseados.
- **Condición sub-estándar.-** Cualquier cambio o variación de las características físicas del entorno del trabajo o circunstancias que presenten condiciones inseguras en el entorno laboral y que podrían provocar accidentes.
- **Tarjeta HAZARD.-** Se refiere a las medidas para hacer una acción preventiva en la zona operativa ayuda a controlar los riesgos del trabajo.
- **Colaborador Preventivo.-** Trabajador que toma las precauciones necesarias durante la ejecución de sus actividades para evitar la ocurrencia de eventos no deseados.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROGRAMA DE ACCIÓN PREVENTIVA - HAZARD</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>		
		Versión: I	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11
		Elaboró: Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Gerente de Desarrollo Humano	Aprobó: Director de Operaciones

#### 4. RESPONSABLES.-


Para el éxito de este programa, es muy importante la participación de todos los colaboradores de la empresa y de las compañías contratistas, identificando las acciones y condiciones sub-estándar y aplicando medidas correctivas inmediatas ante los hallazgos identificados.

##### 4.1. Gerente General y Gerente de Unidad de Negocios.

- Promover el criterio básico de seguridad “cualquier persona puede suspender las actividades si identifica acciones o condiciones inseguras”.
- Liderar la implementación del Programa y motivar la participación comprometida de los empleados de la organización.
- Apoyar las acciones preventivas implementadas por los colaboradores y resaltar la actitud comprometida mediante reconocimientos.
- Asegurar los recursos necesarios para la implementación del Programa de Acción Preventiva.
- Promover la capacitación del Programa a todo el personal de la Organización, de empresas contratistas y visitantes.

##### 4.2. Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

- Desarrollar e implementar el programa HAZARD y asegurar la continuidad del mismo.
- Promover la implementación del programa de acción preventiva HAZARD.
- Dar seguimiento a la participación activa de los colaboradores en el programa de identificación de acciones y condiciones sub-estándar.
- Apoyar en las gestiones necesarias para capacitar al personal en la metodología del programa.
- Analizar los resultados obtenidos y plantear las acciones que permitan corregir los hallazgos identificados en el programa.
- Gestionar los recursos suficientes para la implementación y éxito del programa.
- Realizar visitas de campo para monitorear la efectividad del plan.
- Actualizar el programa según la necesidad de la Organización y cambios que podrían presentarse.
- Identificar alternativas para motivar la participación del personal, por medio de incentivos y entrega de reconocimientos a los mejores aportes.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROGRAMA DE ACCIÓN PREVENTIVA - HAZARD</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: I	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Gerente de Desarrollo Humano	Aprobó: Director de Operaciones	


#### 4.3. Supervisores corporativos de SISO.

- Brindar soporte en la implementación y seguimiento del programa.
- Asegurar la difusión en campo de los resultados obtenidos por el programa.
- Difundir las recomendaciones de mejora y exponer los desvíos identificados mediante índices estadísticos.
- Revisar las tarjetas que presenten hallazgos significativos y dar seguimiento a la implementación de acciones correctivas de los hallazgos identificados.
- Sugerir planes de acción que permitan corregir los hallazgos identificados.
- Informar periódicamente los resultados obtenidos en el programa de identificación.
- Coordinar la entrega de incentivos al personal que participa activamente en el programa.
- Difundir frecuentemente la metodología del programa y los resultados obtenidos.

#### 4.4. Coordinadores SISO y Médico Ocupacional.

- Liderar, difundir y garantizar la implementación y desarrollo del programa de acciones preventivas.
- Receptar y validar rutinariamente las tarjetas HAZARD levantadas por el personal en campo.
- Coordinar con los responsables en campo, para el cierre de los planes de acción de los hallazgos reportados.
- Mantener actualizado el cuadro de registro de tarjetas para el control de cierre de las observaciones identificadas.
- Mantener actualizados los datos estadísticos de la participación del personal en el programa.
- Ejecutar los reportes mensuales de los resultados del programa HAZARD.
- Capacitar al personal de la Organización y de empresas contratistas, sobre el programa y mantener el interés de los colaboradores en la participación del programa.
- Proponer los cambios que el programa requiera.
- Llevar las estadísticas de los hallazgos y de las acciones tomadas.
- Dar seguimiento a la efectividad de las acciones preventivas planteadas para corregir las observaciones reportadas.
- Difundir las tarjetas significativas en las reuniones de staff y los planes de acción propuestos.
- Seleccionar las tarjetas que presenten observaciones válidas de las que carezcan de valor.
- Realizar reporte y difusión de los resultados obtenidos del programa preventivo HAZARD a los empleados y contratista.



 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROGRAMA DE ACCIÓN PREVENTIVA - HAZARD</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: I	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Gerente de Desarrollo Humano	Aprobó: Director de Operaciones	

#### 4.5. Superintendentes y Supervisores.

- Participar y promover la participación del personal a su cargo para la aplicación del Programa HAZARD.
- Verificar y cerrar los planes de acción levantados.
- Promover la cultura de seguridad entre todos los colaboradores a su cargo.

#### 4.6. Empleados, Contratistas y Visitantes.

- Participar activamente en el Programa HAZARD, para la identificación, toma de acciones correctivas inmediatas y reporte de los hallazgos identificados.
- Involucrarse en la cultura de prevención de riesgos laborales y mejora del ambiente laboral.

### 5. NORMATIVA APLICABLE.-

- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión No. 584
- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Resolución No. 957.
- Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo. Decisión No. C.D. 333


### 6. DESARROLLO.-

El Programa de acción preventiva HAZARD (**HACER UNA ACCIÓN PREVENTIVA EN LA ZONA OPERATIVA AYUDA A CONTROLAR LOS RIESGOS DEL TRABAJO**), es una herramienta que permite identificar, actuar y reportar las condiciones o acciones sub-estándar que se pueden presentar en las actividades que se desarrollen para la Organización, sea por personal propio, de empresas contratistas o visitantes.

Este programa se incluye dentro de las medidas proactivas que utiliza la Organización como medida de control de los riesgos existentes en las áreas de trabajo, por medio de la observación, registro y reporte de las condiciones y actos sub estándares.

Se dictarán de forma permanente capacitaciones para el uso adecuado de la tarjeta como una herramienta preventiva.

Personal de SISO recolectará las tarjetas de observación, validará, clasificará las mismas según el potencial de afectación y colocará los planes de acción necesarios para corregir lo identificado.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROGRAMA DE ACCIÓN PREVENTIVA - HAZARD</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>		
		Versión: I	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11
		Elaboró: Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Gerente de Desarrollo Humano	Aprobó: Director de Operaciones

De forma rutinaria se dará seguimiento a los planes de acción levantados para verificar si se aplicaron las medidas correctivas necesarias.

Los resultados de la participación en el programa se darán a conocer en las reuniones de staff de campo, con el objetivo de motivar la participación de todo el personal.

Finalmente se motivará a los trabajadores por la participación en el programa, con la entrega de incentivos a los colaboradores que más identificados se encuentren con la cultura de prevención.

## **7. CONSIDERACIONES PARA REALIZAR UNA OBSERVACION PREVENTIVA HAZARD.-**

El personal debe conocer la manera adecuada para reportar las acciones o condiciones sub-estándar que identifique en campo, sobre todo la correcta aplicación de la tarjeta de acción preventiva HAZARD, para lo que debe considerarse lo siguiente:

- a) **Observación preventiva.-** Diariamente observe e identifique las condiciones en su entorno de trabajo, recepte la actitud de las personas y defina los posibles comportamientos peligrosos que estén ocurriendo. Solvente si existe un riesgo potencial de daño a la persona, a los equipos y al entorno de las facilidades Operativas.
- b) **Detenga la acción o condición sub estándar.-** Si el comportamiento o la condición identificada está a punto de causar daño, detenga inmediatamente la actividad, si la actividad está en una etapa crítica, aun si no se han tomado todas las precauciones necesarias, espere a que culmine la acción, *(la intervención en etapas críticas puede causar reacciones que complican aún más la situación sub-estándar)*, luego no permita que continúen sin corregir los actos/condiciones sub estándar que usted ha identificado.
- d) **Actúe/tome acción.** Proponga cuales deberían ser las medidas que se deben tomar en ese instante para corregir tales desviaciones, Obtenga compromisos con el trabajador para convertirlo de un colaborador Peligroso a ser un colaborador Preventivo.
- e) **Dialogue/explice/concientice.-** El colaborador preventivo debe acercarse al colaborador que omite las normas de seguridad, de forma jovial y respetuosa, debe comenzar rescatando la parte positiva de su tarea, Explicar el acto/condición insegura identificado, debe realizar preguntas abiertas ( Que podría pasar o pasarle sí?).
- f) **Reporte su contribución en una Tarjeta HAZARD.-**
  - a. Registre correctamente los datos personales.
  - b. No es indispensable colocar el nombre de la persona, la metodología HAZARD busca corregir situaciones riesgosas en los sitios de trabajo, **NO** buscar culpables o responsables.
  - c. Describa brevemente la observación identificada.
  - d. Sustente la acción inmediata aplicada.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROGRAMA DE ACCIÓN PREVENTIVA - HAZARD</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: I	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Gerente de Desarrollo Humano	Aprobó: Director de Operaciones	


- g) **Entregue la tarjeta HAZARD.**- Una vez concluido el registro entregue su tarjeta HAZARD en las oficinas SISO, máximo 24 horas después de la observación, no tendrán validez las tarjetas entregadas con registros de fechas anteriores al mes inmediato inferior.

## 8. ANEXOS.

ANEXO A. Guía para el desarrollo y llenado de tarjeta observación HAZARD.

ANEXO B. Tarjeta de Observación HAZARD.


ANEXO C. Carta de reconocimiento HAZARD.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROGRAMA DE ACCIÓN PREVENTIVA - HAZARD</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: I	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Gerente de Desarrollo Humano	Aprobó: Director de Operaciones	

## ANEXO A

**Guía para llenar la tarjeta HAZARD, es importante completar los datos en la parte frontal y posterior de la tarjeta:**

- a) **Fecha:** Colocar la fecha en la cual se levantó la tarjeta HAZARD.
- b) **Campo/Estación/Locación:** Indicar el campo y la locación, plataforma, estación, en la cual se generó la acción preventiva. (Ejemplo 1; Campo Tiguino/Torre 02, Unidad Lact, CPF - Ejemplo 2; Campo Ancón, Casa Bomba, Planta de gasolina).
- c) **Sitio Específico:** Registrar el lugar en el cual se generó la oportunidad de mejora. (Ejemplo; Cuarto de Máquinas Generación, Área de Variadores, Taller de Mantenimiento).
- d) **Nombre del Observador:** Nombre del colaborador que identifica los desvíos, *esta sección es opcional*, sin embargo el personal que se identifique será tomado en cuenta para la aplicación del plan de Incentivos.
- e) **Empresa del Observador:** Especificar la empresa a la que pertenece el colaborador.
- f) **Departamento del Observador:** Registrar el área o departamento al que pertenece el colaborador preventivo.
- g) **Descripción de la observación:** Identificar en primera instancia si se trata de un Acto/Condición Segura /Insegura. Luego describa brevemente y de forma concisa la situación identificada. (Ejemplo; Personal realiza trabajos en altura sin su arnés de seguridad).
- h) **Acción inmediata realizada:** Registre brevemente la acción que usted realizó en ese instante para corregir la condición o el acto inseguro gestionado. (Ejemplo; Acción Correctiva, Detenemos la actividad muy respetuosamente se recomienda que utilice siempre un arnés de seguridad para ese tipo de trabajo).
- i) **Cuadros de Control:** Marque con un visto una de las subdivisiones de los cuadros del control a la que corresponda el acto/condición insegura.
- j) **Importancia de la Observación:** Todas las observaciones son de gran importancia sin embargo es de utilidad clasificarlas de acuerdo a los siguientes criterios;

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROGRAMA DE ACCIÓN PREVENTIVA - HAZARD</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: I	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Gerente de Desarrollo Humano	Aprobó: Director de Operaciones	

**OBSEVACIONES SIGNIFICATIVAS:** Toda observación realizada en el instante mismo en el cual se desarrolla la actividad y que atente en contra de la integridad física de las personas, las instalaciones/equipo o el medio ambiente.

**OBSERVACIONES NO SIGNIFICATIVAS:** Toda observación que, de no ser corregida, a futuro pueda ocasionar daños al personal, las instalaciones/equipos, o al medio ambiente.

**k) Tarjetas de observación preventiva HAZARD.**


Una Observación Preventiva HAZARD, **será válida** cuando el observador realiza cualquier gestión para corregir una acción o condición sub estándar o potencial riesgo con la finalidad de evitar afectación de las personas, ambiente o los bienes de la empresa.

Una Observación Preventiva HAZARD, **no será válida** cuando una acción o condición sub estándar no tenga relación con la seguridad de la persona, ambiente o los bienes de la empresa.

Para realizar una observación preventiva HAZARD deberá seguir y cumplir los siguientes pasos descritos en el numeral 7 de este programa:

- a) Observación preventiva.
- b) Detenga la acción o condición sub estándar.
- c) Actúe/*Tome acción*
- d) Dialogue/explique/concientice.
- e) Reporte su contribución en una Tarjeta HAZARD.
- f) Entregue la tarjeta HAZARD.



 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROGRAMA DE ACCIÓN PREVENTIVA - HAZARD</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: I	Vigente desde: 16/07/2014	Página 11 de 11	
		Elaboró: Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional	Revisó: Gerente de Desarrollo Humano	Aprobó: Director de Operaciones	

## ANEXO C

### CARTA DE RECONOCIMIENTO HAZARD

#### Introducción.

Las cartas proporcionar un reconocimiento al esfuerzo de los empleados y contratistas con el propósito de incentivar su participación activa en el programa.

#### Alcance.

Podrán participar todo el personal que forma parte del Grupo Synergy incluyendo a Contratistas a excepción del personal SISO.

#### Objetivo:

Promover la participación activa del personal en el Programa de Observación preventiva HAZARD.

#### Guía para la entrega de Cartas de Reconocimiento HAZARD.

Solo las tarjetas de Observación preventiva HAZARD validas serán elegibles para participar en el sistema de incentivos y reconocimientos.

- Coordinador de Seguridad Industrial, Medico y GUNT seleccionaran las tres mejores tarjetas en la semana considerando lo siguiente:
  - Tarjetas con las observaciones más importantes en cuanto a su grado de peligrosidad.
  - Acciones preventivas tomadas por algún equipo de trabajo que se hayan destacado sobre las demás.
  - Pro actividad de los observadores para la toma de acciones inmediatas.
- En la reunión mensual del Sub comité paritario se seleccionaran la mejor observación preventiva HAZARD.
- Coordinador de Seguridad Industrial gestionara con la Jefatura SISO .la obtención de la carta de reconocimiento.
- La entrega de la carta de reconocimiento se la realizara en la próxima reunión del Sub comité paritario.
- Se publicara mensualmente la persona acreedora a la carta de reconocimiento y la tarjeta con la observación preventiva HAZARD.



**Control de los Factores de Riesgo sobre el propio sujeto expuesto al peligro (Receptor).**


**Procedimiento para Idoneidad, Selección, Capacitación, Uso y Mantenimiento de Elementos de Protección Individual (EPI'S). Empresa Petrolera.**

### **Los Elementos de Protección Individual**

Según lo mencionado en el Capítulo I, la necesidad de protección personal implica que el riesgo no ha sido eliminado ni controlado. Es preferible el control de ingeniería de los riesgos, en lugar del equipo de protección personal. Sabemos que siempre quedarán riesgos residuales, para los cual se necesario dotar al personal de los EPI's Adecuados a su tarea.

La diversidad de las partes del cuerpo de la persona a proteger, hace que los tipos de equipos y características a utilizar sean diversas, por lo cual se hace complejo el trabajo de señalar específicamente todos los elementos necesarios, por lo que se realizara un procedimiento para entrega reemplazo, y mantenimiento de EPI'S, acompañado de una matriz de Idoneidad de EPI's considerando los aspectos más importantes que habrán que tener presentes recurriendo a las normas técnicas vigentes en los EPI's propuestos para la empresa Petrolera.




 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

## PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)


### IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS

FECHA	DESCRIPCIÓN	PÁGINAS	REVISIÓN

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>		
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO

## Índice

	Páginas
1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. DEFINICIONES	3
4. IMPLICACIONES Y RESPONSABILIDADES	3
5. DESARROLLO	4
6. PROGRAMACIÓN TÉCNICA IDÓNEA PARA LA SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE LOS EPI'S.	5
7. REQUISITOS Y UTILIZACIÓN ESPECÍFICA DE LOS EPI	9
8. REQUISITOS PARA CONTRATISTAS.	21
9. REQUISITOS PARA VISITAS EN INSTALACIONES DENTRO DEL AREA.	21
10. SEGUIMIENTOS	21
11. ANEXOS	22

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>		
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO

## 1. OBJETIVO.

Establecer los criterios a seguir para la selección y capacitación, uso, mantenimiento y reposición de los equipos de protección personal (EPI'S) y ropa de trabajo a utilizar acorde con los riesgos presentes en las distintas situaciones de trabajo a fin de prevenir accidentes personales y enfermedades profesionales.

## 2. ALCANCE.

El presente procedimiento debe ser implementado integralmente en las instalaciones del campo de operaciones, abarcando a todo el personal, tanto propio como de contratistas o terceros que permanezcan dentro el perímetro operativo que se encuentren bajo responsabilidad de la operadora.

## 3. DEFINICIONES.-

### 3.1. Equipos de protección personal.-

Son aquellos elementos diseñados para proteger específicamente el cuerpo humano bien en su conjunto o en alguna de sus partes con el objeto de eliminar o disminuir las consecuencias de los riesgos existentes durante el desempeño de una actividad.

## 4. Implicaciones y responsabilidades.

### 4.1. Gerente de Campo y/o Jefe/Superintendente de SSA.


Facilitar los recursos necesarios para asegurar la evaluación de necesidad, la disponibilidad de los EPI'S y Ropa de trabajo necesarios de acuerdo a las necesidades que surjan de evaluación de los riesgos presentes.

### 4.2. Supervisor de área.

Exigir y motivar a sus trabajadores propios y contratistas, y a cualquier persona presente, el cumplimiento del presente estándar, en cuanto a la debida utilización de los equipos de protección, implementos y/o ropas protectoras adecuadas acorde a los riesgos identificados y reforzar estos conceptos en los diálogos diarios de Seguridad, Medio Ambiente y Salud.

Solicitar el asesoramiento al Supervisor de Seguridad Industrial, para determinar la necesidad de implementación o mejora de la utilización de un EPI'S y Ropa de trabajo en caso de riesgo específico.

Realizar o delegar su reemplazo de cualquier equipo de protección que presente vencimiento, desgaste, deterioro o duda sobre su estado.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

#### 4.3. Usuarios (operadores, visitas, personal en general).

El personal propio, de contratistas, visitas, y otros, que desarrolle tareas o transite por las instalaciones y áreas de trabajo:

- Es responsable del uso obligatorio de los EPI'S y Ropa de trabajo establecido en función del riesgo presente.
- Solicitar a su supervisor inmediato el suministro del EPI'S y Ropa de Trabajo adecuado para la realización de trabajos, en aquellos sitios donde la empresa ha determinado la obligatoriedad de su uso.
- Cuidar, conservar y/o mantener en perfectas condiciones los EPI'S asignados, en la misma forma que cualquier herramienta de trabajo.
- Guardar en un lugar seguro y limpio los EPI'S suministrados, a fin de evitar su deterioro por golpes, suciedad, temperaturas extremas o sustancias químicas.
- Solicitar el reemplazo de los implementos y/o equipos de protección personal deteriorados o que no estén cumpliendo en forma cabal su función de seguridad.
- Respetar el tiempo de utilidad y vigencia del EPI'S y Ropa de Trabajo según recomendaciones del fabricante y supervisor de Seguridad Industrial.
- Respetar en forma obligatoria la presencia de los elementos de protección colectiva, no pudiendo quitarlos o desligarlos sin la debida autorización del supervisor del área.

#### 4.4. SSA.


Realizar en conjunto con el área requirente, los análisis de riesgos necesarios, y establecer los EPI'S y Ropa de Trabajo necesarios para mitigar los riesgos identificados, los riesgos especiales o los no previstos en este estándar.

Asesorar en la interpretación de este estándar.

Realizar estudios sobre uso, calidad y conservación de EPI'S, a fin de determinar si éstos están realmente cumpliendo su labor de protección.

### 5. DESARROLLO

Para definir los equipos de protección necesarios, se deberán cumplir las siguientes etapas:

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

- Identificar, analizar y evaluar los riesgos existentes. Para ello se deben realizar análisis de riesgos de las instalaciones, indicando los peligros presentes en cada sector / puesto.
- Desarrollar las medidas de mitigación de los riesgos asociados a cada peligro a través de Equipos de Protección Colectiva.
- En aquellos casos que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente por medio colectivos, deberán asignarse a la zona los EPI'S y Ropa de Trabajo específicos correspondientes.
- Realizar de forma periódica, o en ocasión de ejecutarse análisis de riesgos o cambios, un nuevo análisis de necesidad de equipos de protección de los sectores con el objeto de identificar nuevos peligros y cambios que no hayan sido debidamente documentados y gestionados.
- Definir las características que deben reunir los equipos de protección para garantizar su función, considerando la naturaleza y los riesgos de que deban proteger.
- Realizar la Selección, Adquisición, Uso, Mantenimiento, y Reposición / Cambio.

## **6. PROGRAMACIÓN TÉCNICA IDÓNEA PARA LA SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE LOS EPI'S.**


### **6.1. Identificación de necesidad de EPI'S y ropa de trabajo.**

La identificación de la necesidad de elementos o equipos de protección con el objeto de prevenir la ocurrencia de accidentes y el deterioro de la salud de las personas, debe realizarse partiendo de un análisis de riesgo específico para cada sitio o puesto de trabajo, según corresponda en referencia a SPRT-REG-04 Matriz con inventario de riesgos para utilización de EPI'S.

La reducción de riesgos estará dirigida a la disminución de la frecuencia, de su impacto, o de una combinación de estos. En todo caso, el objetivo principal del diseño debe seleccionar y aplicar medidas apropiadas de ingeniería y otros recursos, para lograr la reducción del riesgo hasta un nivel mínimo al menor costo posible.

Las medidas preventivas a adoptar como consecuencia de la identificación de riesgos deben desarrollarse según el siguiente orden de prioridad:

- a) Sobre la fuente del riesgo:
- b) Sobre el área de influencia o medio:
- c) Sobre las personas:

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

### 6.1.1.EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPI'S).

Cada Área de Trabajo deberá conocer las necesidades generales y específicas relativas a la utilización de EPI'S asociados a las actividades de operación, mantenimiento y otras que ofrezcan riesgos, relacionando funciones, actividades y tareas a los EPI'S y ropa de Trabajo necesarios para cada una de ellas.

La empresa o Contratista según corresponda proporcionará vestimenta, dispositivos y accesorios de protección personal a todo trabajador que realice labores donde el riesgo y el nivel de exposición determinen su uso.


En los requisitos de los pliegos de contratación debe incorporarse como obligatorio el suministro y uso de EPI'S y ropa de Trabajo de igual calidad, marcas utilizadas y aprobadas por la operadora.

#### 6.1.1.1. EPI'S básicos a utilizar en forma permanente.

Los siguientes elementos de protección personal deben utilizarse en forma permanente en las instalaciones (excepto en trabajos administrativos dentro de sectores de oficina, o áreas definidas como no operativas, salvo que se indique lo contrario), ya sea que se realicen tareas laborales o se encuentre en tránsito, exceptuando los casos en que un análisis de riesgo específico, avalado por el Gerente de Campo, indique lo contrario.

- Casco de seguridad con ajuste a cremallera y mentonera
- Lentes de seguridad con protección lateral
- Calzado de seguridad (con puntera protectora o dieléctrico según corresponda)
- Protección para el cuerpo: pantalón largo (obligatorio), camisa de mangas largas (obligatorio) y se recomienda que sean en telas con proceso retardante del fuego en casos que impliquen.
- Protector auditivo (tapones o de copa) en las zonas señalizadas.

Nota 1: El personal que utilice cabello largo deberá emplear una red que evite que el cabello quede suelto.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

Nota 2: Se debe prohibir el uso de elementos de joyería (anillos, pulseras, collares, otros) durante la realización de trabajos en casos que a actividad implique maquinarias o equipos de rotación.


## 6.2. Selección.

La selección del EPI'S y ropa de Trabajo debe estar de acuerdo a cada riesgo identificado en el análisis correspondiente, a partir del cual se determinó la necesidad de uso de EPI'S.

Los equipos de protección personal deberán cumplir con lo establecido en las normas, leyes y reglamentaciones locales, las normas de la empresa operadora y en particular deben atenderse las normas y recomendaciones de la NIOSH, ANSI, OSHAS que apliquen a cada equipo, debiendo estar aprobados para su uso.

Deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Dar adecuada protección contra el riesgo específico para el cual fueron diseñados.
- Garantizar condiciones seguras y cómodas al usuario en la actividad laboral, cumpliendo con requisitos de ergonomía.
- Los fabricantes y distribuidores de equipos de protección personal, deberán suministrar un certificado de calidad de conformidad con las normas locales e internacionales vigentes en caso de ser importado, el cual deberá estar especificado en la solicitud de adquisición emitida hacia el área de abastecimiento.
- Los requisitos específicos que debe cumplir cada EPI'S están especificados en el Programa de Selección de Idoneidad para los implementos de protección personal.
- Suministrar la documentación necesaria al área de compras o bodega, que incluya las especificaciones técnicas y de calidad que deberán cumplir los EPI'S y Ropa de Trabajo, como sus componentes (o repuestos), para asegurar que los mismos cumplan con las especificaciones de materiales y diseño requeridos.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

### 6.2.1. Adquisición.

El área de compras deberá adquirir los elementos solicitados en conformidad con la documentación que le fuera entregada junto a la solicitud de adquisición, rigiéndose entre ternas de proveedores (Según procedimientos de compras), para elegir entre varias marcas o modelos que cumplen con las especificaciones, la elección surgirá como resultado de una evaluación conjunta entre el solicitante de la adquisición (SSA) y el área de compras, priorizando los aspectos técnicos, Seguridad, Medio Ambiente, Salud y ergonómicos.

La marca y modelo del EPI'S y ropa de Trabajo, debe estar aprobado y validado por SSA, ajustándose a los listados de EPI'S aprobados por el área solicitante.

### 6.3. Capacitación al personal.

Todo el personal deberá conocer las características de uso y limitaciones de los EPI'S y ropa de Trabajo que va a llevar, los riesgos presentes en el lugar de trabajo y las consideraciones extras a tener en cuenta. Para ello, el Responsable de SSA, junto con el área de DDHH complementará la difusión oportuna.

Se entrenará en exclusividad al personal operativo, con relación al uso correcto, conservación, mantenimiento y criterios de descarte de EPI'S.


Al adquirir los EPI'S, siempre se solicitará del proveedor las instrucciones de uso y se adiestrará en las mismas al usuario.

Se debe capacitar al trabajador nuevo sobre el uso de los EPI'S y Ropa de Trabajo, deberá llevar el SGI-REG-02, registro de Asistencia entendiendo su importancia y la obligatoriedad de su uso en los lugares y tareas de riesgo donde se indique que el trabajador ha recibido la capacitación sobre el uso de los elementos de protección, y el SPRT-REG-01 de Entrega de EPI'S que evidencie la misma.

### 6.4. Uso.

Antes de hacer obligatorio el uso de un EPI'S y Ropa de Trabajo, se deben emplear todos los esfuerzos en el sentido de hacer el ambiente más seguro, basados en criterios de seguridad industrial, concienciación personal y sentido común.



 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

Dependiendo de lo anteriormente expuesto, se establecen los siguientes puntos obligatorios:

- Es obligatorio el uso del equipo de protección personal, de acuerdo con los riesgos ocupacionales presentes en la instalación, área y puesto de trabajo.
- Todo personal propio y contratado deberá usar el equipo de protección personal requerido cuando ingrese a las áreas de trabajo que así lo establezcan.
- El personal visitante en las áreas de trabajo deberá usar el equipo de protección personal mínimo requerido de acuerdo al riesgo presente en las mismas.
- Aquellos trabajadores que físicamente tengan problemas para usar equipo de protección personal, avalado por la coordinación de salud ocupacional que corresponda, si no es posible proporcionarle un EPI'S adaptado a la situación particular del trabajador, serán condicionados y restringidas ciertas áreas que le impliquen circular o realizar actividades.
- Por principio, todo EPI'S y ropa de Trabajo está destinado a un uso personal, por lo que en caso que las circunstancias exigiesen la utilización de un mismo equipo por varios trabajadores, deberán adoptarse las medidas necesarias para que esto no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.


Todos los locales donde el uso de EPI'S sea requerido deben ser señalizados de acuerdo a las normativas legales y los estándares de la operadora, tanto dentro del área de uso de los mismos, como en las áreas contiguas, previo al ingreso a la misma.

#### **6.5. Mantenimiento / reposición.**

Se deben seguir las siguientes consideraciones:

- Guardar en un lugar seguro y limpio los EPI'S suministrados, a fin de evitar su deterioro por golpes, suciedad, temperaturas extremas o sustancias químicas.
- Reemplazar cualquier equipo de protección que presente vencimiento, desgaste, deterioro o duda sobre su estado.

Asimismo, deben seguirse las indicaciones, técnicas de uso e higiene provistas por el fabricante del EPI'S.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>		
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO

La dotación de los EPI's se lo realiza según el inventario de riesgos expuestos de la operación, con criterio de periodicidad de entrega según el Superintendente de SSA y Supervisor de Seguridad Industrial y el análisis de la misma previa entrega de los anteriormente usados.

En la particularidad de los funcionarios y personal administrativo, quienes por cualquier motivo tengan que desplazarse a los campos operativos, será el criterio del Jefe o Superintendente en otorgar el equipo necesario.

## 7. REQUISITOS Y UTILIZACIÓN ESPECÍFICA DE LOS EPI'S

Requisitos:

Como requisito imprescindible, los EPI'S deben:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo, como pueden ser la posibilidad de atmósferas inflamables o explosivas, deficiencia de oxígeno o presencia de sustancias químicas, humedad, entre otros.
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas del trabajador, así como su estado de salud. Por ejemplo al dotar a un trabajador que tenga deficiencias visuales de unos lentes de protección contra impacto, se considerará en la elección esta circunstancia que le obligará a utilizar un EPI'S probablemente diferente que el del resto de sus compañeros.
- Del mismo modo, cuando se seleccione un EPI'S para vías respiratorias, debe analizarse si algún trabajador a los que va a ir destinado pueda tener alguna característica que pudiera anular la estanqueidad necesaria en el uso.
- Adecuarse al portador tras los ajustes necesarios.


Se especifica a continuación una lista NO EXHAUSTIVA de EPI's, sus características y las circunstancias en las cuales deben utilizar cada uno de ellos.

### 7.1 Casco de seguridad.-

El cráneo está expuesto a ciertos peligros de ambiente laboral que resulta como:

Caída de objetos y/o materiales de altura, golpes contra obstáculos, objetos en movimiento (ganchos de grúas, etc.) a la altura o por encima de la cabeza, riesgos eléctricos hasta 13800 volt, salpicaduras, quemaduras por partículas a altas temperaturas que saltan, golpes con tuberías o estructuras a baja altura al caminar por espacios confinados, otras lesiones en la cabeza, cuero cabelludo, nuca etc.

El sistema de ajuste en el uso de casco, obligatoriamente debe ser de tipo Cremallera y Ratchet.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

En cuanto a la conservación de los mismos, se deberá cumplir con los siguientes puntos:

Deben sustituirse al menos una vez cada dos años. Los cascos fabricados con polietileno, polipropileno o ABS tienden a perder la resistencia mecánica por efecto del calor, el frío y la exposición al sol o a fuentes intensas de radiación ultravioleta (UV).

- El casco debe desecharse si se decolora, se agrieta, desprende fibras. También debe desecharse si ha sufrido un golpe fuerte, aunque no presente signos visibles de haber sufrido daños.
- La limpieza y desinfección son particularmente importantes, dado a la exposición y condiciones de trabajo.
- Los materiales que se adhieran al casco, tales como yeso, cemento, cola o resinas, se pueden eliminar por medios mecánicos o con un disolvente adecuado que no ataque al material del que está hecho el armazón exterior. También se puede usar agua caliente, un detergente y un cepillo de cerda dura.
- Los cascos de seguridad que no se utilicen deberán guardarse horizontalmente en estanterías o colgados de ganchos en lugares no expuestos a la luz solar directa ni a una temperatura o humedad elevadas.
- Respecto del color de los cascos, se recomienda emplear colores claros.

## 7.2 Protección de ojos y cara.-

Los principales riesgos causantes de lesiones en estas zonas de la cara son: proyección de partículas sólidas, proyección de líquidos (cáusticos, corrosivos, etc.), exposición a radiaciones nocivas, exposición a atmósferas contaminadas.

Los dispositivos de protección visual deben ser considerados como instrumento óptico y, por lo tanto, deberán ser seleccionados, probados y usados cuidadosamente. Bajo ninguna circunstancia deben usarse lentes de contacto dentro del área operacional.


Nota: Los anteojos de uso diario no están diseñados para ser anteojos de seguridad y nunca deben usarse como tal.

### Prácticas recomendadas:

Las gafas de seguridad deben ser ajustadas en confort al rostro, a fin de brindar el máximo del campo visual.

Los equipos de protección visual deben ser guardados en sus estuches de fábrica y no tirados dentro de las cajas de herramientas.

Los trabajadores que requieran usar lentes correctivos y desempeñen labores en donde sea necesario su uso, la empresa (Operadora o Contratista según corresponda) suministrará los anteojos de seguridad adaptados.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

Los equipos de protección personal de ojos y cara se pueden clasificar en dos grandes grupos:

### **Pantallas.-**

Las pantallas cubren toda la cara del usuario de posibles riesgos. Las pantallas protectoras, en orden a sus características, pueden clasificarse en:

a.1. Máscaras para Soldadores: Están provistas para soportar la intensidad de las radiaciones UV, con el visor de acuerdo al grado de exposición, los mismo que deben cubrir un 65% de la cabeza, ajustada al tamaño del operador, ergonómica y giratoria a más de estar provista del visor mínimo # 9 con otro visor transparentes como protector.

El Operador además debe portar una capucha para soldar, lo cual facilitará la protección en la radiación y humos que se produzcan en esta actividad.

a.2. Pantallas Faciales: están formadas por un sistema de adaptación a la cabeza abatible y ajustable y diferentes variantes de visores. Dependiendo del tipo de visor proporciona protección contra radiaciones, salpicaduras de líquidos corrosivos, proyección de partículas, contra calor, etc.

Es esencial una inspección periódica por parte de los supervisores a los protectores visuales, ya que si éstos están dañados o no ajustan bien, pierden su efectividad. Los protectores deteriorados que no pueden ser reparados adecuadamente, deben ser reemplazados de forma inmediata.

### **Anteojos/Gafas.**


Las gafas tienen el objetivo de proteger exclusivamente los ojos del trabajador de riesgos derivados de su ocupación laboral. En su adaptación a la cara deben proteger las zonas inferior, temporal y superior del ojo.

Serán obligatorios en todo momento, mientras se permanezca o transite por instalaciones, independientemente de la tarea que se esté realizando.

Existe la posibilidad de contar con anteojos de seguridad con oculares correctores.

#### **b.1. Mono gafas.**

Existen actividades en especial soldaduras autógenas, donde se requieren en especial con ventilación indirecta, vidrios polarizados, protector ocular tipo copa, protección con rayos UV y que permitan el uso de anteojos formulados (en casos especiales), los mismos que serán obligatorios para el fin específico a realizar.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

### 7.3 Protectores auditivos.

Un protector auditivo es un elemento de protección personal utilizado para disminuir el nivel de ruido que percibe un trabajador situado en un ambiente ruidoso.

Deben utilizarse en todos los puestos de trabajo o instalaciones que por su nivel de ruido exceda los 80 db (decibeles) o el tiempo de exposición puedan involucrar riesgo de daño al oído.

Los protectores auditivos están clasificados en dos categorías:

Tapones o dispositivos de inserción (protectores endoaurales): Es un protector auditivo que se utiliza inserto en el conducto auditivo externo, obturándolo.

Pueden llevar un ligero arnés o cordón de sujeción para evitar su pérdida o en el caso del arnés para evitar tocar los insertos con las manos que pueden estar sucias por razones del trabajo. Se utilizarán solo los de tipo descartable de espuma, ya que además de brindar una protección más eficaz que los reutilizables, estos últimos pueden afectar la salud de las personas si no son adecuadamente mantenidos. Su empleo de limitará a la jornada laboral, siempre y cuando no hayan sufrido daño o sucios, en cuyo caso deberán reemplazarse por otro par.

En general, no es adecuado para personas que sufran enfermedades de oído o irritación del canal auditivo.


- Orejeras (protectores de copa): Son un protector auditivo que envuelve totalmente el pabellón auricular. Reducen los decibeles de manera aceptable, aunque ningún dispositivo recomienda exposiciones fuera de límites permisibles.

Se deberá reponer el filtro de acuerdo a lo especificado por el fabricante, quedando prohibida cualquier práctica de limpieza u otra que “prolongue” la vida útil del mismo.

Se debe utilizar el tipo de protección auditiva adecuada al nivel de ruido existente en el área de trabajo. Si el supervisor del área tiene dudas sobre la intensidad sonora existente, debe solicitar un estudio evaluativo de ruido al área de SSA con el fin de determinar la magnitud del riesgo presente. Mientras estos estudios se realizan debe, exigirse la utilización del protector auditivo.

Prácticas recomendadas:

- Los tapones deben ajustarse correctamente al canal auditivo, ya que si quedan flojos no hay buena protección y si están muy separados causará, molestias en el usuario.
- Los trabajadores mantener limpios sus protectores auditivos, pues en caso de no hacerlo, pueden ser fuentes de enfermedades.
- Es esencial una inspección periódica por parte de los supervisores, ya que los protectores que no ajustan bien o que están deteriorados no cumplen su

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

función. Los protectores dañados y que no pueden ser reparados adecuadamente, deben ser reemplazados en forma inmediata.

#### **7.4 Protección de brazos y manos. Guantes.**

Los guantes son EPI'S que protegen las manos, parte del antebrazo y hasta brazos.

Los riesgos a los que puede verse expuesto el trabajador a través de las manos son: Riesgos mecánicos. Riesgos térmicos (calor, frío). Riesgo de radiaciones. Riesgos eléctricos. Riesgos químicos. Riesgos biológicos.

En todos aquellos trabajos donde estén presentes riesgos para las manos, se deberá utilizar obligatoriamente guantes de seguridad de acuerdo a cada tipo de riesgo. Bajo ninguna circunstancia se usarán guantes mientras se trabaja con máquinas en movimiento, como taladros, cierras, esmeriles u otros equipos que se muevan o giren y que pudieran atrapar el guante, tirar de él y arrastrar la mano del trabajador.


##### **7.4.1. Guantes de protección para riesgos mecánicos.**

Este grupo incluye guantes de protección contra agresiones como abrasión, corte, pinchazo, etc. Siempre que se realicen trabajos manuales con objetos pesados o cortantes o con herramientas que puedan causar heridas a las manos (mazas, cortafríos, sierras, etc.). También para trabajos de soldadura o corte con equipos eléctricos u oxiacetilénicos y para manejar materiales ásperos o abrasivos.

Cada tipo de guante, según el material utilizado en su fabricación, tiene sus limitaciones de uso, debiéndose elegir el más adecuado para cada tarea en particular, los mismos son de uso estrictamente personal, no pudiendo ser intercambiados entre distintos usuarios.

Esta elección resulta especialmente comprometida cuando se trabaja con productos químicos, por lo que normalmente, los fabricantes elaboran una tabla con las características de resistencia respecto a determinados productos químicos. Si el producto a utilizar no estaría en la lista de elementos, se deberá preguntar al jefe inmediato para decidir.

Los materiales de fabricación de estos guantes suelen ser variados en función de los riesgos considerados, si bien en la mayoría de los casos la zona del riesgo suele ser de cuero.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

#### **7.4.2. Guantes de protección para riesgos eléctricos.**

Son guantes fabricados con material dieléctrico. Su uso y conservación son críticos y en todo caso han de ser probados cada vez previa a su utilización. En el caso del riesgo eléctrico no se usa sólo como medio de protección los guantes, sino que van complementados por alfombras, banquetas, pértigas, etc. Cuando se realicen trabajos eléctricos, se emplearán guantes de neopreno dieléctricos protegidos a su vez por un cubre guante de cuero, mantas y mangas dieléctricas.

#### **7.4.3. Guantes de protección frente a productos químicos y biológicos.**

A este grupo pertenecen los EPI'S que protegen contra las agresiones causadas por productos químicos o microorganismos. En general, pueden ser de Neopreno, acrilonitril o materiales similares. Deben emplearse siempre que se manipulen productos químicos que puedan dañar la piel, ya sean líquidos o sólidos (productos derivados del petrolero, ácidos, soda cáustica y sustancias químicas en general).

#### **7.4.4. Guantes de protección para riesgos térmicos.**


Los guantes pertenecientes a este grupo protegen del calor o del frío. Según se manifiesten estos riesgos los guantes pueden ser: Resistentes a la llama. Resistentes al calor de contacto. Resistentes a salpicaduras de metal fundido. Resistente a bajas temperaturas (cámaras frigoríficas o productos criogénicos). Resistentes a condiciones climatológicas extremas. Para proteger las manos del calor se usarán guantes con tela de lana, quedando prohibido el uso de guantes de amianto.

Se requerirá de un listado o tablas de guantes y el uso específico, sean estos enviados por proveedores o de catálogos Máster.

#### **7.4.5 Protección de los pies. Calzado de seguridad.**

El calzado de seguridad debe proteger el pie de los trabajadores contra humedad y sustancias calientes, contra superficies ásperas, contra pisadas sobre objetos filosos y agudos y contra caída de objetos, así mismo debe proteger contra el riesgo eléctrico.



 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

### **Tipos de calzado:**

Para trabajos donde haya riesgo de caída de objetos contundentes tales como lingotes de metal, planchas, etc., debe dotarse de calzado de cuero con puntera de metal.

Para trabajos eléctricos el calzado debe ser de cuero sin ninguna parte metálica, la suela debe ser de un material aislante.

Para trabajos en medios húmedos se usarán botas de goma con suela antideslizante.

Para trabajos con metales fundidos o líquidos calientes el calzado se ajustará al pie y al tobillo para evitar el ingreso de dichos materiales por las ranuras.

Para proteger las piernas contra la salpicadura de metales fundidos se dotará de polainas de seguridad, las cuales deben ser resistentes al calor.

El calzado de seguridad protege no sólo de las agresiones a los pies, sino que puede evitar además que lleguen agresiones a otras partes del organismo.

Así, el calzado de seguridad no ha de verse como único elemento de protección contra impactos o pinchazos en los pies, sino que puede:

### **Absorber vibraciones.**

Disminuir los impactos por caída mediante la absorción de energía.

Disminuir el resbalamiento permitiendo una mayor adherencia.


Disminuir la influencia del medio sobre el que se apoya, calor o frío.

Proteger de agresiones químicas como derrames.

Estas propiedades hacen del calzado un elemento de gran ayuda para eliminar o reducir las consecuencias de ciertas agresiones que se producen en el trabajo y que se transmiten por los pies. De acuerdo al riesgo específico del área y de las tareas a desarrollar, se debe elegir el calzado específico en cuanto a que tanto debe cubrir la pierna; pero en todos los casos deberá cumplir con uno de los dos puntos siguientes: Con puntera de acero: En todo momento, mientras se permanezca o camine por instalaciones o en talleres de mantenimiento, independientemente de la tarea que se esté realizando. En otros casos, cuando exista riesgo para los pies: Caída de objetos pesados, objetos rodantes como barriles y tuberías, pisadas sobre objetos punzantes o cortantes, golpes, movimiento de vehículos y también donde exista peligro de golpearse accidentalmente con un objeto metálico con bordes agudos, usar calzados de seguridad con la caña alta (botas).

Con punta y suela de material dieléctrico: Cuando la persona esté expuesta a riesgos eléctricos deben usar zapatos de seguridad que además de proteger contra los riesgos antes mencionados (caída de objetos, etc.) protejan a la persona ante un eventual contacto eléctrico.



 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

Estos elementos son de uso estrictamente personal, no pudiendo ser intercambiados entre distintos usuarios.

Protección para el cuerpo.

Los EPP de protección de cuerpo entero son aquellos que protegen al trabajador en la totalidad de su cuerpo de las agresiones para cuyo fin han sido diseñados. El material debe ser apropiado al riesgo existente.

Cubren totalmente o de manera parcial el cuerpo del trabajador para protegerlo de riesgos determinados, los cuales pueden ser de origen térmico (calor, frío), químico (sustancias cáusticas), mecánico (proyecciones), radiactivo (radiaciones) o biológico.

Para el caso de la ropa de trabajo a suministrar por la empresa será pantalón y camisa (dependiendo del análisis particular de la actividad).

Prendas de alta visibilidad:


Tienen como misión destacar la presencia de los trabajadores en circunstancias en las que por falta de iluminación o por otras razones que pudiera ser dificultoso observar la presencia del trabajador.

### **Riesgos Especiales:**

Para proteger el cuerpo contra el calor “irradiación” y salpicaduras de metal caliente, se utilizará vestimenta de cuero. Esta también protege contra impactos no muy fuertes, irradiaciones infrarrojas y ultravioleta. Las vestimentas anteriores no deben tener dobleces en los puños ni en otras proyecciones que pudieran atrapar y retener el metal caliente. Además, los bolsillos deben tener solapas o cierres para evitar el riesgo antes mencionado.

Para proteger el cuerpo de metales fundidos, calor radiante o peligro de llamas de una intensidad mayor que las originadas por trabajos de cortes y soldadura, se usan telas de cuero, quedando prohibido el uso de telas de amianto.

Para protegerse contra polvo, vapores, humedad y líquidos corrosivos, se usan vestimentas elaboradas a base de neopreno. Estas vestimentas varían desde pecheras y delantales hasta prendas que encierran totalmente el cuerpo (desde la cabeza hasta los pies) y contienen su propio suministro de aire.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

Para la protección contra riesgos especiales no contemplados en la presente norma, consultar al área de SSA.

### **EPI'S contra caídas de altura. -**

Son aquellos elementos diseñados para evitar las consecuencias de la caída de altura del trabajador. Están constituidos por un sistema cuyos elementos son:

Anclaje.

Conectores.

Elemento de amarre.

Absorbedores de energía.

Arnés anticaídas.

#### ***Anclajes.***

*Los anclajes son los elementos del sistema anticaídas a los que puede ser enganchado de manera segura un conector para garantizar la retención del trabajador ante una caída. Pueden estar constituidos por: Puntos fijos. Líneas de anclaje (Líneas de vida).*

#### ***Conectores.***

*Son los elementos utilizados para la conexión entre componentes de un sistema anticaídas, y pueden estar constituidos por ganchos, mosquetones, lazos, etc.*

#### ***Elemento de amarre.***


*El elemento de amarre es el componente del sistema anticaídas situado entre el punto de anclaje y el Equipo de Protección Personal contra caídas de altura, arnés, etc.*

*El elemento de amarre puede ser: una cuerda de fibras sintéticas, un cable metálico, una banda o una cadena, y podrán ser de longitud fija, de longitud variable, ajustables o retráctiles.*

#### ***Absorbedor de energía.***

Es un elemento que se utiliza en los sistemas de protección contra caídas de altura que garantiza la parada segura de una caída de altura en condiciones normales de utilización.

El uso del absorbedor de energía es obligatorio en los sistemas que utilicen elementos de amarre de longitud fija o regulable, siendo recomendable en los sistemas que utilizan amarres retráctiles.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

### ***Arnés anticaídas.***

*Es el elemento del sistema contra caídas de altura directamente ajustado al cuerpo del usuario para garantizar el reparto de cargas impidiendo el daño sobre el mismo en el caso de producirse una caída.*

*Antes de cada utilización el usuario deberá comprobar que se encuentra en buenas condiciones revisando que:*

No existen defectos, roces o cualquier otro tipo de daño en las bandas.

Las costuras están en perfecto estado.

Los dispositivos para el ajuste funcionan y están en buen estado.

Los conectores y cierres no presentan deterioros y funcionan adecuadamente.

Mantiene la identificación y marcado CE.

El arnés se guardará debidamente protegido evitando que entre en contacto con líquidos, fuentes de calor, humedad, etc.


### **Cinturón de sujeción.**

Es el elemento que unido directamente al cuerpo del usuario permite que éste se mantenga en la posición de trabajo durante el tiempo que dura.

Estos equipos no están previstos frente a la caída libre del trabajador, por lo que no se puede utilizar un cinturón de sujeción en un sistema contra caídas de altura.

#### **7.1. Protección respiratoria.**

Se deben utilizar equipos de protección respiratoria en aquellos lugares de trabajo donde haya deficiencia de oxígeno o la presencia de partículas sólidas, líquidas o gaseosas, que por sus características físico – química, pongan en peligro la vida o la salud de los trabajadores expuestos a esos ambientes, luego de haberse agotado los medios para liberar el aire de la contaminación por confinamiento encerrando la operación, proporcionando ventilación o sustituyendo por materiales menos tóxicos.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>		
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO

La selección de equipos de protección respiratoria será realizada mediante el estudio y recomendación del departamento de SSA del área.

### **Prácticas recomendadas:**

Los respiradores purificadores de aire no brindan protección contra insuficiencia de oxígeno. Su efectividad se limita al uso en atmósfera que contengan por lo menos un 19,5% de oxígeno (por volumen de aire) y no más de un 2% de los gases o partículas para los cuales están destinados.

Para utilizar máscaras anti – gas, respiradores con suministros de aire y equipos de aire autocontenido, será obligatorio un adiestramiento previo por parte de los usuarios. De la misma forma requiere un examen médico físico, especialmente del corazón y los pulmones. Durante el adiestramiento, el usuario debe utilizar el equipo un tiempo suficientemente largo como para acostumbrarse a la resistencia respiratoria.

Las máscaras anti – gas y los equipos de aire autocontenido deben ser ubicados en lugares de fácil acceso en casos de emergencias.


Los respiradores con suministro de aire consisten de una máscara y un tubo o línea, a través de la cual se suministra el aire al usuario desde un área o depósito no contaminado. La línea de aire no debe ser utilizada como cuerda salvavidas. El arnés que se usa para arrastrar la línea de aire y la cuerda salvavidas debe resistir una tracción de 113 Kg, por lo menos.

El usuario tiene la responsabilidad de efectuar una inspección diaria a las máscaras de los respiradores que están usando, especialmente a las partes funcionales, como la válvula de exhalación y los elementos filtrantes. Además de este control diario, deben ser inspeccionados semanalmente por el supervisor responsable además de ajustarse a las consideraciones de los permisos de trabajo vigentes.

En razón de que el calor, la luz y el aceite deterioran el caucho, los respiradores deben ser almacenados en un lugar fresco y seco protegiéndolos de la luz y del aire tanto como sea posible. No deben guardarse dentro de las cajas de herramientas o en los bancos de trabajo, donde quedan expuestos al polvo y a defectos por contacto con aceite u otros materiales nocivos.

En las atmósferas donde hay peligro inmediato para la vida, debe usarse un equipo de respiración autocontenido. Estos equipos brindan una protección respiratoria completa contra cualquier atmósfera tóxica o que tenga deficiencia de oxígeno.

La máscara de gas solo puede usarse donde hay suficiente oxígeno para vivir. Esta máscara puede usarse para escapar de un área que amenaza la vida, pero nunca debe usarse para entrar en esos ambientes.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>		
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO

### **Equipos especiales.**

De acuerdo con la exposición al riesgo se determinará el uso de otros elementos de protección personal, como por ejemplo en ambientes con gas sulfhídrico (H<sub>2</sub>S), tareas especiales de mantenimiento, ingreso a espacios confinados, etc.

### **REQUISITOS PARA CONTRATISTAS.**

Las empresas contratistas deben poseer sus propias evaluaciones de riesgos donde especifiquen los EPI's a utilizar en cada área y/o tarea cumpliendo con los requisitos indicados por la legislación vigente respecto a este tema y por lo indicado en los análisis de riesgos correspondientes realizados por la empresa operadora.

En todos los casos, deberán seguir todo lo establecido en el presente estándar.

En algunos casos, los contratistas cuentan con normas propias del uso de EPP en las instalaciones que están siendo operadas por ellos. Si fueran más exigentes que la presente, el personal que se encuentre en áreas de intervención de la prestadora de servicio, deberá cumplirlas.


### **REQUISITOS PARA VISITAS EN INSTALACIONES DENTRO DEL AREA.**

Cuando se efectúen visitas técnicas a las áreas, previamente se les informará a los visitantes que deben concurrir con los EPI's correspondientes de acuerdo a lo mencionado en este procedimiento. De todas formas, cada activo debe contar con los EPP básicos correspondientes a sus diferentes áreas, con el fin de facilitarlos temporalmente a los visitantes.

Cuando se efectúen visitas institucionales se circulará únicamente por las áreas destinadas para tal fin. En dichos sectores se requerirá únicamente los EPI's definidos como básicos en cada instalación o área. Los responsables de cada Instalación y la responsable encargada de la institución visitante velarán por su control.

En cuanto a la definición de las áreas o caminos destinados al tránsito peatonal de las visitas, estos deben establecerse y adecuarse de forma tal que, en lo posible, no sea necesario el uso obligatorio de calzado de seguridad para las visitas que transiten por ese camino. Sin embargo, como recomendación general se debe exigir su uso.

En todos los casos, deberán seguir todo lo establecido en el presente estándar.

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

## SEGUIMIENTOS

### **Vigilancia ambiental y biológica.**

La vigilancia ambiental y biológica comienza con un estudio de higiene industrial del medio ambiente de trabajo para identificar posibles riesgos y fuentes contaminantes y establecer la necesidad de realizar mediciones. En el caso de los agentes químicos, éstas pueden requerir la toma de muestras del aire, de superficies, de productos a granel y de materiales biológicos. En el caso de los agentes físicos, puede incluir mediciones del ruido, la temperatura y la radiación. Cuando está indicado realizar mediciones, el higienista industrial debe desarrollar una estrategia de muestreo que especifique los trabajadores, procesos, equipos y zonas de los que deben tomarse muestras, el número de muestras, la duración y frecuencia del muestreo y el método del mismo.


Dependiendo de los resultados de las exposiciones de la persona a los riesgos, la misma que hace referencia en el programa técnico de idoneidad de los elementos de EPP's, los mismos que pasarán la prueba de uso y diagnósticos biológicos que puedan generarse en la actividad bajo formatos de la vigilancia ambiental y biológica de los implementos de protección personal SPRT-REG-03 y su cronograma de intervención.

### **Seguimiento del uso de EPI'S**

El seguimiento del control de los EPI's en las actividades operacionales, se las realizan bajo un muestreo en base al recorrido del supervisor o asistente de SSA, acción que se contempla en el Plan de Seguridad Industrial con SPRT-REG-02 de Seguimiento del USO del EPI's.

Este reporte se lo proporcionará al/los responsables del área, proyecto o proceso ejecutor para los fines y acciones necesarias.

La responsabilidad neta de las acciones correctivas cae en la Supervisión superior de quienes ejecute la obra o trabajo, así como reportar la corrección observada y la mejora en el buen uso de los EPI's

 <b>Universidad Técnica de Cotopaxi</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDONEIDAD, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)</b>	<b>CODIGO: SPRT-PTB-PRO-XX-000</b>			
		Versión: 1	Vigente desde: 22-03-2015	Página 22 de 22	
		Elaboró: Coordinador Seguridad Industrial		Aprobó: Jefatura de SISO	

### ANEXOS.

Código	Nombre
Nombre	Programa de Selección de Idoneidad para los implementos de protección personal.
SPRT-REG-01	Entrega de EPI
SPRT-REG-02	Seguimiento del uso de EPI
SPRT-REG-03	Registro de la vigilancia ambiental y biológica
SPRT-REG-04	Matriz con inventario de riesgos para la utilización de EPP
SGI-REG-02	Registro de Asistencia

## Análisis de resultados de la propuesta

### Apreciación socio-económico-ambiental de la propuesta

Como ya se trató en el Capítulo I Marco Teórico, Pirámide de BIRD, si se gestionan los riesgos en la base de la pirámide, (600 casos de incidentes sin lesiones ni daños), entonces evitaremos la ocurrencia de los casos inmediatamente superiores, y por ende se mantendrá un control de la accidentabilidad, mejorando el ambiente laboral del trabajador y generando un prestigio social de prevención de riesgos para la Empresa Operadora de Petróleo.

Como se ha manifestado, nuestra investigación elaboró un estudio específico del factor de Riesgo Mecánico, mediante la identificación de riesgos con la aplicación de un método reconocido, y la implantación de 4 programas preventivos básicos. Los cuales obviamente generan la necesidad de una inversión; El costo aproximado de acuerdo a cotizaciones emitidas por consultorías especializadas se describen en el siguiente Cuadro:

**Cuadro N° 30: Costo Programas de Control factor de Riesgo Mecánico.**

COSTO PROGRAMAS CONTROL FACTOR DE RIESGO MECANICO				
PROGRAMA	COSTO ELABORACION (USD)	COSTO DE IMPLMETACION (USD)	TIEMPO ESTIMADO (Días)	TOTAL USD
Priorización y Evaluación de Factor de Riesgo Mecánico Método W. Fine	3000	0	30	3000
Programa para Permisos de Trabajo en la Empresa Petrolera	3000	3000	120	6000
Programa para Inspecciones de Seguridad Planificadas en la Empresa Petrolera	3000	2000	60	5000
Programa para control de actos y condiciones Inseguras mediante la Observación Preventiva HAZARD en al Empresa Petrolera	4000	4000	120	8000
Programa para la Idoneidad, Entrega y Reemplazo de Elementos de Protección Individual en la Empresa Petrolera	3000	2000	90	5000
COSTO IMPLEMENTACION TOTAL USD				<b>27000</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador



Como ya analizo en este Capítulo I (Marco Teórico), el Método W. Fine permite realizar un análisis de la Justificación de la inversión en las acciones correctivas propuestas, es así que aplicando la fórmula del factor de Justificación se obtienen los siguientes resultados:

**Cuadro N° 31: Justificación Económica. Implementación de Programas para mejora de la Situación de Riesgo. Empresa Petrolera.**

JUSTIFICACION ECONOMICA IMPLEMETACION DE PROGRAMAS PARA MEJORA DE LA SITUACION DE RIESGO		
FORMULAS W. FINE		
FACTOR DE JUSTIFICACION ( J )	FACTOR DE COSTE (d)	FACTOR DE REDUCCION DE RIESGO (F)
$J = R \times F / d$	$d = \sqrt{(c * 166,386 / 7000)}$	$F = (Ri - Rf) / Ri$
DATOS OBTENIDOS MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGOS W. FINE		
MAGNITUD DEL RIESGO RESIDUAL PROMEDIO ( R )	43,74	
FACTOR DE REDUCCION DE RIESGO (% F)	0,60	
COSTO DE IMPLEMENTACION DE LA MEDIDA (USD)	21645	
COSTE ESTIMADO ( c )	8	
FACTOR DE COSTE (d)	0,44	

Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador

**Cuadro N° 32: Calculo del factor de Justificación Promedio.**

FACTOR DE JUSTIFICACION PROMEDIO (J)	
APLICANDO LA FORMULA	RESULTADO
$J = (43,74 \times 0,60) / 0,44$	59,65
ANALISIS JUSTIFICACION ECONOMICA	
CRITERIO W. FINE	JUSTIFICACION ECONOMICA DE LA PROPUESTA
<p>Cuando el Factor de Justificación es inferior a 10 no se justifica la acción propuesta.</p> <p>Si el Factor de Justificación esta entre 10 y 20 indica que la acción está Justificada.</p> <p>Si el Factor de Justificación es Superior a 20 indica que la medida propuesta es lo más acertada Posible.</p>	<p>Para Nuestro análisis podemos comprobar que el factor de Justificación corresponde a <b>59,65</b> lo que claramente determina que las medidas propuestas son las mas acertadas para Mejorar la Situación del Riesgo Mecánico en la Empresa Operadora de Petróleo.</p>

Fuente: Análisis del autor a partir de Matriz I.E.R. Método W. Fine, Anexo F.

Elaborado por: Investigador

Aplicando el criterio W. Fine, se evidencia que el factor de Justificación corresponde a 59,56 lo que determina que la inversión de 27000 USD, es justificada a sobre manera.

Cabe mencionar que esta investigación ha aportado con la elaboración de los programas operativos, así como con la evaluación del factor de riesgos mecánico, lo que significa que la empresa Petrolera genera un ahorro significativo de la cantidad estimada en inversión si el trabajo se lo realizaría mediante Empresas Consultoras Externas.

### **Indicadores para la implementación de Programas Preventivos Propuestos**

#### **Programa de Inspecciones de seguridad Planificadas.**

Para realizar el control del cumplimiento del este programa nos basamos en la siguiente fórmula matemática:

$$\% \text{Cumplimiento} = \frac{\text{Número de Inspecciones realizadas al Mes} \times 100}{\text{Número de inspecciones planificadas.}}$$

En donde:

**Número de Inspecciones realizadas:** Corresponden a las inspecciones cumplidas mensualmente de acuerdo con el cronograma anual de inspecciones.

**Número de Inspecciones Planificadas:** Corresponde al valor establecido en el cronograma anual de acuerdo al número de ítems que deben ser inspeccionados.

El cumplimiento mínimo que establece el procedimiento para inspecciones planificadas es del 80% de cumplimiento.

Se deberá reportar a Jefatura SISO y GUNT para verificar su status de forma mensual mediante la siguiente curva de seguimiento:

Otro valor por controlar es el Indicador Proactivos (DS), Demanda de Seguridad, el cual aparece luego de la inspección realizada una vez que se identifiquen no conformidades.

Por tanto se la controla con la siguiente fórmula matemática;

$$IDs = Ncse \times 100 / Ncsd$$

En dónde;

**Ncse:** Número de condiciones sub estándar eliminadas en el mes

**Ncsd:** Número de condiciones sub estándar detectadas en el mes

El cumplimiento mínimo que establece el procedimiento para DS es del 80%.

### **Programa de Elaboración, Implementación, Control y Mejoramiento del Sistema de Permisos de Trabajo.**

Estos valores de control concuerdan con los Indicadores Proactivos IOSEA y ART. Para realizar el control del cumplimiento del este programa nos basamos en la siguiente fórmula matemática:

$$\% \text{ Cumplimiento IOSEA} = oseac \times 100 / oseaa$$

En dónde;

**Oseac:** Ordenes de servicios estandarizados y auditados cumplidos en el mes.

**Oseaa:** Ordenes de servicios estandarizados y auditados aplicables en el mes.

El cumplimiento mínimo establecido por la Empresa Petrolera es del 80%.

$$\% \text{ Cumplimiento IART} = Narte \times 100 / Nartp$$

En dónde;

**Narte:** Número de análisis de riesgo de la tarea ejecutadas

**Nartp:** Número de análisis de riesgo de la tarea programadas mensualmente.

El cumplimiento mínimo establecido por la Empresa Petrolera es del 80%.

## **Programa de acción para Control de Actos y Condiciones Inseguras Mediante la Observación Preventiva “HAZARD”.**

Este valor de control concuerda con el Indicador Proactivo OPAS.

Para realizar el control del cumplimiento del este programa nos basamos en la siguiente fórmula matemática:

$$\% \text{Cumplimiento OPAS} = (\text{opasr} \times \text{Pc}) \times 100 / (\text{opasp} \times \text{Pobp})$$

En dónde;

**Opasr:** observaciones planeadas de acciones sub estándar realizadas

**Pc:** Personas conforme el estándar

**Opasp:** observaciones planeadas de acciones sub estándar programadas mensualmente.

**Pobp:** Personas observadas previstas.

El número de tarjetas HAZARD se encuentra definido en el procedimiento respectivo, y el porcentaje mínimo de cumplimiento es del 80%.

## **Procedimiento para Idoneidad, Selección, Capacitación, Uso y Mantenimiento de Elementos de Protección Individual (EPI'S).**

Para realizar el control del cumplimiento del este programa nos basamos en la siguiente fórmula matemática:

$$\% \text{ cumplimiento} = \text{Promedio de consumo} / \text{Numero de EPIS solicitados} \times 100.$$

En dónde;

**El promedio de consumo:** Corresponde al valor entregado por el departamento de Materiales de forma mensual por tipo de Elemento.

**Numero de EPIS solicitados:** Corresponde al número de elementos cuales han sido verificados su necesidad de reemplazo.

El porcentaje máximo de cumplimiento es del 100% a menos que se verifique la adhesión de nuevos procesos o ingreso de más personal.

### **Aporte de la Propuesta con Requerimientos Técnico-Legales**

#### **Cumplimiento Resolución N°. C.D. 333 SART**

Capitulo II. De la Auditoria de Riesgos del Trabajo

Art. 9.- Auditoria del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Empresas/Organizaciones.

2. Gestión Técnica

4. Procedimiento Operativos Básicos Requeridos por la resolución CD. 333.

### **Relación entre Resultados de la Propuesta y Requerimientos Técnico-Legales SART**

#### **Gestión Técnica**

La propuesta aporta estratégicamente al cumplimiento de la gestión técnica con un Peso de 3, 643, de un parcial de 7,004.

**Cuadro N° 33: Cumplimiento Gestión Técnica**

GESTIÓN TÉCNICA					
IDENTIFICACIÓN					
ELEMENTO	PESO	CUMPLE/NO ES APLICABLE	APORTE DE LA INVESTIGACION	RESPONSABLES	PRESUPUESTO
La identificación, medición, evaluación, control y vigilancia ambiental y de la salud de los factores de riesgo ocupacional deberá realizarse por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.	1	NO	SI		
La Gestión Técnica considera a los grupos vulnerables: mujeres, trabajadores en edades extremas, trabajadores con discapacidad e hipersensibles y sobreexposados, entre otros.	1	NO	SI		
Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional de todos los puestos, utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional en ausencia de los primeros; Puntaje :0.143(0.57%)	0,143	NO	SI	Uso-Rrh	3000
Tiene diagrama(s) de flujo del(os) proceso(s). Puntaje :0.143(0.57%)	0,143	NO		Uso-Rrh	
Se tiene registro de materias primas, productos intermedios y terminados; Puntaje :0.143(0.57%)	0,143	NO		Uso-Rrh	
Se dispone de los registros médicos de los trabajadores expuestos a riesgos Puntaje :0.143(0.57%)	0,143	SI		Uso-Rrh	
Se tiene hojas técnicas de seguridad de los productos químicos Puntaje :0.143(0.57%)	0,143	SI		Uso-Compras	
Se registra el número de potenciales expuestos por puesto de trabajo Puntaje :0.143(0.57%)	0,143	SI		Uso-Rrh	
La identificación fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado. Puntaje :0.143(0.57%)	0,143	SI		Uso-Rrh	
MEDICIÓN					
Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacional a todos los puestos de trabajo con métodos de medición (cuali-cuantitativa según corresponda), utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional a falta de los primeros; Puntaje :0.25(1%)	0,25	NO	SI	Uso	
La medición tiene una estrategia de muestreo definida técnicamente Puntaje :0.25(1%)	0,25	SI		Uso	
Los equipos de medición utilizados tienen certificados de calibración vigentes Puntaje :0.25(1%)	0,25	SI		Uso	
La medición fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado. Puntaje :0.25(1%)	0,25	NO	SI	Uso	
Evaluación					
Se ha comparado la medición ambiental y/o biológica de los factores de riesgo ocupacional, con estándares ambientales y/o biológicos contenidos en la Ley, Convenios Internacionales y más normas aplicables; Puntaje :0.25(1%)	0,25	NO	SI	Uso	
Se han realizado evaluaciones de los factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo Puntaje :0.25(1%)	0,25	NO	SI	Uso	
Se han estratificado los puestos de trabajo por grado de exposición; Puntaje :0.25(1%)	0,25	NO	SI	Uso	
La evaluación fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado. Puntaje :0.25(1%)	0,25	NO	SI	Uso	

Fuente: Matriz plan de actividades – Auto-auditoría del Sistema Nacional de Prevención SGR. Empresa Petrolera.

Elaborado por: Investigador

## Procedimientos y Programas Operativos Básicos requeridos por la resolución CD. 333.

La propuesta aporta estratégicamente al cumplimiento de los Procesos y Programas Operativos Básicos con un Peso de 3, 643, de un parcial de 8,574.

**Cuadro N° 34: Cumplimiento Procedimiento y Programas Operativos Básicos**

PROCEDIMIENTOS Y PROGRAMAS OPERATIVOS BASICOS					
ELEMENTO	PESO	CUMPLE/NO ES APLICABLE	APORTE DE LA INVESTIGACION	RESPONSABLES	PRESUPUESTO
<b>Investigación de accidentes y enfermedades profesionales -ocupacionales</b>					
Investigación de accidentes y enfermedades profesionales -ocupacionales	1	SI		Usso	500
<b>Vigilancia de la salud de los trabajadores</b>					
Vigilancia de la salud de los trabajadores	1,002	SI		Médico Ocupacional	
<b>Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves</b>					
Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves	1,003	SI		Usso	
<b>Plan de Contingencia</b>					
Plan de Contingencia	1	SI		Usso	
<b>Auditorías Internas</b>					
Auditorías Internas	2	SI		Usso	
<b>Inspecciones de seguridad y salud</b>					
Se tiene un programa técnicamente idóneo para realizar inspecciones y revisiones de seguridad y salud, integrado-implantado que contenga:	0,2	NO	SI	Usso	
Objetivo y alcance; Puntaje :0.2(0.8%)	0,2	NO	SI	Usso	
Implicaciones y responsabilidades; Puntaje :0.2(0.8%)	0,2	NO	SI	Usso	500
Áreas y elementos a inspeccionar; Puntaje :0.2(0.8%)	0,2	NO	SI	Usso	
Metodología Puntaje :0.2(0.8%)	0,2	NO	SI	Usso	
Gestión documental Puntaje :0.2(0.8%)	0,2	NO	SI	Usso	
<b>Equipos de protección individual y ropa de trabajo</b>					
Se tiene un programa técnicamente idóneo para selección y capacitación, uso y mantenimiento de equipos de protección individual, integrado-implantado que defina:	0,2	NO	SI	Usso	
Objetivo y alcance; Puntaje :0.167(0.67%)	0,167	NO	SI	Usso	
Implicaciones y responsabilidades; Puntaje :0.167(0.67%)	0,167	NO	SI	Usso	1000
Vigilancia ambiental y biológica; Puntaje :0.167(0.67%)	0,167	NO	SI	Usso	
Desarrollo del programa; Puntaje :0.167(0.67%)	0,167	NO	SI	Usso -Gerencia	
Matriz con inventario de riesgos para utilización de equipos de protección individual, EPI(s) Puntaje :0.167(0.67%)	0,167	NO	SI	Usso -Gerencia	
Ficha para el seguimiento del uso de EPI(s) y ropa de trabajo Puntaje :0.167(0.67%)	0,167	NO	SI	Usso	
<b>Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo</b>					
Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo	0,167	NO		Usso- Mantenimiento	

Fuente: Matriz plan de actividades – Auto-auditoria del Sistema Nacional de Prevención SGR. Empresa Operadora de Petróleo.

Elaborado por: Investigador

## **Cumplimiento Resolución CD. 390.**

Art. 52 Evaluación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo de la Empresa.

Literal b) Índices Proactivos.

### **Índices Proactivos**

La propuesta aporta estratégicamente con el cumplimiento de los Indicadores Proactivos tales como; IART mediante la implementación del Sistema de Permisos de Trabajo, OPAS mediante el Programa de Observación Preventiva HAZARD, DS a través de los resultados de las Inspecciones Programadas, y las OSEA de igual forma con el nuevo Sistema de Permisos de Trabajo, para la legislación el cumplimiento mínimo de los 7 indicadores es del 80% y mensualmente se los debe reportar a las unidades de riesgos del Trabajo de cada provincia, para la organización se ha establecido un cumplimiento mínimo del 88% en el año 2014.



**Cuadro N° 35: Cumplimiento Indicadores Proactivos**

INDICADORES PROACTIVOS					
INDICES PRO ACTIVOS	FORMULAS	META CUMPLIMIENTO 2014	IMPLEMENTADOS	PROGRAMA PROPUESTO	APORTE DE LA INVESTIGACION
<b>Análisis de Riesgo de la Tarea (AST).</b>	$IART = Nart / Narp \times 100$ Donde: Nart = número de análisis de riesgos de tareas ejecutadas Narp = número de análisis de riesgos de tareas programadas mensualmente	88	SI	SISTEMA DE PERMISOS DE TRABAJO	SI
<b>Observaciones Planeadas de Acciones Sub-estándares(OPAS)</b>	$Opas = (opasr \times Pc) / (opasp \times Pobb) \times 100$ Donde: Opasr = observación planeada de acciones sub estándar realizadas Pc = personas conforme al estándar Opasp = Observación planeada de acciones sub estándares programadas mensualmente. Pobb = personas observadas previstas:		NO	PROGRAMA PREVENTIVO HAZARD	SI
<b>Diálogo Periódico de Seguridad(IDPS)</b>	$IDps = (dpsr \times Nas) / (dpsp \times pp) \times 100$ Donde: Dpsr = diálogo periódico de seguridad realizadas en el mes Nas = número de asistentes al Dps Dpsp = diálogo periódico de seguridad planeadas al mes Pp = personas participantes previstas		SI		
<b>Demanda de Seguridad (DS)</b>	$IDs = Ncse/Ncsd \times 100$ Donde: Ncse = Número de condiciones sub estándares eliminadas en el mes Ncsd = Número de condiciones sub estándares detectadas en el mes		SI	PROGRAMA DE INSPECCIONES PROGRAMADAS	SI
<b>Entrenamiento de Seguridad (ENTS)</b>	$Ents = Nee/Nteep \times 100$ Donde: Nee = número de empleados entrenados en el mes Nteep = número total de empleados entrenados programados en el mes		SI		
<b>Ordenes de Servicios Estandarizados y Auditados (OSEA)</b>	$Osea = oseac \times 100/oseaa$ Donde: Oseac = Orden de servicios estandarizados y auditados cumplidos en el mes Oseaa = Ordenes de servicios estandarizados y auditados aplicables en el mes		NO	SISTEMA DE PERMISOS DE TRABAJO	SI
<b>Control de Accidentes e Incidentes (CAI).</b>	$ICai = Nmi \times 100/nmp$ Donde: Nmi = Número de medidas correctivas implementadas Nmp = Número de medidas correctivas propuestas en la investigación de accidentes, incidentes e investigación de enfermedades profesionales.		SI		

Fuente: Matriz Índices Reactivos y Proactivos – Departamento SISO. Empresa Petrolera.  
 Elaborado por: Investigador

## CONCLUSIONES

- En base a los datos obtenidos respecto a la incidencia de los factores de riesgo mecánicos en la empresa operadora de petróleo, en el cuadro N° 28, se visualiza que los eventos no deseados han sido provocados por los factores de Riesgos Mecánicos, lo cual permite diagnosticar la implementación de un sistema de gestión estudiando a profundidad este factor de riesgo, se elabora entonces un plan de tratamiento que consta de un manual de procedimientos enfocados a la reducción de accidentes e incidentes laborales. Los datos son analizados en el Capítulo III, Pág. 73.
- La identificación y evaluación general de los factores de riesgo mediante el método INSHT, permitió conocer el grado de afectación de cada uno de estos, en los diferentes puestos de trabajo, se estimó el riesgo, en función de la probabilidad de que se materialicen y por la consecuencia resultante de su impacto, como resultado tenemos que los factores de riesgo Mecánicos mantienen un mayor número de actividades con estimaciones Moderadas e Importantes, seguido de los factores de riesgo Físicos, Ergonómicos y Psicosociales, los cuales serán motivo de un nuevo estudio avanzado. Los resultados los podemos visualizar en la Pág. 74, Cuadro N° 15, y Gráfico N° 4 y 5.
- El análisis de aplicabilidad de los métodos de evaluación de factores de riesgo permitió concluir que el método W. Fine, es el más adecuado para estudiar el factor de riesgo Mecánico, cuya situación actual presenta una estimación de riesgo Alto y Notable (Ver gráfico N° 6), cuyos sub-factores de riesgos que se priorizan son; Trabajos en altura, Golpes/Cortes por objetos herramientas, Incendios, Atropellos o golpes por vehículos (Ver Cuadro N°17), y los puesto de trabajo tales como: Operador de Producción, Técnico Mecánico de facilidades, Técnico Eléctrico, Técnico de Mantenimiento de motores de combustión interna, (Ver Cuadro N°18) por citar los 4 primeros, los datos analizados se los describe desde la pág. 76, valores resultantes de procesar la matriz de riesgos W, Fine Ver Anexo F.

- Se concluye con la elaboración de una propuesta para la gestión del Riesgo Mecánico, la misma consta de un manual de procedimientos con programas preventivos técnicamente diseñados, estos procedimientos demuestran ser económicamente sustentables según el “factor de justificación” criterios del Método W. Fine, pág. 193, Cuadros N° 30, 31 y 32, para el control del factor de riesgo mencionado, principalmente en los puestos de trabajo descritos en el cuadro N° 18, pág. 80, estos puestos tiene una repercusión de grado Medio y Alto, sin embargo el manual propuesto está enfocado a un control integral del factor de riesgo mecánico debido a la injerencia de este en la operación de la empresa operadora de petróleo. Cada uno de los Procedimiento propuestos se explican detalladamente en las Páginas 102 a 192, y se complementan con los Anexos, J, K, L, M, N, expuestos en este trabajo de investigación.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda la implementación del sistema propuesto, el cual deberá ser respaldado por un procedimiento para la Identificación, Evaluación y Control de Riesgos, necesario para lograr establecer el mejoramiento continuo en los procesos y la efectividad de la implementación del estudio realizado.
- Para gestionar cada uno de los factores de riesgo, se recomienda realizar un estudio explícito con metodologías específicas y técnicos especialistas en la materia.
- Se recomienda realizar la evaluación a todos los puestos de trabajo priorizados de acuerdo con los criterios W. Fine, detallados en el Cuadro N° 18, Pág. 80. Con lo cual se deberán proponer procedimientos complementarios, los cuales serán motivo de nuevos trabajos de Investigación.
- Se debe considerar la implementación inmediata del manual de procedimientos propuesto, y su seguimiento mediante Indicadores Proactivos los cuales se describen en el análisis de resultados de la propuesta, pág. 195. Esto corroborará también con el cumplimiento técnico legal específicamente con el SART en el ítem; Proceso y Programas Operativos Básicos Ver pág. 200, de este trabajo de investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Blaug, M. (1985). *La metodología de la Economía*. Madrid: Alianza Editorial.
- Confederación Granadina de Emprendedores. (2009). Confederación Granadina de Emprendedores.
- Coronel, M. A. (2013). Material de Clases Maestría en prevención de Riesgos Laborales. Latacunga.
- Cortez Diaz, J. M. (2002). *Seguridad e Higiene del Trabajo. Técnicas de Prevención de Riesgos LABorales*. Madrid: Editorial Tebar, S, L.
- Falagan Rojo, M. J., Canga Alonzo, A., Ferrer Peñol, P., & Fernandez Quintana, J. M. (2000). *Manual Basico de Riesgos Laborales: higiene Industrial, Salud y Ergonomia*. Asturias: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundacion Medicos Asturias.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (s.f.). Decreto 2393.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (s.f.). Resolucion N° C.D. 290.
- Rubio Romero, J. C. (2004). *Metodos de Evaluacion de Riesgos Laborales*. España: Ediciones Dias de Santos S.A.
- Sampieri, R. H. (1991). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW - HILL INTERAMERICANA.
- Vallejo, P. (2014). *Evaluacion de Riesgos Mecanicos Empresa Petrolera*. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
- Confederación Granadina de Emprendedores. (2009). Confederación Granadina de Emprendedores.
- Constituyente, A. (20 de Octubre de 2008). Constitución de la Republica del Ecuador, R. O. 449. Portoviejo, Manabi, Ecuador.
- Falagan Rojo, M. J., Canga Alonzo, A., Ferrer Peñol, P., & Fernandez Quintana, J. M. (2000). *Manual Basico de Riesgos Laborales: higiene Industrial, Salud y Ergonomia*. Asturias: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundacion Medicos Asturias.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (s.f.). Decreto 2393.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (s.f.). Resolucion N° C.D. 390. *Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo*. Riobamba, Chimborazo, Ecuador: Departamento provincial de Riesgos del Trabajo.
- Lerma, H. D. (2004). *Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto*. Ecoe Ediciones,.
- Trabajo, C. I. (2010). *Estudio General Sobre los Instrumentos Relativos al Empleo*. Ginebra: Internacional Labour Organization.
- USFQ, I. P.-I. (2014). *Evaluación de Riesgos Mecanicos Petrobell*. Quito: USFQ.

## LINCOGRAFÍA

- 18001:2007, B. O. (JUNIO de 2008). <http://www.construsur.com.ar/>. Obtenido de SISTEMAS DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL - REQUISITOS:  
<http://www.construsur.com.ar/media/news/366/File/OHSAS18001-2007.pdf>
- Alonso, C. M. (2004). *La prevención de riesgos laborales en la Empresa - Fundación EOI*. Obtenido de books.google.es:  
<https://books.google.es/books?id=7CHZcuq5bdAC&pg=PA55&dq=piramide+de+bird&hl=es&sa=X&ved=0CE4Q6AEwCGoVChMIq8fhlcuGxwIVAmseCh1LeAiJ#v=onepage&q=piramide%20de%20bird&f=false>
- Alzina, R. B. (2004). *books.google.es*. Obtenido de Metodología de la investigación educativa:  
[https://books.google.es/books?id=VSb4\\_cVukkcC&dq=buscan+especificar+las+propiedades,+las+caracter%C3%ADsticas+y+los+perfiles+importantes+de+personas,+grupos,+comunidades+o+cualquier+otro+fen%C3%B3meno+que+se+someta+a+un+an%C3%A1lisis&hl=es&source=gbs\\_navl](https://books.google.es/books?id=VSb4_cVukkcC&dq=buscan+especificar+las+propiedades,+las+caracter%C3%ADsticas+y+los+perfiles+importantes+de+personas,+grupos,+comunidades+o+cualquier+otro+fen%C3%B3meno+que+se+someta+a+un+an%C3%A1lisis&hl=es&source=gbs_navl)
- Andalucía, A. d. (s.f.). *Prevencion de Riesgos Laborales*. Obtenido de [http://www.aca-prl.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=59:10-sistemas-de-control-de-riesgos&catid=36:riesgos-generales-y-su-prevencion&Itemid=60](http://www.aca-prl.org/index.php?option=com_content&view=article&id=59:10-sistemas-de-control-de-riesgos&catid=36:riesgos-generales-y-su-prevencion&Itemid=60)
- Araujo, A. (06 de 01 de 2015). *El comercio.com*. Obtenido de <http://www.elcomercio.com.ec/actualidad/tiguino-petrobell-trabajadores-petroleo-ecuador.html>
- Bestraen Bellovi, M. (2000). *Sistema de Gestion Preventiva: autorizaciones de trabajos especiales*. Obtenido de [www.insht.es](http://www.insht.es)
- BLAUG. (05 de Agosto de 2015). *AulaFacil S.L*. Obtenido de <http://www.aulafacil.com/>:  
<http://www.aulafacil.com/cursos/110763/ciencia/investigacion/ciencia-y-metodo-cientifico/el-metodo-inductivo>
- Blaug, M. (1985). *La metodología de la Economía*. Madrid: Alianza Editorial.
- BOTTA, I. N. (Marzo de 2010). *higieneyseguridadlaboralcvs.files.wordpress.com*. Obtenido de Los Accidentes de Trabajo:  
[https://higieneyseguridadlaboralcvs.files.wordpress.com/2012/10/15\\_los\\_accidentes\\_trabajo\\_1a\\_edicion\\_marzo2010.pdf](https://higieneyseguridadlaboralcvs.files.wordpress.com/2012/10/15_los_accidentes_trabajo_1a_edicion_marzo2010.pdf)
- BOZA, C. A. (2014). <http://repositorio.ug.edu.ec/>. Obtenido de TESIS DE GRADO:  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3939/1/Tesis%20Carlos%20Vera%20B.pdf>
- Cortez Diaz, J. M. (2002). *Seguridad e Higiene del Trabajo. Tecnicas de Prevencion de Riesgos LABorales*. Madrid: Editorial Tebar, S, L.
- Días, J. M. (s/d de Octubre de 2007). <https://books.google.com.ec/>. Obtenido de Libros:  
<https://books.google.com.ec/books?id=pjoYI7cYVVUC&printsec=frontcover&dq=Técnicas+de+prevención+de+riesgos+laborales>

- Díaz, E. A. (2010). *books.google*. Obtenido de EMERGENCIAS: Aplicaciones Básicas para la elaboración de un manual de autoprotección: <https://books.google.com.ec/books?id=oeA-fgDzIX4C&pg=PA16&dq=Cualquier+situaci%C3%B3n+no+deseada+y+que+ponga+en+peligro+la+integridad+tanto+de+las+personas+como+de+las+dependencias+que+las+albergan,+exigiendo+una+actuaci%C3%B3n+r%C3%A1pida+ante+la+misma&h>
- Díaz, J. M. (Octubre de 2007). *books.google.es*. Obtenido de Google books: [https://books.google.es/books?id=pjoY17cYVVUC&dq=concepto+de+ergonomia&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.es/books?id=pjoY17cYVVUC&dq=concepto+de+ergonomia&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
- Ditutor. (2015). *Variable Cualitativa*. Obtenido de [http://www.ditutor.com/estadistica/variable\\_cualitativa.html](http://www.ditutor.com/estadistica/variable_cualitativa.html)
- ESTADO, A. E. (11 de Octubre de 2008). *Agencia Estatal BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO*. Obtenido de [www.boe.es](http://www.boe.es): [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2008-16387](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2008-16387)
- González, R. (19 de Septiembre de 2013). *Investigacion de campo y Tecnicas e instrumentos de recoleccion de datos*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=otpId-e4PKA>
- Hernandez, R., Fenandez, C., & Baptista, P. (16 de 05 de 2014). *Terras. edu*. Obtenido de <http://www.terras.edu.ar/aula/tecnicatura/15/biblio/SAMPIERI-HERNANDEZ-R-Cap-1-El-proceso-de-investigacion.pdf>
- IESS, C. D. (27 de OCTUBRE de 2010). *RESOLUCION N° C.D. 333*. Obtenido de [www.iess.gob.ec](http://www.iess.gob.ec): [https://www.iess.gob.ec/auditores\\_externos2011/pdf/Resolucion\\_333.pdf](https://www.iess.gob.ec/auditores_externos2011/pdf/Resolucion_333.pdf)
- Infopetroleo*. (23 de 06 de 2014). Obtenido de <http://www.info-petroleo.com/medioamb.html>
- Info-Petroleo*. (14 de 02 de 2015). Obtenido de <http://www.info-petroleo.com/extracion.html>
- INSHT, I. (2010). *Metodologia Evauacion de Riesgos laborales*. Recuperado el 13 de diciembre de 2014, de [www.insht.es](http://www.insht.es)
- INSHT, I. N. (2015). <http://www.insht.es/>. Obtenido de Evaluación de Riesgos Laborales (2ª Edición): [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)
- Jiménez, M. M. (2008). *Clasificación de Factores de Riesgo*. Obtenido de <http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spivst/spiv/seis.pdf>
- JOSE VIDA SORIA, J. M. (Noviembre de 2006). *MANUAL PARA LA FORMACION EN PREVENCION DE RIESGOS LABORALES*. Obtenido de <https://books.google.com.ec>: <https://books.google.com.ec/books?id=xKjlk5dsp0EC&pg=PA63&dq=Factores+de+Riesgo+Mecanico>
- Luna Osorio, L. (09 de 07 de 2012). *Actividad Petrolera en el Ecuador desde sus Inicios hasta la Actualidad*. Obtenido de All ec Espacio Informativo del Ecuador: <http://opinion.all.ec/blog/opinion/391.html>

- Madrid, P. (17 de nov de 2006). *Riesgo Mecánico bajo Control*. Recuperado el 03 de nov de 2014, de <http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Gerencia/Prevencion%20de%20Riesgos%20Laborales/Informacion%20sobre%20Prevencion%20de%20Riesgos%20Laborales/Manuales/folleto%20laboratorios%20mec%C3%A1nicos%2017nov2006.pdf>.
- Madrid, P. d. (17 de Noviembre de 2006). *Riesgo Mecanico Bajo Control*. Obtenido de <http://www.upm.es>: <http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Gerencia/Prevencion%20de%20Riesgos%20Laborales/Informacion%20sobre%20Prevencion%20de%20Riesgos%20Laborales/Manuales/folleto%20laboratorios%20mec%C3%A1nicos%2017nov2006.pdf>
- Magali Marisol Leñero Jimenes, G. H. (s/d de Febrero de 2004). *FACULTAD DE MEDICINA UNAM, Universidad Nacional Autónoma de México*. Obtenido de Clasificación de Factores de Riesgo: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spivst/spiv/seis.pdf>
- Molina, W. (04 de Agosto de 2015). *Salud y Seguridad en el Trabajo*. Obtenido de <http://www.saludyseguridadeneltrabajo.net/contactos.htm>: <http://www.saludyseguridadeneltrabajo.net/marcolegal.htm>
- NTP562, M. B. (2000). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Obtenido de <http://www.insht.es/>: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp\\_562.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_562.pdf)
- OHSAS 18001:2007, C. R. (2014). *Traducción Independiente de la Norma OHSAS 18001:2007*. Obtenido de RAPPORT CONSULTORES: [www.rapportconsultores.com](http://www.rapportconsultores.com)
- Orosco, L. (18 de 01 de 2014). *Geocities*. Obtenido de <http://www.geocities.ws/roxloubet/investigacioncampo.html>
- Padrón, D. J. (2007). *FACSO U. Chile*. Obtenido de <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/28/padron.pdf>
- Paños, E. M. (1992). *TRATADO DE SEGURIDAD E HIGIENE*. Obtenido de books.google: <https://books.google.com.ec/books?id=PcN8q14iEzYC&pg=PA96&dq=Equipos+de+protecci%C3%B3n+personal&hl=es&sa=X&ved=0CBwQ6AEwAGoVChMI0bjC6oCJxwIVA6YeCh1PJQq0#v=onepage&q=Equipos%20de%20protecci%C3%B3n%20personal&f=false>
- Pedro Mateo Floría, A. G. (2006). *Manual para el técnico en prevención de riesgos laborales*. Obtenido de books.google.es: <https://books.google.es/books?id=hpw8fraNHFIC&pg=PA20&dq=Concepto+investigaci%C3%B3n+de+accidentes+de+trabajo&hl=es&sa=X&ved=0CD0Q6AEwAWoVChMIj4uF2oGQxwIVhF0eCh0iOQ6b#v=onepage&q=Concepto%20investigaci%C3%B3n%20de%20accidentes%20de%20trabajo&f=false>
- Peña, V. (26 de marzo de 2011). *El Arte de la Prevención*. Obtenido de [elartedelaprevencion.blogspot.com](http://elartedelaprevencion.blogspot.com): [http://elartedelaprevencion.blogspot.com/2011/03/la-piramide-de-bird\\_26.html](http://elartedelaprevencion.blogspot.com/2011/03/la-piramide-de-bird_26.html)



- Remón, B. (05 de Octubre de 2012). *Confederación de Empresarios de Navarra*. Obtenido de <http://www.cen7dias.es/>:  
<http://www.cen7dias.es/contenido.php?bol=76&id=1718&sec=4>
- Rubio Romero, J. C. (2004). *Metodos de Evaluacion de Riesgos Laborales*. España: Ediciones Dias de Santos S.A.
- Rubio, J. C. (20 de Junio de 2005). *Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales*. Obtenido de [books.google.es](https://books.google.es/):  
<https://books.google.es/books?id=DK9aB3LK3EgC&pg=PA503&dq=Factores+de+riesgo+biologicos&hl=es&sa=X&ved=0CDIQ6AEwA2oVChMIrLe2kMKGxwIVApkeCh1TsQJm#v=onepage&q=Factores%20de%20riesgo%20biologicos&f=false>
- Sampieri, R. H. (1991). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW - HILL INTERAMERICANA.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2003). *Terras Fundación*. Obtenido de <http://www.terras.edu.ar/aula/tecnicatura/15/biblio>
- Sepulveda, M. B. (Septiembre de 2008). *Blogger*. Obtenido de [www.blogger.com](http://www.blogger.com):  
<http://ergotunelcarpiano.blogspot.com/>
- SIBAJA, R. C. (2002). *SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO*. Obtenido de [books.google](https://books.google.es/):  
<https://books.google.es/books?id=Y35TDM74KmUC&pg=PA86&dq=concepto+de+actos+inseguros&hl=es&sa=X&ved=0CCAQ6AEwAGoVChMI0rLfu-yGxwIVhKgeCh3CjQRL#v=onepage&q=concepto%20de%20actos%20inseguros&f=false>
- SST, I. A. (2003). *books.google.com.ec*. Obtenido de La renovación del compromiso comunitario: memorias:  
<https://books.google.com.ec/books?id=ZhsPAQAIAAJ&pg=PA104&dq=%E2%80%A2%09Instrumento+Andino+de+Seguridad+y+salud+en+el+trabajo.+Pol%C3%ADtica+de+prevenci%C3%B3n+de+riesgos+laborales.+Art%C3%ADculo+4.+En+el+marco+de+sus+Sistemas+Nacionales+de+Segu>
- Supo, J. (01 de 10 de 2010). *Seminario de Investigacion*. Obtenido de <http://seminariosdeinvestigacion.com/niveles-de-investigacion/>
- Trujillo, A. G. (21 de Enero de 2014). *profundizacionensst.blogspot*. Obtenido de Profundización en Seguridad y Salud en el Trabajo:  
<http://profundizacionensst.blogspot.com/2014/01/riesgos-laborales.html>
- USFQ, I. d. (03 de Marzo de 2013). *Evaluación de Riesgos Mecánicos CNEL-EP*. Obtenido de Sistema de Gestion Integrado, Seguridad Salud Ambiente y Calidad - Modelo Ecuador:  
<http://190.214.22.242:8086/userfiles/EVALUACION%20DE%20RIESGOS%20MECANICOS.pdf>
- Víctor Hugo Abril, P. D. (Abril de 2015). *Técnicas e Instrumentos de la Investigación*. Obtenido de [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/AC102/Unidad%203/lec\\_37\\_lecturaseinstrumentos.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/AC102/Unidad%203/lec_37_lecturaseinstrumentos.pdf)

# **ANEXOS**



ANEXO 1

SOLOCITUD A EXPERTOS PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Latacunga Agosto 07, 2015.

Ing. Gustavo Adolfo Plaza Tapia Mg.  
DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Presente

De mi consideración:

A través del presente expreso un cordial y efusivo saludo, a la vez; conocedor de su alta capacidad profesional investigativa, me permito solicitar de la manera más comedida, su valiosa colaboración en la **VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA** como un mecanismo a la solución del problema planteado en el siguiente tema de investigación: **“PREVENCION DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECANICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE PETROLEO ORIENTE. IDENTIFICACION, EVALUACION Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECANICOS”**.

Mucho agradeceré seguir las instrucciones que se anexan al presente.

Por la atención favorable al presente, anticipo mis más sinceros agradecimientos de alta consideración y estima.

Atentamente,

Carlos Darío Casicana Apupalo  
RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN

08/08/2015



**ANEXO 2**  
**INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA**

**TÍTULO DE LA PROPUESTA:** ELABORAR UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO MECÁNICOS, APLICADO EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO ORIENTE.

3 = MUY SATISFACTORIO      2 = SATISFACTORIO      1 = POCO SATISFACTORIO

ASPECTOS	3	2	1	OBSERVACIONES
<b>1. EL TEMA:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Identificación de la propuesta.</li><li>Originalidad.</li><li>Impacto.</li></ul>	/			
<b>2. OBJETIVO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Determinación clara y concisa.</li><li>Factibilidad.</li><li>Utilidad.</li></ul>	/			
<b>3. JUSTIFICACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Contribuye a mejorar la organización.</li><li>Contribuye un aporte para la institución o empresa.</li></ul>	/			
<b>4. FUNDAMENTACIÓN TEORICA:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Se fundamenta en teorías científicas contemporáneas.</li><li>Los conceptos son de fácil comprensión.</li><li>Utiliza terminología básica y específica.</li></ul>	/			
<b>5. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Presenta un orden lógico.</li><li>Tiene coherencia entre si los componentes de la propuesta.</li><li>Se ajusta a la realidad del contexto social.</li><li>Es sugestivo e interesante.</li><li>Es de fácil manejo.</li></ul>	/			
<b>TOTAL</b>				

<b>VALIDADO POR:</b>	Ing. Gustavo Adolfo Plaza Tapia Mg.		
<b>Área de Trabajo.</b>	<b>Título Profesional.</b>	<b>Cargo u Ocupación.</b>	<b>Año de Experiencia.</b>
SEGURIDAD	MG. SEGURIDAD	SGI	10
<b>Observaciones:</b>			
<b>Fecha:</b>	<b>Telf.:</b>	<b>Dirección del Trabajo:</b>	<b>C.I:</b>
07-Agosto 2015	0996754885	Av. Simón Bolívar	0501761605

f.....  
VALIDADOR.



ANEXO 1

SOLOCITUD A EXPERTOS PARA VALIDACIÓN

Latacunga Agosto 07, 2015.

Ing. Gustavo Adolfo Plaza Tapia Mg.  
DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA  
DE COTOPAXI  
Presente

De mi consideración:

A través del presente expreso un cordial y efusivo saludo, a la vez; conocedor de su alta capacidad profesional, me permito solicitar de la manera más comedida, su valiosa colaboración en la VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO a utilizarse en la recolección de datos para mi investigación sobre **“PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECANICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE PETROLEO ORIENTE. IDENTIFICACION, EVALUACION Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECANICOS”**.

Mucho agradeceré seguir las instrucciones que se anexan al presente: matriz de operacionalización de variables, los objetivos, instrumentos y los formularios.

Por la atención favorable al presente, anticipo mis más sinceros agradecimientos de alta consideración y estima.

Atentamente,

Carlos Darío Casicana Apupalo.  
RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN





ANEXO 2  
INSTRUCCIONES PARA VALIDACIÓN

**INSTRUCCIONES PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO SOBRE: “PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECANICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE PETROLEO ORIENTE. IDENTIFICACION, EVALUACION Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECANICOS”.**

Lea detenidamente los objetivos, la matriz de operacionalización de variables y el cuestionario de opinión.

1. Concluir acerca de la pertinencia entre objetivos, variables, e indicadores con los ítems del instrumento.
2. Determinar la calidad técnica de cada ítem, así como la adecuación de éstos a nivel cultural, social y educativo de la población a la que está dirigido el instrumento.
3. Consignar las observaciones en el espacio correspondiente.
4. Realizar la misma actividad para cada uno de los ítems, utilizando las siguientes categorías.

**A. Correspondencia de las preguntas del instrumento con los objetivos, variables, dimensiones, indicadores e ítems.**

**P** PERTINENCIA

**NP** NO PERTINENCIA

En caso de marcar **NP**, por favor pase al espacio de observaciones y justifique su opinión.

**B. Calidad técnica y representatividad**

Marque en la casilla correspondiente:

**O** OPTIMA

**B** BUENA

**R** REGULAR

**D** DEFICIENTE

En caso de marcar **R** o **D**, por favor justifique su opinión en el espacio de observaciones.

**C. Lenguaje**

Marque en la casilla correspondiente:

**A** ADECUADO

**I** INADECUADO

En caso de marcar **I**, por favor justifique su opinión en el espacio de observaciones



### ANEXO 3

## OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO PARA LA FASE DE DIAGNÓSTICO

### Objetivo General

Recoger información para identificar la “PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECANICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE PETROLEO ORIENTE. IDENTIFICACION, EVALUACION Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECANICOS”.

### Objetivos específicos

- Identificar los riesgos laborales existentes de forma general y mediante un método reconocido, en la empresa operadora de petróleo, como primera medida de prevención que permitan conocer el grado de afectación por factor de riesgo.
- Aplicar un método reconocido para la evaluación específica de los Factores de Riesgos Mecánicos relevantes en la empresa Operadora de Petróleo.
- Elaborar una propuesta económicamente sustentable para la gestión de los factores de riesgo mecánicos en la empresa Operadora de Petróleo.



**ANEXO 4**  
**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ÍTEMS
<p><u>Independiente</u></p> <p>Los Factores de Riesgo Mecánico se conceptualizan como: Componentes con potencial de daño a personas y materiales, cuando entran en contacto con áreas desordenadas, elementos manuales, y herramientas automáticas y semiautomáticas.</p>	<p>Eventos no deseados</p>	<p>➤ Registro de incidentes y accidentes laborales.</p> <p>➤</p>	<p><u>Observación y entrevista en campo</u></p> <p>Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos Mecánicos, Método W. Fine. (Anexo F).</p> <p>Matriz de Priorización de subfactores de Riesgo Mecánico Método W. Fine.(Ver Anexo G)</p> <p><b>Encuesta</b></p> <p>Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Petrolera.(Ver Anexo C)</p>	<p>1 – 9</p> <p>3 – 11</p> <p><u>7</u> – 16</p> <p>17 – 19</p> <p>20</p>





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS

<u>Dependiente</u>			<b>Observación</b>	
<b>La prevención de riesgos laborales se conceptualiza como:</b>  Conjunto de acciones que permiten anticipar un daño probable en las personas mientras realizan sus actividades laborales.	Gestión preventiva	➤ Evaluación y control de factores de riesgo.	Registro de Accidentes Laborales.(Ver Anexo B)	<b>10 - 2</b> 4 – 5
			Entrevista en campo	6 – 8
			Registro de I. R. Campo. (Ver Anexo D). Metodología INSHT.	12 – 13
			(Ver Anexo A).	14 – 15
			<b>Encuesta</b>  Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Petrolera.(Ver Anexo C)	18

**Elaboración:** Carlos Darío Casicana Apupalo



ANEXO 5

RELACIÓN ENTRE VARIABLES, DIMENSIONES, INDICADORES E ÍTEMS

RELACIÓN ENTRE VARIABLES, DIMENSIONES, INDICADORES E ÍTEMS		
P = PERTINENTE		NP = NO PERTINENTE
ITEMS	A	OBSERVACIONES
1	P	
2	P	
3	P	
4	I	
5	I	
6	P	
7	P	
8	P	
9	P	
10	P	
11	P	
12	P	
13	P	
14	P	
15	P	
16	P	
17	P	
18	I	
19	P	
20	P	

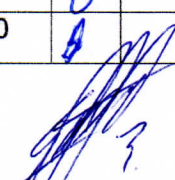
f.   
GUSTAVO PLAZA  
VALIDADOR  
CC. 0501761605



ANEXO 6  
CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD

( DEBE CONSTAR TODOS LOS ITEMS DE LA ENCUESTA)

CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD			
O= OPTIMA	B= BUENA	R= REGULAR	D= DEFICIENTE
ITEMS	B	OBSERVACIONES	
1	B		
2	B		
3	O		
4	D		
5	O		
6	O		
7	B		
8	B		
9	B		
10	B		
11	O		
12	O		
13	B		
14	D		
15	O		
16	D		
17	B		
18	B		
19	O		
20	B		

f.  .....  
GUSTAVO PLAZA  
VALIDADOR  
CC. 0501761605



ANEXO 7

LENGUAJE

LENGUAJE		
A= ADECUADO		I= INADECUADO
ITEMS	C	OBSERVACIONES
1	A	
2	A	
3	A	
4	A	
5	A	
6	A	
7	A	
8	A	
9	A	
10	A	
11	A	
12	A	
13	A	
14	A	
15	A	
16	A	
17	A	
18	A	
19	A	
20	A	

f.....  
GUSTAVO PLAZA  
VALIDADOR  
CC. 0501761605





ANEXO 1

SOLICITUD A EXPERTOS PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Latacunga Agosto 07, 2015.

MSc.

Olga Cecilia Minda Delgado

MEDICO OCUPACIONAL, ASOCIACIÓN SMC ECUADOR INC. PACIFPETROL –  
ANDIPETRÓLEOS – SANTA ELENA OIL AND GAS CORP.

Presente

De mi consideración:

A través del presente expreso un cordial y efusivo saludo, a la vez; conocedor de su alta capacidad profesional investigativa, me permito solicitar de la manera más comedida, su valiosa colaboración en la **VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA** como un mecanismo a la solución del problema planteado en el siguiente tema de investigación: **“PREVENCION DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECANICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE PETROLEO ORIENTE. IDENTIFICACION, EVALUACION Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECANICOS”**.

Mucho agradeceré seguir las instrucciones que se anexan al presente.

Por la atención favorable al presente, anticipo mis más sinceros agradecimientos de alta consideración y estima.

Atentamente,

  
Carlos Darío Casicana Apupalo  
RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN

*Recibido  
07 Agosto 2015  
Olga Cecilia Minda Delgado*  
MSc. Olga Minda Delgado  
Libro 004 Folio 0027 No. 13684  
MSc. Seguridad Salud Ambiente Laboral



**ANEXO 2**  
**INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA**

**TÍTULO DE LA PROPUESTA:** ELABORAR UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO MECÁNICOS, APLICADO EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO ORIENTE.

3 = MUY SATISFACTORIO      2 = SATISFACTORIO      1 = POCO SATISFACTORIO

ASPECTOS	3	2	1	OBSERVACIONES
<b>1. EL TEMA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de la propuesta.</li> <li>Originalidad.</li> <li>Impacto.</li> </ul>	/			
<b>2. OBJETIVO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación clara y concisa.</li> <li>Factibilidad.</li> <li>Utilidad.</li> </ul>	/			
<b>3. JUSTIFICACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contribuye a mejorar la organización.</li> <li>Contribuye un aporte para la institución o empresa.</li> </ul>	/			
<b>4. FUNDAMENTACIÓN TEORICA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se fundamenta en teorías científicas contemporáneas.</li> <li>Los conceptos son de fácil comprensión.</li> <li>Utiliza terminología básica y específica.</li> </ul>	/			
<b>5. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta un orden lógico.</li> <li>Tiene coherencia entre si los componentes de la propuesta.</li> <li>Se ajusta a la realidad del contexto social.</li> <li>Es sugestivo e interesante.</li> <li>Es de fácil manejo.</li> </ul>	/			
<b>TOTAL</b>				

<b>VALIDADO POR:</b>	Nombre: <i>Olga Cecilia Minda Delgado</i>		
<b>Área de Trabajo.</b>	<b>Título Profesional.</b>	<b>Cargo u Ocupación.</b>	<b>Año de Experiencia.</b>
<i>Salud Ocupac</i>	<i>Médico Ocupacional</i>	<i>Médico Ocupacional</i>	<i>10 años</i>
<b>Observaciones:</b>			
<b>Fecha:</b>	<b>Telf.:</b>	<b>Dirección del Trabajo:</b>	<b>C.I:</b>
<i>07/Agosto/2015</i>	<i>0998974880</i>	<i>Av. Sta Elena</i>	<i>0916446263</i>

f. *[Firma]* **Md. Olga Minda Delgado**  
VALIDADOR. Libro 004 Folio 0027 No. 13684  
MSc. Seguridad Salud Ambiente Laboral



ANEXO 1

SOLICITUD A EXPERTOS PARA VALIDACIÓN

Latacunga Agosto 07, 2015.

MSc.

Olga Cecilia Minda Delgado

MEDICO OCUPACIONAL, ASOCIACIÓN SMC ECUADOR INC. PACIFPETROL –  
ANDIPETRÓLEOS – SANTA ELENA OIL AND GAS CORP.

Presente

De mi consideración:

A través del presente expreso un cordial y efusivo saludo, a la vez; conocedor de su alta capacidad profesional, me permito solicitar de la manera más comedida, su valiosa colaboración en la **VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO** a utilizarse en la recolección de datos para mi investigación sobre **“PREVENCION DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECANICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE PETROLEO ORIENTE. IDENTIFICACION, EVALUACION Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECANICOS”**.

Mucho agradeceré seguir las instrucciones que se anexan al presente: matriz de operacionalización de variables, los objetivos, instrumentos y los formularios.

Por la atención favorable al presente, anticipo mis más sinceros agradecimientos de alta consideración y estima.

Atentamente,

Carlos Darío Casciana Apupalo.  
RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN

*Recibido de  
07 Agosto 2015  
Olga Cecilia Minda Delgado*

**Md. Olga Minda Delgado**  
Libro 004 Folio 0027 No. 13684  
MSc. Seguridad Salud Ambiente Laboral





ANEXO 2  
INSTRUCCIONES PARA VALIDACIÓN

**INSTRUCCIONES PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO SOBRE: “PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECANICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE PETROLEO ORIENTE. IDENTIFICACION, EVALUACION Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECANICOS”.**

Lea detenidamente los objetivos, la matriz de operacionalización de variables y el cuestionario de opinión.

1. Concluir acerca de la pertinencia entre objetivos, variables, e indicadores con los ítems del instrumento.
2. Determinar la calidad técnica de cada ítem, así como la adecuación de éstos a nivel cultural, social y educativo de la población a la que está dirigido el instrumento.
3. Consignar las observaciones en el espacio correspondiente.
4. Realizar la misma actividad para cada uno de los ítems, utilizando las siguientes categorías.

**A. Correspondencia de las preguntas del instrumento con los objetivos, variables, dimensiones, indicadores e ítems.**

**P** PERTINENCIA

**NP** NO PERTINENCIA

En caso de marcar **NP**, por favor pase al espacio de observaciones y justifique su opinión.

**B. Calidad técnica y representatividad**

Marque en la casilla correspondiente:

**O** OPTIMA

**B** BUENA

**R** REGULAR

**D** DEFICIENTE

En caso de marcar **R** o **D**, por favor justifique su opinión en el espacio de observaciones.

**C. Lenguaje**

Marque en la casilla correspondiente:

**A** ADECUADO

**I** INADECUADO

En caso de marcar **I**, por favor justifique su opinión en el espacio de observaciones





### ANEXO 3

## OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO PARA LA FASE DE DIAGNÓSTICO

### Objetivo General

Recoger información para identificar la “PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECANICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE PETROLEO ORIENTE. IDENTIFICACION, EVALUACION Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECANICOS”.

### Objetivos específicos

- Identificar los riesgos laborales existentes de forma general y mediante un método reconocido, en la empresa operadora de petróleo, como primera medida de prevención que permitan conocer el grado de afectación por factor de riesgo.
- Aplicar un método reconocido para la evaluación específica de los Factores de Riesgos Mecánicos relevantes en la empresa Operadora de Petróleo.
- Elaborar una propuesta económicamente sustentable para la gestión de los factores de riesgo mecánicos en la empresa Operadora de Petróleo.



ANEXO 4  
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ÍTEMS
<p><u>Independiente</u></p> <p>Los Factores de Riesgo Mecánico se conceptualizan como: Componentes con potencial de daño a personas y materiales, cuando entran en contacto con áreas desordenadas, elementos manuales, y herramientas automáticas y semiautomáticas.</p>	<p>Eventos no deseados</p>	<p>➤ Registro de incidentes y accidentes laborales.</p> <p>➤</p>	<p><u>Observación y entrevista en campo</u></p> <p>Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos Mecánicos, Método W. Fine. (Anexo F).</p> <p>Matriz de Priorización de subfactores de Riesgo Mecánico Método W. Fine.(Ver Anexo G)</p> <p><b>Encuesta</b></p> <p>Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Petrolera.(Ver Anexo C)</p>	<p>1 – 9</p> <p>3 – 11</p> <p><u>7</u> – 16</p> <p>17 – 19</p> <p>20</p>



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS

<u>Dependiente</u>			<b>Observación</b>	
<b>La prevención de riesgos laborales se conceptualiza como:</b>			<b>Registro de Accidentes Laborales.(Ver Anexo B)</b>	<b><u>10</u> - 2</b>
<b>Conjunto de acciones que permiten anticipar un daño probable en las personas mientras realizan sus actividades laborales.</b>	<b>Gestión preventiva</b>	<b>➤ Evaluación y control de factores de riesgo.</b>	<b>Entrevista en campo</b>	<b>4 – 5</b>
			<b>Registro de I. R. Campo. (Ver Anexo D). Metodología INSHT. (Ver Anexo A).</b>	<b>6 – 8</b>
			<b>Encuesta</b>	<b>12 – 13</b>
			<b>Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Petrolera.(Ver Anexo C)</b>	<b>14 – 15</b>
				<b>18</b>

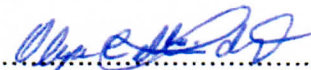
**Elaboración:** Carlos Darío Casicana Apupalo



ANEXO 5

RELACIÓN ENTRE VARIABLES, DIMENSIONES, INDICADORES E ÍTEMS

RELACIÓN ENTRE VARIABLES, DIMENSIONES, INDICADORES E ÍTEMS		
P = PERTINENTE		NP = NO PERTINENTE
ÍTEMS	A	OBSERVACIONES
1	P	
2	P	
3	P	
4	P	
5	P	
6	P	
7	P	
8	P	
9	P	
10	P	
11	P	
12	P	
13	P	
14	P	
15	P	
16	P	
17	P	
18	P	
19	P	
20	P	


f.   
OLGA MINDA  
VALIDADOR(A)  
CC. 0916446263



ANEXO 6  
CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD

(DEBE CONSTAR TODOS LOS ITEMS DE LA ENCUESTA)

CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD			
O= OPTIMA	B= BUENA	R= REGULAR	D= DEFICIENTE
ITEMS	B	OBSERVACIONES	
1	B		
2	B		
3	B		
4	O		
5	O		
6	O		
7	B		
8	B		
9	B		
10	B		
11	B		
12	O		
13	O		
14	O		
15	O		
16	B		
17	O		
18	B		
19	O		
20	B		

f.   
OLGA MINDA  
VALIDADOR(A)  
CC. 0916446263

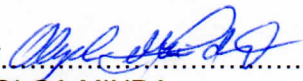




ANEXO 7

LENGUAJE

LENGUAJE		
A= ADECUADO		I= INADECUADO
ITEMS	C	OBSERVACIONES
1	A	
2	A	
3	A	
4	A	
5	A	
6	A	
7	A	
8	A	
9	A	
10	A	
11	A	
12	A	
13	A	
14	A	
15	A	
16	A	
17	A	
18	A	
19	A	
20	A	

f.   
OLGA MINDA  
VALIDADOR(A)  
CC. 0916446263



ANEXO 1

SOLICITUD A EXPERTOS PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Latacunga Septiembre 09, 2015.

MSc.

Jaime Medardo Rojano Ortíz

JEFE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

SERVICIO INTEGRAL PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA SIPIA S.A.

Presente

De mi consideración:

A través del presente expreso un cordial y efusivo saludo, a la vez; conocedor de su alta capacidad profesional investigativa, me permito solicitar de la manera más comedida, su valiosa colaboración en la **VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA** como un mecanismo a la solución del problema planteado en el siguiente tema de investigación: **“PREVENCION DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECANICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE PETROLEO ORIENTE. IDENTIFICACION, EVALUACION Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECANICOS”**.

Mucho agradeceré seguir las instrucciones que se anexan al presente.

Por la atención favorable al presente, anticipo mis más sinceros agradecimientos de alta consideración y estima.

Atentamente,

Carlos Darío Casicana Apupalo

RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS

ANEXO 2  
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

**TÍTULO DE LA PROPUESTA:** ELABORAR UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO MECÁNICOS, APLICADO EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO ORIENTE.

3 = MUY SATISFACTORIO	2 = SATISFACTORIO	1 = POCO SATISFACTORIO
-----------------------	-------------------	------------------------

ASPECTOS	3	2	1	OBSERVACIONES
<b>1. EL TEMA:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Identificación de la propuesta.</li><li>Originalidad.</li><li>Impacto.</li></ul>	✓			
<b>2. OBJETIVO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Determinación clara y concisa.</li><li>Factibilidad.</li><li>Utilidad.</li></ul>	✓			
<b>3. JUSTIFICACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Contribuye a mejorar la organización.</li><li>Contribuye un aporte para la institución o empresa.</li></ul>	✓			
<b>4. FUNDAMENTACIÓN TEORICA:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Se fundamenta en teorías científicas contemporáneas.</li><li>Los conceptos son de fácil comprensión.</li><li>Utiliza terminología básica y específica.</li></ul>	✓			
<b>5. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Presenta un orden lógico.</li><li>Tiene coherencia entre si los componentes de la propuesta.</li><li>Se ajusta a la realidad del contexto social.</li><li>Es sugestivo e interesante.</li><li>Es de fácil manejo.</li></ul>	✓			
<b>TOTAL</b>				

<b>VALIDADO POR:</b>	Nombre: <u>Jaime Medardo Rojas Ortiz</u>		
<b>Área de Trabajo.</b>	<b>Título Profesional.</b>	<b>Cargo u Ocupación.</b>	<b>Año de Experiencia.</b>
<u>Departamento SSO</u>	<u>Magister en Prevención</u>	<u>Jefe de Seguridad</u>	<u>9 años</u>
<b>Observaciones:</b>			
<b>Fecha:</b>	<b>Telf.:</b>	<b>Dirección del Trabajo:</b>	<b>C.I.:</b>
<u>10 oct - 2015</u>	<u>2649271</u>	<u>Via Interocéanico Km2</u>	<u>180 3383189</u>

  
VALIDADOR.





ANEXO 1

SOLICITUD A EXPERTOS PARA VALIDACIÓN

Latacunga Septiembre 09, 2015.

MSc.

Jaime Medardo Rojano Ortíz

JEFE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

SERVICIO INTEGRAL PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA SIPIA S.A.

Presente

De mi consideración:

A través del presente expreso un cordial y efusivo saludo, a la vez; conocedor de su alta capacidad profesional, me permito solicitar de la manera más comedida, su valiosa colaboración en la **VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO** a utilizarse en la recolección de datos para mi investigación sobre **“PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECANICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE PETROLEO ORIENTE. IDENTIFICACION, EVALUACION Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECANICOS”**.

Mucho agradeceré seguir las instrucciones que se anexan al presente: matriz de operacionalización de variables, los objetivos, instrumentos y los formularios.

Por la atención favorable al presente, anticipo mis más sinceros agradecimientos de alta consideración y estima.

Atentamente,

Carlos Darío Casicana Apupalo.

RESPONSABLE DE LA INVESTIGACIÓN



ANEXO 2  
INSTRUCCIONES PARA VALIDACIÓN

**INSTRUCCIONES PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO SOBRE: “PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECANICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE PETROLEO ORIENTE. IDENTIFICACION, EVALUACION Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECANICOS”.**

Lea detenidamente los objetivos, la matriz de operacionalización de variables y el cuestionario de opinión.

1. Concluir acerca de la pertinencia entre objetivos, variables, e indicadores con los ítems del instrumento.
2. Determinar la calidad técnica de cada ítem, así como la adecuación de éstos a nivel cultural, social y educativo de la población a la que está dirigido el instrumento.
3. Consignar las observaciones en el espacio correspondiente.
4. Realizar la misma actividad para cada uno de los ítems, utilizando las siguientes categorías.

**A. Correspondencia de las preguntas del instrumento con los objetivos, variables, dimensiones, indicadores e ítems.**

**P** PERTINENCIA

**NP** NO PERTINENCIA

En caso de marcar **NP**, por favor pase al espacio de observaciones y justifique su opinión.

**B. Calidad técnica y representatividad**

Marque en la casilla correspondiente:

**O** OPTIMA

**B** BUENA

**R** REGULAR

**D** DEFICIENTE

En caso de marcar **R** o **D**, por favor justifique su opinión en el espacio de observaciones.

**C. Lenguaje**

Marque en la casilla correspondiente:

**A** ADECUADO

**I** INADECUADO

En caso de marcar **I**, por favor justifique su opinión en el espacio de observaciones



### ANEXO 3

#### OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO PARA LA FASE DE DIAGNÓSTICO

##### Objetivo General

Recoger información para identificar la “PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SU INCIDENCIA EN EL CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECANICOS EN LA EMPRESA OPERADORA DEL CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE PETROLEO ORIENTE. IDENTIFICACION, EVALUACION Y CONTROL DE FACTORES DE RIESGOS MECANICOS”.

##### Objetivos específicos

- Identificar los riesgos laborales existentes de forma general y mediante un método reconocido, en la empresa operadora de petróleo, como primera medida de prevención que permitan conocer el grado de afectación por factor de riesgo.
- Aplicar un método reconocido para la evaluación específica de los Factores de Riesgos Mecánicos relevantes en la empresa Operadora de Petróleo.
- Elaborar una propuesta económicamente sustentable para la gestión de los factores de riesgo mecánicos en la empresa Operadora de Petróleo.



ANEXO 4  
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ÍTEMS
<p><u>Independiente</u></p> <p>Los Factores de Riesgo Mecánico se conceptualizan como: Componentes con potencial de daño a personas y materiales, cuando entran en contacto con áreas desordenadas, elementos manuales, y herramientas automáticas y semiautomáticas.</p>	<p>Eventos no deseados</p>	<p>➤ Registro de incidentes y accidentes laborales.</p> <p>➤</p>	<p><u>Observación y entrevista en campo</u></p> <p>Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos Mecánicos, Método W. Fine. (Anexo F).</p> <p>Matriz de Priorización de subfactores de Riesgo Mecánico Método W. Fine.(Ver Anexo G)</p> <p><b>Encuesta</b></p> <p>Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Petrolera.(Ver Anexo C)</p>	<p>1 – 9</p> <p>3 – 11</p> <p><u>7</u> – 16</p> <p>17 – 19</p> <p>20</p>





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS

<u>Dependiente</u>			<b>Observación</b>	
<b>La prevención de riesgos laborales se conceptualiza como:</b>  Conjunto de acciones que permiten anticipar un daño probable en las personas mientras realizan sus actividades laborales.	Gestión preventiva	➤ Evaluación y control de factores de riesgo.	Registro de Accidentes Laborales.(Ver Anexo B)	<b>10 - 2</b> 4 - 5
			Entrevista en campo	6 - 8
			Registro de I. R. Campo. (Ver Anexo D). Metodología INSHT.	12 - 13
			(Ver Anexo A).	14 - 15
			<b>Encuesta</b>  Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Petrolera.(Ver Anexo C)	18

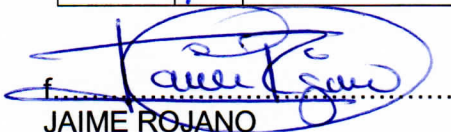
**Elaboración:** Carlos Darío Casicana Apupalo



ANEXO 5

RELACIÓN ENTRE VARIABLES, DIMENSIONES, INDICADORES E ÍTEMS

RELACIÓN ENTRE VARIABLES, DIMENSIONES, INDICADORES E ÍTEMS		
P = PERTINENTE		NP = NO PERTINENTE
ÍTEMS	A	OBSERVACIONES
1	P	
2	P	
3	P	
4	P	
5	P	
6	P	
7	P	
8	P	
9	P	
10	P	
11	P	
12	P	
13	P	
14	P	
15	P	
16	P	
17	P	
18	P	
19	P	
20	P	

  
JAIME ROJANO  
VALIDADOR(A)  
CC. 1803383189



ANEXO 6  
CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD

(DEBE CONSTAR TODOS LOS ITEMS DE LA ENCUESTA)

CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVIDAD			
O= OPTIMA	B= BUENA	R= REGULAR	D= DEFICIENTE
ITEMS	B	OBSERVACIONES	
1	B		
2	B		
3	O		
4	O		
5	B		
6	B		
7	B		
8	B		
9	B		
10	O		
11	O		
12	B		
13	B		
14	O		
15	B		
16	O		
17	B		
18	B		
19	O		
20	O		

f.....  
JAIME ROJANO  
VALIDADOR(A)  
CC. 1803383189



ANEXO 7

LENGUAJE

LENGUAJE		
A= ADECUADO		I= INADECUADO
ITEMS	C	OBSERVACIONES
1	A	
2	A	
3	A	
4	A	
5	A	
6	A	
7	A	
8	A	
9	A	
10	A	
11	A	
12	A	
13	A	
14	A	
15	A	
16	A	
17	A	
18	A	
19	A	
20	A	

JAIME ROJANO  
VALIDADOR(A)  
CC. 1803383189



**Anexo A. METODOLOGÍA EVALUACIÓN  
DE RIESGOS INSHT.**

Varios de esos métodos, en especial los análisis probabilísticos de riesgos, se utilizan también para el análisis de los sistemas de seguridad en máquinas y distintos procesos industriales. En el apartado 4 del anexo A, se dan algunos de los principales métodos de análisis de riesgos.

## 5. Evaluación general de riesgos

### 5.1. Generalidades

Cualquier riesgo que no se encuentre contemplado en los tres tipos de evaluaciones anteriores, se puede evaluar mediante un método general de evaluación como el que se expone en este apartado.

### 5.2. Etapas del proceso general de evaluación

Un proceso general de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

#### 5.2.1. Clasificación de las actividades de trabajo

Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable. Una posible forma de clasificar las actividades de trabajo es la siguiente:

- a) Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
- b) Etapas en el proceso de producción o en el suministro de un servicio.
- c) Trabajos planificados y de mantenimiento.
- d) Tareas definidas, por ejemplo: conductores de carretillas elevadoras.

Para **cada actividad de trabajo** puede ser preciso obtener información, entre otros, sobre los siguientes aspectos:

- a) Tareas a realizar. Su duración y frecuencia.
- b) Lugares donde se realiza el trabajo.
- c) Quien realiza el trabajo, tanto permanente como ocasional.
- d) Otras personas que puedan ser afectadas por las actividades de trabajo (por ejemplo: visitantes, subcontratistas, público).
- e) Formación que han recibido los trabajadores sobre la ejecución de sus tareas.
- f) Procedimientos escritos de trabajo, y/o permisos de trabajo.
- g) Instalaciones, maquinaria y equipos utilizados.
- h) Herramientas manuales movidas a motor utilizados.
- i) Instrucciones de fabricantes y suministradores para el funcionamiento y mantenimiento de planta, maquinaria y equipos.
- j) Tamaño, forma, carácter de la superficie y peso de los materiales a manejar.
- k) Distancia y altura a las que han de moverse de forma manual los materiales.
- l) Energías utilizadas (por ejemplo: aire comprimido).
- m) Sustancias y productos utilizados y generados en el trabajo.
- n) Estado físico de las sustancias utilizadas (humos, gases, vapores, líquidos, polvo, sólidos).
- o) Contenido y recomendaciones del etiquetado de las sustancias utilizadas.
- p) Requisitos de la legislación vigente sobre la forma de hacer el trabajo, instalaciones, maquinaria y sustancias utilizadas.
- q) Medidas de control existentes.
- r) Datos reactivos de actuación en prevención de riesgos laborales: incidentes, accidentes, enfermedades laborales derivadas de la actividad que se desarrolla, de los equipos y de las sustancias utilizadas. Debe buscarse información dentro y fuera de la organización.
- s) Datos de evaluaciones de riesgos existentes, relativos a la actividad desarrollada.
- t) Organización del trabajo.



## 5.2.2. Análisis de riesgos

### 5.2.2.1. Identificación de peligros

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas:

- a) ¿Existe una fuente de daño?
- b) ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- c) ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc..

Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas, tales como: durante las actividades de trabajo, ¿existen los siguientes peligros?

- a) golpes y cortes.
- b) caídas al mismo nivel.
- c) caídas de personas a distinto nivel.
- d) caídas de herramientas, materiales, etc., desde altura.
- e) espacio inadecuado.
- f) peligros asociados con manejo manual de cargas.
- g) peligros en las instalaciones y en las máquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje.
- h) peligros de los vehículos, tanto en el transporte interno como el transporte por carretera.
- i) incendios y explosiones.
- j) sustancias que pueden inhalarse.
- k) sustancias o agentes que pueden dañar los ojos.
- l) sustancias que pueden causar daño por el contacto o la absorción por la piel.
- m) sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas.
- n) energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones).
- o) trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos.
- p) ambiente térmico inadecuado.
- q) condiciones de iluminación inadecuadas.
- r) barandillas inadecuadas en escaleras.

La lista anterior no es exhaustiva. En cada caso habrá que desarrollar una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de sus actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrollan.

### 5.2.2.2. Estimación del riesgo

#### 5.2.2.2.1. Severidad del daño

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- a) partes del cuerpo que se verán afectadas
- b) naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Ejemplos de ligeramente dañino:

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.

Ejemplos de dañino:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Ejemplos de extremadamente dañino:

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.



### 5.2.2.2. Probabilidad de que ocurra el daño

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).
- Frecuencia de exposición al peligro.
- Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
- Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- Exposición a los elementos.
- Protección suministrada por los EPI y tiempo de utilización de estos equipos.
- Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos):

El cuadro siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

Niveles de riesgo

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

### 5.2.3. Valoración de riesgos: Decidir si los riesgos son tolerables

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.



Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

#### 5.2.4. Preparar un plan de control de riesgos

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos.

Los métodos de control deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- Combatir los riesgos en su origen
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

#### 5.2.5. Revisar el plan

El plan de actuación debe revisarse antes de su implantación, considerando lo siguiente:

- Si los nuevos sistemas de control de riesgos conducirán a niveles de riesgo aceptables.
- Si los nuevos sistemas de control han generado nuevos peligros.
- La opinión de los trabajadores afectados sobre la necesidad y la operatividad de las nuevas medidas de control.

**Anexo B. REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES 2013 – 2014 EMPRESA OPERADORA DE PETRÓLEO.**

## REGISTRO E INVESTIGACION DE INCIDENTES-ACCIDENTES CAMPO PETROLERO 2013

FECHA	CANTIDAD	FACTOR DE RIESGO	SUBFACTOR DE RIESGO	EFEECTO	TIPO DE AFECTACION	METODO UTILIZADO	EMPRESA	REPORTABLE IESS/MRL/MA	NO REPORTABLE	ACTO INSEGURO	CONDICION INSEGURA	ACCION/CONDICION EXTERNA
06/02/2013	1	MECANICO	Proyección de líquidos	Derrame de combustible	AMBIENTE	N/A	CONTRATISTA B	1	0	1	0	0
06/04/2013	1	MECANICO	Proyección de líquido caliente a presión	Derrame de Petróleo Crudo	PROPIEDAD	DIAGRAMA CAUSA-EFECTO	PETROBELL	0	1	0	1	0
14/06/2013	1	MECANICO	Maquinaria desprotegida/fallo mecánico	Parada de Campo	PROPIEDAD	DIAGRAMA CAUSA-EFECTO	PETROBELL	0	1	0	1	0
19/06/2013	1	MECANICO	Atrapamiento por vuelco de vehículos	Politraumatismo leve/Daño al vehículo	PROPIEDAD	DIAGRAMA CAUSA-EFECTO	CONTRATISTA A	0	1	1	0	0
28/06/2013	1	MECANICO	Golpe con vehículo	Rotura faro vehículo	PROPIEDAD	N/A	PETROBELL	0	1	1	0	0
05/07/2013	1	MECANICO	Maquinaria desprotegida/fallo mecánico	Daño en Equipo	PROPIEDAD	DIAGRAMA CAUSA-EFECTO	PETROBELL	0	1	0	1	0
06/07/2013	1	MECANICO	Caída de objetos en manipulación, Caida Tanque (JP1)	Derrame de combustible	AMBIENTE	DIAGRAMA CAUSA-EFECTO	PETROBELL	0	1	1	0	0
13/07/2013	1	MECANICO	Maquinaria desprotegida/fallo mecánico	Daño en Equipo	PROPIEDAD	DIAGRAMA CAUSA-EFECTO	PETROBELL	0	1	0	1	0
23/07/2013	1	MECANICO	Proyección de objetos por factores externos	Rotura de parabrisas de vehículo	PROPIEDAD	N/A	CONTRATISTA A	0	1	0	0	1
28/08/2013	1	MECANICO	Proyección de líquido caliente a presión	Derrame de Agua de Formación	PROPIEDAD	DIAGRAMA CAUSA-EFECTO	PETROBELL	0	1	0	1	0
16/12/2013	1	MECANICO	Atrapamiento entre elementos de maquinaria	Desprendimiento de falange distal dedo índice	PERSONA	DIAGRAMA CAUSA-EFECTO	CONTRATISTA B	1	0	1	0	0
21/12/2013	1	MECANICO	Golpe por elementos de maquina-herramienta	Fractura no desplazada de falange distal dedo meñique (mano derecha)	PERSONA	DIAGRAMA CAUSA-EFECTO	PETROBELL	1	0	1	0	0
TOTALES	12							3	9	6	5	1

### CRITERIOS Y TERMINOLOGIA:

CONTRATISTA A: Compañías de servicio Frecuentes

CONTRATISTA B: Compañías de servicio no Frecuentes

NOTA: PARA LA CLASIFICACION DE LOS ITEMS CITADOS EN ESTA MATRIZ SE UTILIZAN LOS CRITERIOS ESPECIFICADOS EN EL PROCEDIMIENTO DE REPORTE E INVESTIGACION DE INCIDENTES/ACCIDENTES DE LA EMPRESA OPERADORA DE PETROLEO.

## REGISTRO E INVESTIGACION DE INCIDENTES-ACCIDENTES CAMPO PETROLERO 2014

FECHA	CANTIDAD	FACTOR DE RIESGO	SUBFACTOR DE RIESGO	EFEECTO	TIPO DE AFECTACION	METODO UTILIZADO	EMPRESA	REPORTABLE IESS/MRL/M	NO REPORTABLE	ACTO INSEGURO	CONDICION INSEGURO	ACCION/CONDICION EXTERNA
07/01/2014	1	MECANICO	Atrapamiento de dedo entre objetos	Hérída falange distal del dedo meñique (mano derecha)	PERSONA	DIAGRAMA CAUSA-EFEECTO	CONTRATISTA B	1	0	1	0	0
21/01/2014	1	FISICO	Contactos Eléctricos Indirectos	Arco eléctrico por contacto a tierra de cables energizados	PROPIEDAD	DIAGRAMA CAUSA-EFEECTO	PETROBELL	0	1	0	1	0
28/02/2014	1	MECANICO	Conato de Incendio	Daño en Sistema del Mechero	PROPIEDAD	DIAGRAMA CAUSA-EFEECTO	PETROBELL	0	1	1	0	0
24/03/2014	1	MECANICO	Fallo mecánico de Tanque deshabilitado	Derrame de fluidos contaminados	AMBIENTE	N/A	PETROBELL	0	1	0	1	0
03/05/2014	1	MECANICO	Golpe entre vehículos	Daño en capó del vehículo	PROPIEDAD	N/A	CONTRATISTA B	0	1	1	0	0
18/05/2014	1	MECANICO	Golpe entre vehículos	Daño parte lateral izquierda vehículo	PROPIEDAD	N/A	CONTRATISTA A	0	1	1	0	0
30/05/2014	1	MECANICO	Golpe por maquinaria en movimiento.	Rotura de cable de potencia/parada de campo.	PROPIEDAD	DIAGRAMA CAUSA-EFEECTO	CONTRATISTA B	0	1	1	0	0
03/07/2014	1	MECANICO	Proyección de objetos a presión.	Desacoplamiento de prisionero de cabezal/Fuga de gases de hidrocarburos.	PROPIEDAD	DIAGRAMA CAUSA-EFEECTO	PETROBELL	0	1	0	1	0
12/07/2014	1	MECANICO	Fallo mecánico de elementos del Sistema, Rotura de pernos de sujeción de base de válvula	Desacoplamiento de base de válvula, provoca microderrame de Agua de Formación	PROPIEDAD	DIAGRAMA CAUSA-EFEECTO	PETROBELL	0	1	0	1	0
01/08/2014	1	MECANICO	Maquinaria desprotegida/fallo mecánico	Desbordamiento de tanque/derrame de combustible.	AMBIENTE	DIAGRAMA CAUSA-EFEECTO	PETROBELL	0	1	1	0	0
04/11/2014	1	MECANICO	Fallo mecánico de elemento del sistema - Pitting en Tubería	Microderrame de Agua de Formación con restos de hidrocarburos	AMBIENTE	DIAGRAMA CAUSA-EFEECTO	PETROBELL	0	1	0	1	0
07/11/2014	1	MECANICO	Golpe por vehículo Externo	Daño de Guardafango Delantero	PROPIEDAD	N/A	CONTRATISTA A	0	1	0	0	1
09/11/2014	1	MECANICO	Proyección de líquidos - Agua de Formación con hidrocarburos residuales, Fallo de elemento del Sistema.	Contacto dérmico y ocular, Contaminación General de Ropa de Trabajo, microderrame	PERSONA	DIAGRAMA CAUSA-EFEECTO	PETROBELL	0	1	1	0	0
09/11/2014	1	MECANICO	Fallo mecánico de elementos del Sistema (Bomba)	Microderrame de Agua de Formación con restos de hidrocarburos	AMBIENTE	DIAGRAMA CAUSA-EFEECTO	PETROBELL	0	1	1	0	0
10/11/2014	1	MECANICO	Choque contra objetos inmóviles	Deformación de poste, cerramiento perimetral de Cancha Deportiva	PROPIEDAD	N/A	CONTRATISTA A	0	1	1	0	0
15/11/2014	1	MECANICO	Proyección de Sólidos, Golpe por piedra causado por vehículo Externo	Daño de Parabrisas camión Recolector	PROPIEDAD	N/A	PETROBELL	0	1	0	0	1
14/12/2014	1	MECANICO	Golpe por fallo de Elemento de Maquina-herramienta eléctrica	Trauma leve a nivel de Ceja ojo Izquierdo	PERSONA	DIAGRAMA CAUSA-EFEECTO	PETROBELL	0	1	0	1	0
<b>TOTALES</b>	<b>17</b>							<b>1</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>2</b>

**CRITERIOS Y TERMINOLOGIA:**

CONTRATISTA A:           Compañías de servicio Frecuentes

CONTRATISTA B:           Compañías de servicio no Frecuentes

NOTA: PARA LA CLASIFICACION DE LOS ITEMS CITADOS EN ESTA MATRIZ SE UTILIZAN LOS CRITERIOS ESPECIFICADOS EN EL PROCEDIMIENTO DE REPORTE E INVESTIGACION DE INCIDENTES/ACCIDENTES DE LA EMPRESA OPERADORA DE PETROLEO.



**Anexo C. CUESTIONARIO APLICADO AL  
PERSONAL DE LA EMPRESA  
OPERADORA DE PETRÓLEO.**



PROGRAMA DE MAESTRIA EN SEGURIDAD Y PREVENCION DE RIESGOS LABORALES.

ENCUESTA

DIRIGIDO A:

Personal del Departamento de Mantenimiento de la empresa Operadora de Petroleo.

OBJETIVO:

Encuestar al personal operativo del Area de Mantenimiento para obtener respuestas congruentes que permitan al investigador desarrollar de forma real y efectiva la realización del proyecto.

Agradezco su colaboración y veracidad en las respuestas.

INSTITUCION:

PETROBELL INC. GRANTMINING S.A. OPERADORA DEL CAMPO TIGUINO – DISTRITO AMAZONICO.

INSTRUCCIONES:

Lea lentamente cada una de las preguntas y marque con una (X) la respuesta que ud crea conveniente.

**Pregunta 1.** ¿ Conoce usted los factores de riesgo presentes en su lugar de trabajo?

- a. SI (✓)
- b. NO ( )

**Pregunta 2.** ¿ Considera usted que es importante identificar los factores de riesgo presentes en su lugar de trabajo. ?

- a. SI (✓)
- b. NO ( )

**Pregunta 3.** ¿ Si ha sufrido usted un Incidente y/o Accidentes en su lugar de trabajo, cual ha sido el factor de riesgo identificado como causa raíz.?

- a. MECANICO (✓)
- b. FISICO ( )
- c. QUIMICO ( )
- d. ERGONOMICO ( )
- e. PSICOSICIAL ( )
- f. BIOLÓGICO ( )
- g. ACCIDENTE MAYOR ( )
- h. NINGUNO ( )

**Pregunta 4.** ¿ Considera usted que todos los accidentes de trabajo pueden ser evitados?

- a. SI ( )
- b. NO (✓)

**Pregunta 5.** ¿ Esta usted involucrado con la implemetación de procesos operativos que minimicen la ocurrencia de eventos no deseados y/o enfermedades ocupacionales?

- a. Totalmente Involucrado ( )
- b. Mediamente involucrado (✓)
- c. No estoy involucrado ( )



**Pregunta 6.** ¿ Existe una cultura de Prevención de Riesgos Laborales en la Organización. ?

- a. EXISTE ( )
- b. NO EXISTE ( )
- c. EN PROCESO (✓)
- d. SE DESCONOCE ( )

**Pregunta 7.** ¿ Considera usted que se han evaluado adecuadamente, los factores de Riesgos Mecánicos, para la implementación de medidas preventivas de acuerdo al nivel de riesgo.?

- a. SI ( )
- b. NO (✓)

**Pregunta 8.** ¿ Cree usted que es importante implemetar programas operativos básicos que ayuden a prevenir eventos no deseados en la organización. ?

- a. SI (✓)
- b. NO ( )

**Pregunta 9.** ¿ Si un accidente se produce en el área de trabajo, a quien afecta significativamente?

- a. Organización ( )
- b. Jefe Inmediato ( )
- c. Trabajador (✓)

**Pregunta 10.** ¿ Considera usted que la Gestión en Prevención de Riesgos Laborales que promueve la organización, es la adecuada para prevenir accidentes y/o enfermedades profesionales en el trabajo.?

- a. SI ( )
- b. NO (✓)

**Pregunta 11.** ¿ Considera usted que los factores de Riesgo Mecánicos, han sido causa raiz de la mayor parte de incidentes y accidentes ocurridos durante el periodo 2013-2014?

- a. SI (✓)
- b. NO ( )

**Pregunta 12.** ¿ Considera usted que un programa de Inspecciones preventivas minimizaría la ocurrencia de incidentes/accidentes por fallas en los equipos. (Control en la Fuente). ?

- a. SI (✓)
- b. NO ( )

**Pregunta 13.** ¿ El procedimiento de Permisos de Trabajo que se utiliza en la Organización es. ?

- a. Adecuado ( )
- b. Debe Mejorarse (✓)
- c. Inadecuado ( )
- d. Obsoleto ( )

**Pregunta 14.** ¿ Considera usted que un Programa de Acción, Mediante la Observación Preventiva, ayudaría a prevenir los riesgos en el sitio mismo en el cual ocurren los actos y condiciones inseguras (Control en el Medio de Transmisión) ?

- a. Totalmente de Acuerdo ( )
- b. De acuerdo (✓)
- c. No estoy de Acuerdo ( )
- d. Me es indiferente ( )





**Pregunta 15.** ¿ Considera usted que la implemetación de un Programa de Idoneidad de Elementos de Protección Personal es imprescindible para el control de riesgos en el receptor?

- a. Totalmente de Acuerdo ( )
- b. De acuerdo (✓)
- c. No estoy de acuerdo ( )
- d. Me es Indiferente ( )

**Pregunta 16.** ¿ Considera usted que los Programas Operativos Básicos ayudan a minimizar los incidentes/accidentes laborales ocasionados por factores de Riesgo Mecánicos.?

- a. SI (✓)
- b. NO ( )

**Pregunta 17.** ¿ Para que un procedimiento de Prevención de Riesgos implementado sea efectivo, cual cree usted que es el recurso mas necesario?

- a. Económico ( )
- b. Humano (✓)
- c. Legal ( )

**Pregunta 18.** ¿ Cuales cree usted que serian los beneficios que se obtendrían al implementar programas operativos para prevenir accidente y enfermedades laborales?

- a. Cumplimiento legal ( )
- b. Bienestar Socio-económico del trabajador (✓)
- c. Ningun beneficio ( )

**Pregunta 19.** ¿ Considera usted que los programas operativos básicos implementados están enfocados a:?

- a. Fuente ( )
- b. Medio de transmisión ( )
- c. Receptor (✓)

**Pregunta 20.** ¿ Implementa usted, medidas preventivas ante los riesgos inherentes a su puesto de trabajo.?

- a. SIEMPRE ( )
- b. CASI SIEMPRE ( )
- c. RARA VEZ (✓)
- d. NUNCA ( )

**GRACIAS POR SU COLABORACION**

**Fecha de Aplicación: 23-03-2015**

**Anexo D. REGISTRO PARA  
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS  
APLICADA A TRABAJADORES EN  
CAMPO.**





IDENTIFICACIÓN,  
EVALUACION Y  
ESTIMACION DE  
RIESGOS

CÓDIGO: SPRT-PTB-REG-TEC-001

Versión: 01

Vigente desde: 01/06/2013

Elaborado por:  
Jefatura de Seguridad y Salud  
Ocupacional

Aprobado por: Jefatura  
De Seguridad Y Salud  
Ocupacional

FECHA: 01-05-2014

HORA: 11:00

RESPONSABLE: Enrique Valencia

Área / Departamento: Mantenimiento

Cargo: Técnico de Mantenimiento de Motores

Nº de trabajadores: 2

H:

M:

D:

Tiempo de exposición (h/día): 10

Tareas /Actividades Rutinarias

Tareas /Actividades No Rutinarias

1.- Inspección Visual Equipos Electrogénicos en Generación  
2.- Tránsito en Camión para los trabajos y Of.

1.- Mantenimiento Prev. y Corte de Equipo Electrogénico  
2.- Montaje y desmontaje y traslado de Grupos Electrogénicos Gen-Taller.  
3.- Reparación Mayor de Motores de Grupos Electrogénicos. (Taller)  
4.- Reparación Superior de Grupos Electrogénicos.  
5.- Cambios de Turbas y Enfriadores en Ex

No.	Tipo	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			ESTIMACION				
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	IN	
1		Caída de personas a distinto nivel		/		/	/	/		/			
2		Caída de personas al mismo nivel		/		/	/	/		/			
3	(2)	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	/	/		/	/	/		/			
4		Caída de objetos en manipulación	/	/		/	/	/		/			
5		Caída de objetos desprendidos	/	/		/	/	/		/			
6		Pisada sobre objetos	/	/		/	/	/		/			
7		Piso irregular, resbaladizo.	/	/		/	/	/		/			
8		Obstáculos en el piso	/	/		/	/	/		/			
9		Desorden	/	/		/	/	/		/			
10		Maquinaria desprotegida	/	/		/	/	/		/			
11		Circulación de maquinaria y vehículos en áreas trabajo.	/	/		/	/	/		/			
12		Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuático)	/	/		/	/	/		/			
13		Transporte mecánico de cargas.	/	/		/	/	/		/			
14		Trabajo a distinto nivel	/	/		/	/	/		/			
15		Trabajo subterráneo	/	/		/	/	/		/			
16		Trabajo en alturas (desde 1.8metros)	/	/		/	/	/		/			
17		Choque contra objetos inmóviles	/	/		/	/	/		/			
18		Choque contra objetos móviles	/	/		/	/	/		/			
19		Golpes/cortes por objetos herramientas	/	/		/	/	/		/			
20		Proyección de fragmentos o partículas	/	/		/	/	/		/			
21		Proyección de sólidos o líquidos	/	/		/	/	/		/			
22		Atrapamiento por o entre objetos	/	/		/	/	/		/			
23		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	/	/		/	/	/		/			
24		Manejo de herramienta cortante y/o punzante.	/	/		/	/	/		/			
25		Atropello o golpes por vehículos	/	/		/	/	/		/			
26		Espacio físico reducido	/	/		/	/	/		/			
27		Espacio confinado	/	/		/	/	/		/			
28		Superficies o materiales calientes.	/	/		/	/	/		/			
29		Incendio	/	/		/	/	/		/			
30		Explosiones	/	/		/	/	/		/			
31		Exposición a temperaturas altas	/	/		/	/	/		/			
32		Exposición a temperaturas bajas	/	/		/	/	/		/			
33		Contactos térmicos	/	/		/	/	/		/			
34		Contactos eléctricos directos	/	/		/	/	/		/			
35		Contactos eléctricos indirectos	/	/		/	/	/		/			
36		Exposición a radiaciones ionizantes	/	/		/	/	/		/			
37		Exposición a radiaciones no ionizantes	/	/		/	/	/		/			
38		Ruido	/	/		/	/	/		/			
39		Vibraciones	/	/		/	/	/		/			
40		Exposición a presiones anormales (altas, bajas).	/	/		/	/	/		/			
41		Iluminación insuficiente	/	/		/	/	/		/			
42		Iluminación excesiva	/	/		/	/	/		/			
43		ventilación insuficiente (renovación de aire).	/	/		/	/	/		/			
44		Exposición a humedad	/	/		/	/	/		/			
45		Exposición a gases (especificar)	/	/		/	/	/		/			
46		Exposición a vapores (especificar)	/	/		/	/	/		/			
47		Exposición a nieblas (especificar)	/	/		/	/	/		/			
48		Exposición a aerosoles sólidos	/	/		/	/	/		/			
49		Exposición a aerosoles líquidos	/	/		/	/	/		/			
50		Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	/	/		/	/	/		/			
51		Manejo de químicos (sólidos o líquidos) especificar.	/	/		/	/	/		/			
52		Polvo orgánico	/	/		/	/	/		/			
53		Polvo inorgánico (mineral ó metálico)	/	/		/	/	/		/			
54		Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	/	/		/	/	/		/			
55		Exposición a virus	/	/		/	/	/		/			
56		Exposición a bacterias	/	/		/	/	/		/			
57		Parásitos	/	/		/	/	/		/			
58		Exposición a hongos	/	/		/	/	/		/			
59		Exposición a derivados orgánicos	/	/		/	/	/		/			
60		Presencia de vectorés (roedores, moscas, cucarachas)	/	/		/	/	/		/			
61		Exposición a animales peligrosos (salvajes ó domésticos)	/	/		/	/	/		/			
62		Exposición a animales venenosos y ponzoñosos.	/	/		/	/	/		/			
63		Alérgenos de origen vegetal o animal	/	/		/	/	/		/			

CCB  
en S.  
Todo lo  
generado  
en Ex  
quín



No.	Tipo	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			ESTIMACION					
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	IM	IN	
69	ERGONOMICOS	Posturas forzadas (de pié, sentada, encorvada)			/									
70		Movimientos repetitivos			/									
71		Utilización de herramientas inadecuadas	/											
72		Confort acústico			/									
73		Confort térmico			/									
74		Confort lumínico		/										
75		Calidad del aire		/										
76		Organización del trabajo												
77		Distribución del trabajo												
78		Operadores de PVD												
79	PSICOSOCIALES	Carga mental		/										
80		Contenido del Trabajo		/										
81		Definición del Rol		/										
82		Supervisión y Participación		/			/	X		/	X			
83		Autonomía		/										
84		Interés por el trabajador		/										
85		Relaciones personales deterioradas		/										
86		Turnos rotativos		/										
87		Trabajo nocturno		/										
88		Trabajo a presión		/										
89	Alta responsabilidad		/											
90	Minuciosidad de la tarea		/				X							
91	Trabajo monótono		/											
92	Inestabilidad en el empleo		/											
93	Déficit en la comunicación		/											
94	Inadecuada supervisión		/											
95	Desmotivación e insatisfacción laboral	/												
96	Desarraigo familiar		/											
97	Agresión o maltrato (verbal o físico)		/											
98	Manifestaciones psicósomáticas		/											
99	Manejo de inflamables y/o explosivos	/												
100	Recipientes o elementos a presión		/											
101	Fallas eléctricas		/											
102	Presencia de puntos de ignición.		/											
103	Manejo de productos químicos	/												
104	Almacenamiento inadecuado de productos de fácil combustión.		/											
105	Ubicación en zonas de riesgo de desastres.		/											

OBSERVACIONES:

		ESTIMACION DEL RIESGO		
		CONSECUENCIAS		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	RIESGO TRIVIAL (T)	RIESGO TOLERABLE (TO)	RIESGO MODERADO (MO)
	MEDIA	RIESGO TOLERABLE (TO)	RIESGO MODERADO (MO)	RIESGO IMPORTANTE (IM)
	ALTA	RIESGO MODERADO (MO)	RIESGO IMPORTANTE (IM)	RIESGO INTOLERABLE (II)

EVALUACION REALIZADA POR:

*Catal Casirana*

NOMBRE Y FIRMA DEL ENTREVISTADO:

*Enrique Valencia*

**Anexo E. MATRÍZ DE IDENTIFICACIÓN Y  
EVALUACIÓN GENERAL DE FACTORES  
DE RIESGO METODOLOGÍA INSHT.**



MATRIZ DE IDENTIFICACION, EVALUACION Y ESTIMACION DE RIESGOS POR PUESTO DE TRABAJO PETROBELL 2014

EMPRESA	PETROBELL INC. GRANTMINING S.A.
LOCALIDAD	BLOQUE TIGUINO
FECHA (DDMMYY)	15/07/2014
EVALUADOR	ING. MIGUEL DELGADOOR BYRON ALBUJA
METODOLOGIA	MATRIZ 3X3 INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT)



MATRIZ DE RIESGOS LABORALES

CODIGO: SPRY-PTB-REG-OPE-029		
Versión: 01	Vigente desde: 01/07/2014	Página 1
Elaboró: Supervisor de Seguridad Industrial		Aprobó: Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA				EVALUACION DE LA ACTIVIDAD			VALORACION DEL RIESGO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
PETROBELL INC. GRANTMINING S.A.				No. DE PERSONAS EXPUESTAS	RIESGO A MEDIR	MEDICIONES	RIESGOS MECANICOS										RIESGOS FISICOS										RIESGOS QUIMICOS										RIESGOS BIOLÓGICOS										RIESGOS ERGONOMICOS										RIESGOS PSICOSOCIALES										FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTES MAYORES (INCENDIO, ERGONOMIA, ESCASEZ O DERRAME)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
PROCESO	SUBPROCESO	PUESTOS DE TRABAJO	ACTIVIDADES CRITICAS				HOMBRES	MUJERES	GRUPO/AGE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394

**Anexo F. MATRÍZ DE IDENTIFICACIÓN Y  
EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS,  
MÉTODO W. FINE.**





**Anexo G. MATRÍZ DE PRIORIZACIÓN DE  
SUB-FACTORES DE RIESGO MECÁNICO  
MÉTODO W. FINE.**

**SUBFACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS EMPRESA PETROLERA**

CRITICIDAD	PUESTO DE TRABAJO	SUBFACTOR DE RIESGO	FRECUENCIA	REPERCUSSION
ALTO	OPERADOR DE PRODUCCION	Caída de personas a distinto nivel	2	BAJO
	SERVICIO DE WORKOVER			
	OPERADOR DE PRODUCCION	Incendio	7	MEDIO
	AYUDANTES DE PRODUCCION			
	OPERADORES DE PRODUCCION UNIDAD LACT			
	OPERADOR GENERACION			
	SOLDADOR API			
	AYUDANTE SOLDADOR			
	SERVICIO DE WORKOVER	Explosiones	5	MEDIO
	OPERADOR DE PRODUCCION			
	AYUDANTES DE PRODUCCION			
	SOLDADOR API			
	AYUDANTE SOLDADOR			
	SERVICIO DE WORKOVER	Piso irregular, resbaladizo	4	MEDIO
	AYUDANTES DE PRODUCCION			
AYUDANTE DE MANTENIMIENTO DE MOTORES COMBUSTION INTERNA				
OPERADOR GENERACION	Maquinaria desprotegida	2	BAJO	
AYUDANTE SOLDADOR	Proyección de fragmentos o partículas	1	BAJO	
NOTABLE	SUPERINTENDENTE DE PRODUCCION/OPERACIONES	Atropello o golpes por vehículos	6	MEDIO
	SUPERVISOR DE PRODUCCION			
	OPERADORES DE PRODUCCION UNIDAD LACT			
	SUPERVISOR DE PRODUCCION	Golpes/cortes por objetos herramientas	8	ALTO
	OPERADOR GENERACION			
	TECNICO ELECTRICO			
	TECNICO MANTENIMIENTO DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA			
	AYUDANTE DE MANTENIMIENTO DE MOTORES COMBUSTION INTERNA	Incendio	5	MEDIO
	SERVICIO DE TRASPORTE VACUUM - ORIENTOIL			
	SUPERVISOR DE PRODUCCION			
	OPERADOR DE PRODUCCION	Explosiones	6	MEDIO
	AYUDANTES DE PRODUCCION			
	SUPERVISOR DE QUIMICOS Y CORROSION			
	OPERADOR GENERACION			
	SUPERVISOR DE PRODUCCION			
	OPERADOR DE PRODUCCION	Espacio físico reducido	2	MEDIO
	AYUDANTES DE PRODUCCION			
	OPERADORES DE PRODUCCION UNIDAD LACT			
	OPERADOR GENERACION	Trabajo en alturas (desde 1.8metros)	12	ALTO
	OPERADOR DE PRODUCCION			
	SOLDADOR API			
	AYUDANTE SOLDADOR			
	OPERADOR DE PRODUCCION			
	AYUDANTES DE PRODUCCION			
	TECNICO MECANICO DE FACILIDADES			
	TECNICO ELECTRICO			
	TECNICO MANTENIMIENTO DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA			
	AYUDANTE DE MANTENIMIENTO DE MOTORES COMBUSTION INTERNA			
	SOLDADOR API			
	AYUDANTE SOLDADOR			
	AYUDANTE OBRA CIVIL			
	ASISTENTE DE BODEGA			
	TECNICO SOPORTE	Trabajo a distinto nivel	3	BAJO
	AYUDANTES DE PRODUCCION			
	SOLDADOR API	Proyección de sólidos o líquidos	1	BAJO
	AYUDANTE SOLDADOR			
	OPERADORES DE PRODUCCION UNIDAD LACT	Desplazamiento en transporte terrestre	2	BAJO
	OPERADOR EQUIPO PESADO	Caída de objetos desprendidos	4	MEDIO
	OPERADOR GENERACION			
	TECNICO MECANICO DE FACILIDADES	Caída de objetos en manipulación	1	BAJO
	TECNICO MECANICO DE FACILIDADES	Golpes/cortes por objetos herramientas	1	BAJO
	TECNICO ELECTRICO	Manejo de herramienta cortante y/o punzante	2	BAJO
SERVICIOS CATERING - SERAMIN	Piso irregular, resbaladizo	2	BAJO	
TECNICO MANTENIMIENTO DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA				
AYUDANTE DE MANTENIMIENTO DE MOTORES COMBUSTION INTERNA	Obstáculos en el piso	4	MEDIO	
TECNICO MANTENIMIENTO DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA				
AYUDANTE DE MANTENIMIENTO DE MOTORES COMBUSTION INTERNA				
TECNICO MANTENIMIENTO DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	2	BAJO	
AYUDANTE DE MANTENIMIENTO DE MOTORES COMBUSTION INTERNA	Circulación de maquinaria y vehículos en áreas trabajo	3	BAJO	
OPERADOR EQUIPO PESADO				
LIDER DE MEDIO AMBIENTE	Transporte mecánico de cargas	3	BAJO	
OPERADOR EQUIPO PESADO				

**Anexo H. REGISTRO PARA REPORTE DE  
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.**



		<i>Responsable:</i>		
<b>BLOQUE TIGUINO</b>		<b>Ing. Carlos Casicana Dr. Diego Herrera</b>		<b>25- AGOSTO - 2014</b>
Concepto	Numero Personas	HHT	Fotos	
<b>PETROBELL</b>	<b>33</b>	<b>330</b>	 <p style="text-align: center;">LIBERACION DE ANDAMIOS</p>	
<b>INTER - CON</b>	<b>15</b>	<b>180</b>		
<b>CONTRATISTAS</b>	<b>47</b>	<b>564</b>		
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>95</b>	<b>1074</b>		
Horas de capacitación:	1			
Número Permisos de Trabajo Abiertos	12 F, 2 E, 2 CV 0 EC 1 C			
Número Permisos de Trabajo Cerrados	17			
Número de Permisos de Trabajo Cancelados	<b>0</b>			
Número de Permisos de Trabajo Suspendidos	0			
Accidentes sin pérdidas de tiempo	0			
Accidentes con pérdidas de tiempo	0			
Inspecciones realizadas	4			
<b>TRABAJOS REALIZADOS</b>				
<b>SEGURIDAD INDUSTRIAL:</b>				
<b>INSPECCION DE TRABAJOS PETROBELL</b>			 <p style="text-align: center;">TRABAJOS DE PINTURA</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de plataforma Tiguino 5 trabajos de desbroce de vegetación limpieza de trampas de grasas               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de base para extintores</li> <li>- Supervisión de condiciones de seguridad</li> <li>- Señalización del área.</li> </ul> </li> <li>• Mantenimiento del tren de sistema bifuel G-260 I instalación en bahía de generación.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de permisos de trabajo.</li> <li>- Supervisión de condiciones de seguridad.</li> </ul> </li> <li>• Revisión de motor evaluación de daño G-260I.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisión de condiciones de seguridad.</li> <li>- Orden y limpieza.</li> </ul> </li> </ul>				
<b>INSPECCION DE TRABAJOS CIA ERAZO.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento vial Vía principal - desde acceso a Tig-03 hasta Cristalino.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de Permisos de Trabajo.</li> <li>- Revisión de AST</li> <li>- Verificación de Charla diaria.</li> </ul> </li> </ul>				
<b>INSPECCION DE TRABAJOS CIA ABM.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintura exterior en dispensario médico y pintura exterior parte lateral derecha, villas de contratistas parte frontal.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liberación de andamios.</li> <li>- Revisión de AST.</li> <li>- Revisión de charla diaria.</li> </ul> </li> </ul>				

**INSPECCION DE TRABAJOS CIA DES.**

- Proyecto de mejoramiento de facilidades de inyección de químicos.
  - Revisión de AST.
  - Revisión de charla diaria.

**INSPECCION DE TRABAJOS CIA CELTEL.**

- Retiro de tubería válvulas, material eléctrico, material ferroso
  - limpieza. .
  - Revisión de AST.
  - Revisión de charla diaria

**REUNIONES/CAPACITACION**

- Difusión de matriz de Riesgos por puesto de trabajo.
  - Técnico eléctrico
  - Ayudante técnico eléctrico
  - Técnico instrumentista.

**VARIOS.**

- Elaboración de Informe de Calzado de seguridad de prueba.
- Actualización de Índices reactivos y proactivos.
- Actualización de matriz de capacitación
- Actualización de Horas hombre
- Elaboración de traslape de turno.
- Revisión de Mapa de evacuación para establecer mejoras en la presentación previa impresión.
- Reunión con jefatura.
- Coordinación de trabajos con auxiliar SISO en Tig-05.
- Codificación de extintores.



CODIFICACION DE EXTINTORES

**SALUD OCUPACIONAL**

Atención primaria de salud, en dispensario médico: Petrobell: 1  
 Contratista: 1 Comunidad: 0

Ingreso del técnico de USFQ, para realizar las mediciones de factores de riesgo ambientales pendientes, se coordina trabajos para el día de mañana.

Revisión de los trabajos de la contratista ABM en las villas contratistas, pintura interna y externa, cambio de malla metálica de ventana villa 3.

Limpieza de trampas de grasa de la cocina, lavandería del campamento.



Firma:

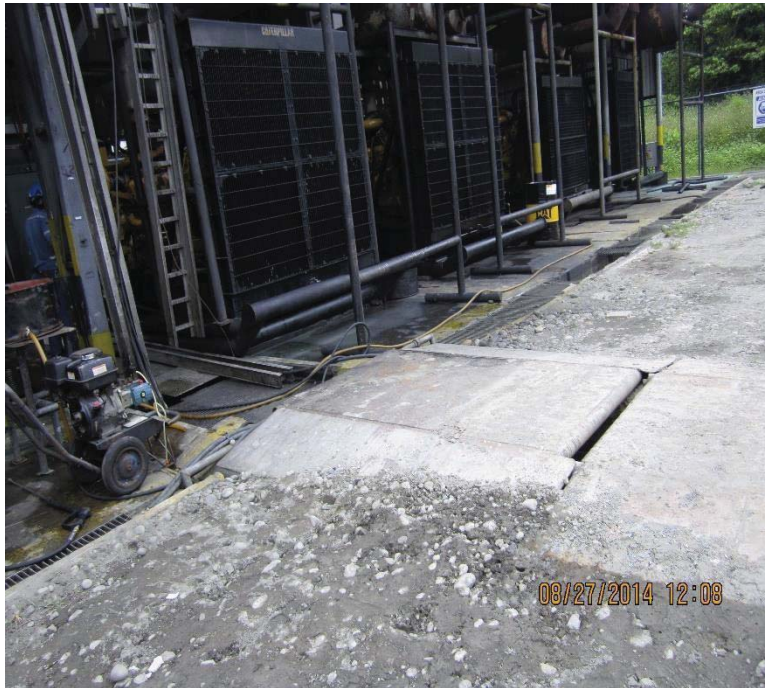
25-08-2014



**Anexo I. EVALUACIÓN DE RIESGO  
MECÁNICO – USFQ.**

## 6. EVALUACIÓN DE RIESGOS

### Puesto de Trabajo: OPERADOR GENERACIÓN



*Ilustración 1 Vista frontal zona de generadores*



*Ilustración 2 Rejilla 1 zona de generadores*

Las rejillas de la zona de los generadores se encuentran en mal estado por lo que existe el peligro de caída sea al mismo nivel por tropiezo o a distinto nivel por caída de la rejilla

D.E. 2393 Art. 21 numeral 2. Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios ofrecerán resistencia suficiente para sostener con seguridad las cargas a que serán sometidos.

**D.E. 2393 Art. 23. SUELOS, TECHOS Y PAREDES.**

1. (Reformado por el Art. 16 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, liso y continuo.

Será de material consistente, no deslizante o susceptible de serlo por el uso o proceso de trabajo, y de fácil limpieza. Estará al mismo nivel y en los centros de trabajo donde se manejen líquidos en abundancia susceptibles de formar charcos, los suelos se construirán de material impermeable, dotando al pavimento de una pendiente de hasta el 1,5% con desagües o canales.



*Ilustración 3 Rejillas zona de generadores*



*Ilustración 4 Rejilla zona de generadores*





*Ilustración 5 Recipiente con químico que obstaculiza el libre tránsito además es fuente de gases químicos y peligro de caída al mismo nivel y de contacto térmico*

#### **Art. 24. PASILLOS.**

1. Los corredores, galerías y pasillos deberán tener un ancho adecuado a su utilización.
2. La separación entre máquinas u otros aparatos, será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. No será menor a 800 milímetros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de las partes móviles de cada máquina.

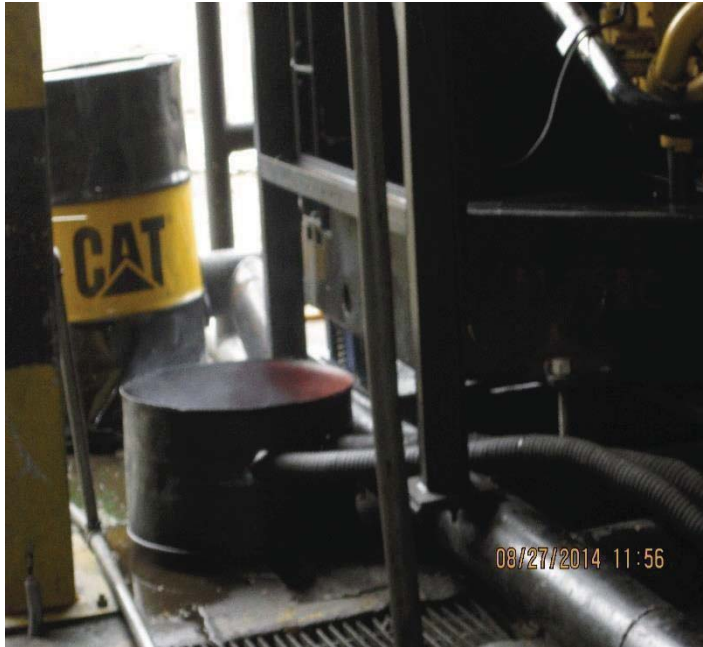


Cuando existan aparatos con partes móviles que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará limitada preferentemente por protecciones y en su defecto, señalizada con franjas pintadas en el suelo que delimiten el lugar por donde debe transitarse.

3. (Reformado por Decreto 18 de D. E. 4997, 08 VIII-85)

Alrededor de los hornos, calderos o cualquier otra máquina o aparato que sea un foco radiante de calor, se dejará un espacio libre de trabajo dependiendo de la intensidad de la radiación, que como mínimo será de 1,50 metros.

4. Los pasillos, galerías y corredores se mantendrán en todo momento libre de obstáculos y objetos almacenados.



*Ilustración 6 BOTES Y PARTES QUE OBSTRUYEN EL PASO*







*Ilustración 7 ANCHO ENTRE LOS GENERADORES MUY ANGOSTO*



*Ilustración 8 ANCHO DE PASILLO INADECUADO Y CHARCO EN EL PISO*

#### **DE. 2393 Art. 23. SUELOS, TECHOS Y PAREDES.**

1. (Reformado por el Art. 16 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, liso y continuo. Será de material consistente, no deslizante o susceptible de serlo por el uso o proceso de trabajo, y de fácil limpieza. Estará al mismo nivel y en los centros de trabajo donde se manejen líquidos en abundancia susceptibles de formar **charcos**, los suelos se construirán de material impermeable, dotando al pavimento de una **pendiente de hasta el 1,5%** con desagües o canales.

#### **Art. 34. LIMPIEZA DE LOCALES.**

2. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasa y otras materias resbaladizas.

#### **Art. 74. SEPARACIÓN DE LAS MÁQUINAS.**

2. Cuando el operario deba situarse para trabajar entre una pared del local y la máquina, la distancia entre las partes más salientes fijas o móviles de ésta y dicha pared no podrá ser inferior a 800 milímetros.



3. Se establecerá una zona de seguridad entre el pasillo y el entorno del puesto de trabajo, o en su caso la parte más saliente de la máquina que en ningún caso será inferior a 400 milímetros. Dicha zona se señalizará en forma clara y visible para los trabajadores.



*Ilustración 9 POSIBLE CAIDA A DISTINTO NIVEL DE LAS GRADILLAS*

En este caso la altura de trabajo es de 72 cm por lo que debería existir 4 escalones con barandilla y libre de obstáculos en la vertical como indica el DE 2393

#### **Art. 26. ESCALERAS FIJAS Y DE SERVICIO.**

5. Toda escalera de cuatro o más escalones deberá estar provista de su correspondiente barandilla y pasamanos sobre cada lado libre. El espacio libre vertical será superior a 2,20 metros desde los peldaños hasta el techo.



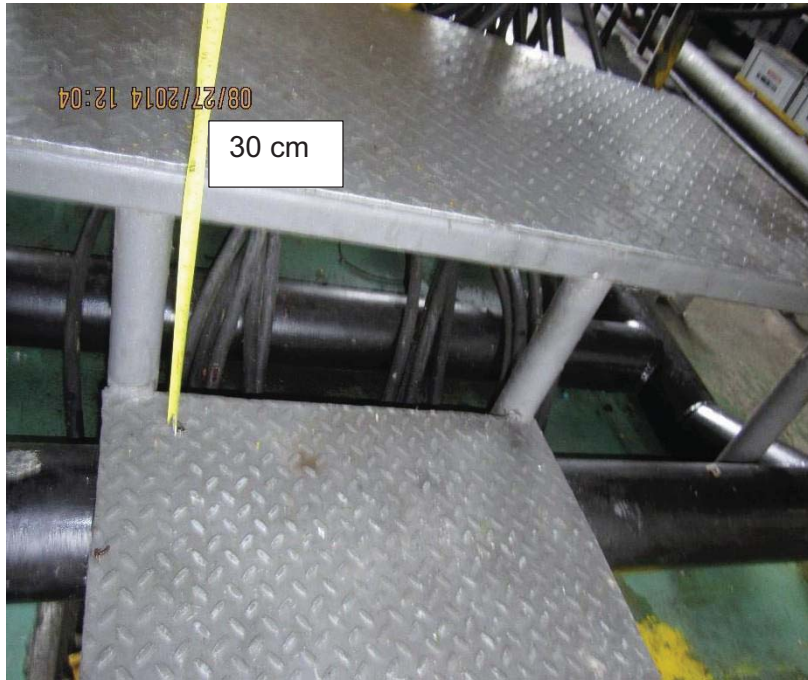


*Ilustración 10 Escalones al control de los GENERADORES QUE NO CUMPLEN CON LA NORMATIVA*

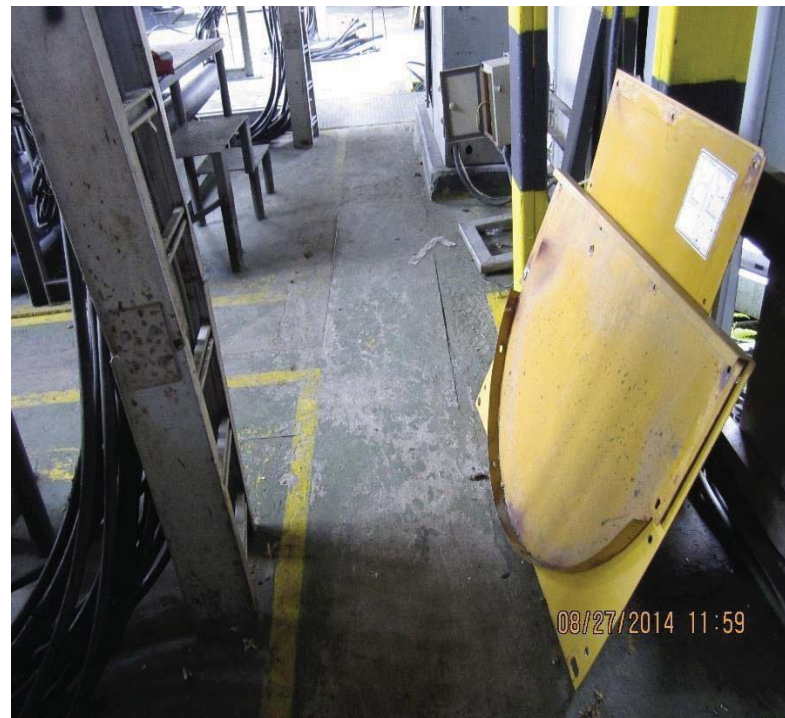
**Art. 26. ESCALERAS FIJAS Y DE SERVICIO.**

Los escalones, excluidos los salientes, tendrán al menos 230 milímetros de huella y no más de 200 milímetros ni menos de 130 milímetros de altura o contra-huella.

En el conjunto de la escalera no existirá variación en la profundidad de la huella ni en la altura de la contra-huella en ningún tramo.







*Ilustración 11 OBSTACULOS EN EL PASILLO*

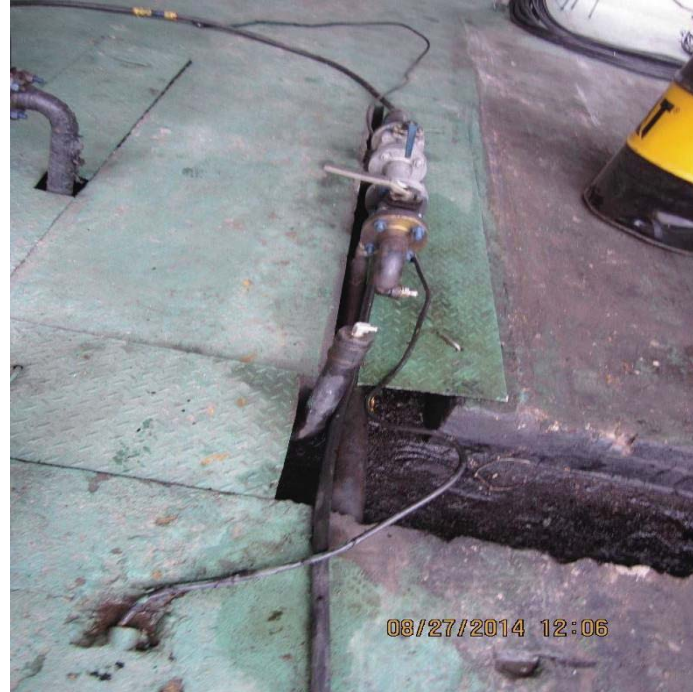


*Ilustración 12 RODAPIES PROTECTOR DE CABLES CON ALTURRA INADECUADA*

### **Art. 32. BARANDILLAS Y RODAPIÉS.**

3. Los rodapiés tendrán una altura mínima de 200 milímetros sobre el nivel del piso y serán sólidamente fijados.





*Ilustración 13 HUECOS SIN PROTECCION DE PASO*

**Puesto de Trabajo: OPERADOR GENERACION**

PUESTO	FACTOR DE RIESGO	CONSECUENCIAS							PROBABILIDAD						EXPOSICIÓN DE RIESGO						GRADO PELIGROSIDAD	CLASIFICACION	
		100	50	25	15	5	1	10	6	3	1	0,5	0,1	10	6	3	2	1	0,5				
		CT	DS	MS	S	I	N	MP	PP	RP	PU	CI	I	MA	AL	M	B	MB	I				
OPERADOR GENERACIÓN	Caída de personas al mismo nivel					X			X					X							300	ALTO	
	Choque contra objetos inmóviles					X			X					X								300	ALTO
	Caída de personas a distinto nivel					X			X					X								300	ALTO
	Pisada sobre objetos					X			X					X								300	ALTO
	Contactos Térmicos					X			X					X								300	ALTO

**Puesto de Trabajo: TECNICO MANTENIMIENTO DE FACILIDADES**

PUESTO	FACTOR DE RIESGO	CONSECUENCIAS							PROBABILIDAD						EXPOSICIÓN DE						GRADO PELIGROSIDA	CLASIFICACION		
		100	50	25	15	5	1	10	6	3	1	0,5	0,1	10	6	3	2	1	0,5					
		CT	DS	MS	S	I	N	MP	PP	RP	PU	CI	I	MA	AL	M	B	MB	I					
TECNICO MANTENIMIENTO O FACILIDADES	Caída de personas al mismo					X			X					X								90	NOTABLE	
	Choque contra objetos					X			X					X									90	NOTABLE
	Caída de personas a distinto nivel					X			X							X							60	MODERADO
	Pisada sobre objetos					X			X					X									90	NOTABLE



*Ilustración 14 TECNICO MANTENIMIETNO FACILIDADES*



**Puesto de Trabajo: TECNICO ELECTRICO**

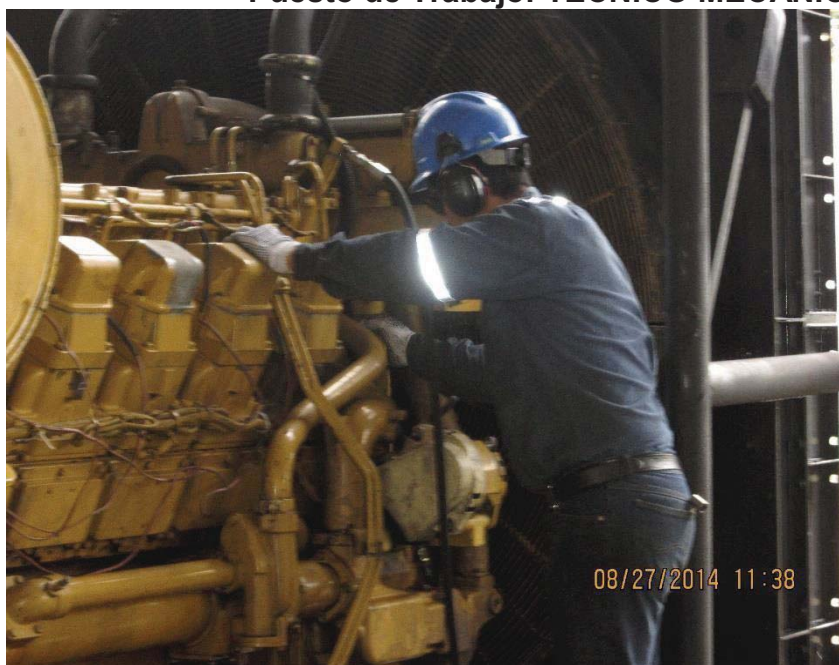


*Ilustración 15 TRABAJOS CON EQUIPOS Y CABLES ELECTRICOS EN ALTURA*



PUESTO	FACTOR DE RIESGO	CONSECUENCIAS							PROBABILIDAD					EXPOSICIÓN DE RIESGO					GRADO PELIGROSIDAD	CLASIFICACION		
		100	50	25	15	5	1		10	6	3	1	0,5	0,1	10	6	3	2			1	0,5
		CT	DS	M	S	I	N		MP	PP	RP	PU	CI	I	MA	AL	M	B			MB	I
<b>TECNICO ELECTRI CO</b>	<b>Caída de personas al</b>					X				X					X					90	NOTABLE	
	<b>Choque contra objetos inmóviles</b>					X				X					X					90	NOTABLE	
	<b>Caída de personas a</b>					X		X								X				90	NOTABLE	
	<b>Pisada sobre</b>					X				X					X					90	NOTABLE	

**Puesto de Trabajo: TECNICO MECANICO DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA**



*Ilustración 16 MANTENIMIENTO DE GENERADORES*

PUESTO	FACTOR DE RIESGO	CONSECUENCIAS							PROBABILIDAD					EXPOSICIÓN DE					GRADO PELIGROSIDAD	CLASIFICACION			
		100	50	25	15	5	1	10	6	3	1	0,5	0,1	10	6	3	2	1			0,5		
		CT	DS	MS	S	I	N	MP	PP	RP	PU	CI	I	MA	AL	M	B	MB			I		
TECNICO MECANICO DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA	Caída de personas al mismo					X			X						X						180	NOTABLE	
	Choque contra objetos					X			X						X							180	NOTABLE
	Caída de personas a distinto					X			X						X							180	NOTABLE
	Pisada sobre objetos					X			X						X							180	NOTABLE
	Contactos Térmicos				X				X							X						270	ALTO

**Anexo J. LOS DIEZ PRINCIPIOS DEL  
MODELO DU PONT.**

## 6.2 Modelo de Cesión Du Pont

DuPont, es una de las mayores organizaciones químicas del mundo, y está reconocida como una de las compañías con mejores índices de seguridad, por debajo de los de su sector y muy por debajo de la media intersectorial. No obstante, hay que tener en cuenta que en la metodología Du Pont no se contabilizan los accidentes sin baja, con lo cual los resultados en términos de índices no son comparables con otros sistemas.

El modelo Du Pont surgió como método de gestión de la práctica, y a partir de ella se dotó al sistema empleado de un cuerpo metodológico-teórico propio recogiendo elementos de la Teoría de la Excelencia.

Este modelo primero fue homogenizado en todas sus fábricas y luego se transformó en un producto -servicio que ofrecía mediante su consultoría desde hace más de 25 años.

El principio fundamental de Du Pont es que **todo accidente se puede prevenir, y si sucede algo es porque se ha producido un fallo en la gestión**. El resultado de este planteamiento desemboca en que no se venderá ningún producto de la compañía que no se pueda fabricar, utilizar y eliminar de forma segura: en definitiva, su eslogan lo resume así, **si no lo podemos hacer de forma segura, no lo haremos**.

Para el personal de la organización, la seguridad se convierte en el principio rector de cualquier decisión. En todos los centros de la organización se hacen reuniones regulares sobre prevención de riesgos.

Todo el método se organiza en torno a "10 principios de seguridad" que definen su línea de pensamiento y actuación, los cuales se complementan con los 12 elementos que consideran necesarios para alcanzar la excelencia en materia de seguridad y salud laboral.

Modelo Auditoria SG Seguridad y Salud Laboral (Norma OHSAS 18001:2007) en la Empresa								
Documento	Manual Técnico	Formato RE-07.04-02	Edición	00	Fecha	Mayo 2009	Páginas	1 de 4

Los **diez principios** en los que se basa el modelo son:

**1. Todos los accidentes y todas las enfermedades profesionales se pueden evitar.**

No se trata de un objetivo teórico, sino muy al contrario, de un objetivo completamente realista, y define con claridad la política de Du Pont en materia de Seguridad y Salud. Se basan en el principio de causalidad de los accidentes, por el cual todo accidente tiene una causa originaria que puede ser evitada.

**2. La seguridad es responsabilidad de la Dirección. Cada nivel de mando es responsable de la seguridad dentro de sus funciones. Cada elemento de la línea es responsable frente a su superior inmediato.**

**3. Trabajar con seguridad es condición de empleo. Cada empleado debe asumir su parte de responsabilidad en la seguridad.**

Ello demuestra el rigor con que se persiguen los objetivos en materia de seguridad y salud laboral suscritos por la organización.

**4. La formación y el adiestramiento constituyen un elemento esencial para la existencia de puestos de trabajo seguros.**

La concienciación respecto a la seguridad en el trabajo no se produce espontáneamente, requiere de un cambio de cultura en el trabajador que sólo se alcanza a través de la formación. No se pretende únicamente enseñar, también se intenta motivar. La formación y el adiestramiento deben ir encaminados igualmente a suministrar conocimientos al trabajador sobre los riesgos de su puesto de trabajo, así como sobre métodos de trabajo seguros, y además debe de ser continua con el objetivo de sostener los conocimientos adquiridos.

**5. Deben realizarse auditorías de seguridad.**

Para alcanzar la excelencia en Prevención de Riesgos Laborales se requiere un control constante de la eficacia del sistema, y así lo reconoce este principio al establecer la auditoría como necesaria y obligatoria.

**6. Todas las exposiciones pueden ser controladas y todas las deficiencias pueden ser evitadas.**

**7. Es esencial investigar todas las operaciones inseguras y todos los incidentes capaces de producir lesiones, así como todos los accidentes con lesión.**

**8. La seguridad fuera del trabajo es tan importante como la seguridad en el trabajo.**

**9. Un buen nivel de seguridad es económicamente rentable.**

Aun cuando una política consecuente de seguridad proporciona ventajas económicas a la empresa (es sabido que un accidente laboral genera costes tanto directos como indirectos, siendo estos últimos considerablemente superiores a los primeros y de más difícil contabilización), la motivación principal es la preocupación por la salud y el bienestar de los trabajadores, que es el bien más valioso de una empresa.

**10. Las personas son el elemento clave para el éxito de un programa de Prevención de Riesgos Laborales.**

La responsabilidad de la dirección debe ser complementada por las sugerencias de los empleados y por su implicación activa en el mantenimiento de puestos de trabajo seguros.

Y esto no se queda en una mera declaración de principios. Al contrario, las empresas que aplican este modelo lo siguen muy estrictamente e incluso llegan a imponer sanciones internas por su cumplimiento, con lo que este modo de actuar frente a la seguridad se convierte en condición de empleo para todos los miembros de la familia.

Modelo Auditoría SG Seguridad y Salud Laboral (Norma OHSAS 18001:2007) en la Empresa								
Documento	Manual Técnico	Formato RE-07.04-02	Edición	00	Fecha	Mayo 2009	Páginas	2 de 4

De los principios rectores de este modelo DuPont, podemos extraer que la conducta humana tiene mucho que ver en su éxito final, lo que nos lleva directamente al papel de importancia que jugará la formación en la mejora de las condiciones de trabajo.

Como todo sistema de gestión ha de contar con un método de análisis del propio sistema a partir del cual proponen un plan de mejoras, definiendo los objetivos y el plan de acción necesarios para iniciar el cambio cultural en el camino hacia la eficacia en prevención.

Los **doce elementos necesarios para la eficacia del sistema** según DuPont son:

1. La dirección debe estar fuertemente comprometida y ser modélica en sus actuaciones.
2. La seguridad debe estar integrada en toda la organización.
3. Deben definirse responsabilidades en toda la línea organizativa.
4. Es necesario que funcione una filosofía de seguridad.
5. Los objetivos y las metas en seguridad deben ser agresivos.
6. Se debe disponer de elevados estándares de actuación.
7. Deben existir especialistas en seguridad de soporte.
8. Motivación progresiva.
9. Comunicación efectiva bidireccional.
10. Formación continúa.
11. Investigación minuciosa de accidentes e incidentes.
12. Auditorías, evaluaciones y análisis efectivos.

El éxito final del modelo Du Pont también pasa por el uso y puesta en práctica de una serie de herramientas de gestión que pasamos a definir:

- a) **La Auditoria.** Aún cuando se utiliza esta denominación, esta auditoria es en realidad una inspección de seguridad, realizada de forma participativa (la realiza un equipo permanente con un equipo del área auditada designado a tal fin) y con un registro escrito que debe ser muy sintético en comparación con las medidas correctivas que se toman en el trabajo de campo. La filosofía también es diferente, ya que los resultados obtenidos durante las observaciones en la auditoria, son tratados como enseñanzas o lecciones. Todo esto da mucha agilidad y operatividad.

Modelo Auditoria SG Seguridad y Salud Laboral (Norma OHSAS 18001:2007) en la Empresa								
Documento	Manual Técnico	Formato RE-07.04-02	Edición	00	Fecha	Mayo 2009	Páginas	3 de 4

- b) **Las observaciones preventivas de seguridad.** Esta herramienta se basa en la observación del trabajo y el estudio del comportamiento de las personas durante el trabajo para la ayuda y concienciación de todos los empleados.
- c) **Los comités y redes de trabajo.** Estos grupos de trabajo, cuyo objetivo es mejorar la comunicación vertical, se enfocan al seguimiento del plan de actuación definido por la empresa. Se establecen comités para los centros de trabajo, los departamentos, las áreas, los cambios de turno, subcomités específicos, reuniones para la toma de decisiones, comités de supervisión, etc. En función del comité, las reuniones podrán realizarse varias veces al día, una vez al día, una vez a la semana o al mes, con las duraciones que van desde los 10 minutos a la hora.
- d) **El análisis de seguridad del trabajo.** Esta herramienta satisface la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en cuanto a la exigencia del control de riesgos en el trabajo, con un enfoque muy orientado hacia la mejora de los procedimientos operativos que se redacten.
- e) **La motivación progresiva.** La motivación de todos los miembros de la organización debe comenzar con el ejemplo de la línea de mando, y seguir con la involucración de todos los trabajadores, la capacitación y entrenamiento, el reconocimiento positivo, el convencimiento mejor que la imposición y por último los métodos disciplinarios.

Modelo Auditoria SG Seguridad y Salud Laboral (Norma OHSAS 18001:2007) en la Empresa								
Documento	Manual Técnico	Formato RE-07.04-02	Edición	00	Fecha	Mayo 2009	Páginas	4 de 4

**Anexo K. CHECK - LIST INSPECCIÓN EQUIPO PESADO.**



# CHECK LIST INSPECCIÓN EQUIPO PESADO

CÓDIGO: SPRT-PTB-REG-ADM-XXX

Versión: 01

Vigente desde:  
11/12/2013

Página 1

Elaboró:  
Coordinador de Seguridad Industrial

Aprobó:  
Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional

## INFORMACIÓN GENERAL

## Equipo, Maquinaria Pesada

FECHAS DE INSPECCION: \_\_\_\_\_ LUGAR DE INSPECCION: \_\_\_\_\_ FECHA DE CADUCIDAD: \_\_\_\_\_  
 EMPRESA - CONTRATISTA: \_\_\_\_\_ DEPARTAMENTO RELACIONADO: \_\_\_\_\_  
 TIPO DE VEHICULO: \_\_\_\_\_ PLACAS: \_\_\_\_\_ MARCA: \_\_\_\_\_ COLOR: \_\_\_\_\_  
 MATRICULA: \_\_\_\_\_ AÑO: \_\_\_\_\_ CADUCA: \_\_\_\_\_ SOAT: \_\_\_\_\_ AÑO: \_\_\_\_\_ CADUCA: \_\_\_\_\_  
 CONDUCTOR: \_\_\_\_\_ LICENCIA TIPO: **G** AÑO: \_\_\_\_\_ CADUCA: \_\_\_\_\_ POLIZA VEHICULAR  
 MANEJO ANUALIZADA: \_\_\_\_\_ CADUCA: \_\_\_\_\_  
 DEFENSIVO/SALVOCONDUCTO: \_\_\_\_\_ AÑO: \_\_\_\_\_ CADUCA: \_\_\_\_\_



## CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO EQUIPO PESADO

UTILICE LA SIGUIENTE METODOLOGIA PARA REALIZAR LA REVISION

CUMPLE: C

NO CUMPLE: NC

NO APLICA: NA

DOCUMENTACION				C	NC	NA	SISTEMA HIDRAULICO				C	NC	NA
1	* Certificación de Equipo (Montacarga)				44	Mangueras y acoples							
2	* Licencia del Operador Tipo G y N°.				45	Cilindros/Actuadores Hidráulicos							
3	Certificación del Operador				46	Bomba Hidráulica							
4	Ensayos no Destructivos del equipo				47	Motor Hidráulico							
5	* Certificado de revisión mecánica				48	Válvulas de Control direccional							
6	Registro de Mantenimiento Mecánico				49	Nivel de aceite hidráulico							
					50	Fugas en el sistema							
SISTEMA MECANICO				C	NC	NA	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL				C	NC	NA
7	Indicadores del Motor / Nivel de Fluidos				51	* Arrestallamas (Según # Escapes, Motor Ecológico)							
8	* Frenos sin fugas (Aire/Liqueos), Nivel de liquido				52	* Extintores, 20 Lbs: PQS - ABC. Cant: Min. 1, Caduca:							
9	Efectividad en los Frenos				53	* Triangulos de seguridad o conos (Minimo 2)							
10	Freno o Parada de Emergencia				54	Botiquín de Primeros Auxilios							
11	* Llantas: Delanteras % Traseras % < 70% No aprobadas				55	Chaleco Reflectivo							
12	Presion de Aire				56	Linterna con bateria y repuesto							
13	* Tuercas, esparragos y chavetas completas				57	Partes móviles con protección							
14	Templado de Cadenas (Excavadora)				ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL				C	NC	NA		
15	Estado General de la cabina				58	Casco / Guantes de acuerdo a la Tarea / Calzado de Seguridad							
16	Palanca de cambio y mandos operativo				59	Gafas de Seguridad Oscuras y Claras / Protección Auditiva							
17	Panel de Instrumentos				60	Ropa de Trabajo adecuada ( Camisa y Pantalón)							
18	Estado de las terminales de la dirección				ELEMENTOS PARA CONTINGENCIAS				C	NC	NA		
19	Ajuste y juego del Timon				61	Saquillos (Minimo 20)							
20	Parabrisas Vidrios y espejos (no trizados)				62	Material Absorbente ( Mínimo 1 paca)							
21	* Asientos con apoya cabezas				63	Fundas plasticas ( Mínimo 20)							
22	* Cinturones de seguridad (3 Puntos)				64	Cadena /Eslingas de acero y/o Nylon							
23	* Limpia parabrisas, agua y plumas Operativos.				SISTEMA DE LEVANTE (MONTACARGA)				C	NC	NA		
24	* No Liqueos / combustible, aceite, fluido.				65	Estructur de Rieles							
25	Peldaños de acceso a la Cabina				66	Contrapesas							
26	Soldaduras, (Solicitar Pruebas de Tintas Penetrantes)				67	Poleas							
27	Gancho de la cuchara sin desgaste				68	Uñas de carga							
SISTEMA ELECTRICO & OTROS				C	NC	NA	OPERACIÓN DEL EQUIPO				C	NC	NA
28	* Luces delanteras / altas y bajas				69	Tension de cadena							
29	* Luces direccionales				70	Estado General de la Cadena							
30	* Luces de Frenos				71	Lubricacion de la cadena							
31	* Luces de Reversa				72	Lubricacion de los Carriles							
32	* Alarma de Retro				73	Lubricacion de los Rodillo							
33	* Luces de Parqueo				74	Engrasado de terminales sistema de levante							
34	Lus interior / tablero				75	Subir y Bajar Uñas/Cuchara							
35	Cableado eléctrico en Buen estado				76	Inclinar estructura de Rieles							
36	Bateria / protector (Sin corrosión)				77	Dirección Izq. y Der.							
37	Bocinas / Sirena/ Balizas (licuadora)				78	Movimiento delante atrás (Excavadora)							
38	Reflectantes Laterales				79	Movimiento de Giro (Excavadora)							
39	* Equipo de Conexión a Tierra				80	Soportes laterales operativos (Retroexcavadora)							
40	* Certificado de Revisión Mecánica				81								
41	Carpa en buen estado (Para toda la carga)				82								
42	Cables pasa corriente (Lagartos)				83								
43	Equipo de carretera (Gata, llave, herramientas)												

## OBSERVACIONES

**NOTA:** De no cumplir con las condiciones indentificadas con asterisco, el vehículo no podrá ser **APROBADO**  
 La Inspección de este Equipo/Vehículo tiene valides de 3 meses para vehículos de Petrobell Inc., y contratistas que permanezcan en las Operaciones; Para vehículos que realizan trabajos temporales tendra valides de 30 Días.

## STATUS

## FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

APROBADO:

NO APROBADO:

INSPECTOR / CONDUCTOR CONTRATISTA

NOMBRE: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_

INSPECTOR SISO PETROBELL INC. GRANTMINING S.A.

NOMBRE: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_

**Anexo L. FORMATO PEMISO DE TRABAJO PTB 2015.**

1. Seleccione el tipo de actividad que va a ejecutar ( Debe elegir solo una).						2. FECHA DE EJECUCION	DIA	MES	AÑO	HORA
<input type="checkbox"/> TRABAJO EN FRIO	<input type="checkbox"/> TRABAJO EN ALTURA	<b>N° PERMISO</b>		SOLICITUD DEL PERMISO						
<input type="checkbox"/> TRABAJO EN CALIENTE	<input type="checkbox"/> TRABAJO CONFINADO <b>A</b> <input type="checkbox"/> <b>B</b>	<b>0034555</b>		INICIO DEL TRABAJO						
<input type="checkbox"/> TRABAJO ELECTRICO	<input type="checkbox"/> TRABAJO CON FUENTES RADIO ACTIVAS			CADUCIDAD DEL PERMISO						

\* Es responsabilidad de cualquier persona parar la actividad si ésta pone en riesgo al Personal, Ambiente y/o equipos e instalaciones.

3. Compañía/Departamento:	4. Estación/Plataforma/Pozo:	5. Sitio específico del Trabajo:
---------------------------	------------------------------	----------------------------------

6. Descripción detallada del Trabajo

---

7. CONDICIONES QUE SE DEBEN CUMPLIR ANTES DE REALIZAR EL TRABAJO (Solicitante/Aprobador Local/Ejecutor)				8. RIESGOS INHERENTES AL TRABAJO (Ejecutor/Grupo de Trabajo)			
	SI/NO	APROBADOR LOCAL	EJECUTOR				
1 EQUIPO DESPRESURIZADO, DRENADO, VENTILADO?				1 Caída de personas a distinto nivel		16 Manejo de herramienta cortante y/o punzante.	
2 ASEGURAMIENTO MECÁNICO CON CANDADO Y TARJETA?				2 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		17 Atropello o golpes por vehículos	
3 ASEGURAMIENTO ELÉCTRICO CON CANDADO Y TARJETA?				3 Caída de objetos en manipulación		18 Contacto con superficies o materiales calientes.	
4 HABILITADO SISTEMA CONTRA INCENDIOS EN EL ÁREA?				4 Caídas/Pisada sobre objetos		19 Conatos de Incendio	
5 EXISTE LA AUTORIZACIÓN DEL CAMBIO/MODIFICACIÓN REQUERIDA?				5 Piso irregular, resbaladizo		20 Explosiones/ Fugas de Presión	
6 EL ÁREA/EQUIPO ESTÁ LIBRE DE MATERIALES INFLAMABLES Y/O COMBUSTIBLES?				6 Obstáculos en el piso/ Desorden		21 Contactos Eléctricos (Directos / Indirectos).	
7 SE REQUIERE PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESPECIFICO?				7 Maquinaria desprotegida/Sin guardas		22 Contactos con sustancias químicas/ cáusticas o corrosivas	
8 EXISTE SUFICIENTE VENTILACIÓN?				8 Circulación de maquinaria y vehículos en áreas trabajo.		23 Inhalación contacto cutáneo o ingestión de sustancias Nocivas o Tóxicas.	
9 SE DISPONE DE ILUMINACIÓN ADECUADA?				9 Transporte mecánico de cargas.		24 Exposición a agentes Físicos (Ruido, Vibración, Iluminación, Temperaturas Extremas)	
10 SE REQUIERE REALIZAR DETECCIÓN DE LÍNEAS Y CABLES CON ENERGÍA ENTERRADOS?				10 Trabajo en alturas (desde 1.8 metros)		25 Exposición a Radiaciones Ionizantes y No ionizantes)	
11 SUMIDEROS Y DESAGÜES LIMPIOS Y PROTEGIDOS?				11 Choque contra objetos móviles e inmóviles		26 Exposición a Agentes Biológicos (Vectores, Virus, Hongos, Bacterias)	
12 VERIFICAR QUE LA MAQUINARIA Y/O EQUIPO ESTEN APROBADOS Y CERTIFICADOS.				12 Golpes/cortes por objetos herramientas		27 Exposición a animales venenosos y ponzoñosos.	
13 EQUIPOS/HERRAMIENTAS ANTICHISPA REVISADAS Y CERTIFICADAS.				13 Proyección de partículas sólidos o líquidos		28 Posturas forzadas(de pié,sentada,encorvada)	
14 VERIFICACIÓN MSDS?				14 Atrapamientos por o entre objetos		29 Manejo manual de cargas/Sobresfuerzos	
15 SE REALIZÓ CHARLA PREVENTIVA ESPECÍFICA?	SI			15 Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos		30 Manejo de Recipientes o elementos a presión	
16 ANÁLISIS DE RIESGO DE LA TAREA (ART)	SI						

9. Condiciones adicionales (Aprobador Local/Coordinador SISO)				10. Monitoreo de Atmosferas Peligrosas (Ejecutor y/o SISO)					
17 CHEQUEOS MÉDICOS				Oxígeno %	Explosividad (%LEL)	H2S (ppm)	Dioxido de Carbono (ppm)	Medido por:	Hora:
18 REQUIERE OTRO TIPO DE PERMISO DE TRABAJO?									
19 SISTEMAS DE TRABAJO EN ALTURA Y ANCLAJES APROBADOS									
20 REGISTRO DE BLOQUEOS APLICADOS (MECÁNICOS/ELÉCTRICOS)									
21 SE REQUIERE TOPOGRAFÍA Y/O PLANOS "AS BUILT"?				* Se requiere monitoreo continuo de gases? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Adjuntar Registro.					

11. Precauciones Adicionales:

---

12. EPI's Requeridos y Equipos de Prevención		13. Maquinas, Equipos y Herramientas a utilizarse		14. Señalización a utilizar para demarcar el área	
ROPA DE TRABAJO <input type="checkbox"/> CASCO, GAFAS, BOTAS <input type="checkbox"/> GUANTES INDUSTRIALES/QUÍMICOS <input type="checkbox"/> PROTECCIÓN AUDITIVA <input type="checkbox"/> BOTAS DIELECTRICAS <input type="checkbox"/> GUANTES DIELECTRICOS <input type="checkbox"/> PROTECCIÓN RESPIRATORIA <input type="checkbox"/>	PROTECCIÓN PARA QUÍMICOS <input type="checkbox"/> ARNES Y LINEA DE VIDA <input type="checkbox"/> CARETA PROTECCIÓN FACIAL <input type="checkbox"/> EPI'S PARA SOLDADURA <input type="checkbox"/> KIT DE PRIMEROS AUXILIOS <input type="checkbox"/> RESPIRACIÓN AUTÓNOMA (SCBA) <input type="checkbox"/> EXTINTORES PORTÁTILES <input type="checkbox"/>	Herramientas manuales <input type="checkbox"/> Equipo Eléctrico/Neumático Manual <input type="checkbox"/> Equipo electrónico <input type="checkbox"/> Equipo mecánico <input type="checkbox"/> Maquinaria pesada <input type="checkbox"/> Herramientas manuales antichispas <input type="checkbox"/> Otros (Especifique) _____	Señalización: Letreros/avisos/informativos <input type="checkbox"/> Cinta de Seguridad (trabajo finalizado en el día) <input type="checkbox"/> Vallado rígido ( superado el 1.30 de profundidad) <input type="checkbox"/> Corte de calle y/o vía (Paleteros) <input type="checkbox"/> Malla reflectiva <input type="checkbox"/> Señales Luminosas (Trabajos con poca luz y/o nocturnos) <input type="checkbox"/> Otros (Especifique) _____		

15. Firmas de Responsables					
AUTORIDAD		NOMBRE	FIRMA	AUTORIDAD	
SOLICITANTE:				APROBADOR GENERAL:	
SUPERINTENDENTE DE MANTENIMIENTO:				Superintendente de Producción	
(Aislamientos/bloqueos/Generación)				APROBADOR LOCAL:	
GERENTE DE CAMPO:				Operadores: Planta/Locaciones/Generación	
(Autorizaciones especiales)				EJECUTOR:	
				Autorizado por SISO	

\* Los Permisos de Trabajo en Caliente tienen valides de una sola jornada de 12 horas, estos NO pueden extenderse.

16. Suspensión del Permiso de Trabajo				17. Extensión del Permiso de Trabajo			
APROBADOR LOCAL	EJECUTOR	FECHA	HORA	APROBADOR LOCAL	EJECUTOR	FECHA	HORA

\* En caso de suscitarse una situación de Alerta, Incendio/Explosión o señal de evacuación el Permiso debe ser Suspendido.

18. Permisos Relacionados		19. Cancelación del Permisos de Trabajo		20. Cierre del Permiso de Trabajo					
		Auditor	Ejecutor	TRABAJO TERMINADO	FECHA Y HORA		APROBADOR LOCAL:	NOMBRE	FIRMA
		Detalles que obligaron la cancelación del PT:							
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	N°. NUEVO PERMISO		EJECUTOR:		

**Anexo M. FORMATO ANÁLISIS DE RIESGO DE LA TAREA PTB 2015.**



# Análisis de Riesgo en la Tarea (ART)

CODIGO

Versión: 01

Vigente desde:  
11/07/2013

Página 1

Elaboró:  
Coordinador de Seguridad Industrial

Aprobó:  
Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional



Departamento/Proyecto:  Empresa:  Fecha:  Hora:

Supervisor / Técnico:  Tipo/N° Permiso:  Ubicación:  Sitio Específico:

Trabajo / actividad	<input type="text"/>	EN LAS CHARLAS PREVENTIVAS DEBEN DIFUNDIRSE ADICIONALMENTE LOS SIGUIENTES TEMAS:
Grupo de trabajo (Personal)	<input type="text"/>	* Como actuar en caso de emergencia por incendio, derrame y primeros auxilios/Usos de Extintores.
Herramientas/Maquinaria/Equipos	<input type="text"/>	* Alarmas de emergencia, ruta de evacuación y punto de encuentro.

**GRUPO DE TRABAJO/CHARLA PREVENTIVA DE INICIO DE ACTIVIDADES. (Esta Charla debe ser específica de acuerdo al alcance de la actividad de tallada en el Permiso de Trabajo.)**

NOMBRE/APELLIDO	FIRMA	NOMBRE/APELLIDO	FIRMA
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

**PROCEDIMIENTO PARA ELABORAR ART:**

PASO 1.- SELECCION DEL TRABAJO	PASO 2.- DESCRIPCION DE LOS PASOS DE LA TAREA	PASO 3.- IDENTIFICACION DE RIESGOS ASOCIADOS A CADA PASO	PASO 4.- MEDIDAS DE CONTROL ASOCIADAS A CADA RIESGO	PASO 5 IDENTIFICAR NUMERO DE EXPUESTOS
<p><b>Instrucciones Previas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciones las actividades que representen un riesgo actual o potencial y/o donde las actividades hayan cambiado lo suficiente para que se deban tomar nuevas medidas ante la existencia de riesgos posibles.</li> </ul> <p><b>IMPORTANTE: El Análisis de Riesgo en la Tarea (ART) requiere:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El trabajador debe estar informado de la existencia de riesgos actuales y potenciales a los que se encuentre expuesto durante la tarea.</li> <li>b) Aclarar las responsabilidades del trabajador en el control de riesgos.</li> </ul>	<p><b>Identificar los pasos más importantes de la tarea a realizar.</b></p> <p><b>Nota: Esta actividad la realiza el supervisor / líder/capataz uno o dos días antes del comienzo del trabajo.</b></p> <p><b>Instrucciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Considerar la realización del trabajo como una secuencia lógica de movimientos. Por ejemplo, los movimientos de la pala de la excavadora durante las tareas.</li> <li>b) Mantener los pasos de la tarea lo más básico y práctico posible.</li> <li>c) Describir brevemente lo que se va a realizar en cada paso.</li> <li>d) Iniciar la descripción escrita de cada paso con una acción (Ej.: armar, soldar, cortar, estabilizar, etc.).</li> <li>e) Si una actividad se repite, debe ser descrita y enumerada manteniendo la secuencia del trabajo.</li> <li>f) Repasar los pasos y la secuencia con el equipo de trabajo cada involucrado debe aprobar lo descrito.</li> </ul>	<p><b>La identificación de los riesgos se realiza haciendo preguntas tales como:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Existe el riesgo de ser golpeado por un objeto?</li> <li>b) Existe el riesgo de ser atrapado con o entre algún objeto.</li> <li>c) Existe el riesgo de una descarga eléctrica.</li> <li>d) Existe el riesgo de un tropiezo o caída.</li> <li>e) Existe el riesgo de una quemadura</li> <li>f) Existe la posibilidad de una distensión muscular, producto de un levantamiento de carga, o de una flexión.</li> <li>g) Existe algún riesgo ambiental tal como derrames de productos peligrosos, deslizamientos, contaminación de cuerpos de agua.</li> </ul>	<p><b>Instrucciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identificar y describir las medidas de control necesarias para eliminar o minimizar los riesgos previamente definidos.</b></li> <li>• <b>Estas acciones incluyen la selección de elementos de protección personal, procedimientos de trabajo, permisos, equipos, maquinarias, etc.</b></li> </ul> <p><b>Ejemplos de Medidas de Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Indicar el elemento de protección personal específico que debe usarse.</li> <li>b) Inspeccionar los elementos de protección personal a usarse.</li> <li>c) Indicar los equipos y herramientas específicos que deben usarse.</li> <li>d) Inspeccionar el funcionamiento de los equipos y herramientas.</li> <li>e) Recopilar y analizar los procedimientos de trabajo aplicables.</li> <li>f) Identificar el personal calificado para efectuar el trabajo.</li> <li>g) Si es necesario, asignar personal de "vigilancia".</li> <li>h) Indicar los métodos de control relacionados con el medio ambiente. Ej.: derrames de productos peligrosos, emisiones, disposición de residuos, etc.</li> <li>i) Si es necesario, elaborar un nuevo ART, etc.</li> <li>j) Obtener los permisos de trabajo (trabajos en frío, trabajos en caliente).</li> <li>k) Si es necesario, obtener la consignación de equipos y/o instalaciones, ubicar la tarjeta de andamios.</li> </ul>	<p><b>Indicaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identificar el número de expuestos por cada paso de la tarea.</li> <li>b) Delegar responsabilidades a cada uno de los actores dependiendo de su capacidad técnica así como de su experiencia para realizar con éxito la actividad.</li> </ul>

DESCRIPCION DE LOS PASOS DE LA TAREA	RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA	MEDIDAS DE CONTROL	No. Expuestos
1			
2			
2			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

**EQUIPOS, ELEMENTOS Y CONDICIONES DE SEGURIDAD REQUERIDOS PARA ESTA TAREA:**

1.- Equipo de Protección Individual (EPI 's)				2.- Equipo de medición y protección		3.- Señalización		4.- Documentos		5.- Restricciones para la Seguridad Colectiva		
ARNES DE SEGURIDAD		GUANTES DE PVC		CASCO ESCAFANDRA		DETECTOR DE CO		AVISOS		CERTIFICADO MEDICO		TRANSITO NORMAL
CARETA DE SOLDADOR		GUANTES DE ALGODON		BARBIQUEJO		DETECTOR DE GASES		CHALECO REFLECTIVO		FORMATO ART		TRANSITO CON PRECAUCION
CASCO		GUANTES DE NITRILO		BOTAS DE CAUCHO		EQUIPO DE AUTO CONTENIDO		CINTA DE PELIGRO		REGISTRO CHARLA		AREA RESTRINGIDA (PERSONAL AUTORIZADO)
DOBLE PROTECCION AUDITIVA		MANGAS Y PETO DE CUERO		CARETA DE CARA LLENA		DETECTOR DE METALES		CONOS		INSTRUCTIVOS /PROCEDIMIENTOS		NO TRANSITO
GAFAS DE OXICORTE		MASCARILLA SIN FILTROS		OVEROL		EXTINTOR		PANCARTAS		MSDS	<b>6.- Otros</b>	
GUANTES DE CUERO		MASCARILLA CON FILTROS		TAPONES AUDITIVOS		RADIO TRANSMISOR		ROTULOS		PERMISO DE TRABAJO		SUPERVISION PERMANENTE
GUANTES DIELECTRICOS		PROTECTORES VISUALES		ZAPATOS DE SEGURIDAD		SONOMETRO LUXOMETRO		VALLAS LUMINOSAS		TARJETA DE ANDAMIOS/BLOQUEOS		

**Cuando ingresa otra persona a la actividad que Ud. Esta realizando, deben conocer los riesgos existentes y firmar el ART (obligatorio)**

<b>Nombre:</b>				<p>Toda persona que identifique un riesgo potencial que pueda terminar en daños hacia las personas, el equipo o el medio ambiente, tiene la obligación de <b>DETENER INMEDIATAMENTE LA ACTIVIDAD</b>, actuar para corregir las desviación y comunicar al supervisor inmediato y/o al representante SISO para verificar la corrección de los actos y condiciones subestandar.</p>
<b>Firma:</b>				
<b>Cargo:</b>	<b>Trabajador/Técnico/Responsable</b>	<b>Ejecutor/Supervisor del Área</b>	<b>Aprobador Local/Coordinador SISO</b>	

**Anexo N. MATRIZ CON INVENTARIO DE RIESGOS PARA EPI'S-PTB 2015.**





**Anexo O. INSTRUMENTO: ECUESTA**  
**DIRIIDA A LOS TRABAJADORE –**  
**EMPRESA PETROLERA**

## ANEXO O.

**Instrumento: Encuesta Dirigida a los Trabajadores de la Empresa Operadora de Petróleo**

**Pregunta 1.** ¿Conoce usted los factores de riesgo presentes en su lugar de trabajo?

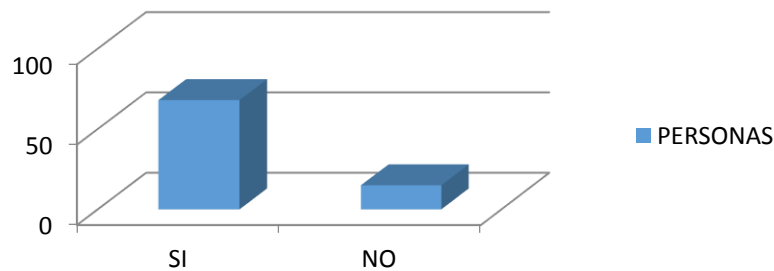
**Cuadro N° 01: Factores de Riesgos presentes en el lugar de trabajo**

OPCIONES	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	68	82%
NO	15	18%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 01: Factores de Riesgos presentes en el lugar de trabajo**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Explicación:** Se determinó que la mayoría de trabajadores conocen los factores de riesgos, y por ende están expuestos a la ocurrencia de incidentes/accidentes laborales.

**Pregunta 2.** ¿Considera usted que es importante identificar los factores de riesgo presentes en su lugar de trabajo. ?

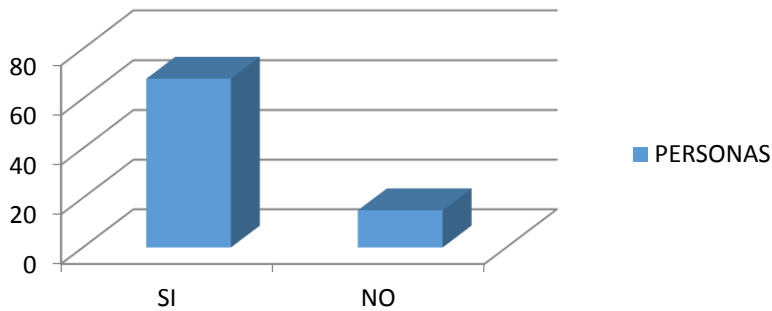
**Cuadro N° 1: Identificación de los factores de riesgo presentes en el lugar de trabajo**

OPCIONES	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	68	82%
NO	15	18%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 02: Identificación de los factores de riesgo presentes en el lugar de trabajo**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se determinó que es prioridad la identificación de los factores de riesgos presentes en el lugar de trabajo, para aplicar medidas preventivas que minimicen y/o controlen el riesgo inminente.

**Pregunta 3.** ¿Si ha sufrido usted un Incidente y/o Accidentes en su lugar de trabajo, cual ha sido el factor de riesgo identificado como causa raíz?

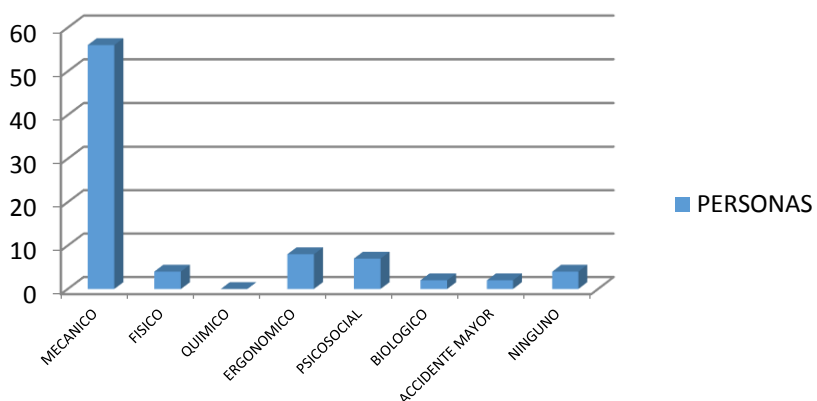
**Cuadro N° 03: Causas de factores de riesgos en el lugar de trabajo**

OPCIONES	PERSONAS	PORCENTAJE
MECANICO	56	67%
FISICO	4	5%
QUIMICO	0	0%
ERGONOMICO	8	10%
PSICOSOCIAL	7	8%
BIOLOGICO	2	2%
ACCIDENTE MAYOR	2	2%
NINGUNO	4	5%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 03. Causas de factores de riesgos en el lugar de trabajo**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Explicación:** Se determinó que el factor de riesgo Mecánicos es el que más incidencia tiene en los incidentes/accidentes que han experimentado los trabajadores encuestados, apenas un pequeño porcentaje menciona que los eventos lamentables han sido por otros factores de riesgo, los factores tales como; Físicos, Químicos, Ergonómicos, Psicosociales y Biológicos son causantes principales de Enfermedades Ocupacionales y con algunas excepciones los mismos no inciden en la ocurrencia de Incidentes/Accidentes Laborales.

**Pregunta 4.** ¿Considera usted que todos los accidentes de trabajo pueden ser evitados?

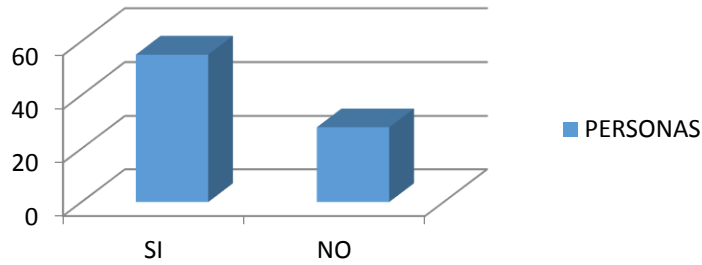
**Cuadro N° 04: Accidentes de trabajo pueden evitarse.**

OPCIONES	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	55	66%
NO	28	34%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 04: Accidentes de trabajo pueden evitarse**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se determinó que la mayor parte de trabajadores encuestados está comprometido e involucrado con la aplicación de medidas preventivas en su lugar de trabajo, bajo el concepto de la causalidad de los accidentes y no de la casualidad, el grupo de trabajadores restantes aduce al azar la ocurrencia de eventos no deseados.

**Pregunta 5.** ¿Está usted involucrado con la implementación de procesos operativos que minimicen la ocurrencia de eventos y/o enfermedades ocupacionales?

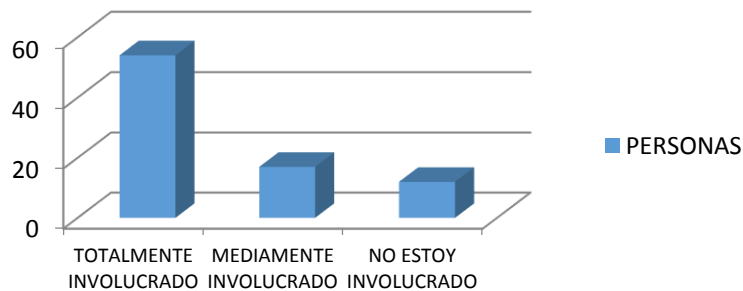
**Cuadro N° 05: Implementación de procesos operativos**

OPCIONES	PERSONAS	PORCENTAJE
TOTALMENTE INVOLUCRADO	54	65%
MEDIAMENTE INVOLUCRADO	17	20%
NO ESTOY INVOLUCRADO	12	14%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 05: Implementación de procesos operativos**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se determinar que la gran parte de las personas están involucradas totalmente con la implementación de procesos operativos, para minimizar la ocurrencia de eventos y/o enfermedades ocupacionales, para el porcentaje restante es necesario reforzar la cultura preventiva que promueve la organización.

**Pregunta 6.** ¿Existe una cultura de Prevención de Riesgos Laborales en la Organización. ?

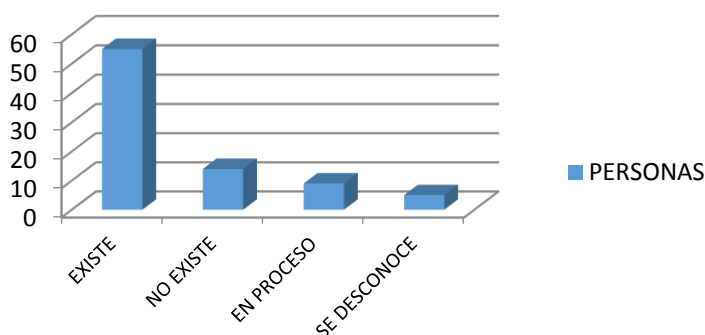
**Cuadro N° 06: Cultura de Prevención de Riesgos Laborales**

OPCIONES	PERSONAS	PORCENTAJE
EXISTE	55	66%
NO EXISTE	14	17%
EN PROCESO	9	11%
SE DESCONOCE	5	6%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 06: Cultura de Prevención de Riesgos Laborales**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se determinar que la mayoría de Trabajadores promueven la Cultura de Prevención de Riesgos Laborales, al ser un proceso de mejora continua, esta cultura debe ser mantenida y promocionada de forma ininterrumpida en la organización.

**Pregunta 7.** ¿Considera usted que se han evaluado adecuadamente, los factores de Riesgos Mecánicos, para la implementación de medidas preventivas de acuerdo al nivel de riesgo?

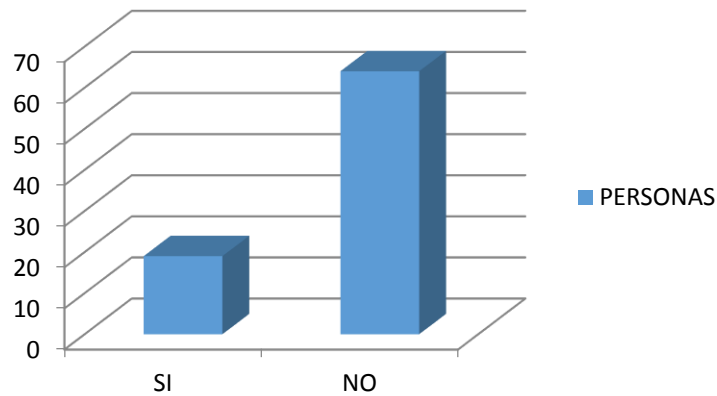
**Cuadro N° 07: Evaluación de factores de Riesgos Mecánicos**

OPCIONES	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	19	23%
NO	64	77%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 07: Evaluación de factores de Riesgos Mecánicos**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se determinó que la mayoría de las personas encuestadas, identifica una deficiencia en la evaluación de los factores de riesgo mecánicos, este factor de riesgos al ser de carácter cualitativo no dispone de instrumentos de medición que me permitan evaluar con valores estándar las desviaciones precisas y por ende la implementación de medidas, acorde al nivel de riesgo estimado, para el caso de los factores de riesgos mecánicos se debe utilizar un método de evaluación reconocido que permita transformar la estimación del riesgo en valores cuali-cuantitativos priorizados y económicamente sustentables, para la toma de acciones en función de controlar o reducir el impacto de los sub-factores de riesgo mecánicos.

**Pregunta 8.** ¿Cree usted que es importante implementar programas operativos básicos que ayuden a prevenir eventos no deseados en la organización?

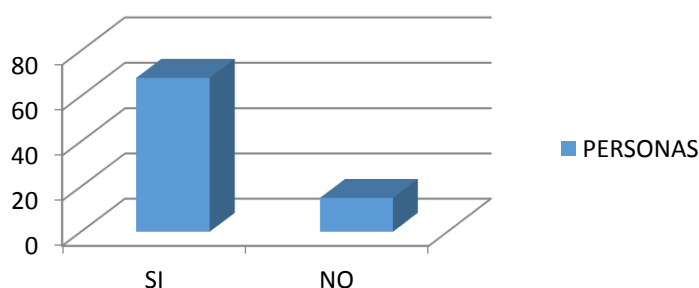
**Cuadro N° 08: Implementación de nuevos programas para prevenir eventos no deseados**

<b>OPCIONES</b>	<b>PERSONAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	68	82%
NO	15	18%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 08: Implementación de nuevos programas para prevenir eventos no deseados**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se determinó que la organización requiere de la implementación de medidas preventivas viables y económicamente sustentables que ayuden a evitar la ocurrencia de accidentes/incidentes que afecten a las personas, la propiedad y el medio ambiente.

**Pregunta 9.** ¿Si un accidente se produce en el área de trabajo, a quien afecta significativamente?

**Cuadro N° 09: Afectación significativa de accidentes**

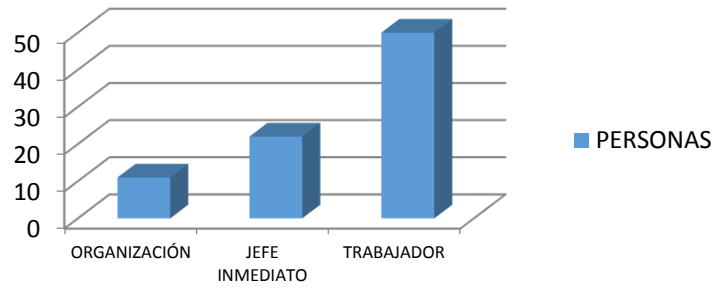
<b>OPCIONES</b>	<b>PERSONAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
ORGANIZACIÓN	11	13%
JEFE INMEDIATO	22	27%
TRABAJADOR	50	60%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador



**Gráfico N° 09: Afectación significativa de accidentes**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se determina que los trabajadores siempre serán los más afectados cuando se vean involucrados en un accidente de trabajo, e indirectamente afectan al resto de elementos que componen la organización, y compromete sanciones por el ente de control.

**Pregunta 10.** ¿Considera que la Gestión en Prevención de Riesgos Laborales que promueve la organización, es la adecuada para prevenir accidentes y/o enfermedades profesionales en el trabajo?

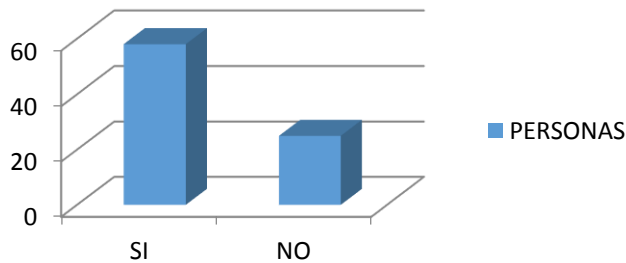
**Cuadro N° 10: Promoción de la Gestión en Prevención de Riesgos Laborales**

OPCIONES	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	56	67%
NO	27	33%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 10: Promoción de que la Gestión en Prevención de Riesgos Laborales**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se determinó que la Gestión en Prevención de Riesgos Laborales que promueve la organización, hasta el momento presentan resultados satisfactorios en lo que corresponde a la elaboración, implementación y seguimiento de procedimientos operativos básicos, sin embargo el proceso de gestión de riesgos exige el mejoramiento continuo como aspecto fundamental para mantener un estándar adecuado en prevención de riesgos laborales.

**Pregunta 11.** ¿Considera usted que los factores de Riesgo Mecánicos, han sido causa raíz de los incidentes y accidentes ocurridos durante el periodo 2013-2014?

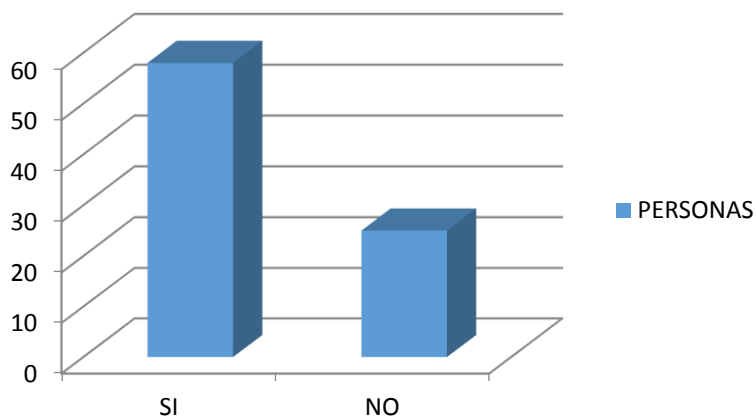
**Cuadro N° 11: Raíz de los incidentes y accidentes**

OPCIONES	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	58	70%
NO	25	30%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 11: Raíz de los incidentes y accidentes**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se determinó que los factores de Riesgo Mecánicos fueron causa raíz de la mayor parte de los incidentes y accidentes registrados durante el periodo 2013-2014.

**Pregunta 12.** ¿Considera usted que un programa de Inspecciones preventivas minimizaría la ocurrencia de incidentes accidentes por falla en los equipos (Control en la Fuente). ?

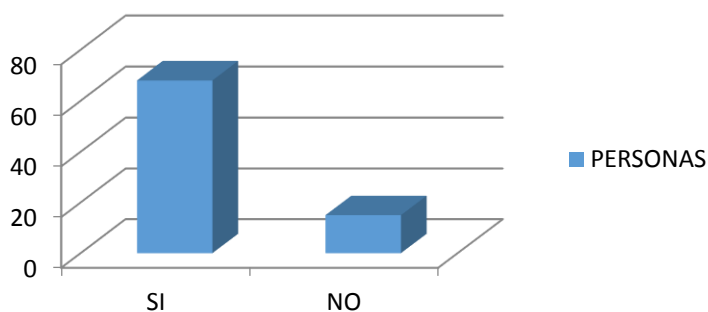
**Cuadro N° 12: programa de Inspecciones preventivas**

OPCIONES	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	68	82%
NO	15	18%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 12: programa de Inspecciones preventivas**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se determinó que es trascendental la implementación de un programa de Inspecciones Preventivas para Minimizar la ocurrencia de incidentes/accidentes por falla en los equipos, estableciendo un control en la fuente del riesgo.

**Pregunta 13.** ¿El procedimiento de Permisos de Trabajo que se utiliza en la Organización es. ?

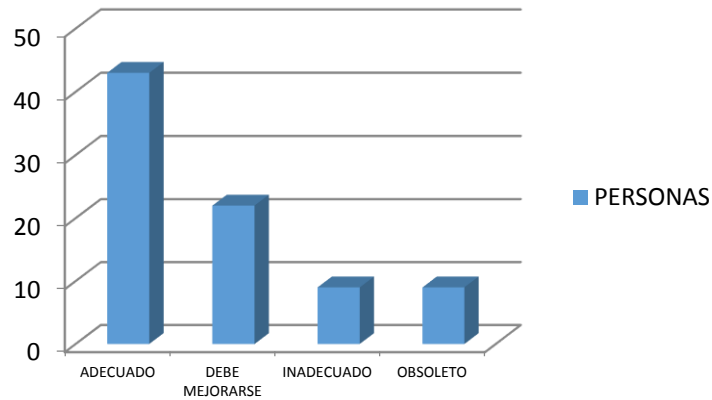
**Cuadro N° 13: procedimiento de Permisos de Trabajo**

OPCIONES	PERSONAS	PORCENTAJE
ADECUADO	43	52%
DEBE MEJORARSE	22	27%
INADECUADO	9	11%
OBSOLETO (COMPLICADO)	9	11%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 13: procedimiento de Permisos de Trabajo**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se determinó que más del 50% de los encuestados diverge entre qué; debe mejorarse, que es inadecuada y que es obsoleto, lo cual claramente determina que se debe realizar una reingeniería del sistema de Permisos de Trabajo que se utiliza actualmente en la Organización.

**Pregunta 14.** ¿Considera usted que un Programa de Acción Mediante la Observación Preventiva, ayudaría a prevenir los riesgos en el sitio mismo en el cual ocurren los actos y condiciones inseguras (Medio de Transmisión)?

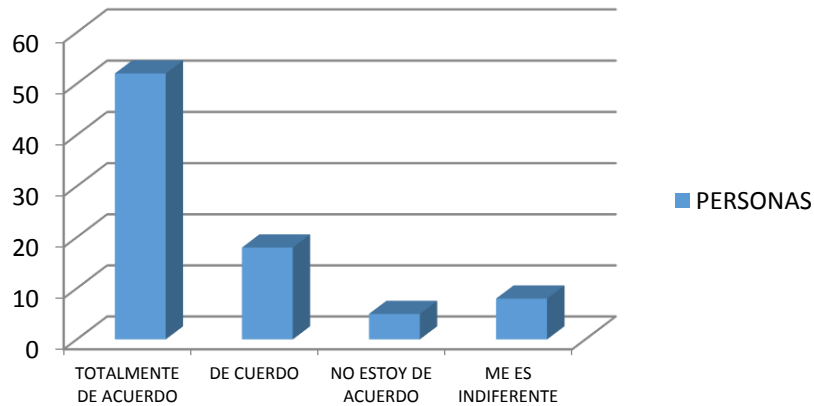
**Cuadro N° 14: Programa de Acción Mediante la Observación Preventiva para la prevención de riesgos**

OPCIONES	PERSONAS	PORCENTAJE
TOTALMENTE DE ACUERDO	52	63%
DE CUERDO	18	22%
NO ESTOY DE ACUERDO	5	6%
ME ES INDIFERENTE	8	10%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 14: Programa de Acción Mediante la Observación Preventiva para la prevención de riesgos**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se determinó que es imprescindible la implementación de un programa de acción mediante la observación preventiva, ya que ayudaría significativamente a prevenir los riesgos en el sitio mismo en el cual ocurren los actos y condiciones inseguras.

**Pregunta 15.** ¿Considera usted que la implementación de un Programa de Idoneidad de Elementos de Protección Personal es imprescindible para el control de riesgos en el receptor?

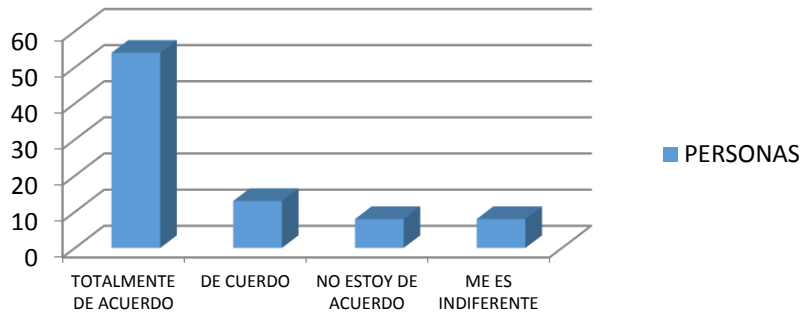
**Cuadro N° 15: Implementación de un Programa de Idoneidad de Elementos de Protección Personal**

OPCIONES	PERSONAS	PORCENTAJE
TOTALMENTE DE ACUERDO	54	65%
DE CUERDO	13	16%
NO ESTOY DE ACUERDO	8	10%
ME ES INDIFERENTE	8	10%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 15: Implementación de un Programa de Idoneidad de Elementos de Protección Personal**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se determinó que es imprescindible la implementación de un programa de Idoneidad de Elementos de protección personal, el cual ayudaría en el control del riesgo residual en el receptor.

**Pregunta 16.** ¿Considera usted que los Programas Operativos básicos ayudan a minimizar los incidentes/accidentes laborales ocasionados por factores de Riesgo Mecánicos?

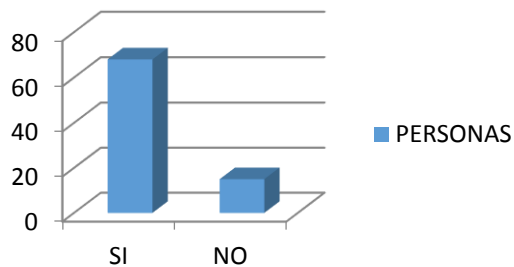
**Gráfico N° 16: Programas Operativos**

OPCIONES	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	68	82%
NO	15	18%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 16: Programas Operativos**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se fortalece el criterio de que los Programas Operativos básicos son muy importantes para minimizar los incidentes/accidentes laborales ocasionados especialmente por factores de Riesgo Mecánicos.

**Pregunta 17.** ¿Para que un procedimiento de Prevención de Riesgos implementado sea efectivo, cuál cree usted que es el recurso más necesario?

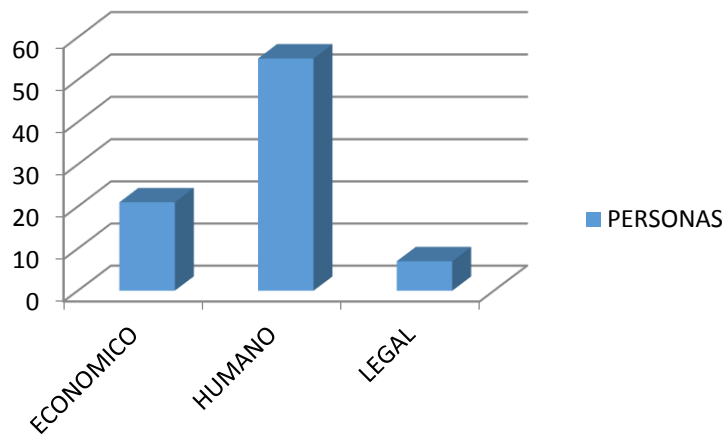
**Cuadro N° 17: Recursos para implementación de Procedimiento de Prevención de Riesgos**

OPCIONES	PERSONAS	PORCENTAJE
ECONOMICO	21	25%
HUMANO	55	66%
LEGAL	7	8%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 17: Recursos para implementación de Procedimiento de Prevención de Riesgos**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se determinó que el recurso más importante para que un procedimiento preventivo funcione de forma eficiente es el recurso humano, en el cual hay que profundizar con las difusiones y socializaciones de cada una de las medidas preventivas propuestas.

**Pregunta 18.** ¿Cuáles cree usted que serían los beneficios que se obtendrían al implementar programas operativos para prevenir accidente y enfermedades laborales?

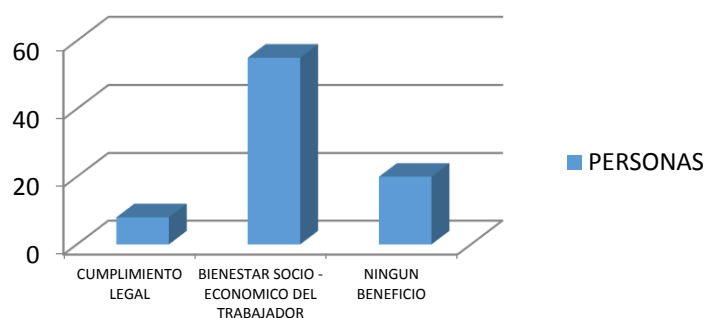
**Cuadro N° 18: Evaluación de los factores de riesgos mecánicos**

OPCIONES	PERSONAS	PORCENTAJE
CUMPLIMIENTO LEGAL	8	10%
BIENESTAR SOCIO - ECONOMICO DEL TRABAJADOR	55	66%
NINGUN BENEFICIO	20	24%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 18: Evaluación de los factores de riesgos mecánicos**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se determinó que al implementar programas operativos básicos, basados en un análisis previo, se obtendrá de forma predominante el bienestar socio-económico para el trabajador.

**Pregunta 19.** ¿Considera usted que los programas operativos básicos implementados están enfocados a?

**Cuadro N° 19: Enfoque de programas operativos básicos**

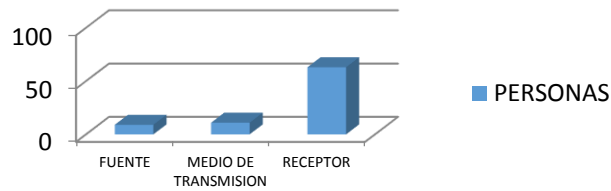
OPCIONES	PERSONAS	PORCENTAJE
FUENTE	9	11%
MEDIO DE TRANSMISION	11	13%
RECEPTOR	63	76%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador



**Gráfico N° 19: Enfoque de programas operativos básicos**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se determinó que los programas operativos básicos implementados en la actualidad están enfocados al receptor, lo cual indica también que es necesaria la implementación de medidas preventivas que ayuden al control del riesgo tanto en la fuente como en el medio de transmisión.

**Pregunta 20.** ¿Implementa usted medidas preventivas ante los riesgos inherentes a su puesto de trabajo?

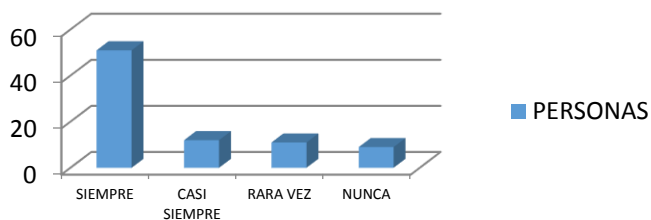
**Cuadro N° 20: Medidas Preventivas**

	PERSONAS	PORCENTAJE
SIEMPRE	51	61%
CASI SIEMPRE	12	14%
RARA VEZ	11	13%
NUNCA	9	11%
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Gráfico N° 20: Medidas preventivas**



Fuente: Análisis del autor a partir de Cuestionario Aplicado, Anexo C.

Elaborado por: Investigador

**Análisis:** Se determinó que los trabajadores siempre implementan medidas preventivas ante los riesgos inherentes a su puesto de trabajo, sin embargo es de vital importancia concientizar al 100% de trabajadores para que implementen Medidas Preventivas en cada uno de sus puestos de trabajo.

## Verificación de la Hipótesis

En la presente investigación, la hipótesis planteada originalmente fue:

¿La Identificación y Evaluación de los factores de riesgos mecánicos permitirá demostrar la incidencia de estos, en la prevención de riesgos laborales en la empresa Operadora del Contrato de Prestación de Servicios de Exploración y Explotación de Petróleo?

La orientación de cada interrogante planteada en la encuesta, hace que tengan relación entre sí, para responder y enfocar de manera directa la problemática y dar un funcionamiento claro a la hipótesis que se establece en la presente investigación.

La verificación de la hipótesis va de acuerdo a los resultados obtenidos en la pregunta 7 y 10 de la encuesta, como del resultado obtenido en los Gráficos N°22 y 25, en los cuales se analiza la incidencia y la exposición a los factores riesgo mecánico en los accidentes e incidentes ocurridos en la empresa Operadora de Petróleo.

Para mayor entendimiento se procede hacer un análisis matemático con el estadígrafo Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) para la pregunta 7 y posteriormente revisar la pregunta 10 de manera que se pueda verificar si los trabajadores de la empresa Operadora de Petróleo, incurrir en la prevención de riesgos laborales por la exposición a factores de riesgos mecánicos

## Análisis del Chi Cuadrado

### Hipótesis

¿La Identificación y Evaluación de los factores de riesgos mecánicos permitirá demostrar la incidencia de estos, en la prevención de riesgos laborales en la empresa Operadora del Contrato de Prestación de Servicios de Exploración y Explotación de Petróleo?

### Señalamiento de variables

Variable Independiente: Prevención de Riesgos Laborales

Variable Dependiente: Factores de Riesgos Mecánicos

#### 4.2.1 Planteamiento de la hipótesis

**H<sub>0</sub>**. La implantación de un sistema de gestión no permite prevenir los factores de riesgo mecánicos en la Empresa Operadora de Petróleo.

$$\mathbf{H_0: O = E \rightarrow O - E = 0}$$

**H<sub>1</sub>**: La implantación de un sistema de gestión permite prevenir los factores de riesgo mecánicos en la empresa Operadora de Petróleo.

$$\mathbf{H_1: O \neq E \rightarrow O - E \neq 0}$$

#### 4.2.2 Determinación del Nivel de Significación o de Riesgo

El valor de riesgo que se corre por rechazar algo que es verdadero en este trabajo de investigación es el 5%, a detallarse:

$$a = 5\% \quad a = 0,05$$

**Cuadro N° 21: Frecuencia observada de la encuesta y ficha de observación**

PREGUNTAS	VARIABLE	OPCIONES		TOTAL
		SI	NO	
10	Prevención de Riesgos Laborales	56	27	83
7	Factores de Riesgos Mecánicos	19	64	83
<b>TOTAL</b>		<b>75</b>	<b>91</b>	<b>166</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Chi Cuadrado.

Elaborado por: Investigador

**Cuadro N° 22: Frecuencia esperada de la encuesta**

PREGUNTAS	VARIABLE	OPCIONES		TOTAL
		SI	NO	
10	Prevención de Riesgos Laborales	37,5	45,5	83
7	Factores de Riesgos Mecánicos	37,5	45,5	83
<b>TOTAL</b>		<b>75</b>	<b>91</b>	<b>166</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Chi Cuadrado.

Elaborado por: Investigador

**Cuadro N° 23: Matriz de las frecuencias observada y esperada**

PREGUNTAS	VARIABLE	OPCIONES		TOTAL
		SI	NO	
10	Prevención de Riesgos Laborales	56	27	83
		37,5	45,5	83
7	Factores de Riesgos Mecánicos	19	64	83
		37,5	45,5	83
<b>TOTAL</b>		<b>150</b>	<b>182</b>	

Fuente: Análisis del autor a partir de Chi Cuadrado.

Elaborado por: Investigador

**Cuadro N° 24: Calculo chi cuadrado ( $\chi^2$ )**

F.O	F.E	F.O-F.E	(F.O-F.E) <sup>2</sup>	(O-E) <sup>2</sup> /E
56	37,5	18,5	342,25	9,13
27	45,5	-18,5	342,25	7,52
19	37,5	-18,5	342,25	9,13
64	45,5	18,5	342,25	7,52
<b><math>\chi^2</math> Calculado</b>				<b>33,30</b>

Fuente: Análisis del autor a partir de Chi Cuadrado.

Elaborado por: Investigador

## REGLA DE DECISIÓN (2\*2)

Grados de libertad = (Filas - 1) (Columnas - 1)

$$= (2-1) (2-1)$$

$$= (1) (1)$$

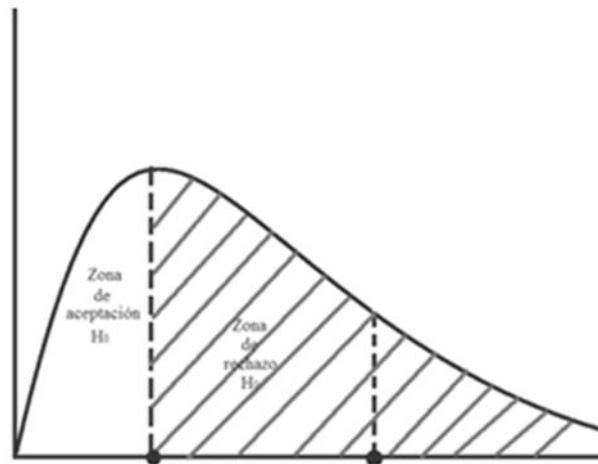
$$= 1$$

Con un nivel de significancia del 5% se obtiene: **Chi tabla:** 3,8415

Se acepta la hipótesis alternativa si,  $\chi^2 t$  es menor o igual a  $\chi^2$  **Calculado** caso contrario se rechaza.

Entonces:

**Gráfico N° 25: Representación gráfica de verificación de hipótesis**



Fuente: Análisis del autor a partir de Chi Cuadrado.

Elaborado por: Investigador

## Conclusión

De acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa, es decir como el  $\chi^2$  calculado es de 33.30, es mayor que el  $\chi^2$  tabular de 3,8415, en tal virtud, la implantación de un sistema de gestión que permita controlar los factores de riesgo mecánico es positivo.