



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y
VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD**

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

MAGISTER EN GERENCIA DE SEGURIDAD Y RIESGO

TEMA:

**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE
RIESGOS LABORALES EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA
PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO, EN EL
CANTÓN EL SACHA.**

AUTOR: ING. PATRICIO GARCÍA OSORIO

DIRECTOR:

ING. RAMIRO ROSERO VERGARA MSc.

SANGOLQUÍ, Febrero 2015

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

CERTIFICO, que el trabajo titulado: “Identificación y Evaluación de Factores de Riesgos Laborales en la Construcción de una Plataforma de Explotación de Petróleo, en el Cantón el Sacha”, elaborado por el Ing. García Osorio Patricio ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas. Debido a la falta de un Sistema de Gestión en S&SO de la constructora Villacreces Andrade S.A., se ha visto la necesidad de identificar, documentar y evaluar los factores de riesgos laborales que permitan a la empresa mejorar sus estándares de seguridad, eficiencia y eficacia encaminados a una administración de la Seguridad Industrial de acuerdo los normas legales vigentes, con visión más comprometida por parte de la Gerencia, por lo cual se recomienda su publicación. El mencionado trabajo consta de dos documentos empastados y un CD con la información en formato portátil de acrobat (tipo PDF).




MSC Ing. Ramiro Rosero Vergara – DIRECTOR
Sangolquí, Febrero del 2015

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Patricio García Osorio DECLARO que:

El proyecto de grado denominado: “Identificación de Factores de Riesgos Laborales en la Construcción de una Plataforma de Explotación de Petróleo, en el Cantón el Sacha”, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía; consecuentemente este trabajo es de mi autoría. En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.



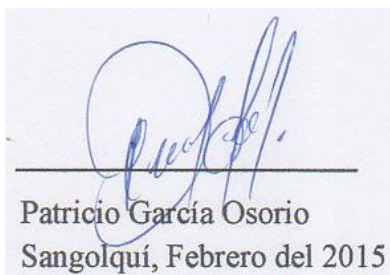
Patricio García Osorio
Sangolquí, Febrero del 2015

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS –ESPE
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA**

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Yo Patricio García Osorio

Autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución del trabajo: “Identificación y evaluación de Factores de Riesgos Laborales en la Construcción de una Plataforma de Explotación Petróleo en el Cantón el Sacha”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.



Patricio García Osorio
Sangolquí, Febrero del 2015

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo de investigación de tesis a las personas que más amo y que son parte de mi éxito, para el logro de uno más de mis propósitos de mi vida profesional.

A Dios por darme la sabiduría y la perseverancia de tener la oportunidad de poder salir adelante.

A Janeth Orbea, mi esposa por su apoyo incondicional, que a más de ser madre y esposa siempre está pendiente de mi superación profesional y espiritual, para cumplir con mis objetivos propuestos.

A mis hijos, Ariel Sebastián y Kelly Samanta, por su comprensión y apoyo, que es la alegría que me ha llevado a superarme como profesional, padre y amigo y que son parte de mi vida.

A mis padres, que siempre se preocuparon por mi formación como profesional y como persona supo aconsejarme de la mejor manera para alcanzar un logro más en mi vida.

A mis hermanos que siempre me motivaron a seguir adelante, no desmayar y que el sacrificio es el único camino para alcanzar los objetivos.

AGRADECIMIENTO

A todos los catedráticos de la Maestría de Gerencia de Seguridad y Riesgo de la ESPE, por la excelente enseñanza que me supieron brindar.

Un especial agradecimiento al MSc. Ing. Ramiro Rosero Vergara, por su asesoramiento y dirección brindados durante el desarrollo del trabajo de investigación de tesis, que es un ejemplo a seguir

A la Constructora Villacreces Andrade S.A., por su valiosa colaboración y facilidades para realizar el trabajo de investigación de tesis.

A mis familiares y amigos que constantemente me motivaron para la elaboración del presente trabajo.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR	ii
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	iii
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS	xvii
RESUMEN	xx
ABSTRACT.....	xxi
CAPITULO I.....	1
1. INTRODUCCION.....	1
1.1 JUSTIFICACION.....	4
1.1.1 CONSIDERACIONES PREVIAS A LA JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	5
1.1.2 CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS DE JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO..	7
1.2 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO.....	7
1.3 ALCANCE DEL ESTUDIO.....	8
1.4. OBJETIVO GENERAL.....	9
1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
1.6 HIPÓTESIS	10
CAPÍTULO II.....	10
2. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
2.2.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA PROBLEMÁTICA	12
2.2.2 SUBPROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN	15
2.2.2.1 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA (UNIDAD DE S&SO).....	15
2.2.2.2 SERVICIO MÉDICO DE EMPRESA	16
2.2.2.3 UNIDAD DE S&SO.....	17
2.2.2.4 COMITÉ PARITARIO DE S&SO.....	17

2.3 OBJETIVOS	18
CAPÍTULO III.....	19
3 MARCO TEÓRICO	19
3.1 ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES REGISTRADOS EN LA EMPRESA.....	22
3.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	25
3.2.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	25
3.2.2 SOPORTE PROGRAMÁTICO DEL ESTUDIO	29
3.3 PALABRAS CLAVES	30
3.4 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.....	36
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	36
3.6 FACTORES DE RIESGO	36
3.6.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO	36
3.6.2 FACTORES DE RIESGOS LABORALES	38
3.6.3 EL RIESGO	39
3.6.4 FACTOR DE RIESGO	39
3.6.5 CLASIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS LABORALES	40
3.6.5.1 FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS	40
3.6.5.2 FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS.	42
3.6.5.3 FACTORES DE RIESGOS QUÍMICOS	43
3.6.5.4 FACTORES DE RIESGOS BIOLÓGICOS.....	45
3.6.5.5 FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS.....	46
3.6.5.6 FACTORES DE RIESGOS PSICOSOCIALES.....	47
3.6.5.7 FACTORES DE RIESGOS DE ACCIDENTES MAYORES	49
3.6.6 MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS:.....	50
3.7 LOS PROCESOS Y ACTIVIDADES DE LA EMPRESA.....	51
3.7.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.....	52
3.7.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	52
3.7.3 IDENTIFICACIÓN CUALITATIVA	52
3.7.4 IDENTIFICACIÓN CUANTITATIVA	53
3.8 ARGUMENTO JURÍDICO.....	53
3.9 LOS RIESGOS LABORALES.....	54
3.9.1 RIESGOS FÍSICOS	55

3.9.1.1 EL RUIDO	56
3.9.1.2 RUIDO DE FONDO	56
3.9.1.3 TIPOS DE RUIDO	57
3.9.1.4 EL RUIDO Y SUS EFECTOS	57
3.9.1.5 MEDIDAS DE CONTROL DEL RUIDO.....	59
3.9.2 RIESGOS MECÁNICOS	61
3.9.2.1 LAS MÁQUINAS	62
3.9.2.2 EFECTOS QUE PRODUCEN LAS MÁQUINAS	62
3.9.2.3 MEDIDAS DE CONTROL.....	63
3.9.2.4 EQUIPOS, MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES	63
3.9.2.5 TRABAJOS DE SERVICIOS PETROLEROS Y SUS RIESGOS.....	65
ASOCIADOS.....	65
3.9.2.6 MEDIDAS DE CONTROL.....	66
3.9.2.7 LA PROTECCIÓN PERSONAL	66
3.9.2.8 MÉTODOS DE TRABAJO ADECUADO	67
3.9.3 RIESGOS QUÍMICOS	67
3.9.3.1 CONTAMINANTES QUÍMICOS	69
3.9.3.2 LOS HIDROCARBUROS.....	70
3.9.3.3 EMISIONES FURTIVAS.....	71
3.9.3.4 IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS NFPA NORMA.....	71
704.....	71
3.9.3.5 EL FUEGO	73
3.9.3.6 CLASES DE FUEGOS.....	75
3.9.3.7 CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	76
3.9.3.8 EFECTOS PRODUCIDOS POR LOS COMPUESTOS QUÍMICOS	77
3.9.3.9 NORMAS QUE DEBEN CUMPLIR LAS PROTECCIONES CONTRA.....	79
LOS CONTAMINANTES QUÍMICOS.....	79
CAPITULO IV	80
4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	80
4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	82
4.2. UNIVERSO Y MUESTRA	83
4.2.1 POBLACIÓN OBJETIVA DE LA INVESTIGACIÓN.....	84
4.3. TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS.....	87

4.4. ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	97
4.5. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	98
4.6 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	99
4.7 RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN.....	102
4.7.1 ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO MEDIANTE EL MÉTODO	
MÉTODO DEL TRIPLE CRITERIO – PVG	102
4.7.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS	103
4.7.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS	105
4.7.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS BIOLÓGICOS.....	106
4.7.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS QUÍMICOS	107
4.7.6 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS	108
4.7.7 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS PSICOSOCIALES	109
4.7.8 INDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE ACCIDENTES MAYORES	110
CAPITULO V	111
5. MARCO ADMINISTRATIVO	111
5.1 ANTECEDENTES	111
5.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	112
5.2 ESTRUCTURA ORGÁNICO FUNCIONAL Y SU IMPLEMENTACIÓN	115
5.2.1 NÚMERO DE PERSONAL QUE LABORA EN EL PROYECTO DE	
ACUERDO A PUESTOS DE TRABAJO	118
5.3 IMPLEMENTACIÓN COMITÉ PARITARIO DE S&SO	119
5.4 IMPLEMENTACIÓN DE UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD.....	
OCUPACIONAL.....	122
5.5 IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO MÉDICO DE EMPRESA.....	122
5.6 IDENTIFICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO....	123
5.7 RECURSOS HUMANOS Y PRESUPUESTO	125
5.7.1 RECURSOS HUMANOS.....	125
5.7.2 RECURSOS FINANCIEROS	126
5.8 MARCO JURÍDICO REFERENCIAL	126
5.9 PERMISO DE TRABAJO	132
CAPITULO VI	135
6. PROPUESTA MODELO DE GESTIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN Y.....	
EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS LABORES EN LA.....	

CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORA DE EXPLOTACIÓN PETRÓLEO.....	135
6.1. POLÍTICA	135
6.2. GESTIÓN ADMINISTRATIVA.....	135
6.2.1. PLANIFICACIÓN.....	135
6.2.2. Identificación de Peligros, Medición y Evaluación de Riesgos.....	136
6.2.2.1. Análisis de riesgo.....	136
6.2.2.2 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS	138
6.2.3 ESTIMACIÓN DEL RIESGO.....	138
6.2.3.1 SEVERIDAD DEL DAÑO	138
6.2.3.2. PROBABILIDAD DEL DAÑO.	139
6.2.4. NIVELES DE RIESGO.	140
6.3. EVALUACIÓN DEL RIEGO.	141
6.3.1. EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS.....	142
6.3.1.1. Evaluación de riesgos impuestos por la legislación específica.....	142
6.3.1.2. Evaluación de riesgos para los que no existe legislación específica	143
6.3.1.3. Evaluación de riesgos que precisa métodos especializados de análisis.....	143
6.3.1.4. Método general de evaluación	143
6.4. LA GESTIÓN DE RIESGOS	143
6.5. ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE..... EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO.....	145
6.6 TURNOS DE TRABAJO EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO	148
6.7. OPERADORES DE MAQUINARIA Y EQUIPOS:.....	149
6.8. VARIABLES OPERATIVAS	150
6.9. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE..... PETRÓLEO.....	152
6.9.1 EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTES	156
CAPITULO VII.....	189
7 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMADE GESTION DE S&SO	189
CAPITULO VIII.....	196
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	196

8.1 CONCLUSIONES:.....	196
8.2 RECOMENDACIONES.....	198
BIBLIOGRAFÍA	200
ANEXO - 1	202
ANEXO - 2	203
ANEXO - 3	204
ANEXO - 4	205
ANEXO - 5	206
ANEXO - 6	208
ANEXO - 7	209
ANEXO - 8	210

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 01: NORMATIVA LEGAL VIGENE EN S&SO.....	5
TABLA 02: DIAGNÓSTICO DE CONSTRUCTORA VILLACRESES ANDRADE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE S&SO.....	13
TABLA 03: PROFESIONALES QUE PUEDEN LABORAR TOMANDO EN CUENTA EL TAMAÑO DE LA EMPRESA Y EL NIVEL DE RIESGO	17
TABLA 04: ÍNDICES DE RIESGO DE ACIDENTABILIDAD LABORAL DE ACUERDO AL MÉTODO DEL TRIPLE CRITERIO PVG.....	20
TABLA 05: MANDATOS LEGALES DE SST DE ACORDE AL TAMAÑO DE LA EMPRESA.....	20
TABLA 06: INFORMACIÓN DE ACCIDENTALIDAD AÑO 2013	23
TABLA 07: IDENTIFICACIÓN DE NIVELES DE RIESGO SEGÚN EL SISTEMA NFPA	73
TABLA 08: CLASES DE FUEGO	75
TABLA 09: MÉTODOS DE CONTROL Y EXTINCIÓN DEL FUEGO.....	76
TABLA 10: EFECTOS PRODUCIDOS POR COMPUESTOS QUÍMICOS	77
TABLA 11: ESTADÍSTICA DE POBLACIÓN OBJETIVA DE ENCUESTAS DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA	85
TABLA 12: ENCUESTA PERSONAL PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE RIESGOS DE TRABAJO EN OBRA	86
TABLA 13: CONDICIONES DE OPERACIÓN.....	94
TABLA 14: CALIFICACIÓN DEL RIESGO MÉTODO DEL TRIPLE CRITERIO.	102
TABLA 15: EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS.....	103
TABLA 16: EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS...	105
TABLA 17: EVALUACION DE RIESGOS BIOLÓGICOS.....	106
TABLA 18: EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS QUÍMICOS	107
TABLA 19: EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS.....	108
TABLA 20: EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS PSICOSOCIALES.....	109
TABLA 21: FACTORES DE RIESGOS ACCIDENTES MAYORES	110
TABLA 22: EMPLEADOS DE LA EMPRESA VILLACRECES ANDRADE S.A...	116
TABLA 23: NUMERO DE TRABAJADORES QUE LABORA EN EL PROYECTO DE ACUERDO A PUESTOS DE TRABAJO	118

TABLA 24: RECURSOS HUMANOS REQUERIDOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE S&SO EN LA EMPRESA VILLACRECES ANDRADE	125
TABLA 25: RECURSOS FINANCIEROS REQUERIDOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE S&SO EN LA EMPRESA VILLACRECES ANDRADE	126
TABLA 26: MATRIZ AUTORIZACION PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS DE INFRAESTRUCTURA.....	133
TABLA 27: CONCEPTOS DE SEVERIDDA DEL DAÑO	139
TABLA 28: MATRIZ DE PRIORIZACION DEL RIESGO	141
TABLA 29: ACTIVIDADES DE PROYECTO DE CONSTRUCCION DE PLATAFORMA PARA EXPLOTACION DE PETRÓLEO.....	145
TABLA 30: VARIABLES OPERATIVAS EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO.....	150
TABLA 31: MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN.....	150
TABLA 32: VARIABLES OPERATIVAS DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS.....	151
TABLA 33: INSPECCIÓN DE SEGURIDAD	151
TABLA 34: VARIABLES OPERATIVAS EN LA RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE.....	152
TABLA 35: VALORES DE CONSECUENCIA DE UN RIESGO.....	153
TABLA 36: VALORES DE EXPOSICIÓN DEL EMPLEADO A UN RIESGO DADO.....	154
TABLA 37: VALORES DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE UN RIESGO.....	154
TABLA 38: INTERPETRACIÓN DEL GRADO DE PELIGRO.....	155
6.9.1 EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTES	156
TABLA 39: EVALUACIÓN RIESGOS DE ACCIDENTE POR LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DEL TERRENO	156
TABLA 40: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE POR MOVIMIENTO DE TIERRAS	158
TABLA 41: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE POR DESALOJO DE MATERIAL	159

TABLA 42: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE POR LA..... RECONFORMACION YCOMPACTACIÓN DEL SUELO	160
TABLA 43: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE POR..... CONSTRUCCION DEL CERRAMIENTO PERIMETRAL	161
TABLA 44: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE PORLA TOMA DE..... DENSIDADES	163
TABLA 45: EVALUACIÓN RIESGOS DE ACCIDENTE PORTENDIDO DE..... MATERIAL PÉTREO.....	164
TABLA 46: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE POR TENDIDO DE LA MALLA GEOTEXTIL	165
TABLA 47: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE PORLA..... CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y TRAMPAS DE API.....	166
TABLA 48: EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL HINCADO, SOLDADURA Y CORTE DE LA TUBERÍA DE 12 PULGADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE.... UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETÓLEO	167
TABLA 49: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE EN BODEGA DE ALMACENAMIENTO DE EQUIPOSEN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETÓLEO	169
TABLA 50: EVALUACION DE RIESGOS DE ACCIDENTE EN BODEGAS DE RECEPCIÓN DESPACHO MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETÓLEO.....	170
TABLA 51: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE EN EL SISTEMA CONTRA INCENDIOSEN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA.... DE EXPLOTACIÓN DE PETÓLEO.....	171
TABLA 52: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE EN EL CANCHÓN..... DE MAQUINARIA Y EQUIPOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA..... PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO	173
TABLA 53: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS DE..... ACCIDENTES (BAJOS, MEDIOS, ALTOS Y CRITICOS) EN LA..... CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE..... PETÓLEO.....	174
TABLA 54: TIEMPO DE EXPOSICIÓN EN EL CANCHÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE.... EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO	175
TABLA 55: TIEMPO DE EXPOSICIÓN EN EL CANCHÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE.... EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO	177

TABLA 56: TIEMPO DE EXPOSICIÓN EN EL ALMACENAMIENTO DE	
MATERIALES	178
TABLA 57: EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS	179
TABLA 58: EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS EN EL CANCHÓN DE.....	
MAQUINARIA Y EQUIPOS	180
TABLA 59: EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS EN EL.....	
ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	181
TABLA 60: EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS EN LA BODEGA DE.....	
RECEPCIÓN Y DESPACHO	182
TABLA 61: EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS EN LA CACETA DE.....	
EQUIPOS AUXILIARES Y BODEGA	184
TABLA 62: EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS EN LA RECEPCION	
DE COMBUSTIBLE.....	185
TABLA 63: EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS EN	
ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES	186
TABLA 64: EVALUACIÓN DE RIESGOS QUIMICOS EN EL SISTEMA.....	
CONTRA INCENDIOS	187
TABLA 65: RIESGOS QUÍMICOS BAJOS, MEDIOS, ALTOS Y CRITICOS	188
TABLA 66: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE.....	
S&SO PARALA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE.....	
EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO.....	190

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 01: ESTRUCTURA ORGANICO FUNCIONAL ACTUAL.....	16
FIGURA 02: INFORMACIÓN DE ACCIDENTALIDAD AÑO 2013.....	24
FIGURA 03: REQUISITOS GENERALES DE LA NORMA TÉCNICA OHSAS..... 18001-2007	28
FIGURA 04: EJEMPLO DE PELIGRO Y RIESGO	40
FIGURA 05: RIESGOS FÍSICOS	41
FIGURA 06: FACTORES DE RIESGOS MECANICOS	43
FIGURA 07: FACTORES DE RIESGOS QUÍMICOS	44
FIGURA 08: FACTORES DE RIESGOS BIOLOGICOS	46
FIGURA 09: FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS.....	47
FIGURA 10: FACTORES DE RIESGOS PSICOSOCIALES.....	48
FIGURA 11: FACTORES DE RIESGOS DE ACCIDENTES MAYORES	49
FIGURA 12: EVALUACIÓN DE RIESGOS	50
FIGURA 13: PROCESO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	51
FIGURA 14: LA EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS.....	55
FIGURA 15: LOS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA PARA EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO.....	62
FIGURA 16: HERRAMIENTAS MANUALES	64
FIGURA 17: ACCIDENTES DE LOS TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCION	65
FIGURA 18: EJEMPLO DE RESGUARDOS PARA IMPEDIR CAÍDAS	66
FIGURA 19: SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS NFPA.....	72
FIGURA 20: TRIANGULO DEL FUEGO	74
FIGURA 21: NORMAS QUE DEBEN CUMPLIR LAS PROTECCIONES CONTRA LOS CONTAMINANTES QUÍMICOS	79
FIGURA 22: ¿Conoce de la política de Seguridad, Salud y Ambiente de la empresa? .	87
FIGURA 23: ¿Conoce de los riesgos a lo que está expuesto en el proyecto?	88
FIGURA 24: ¿Antes de iniciar la jornada de trabajo se analiza sobre los riesgos y se lleva un registro?	88

FIGURA 25: ¿Conocer los peligros y riesgos ayuda a prevenir los accidentes/incidentes?.....	88
FIGURA 26: ¿La observación de las actividades en el sitio de trabajo ayuda a la identificación d los riesgos laborales?	89
FIGURA 27: ¿Ha utilizado algún método para valorar los peligros y riesgos que existen n su actividad?	89
FIGURA 28: ¿Ha realizado algún tipo de test ocupacional antes de ingresar a la empresa?	89
FIGURA 29: ¿Ha practicado o participado en simulacros o capacitación en programas de emergencia?	90
FIGURA 30: ¿El indicar los peligros y riesgos a los trabajadores apoya para prevenir los accidentes en el trabajo?	90
FIGURA 31: ¿Aplica en su lugar de trabajo lo adquirido en cursos de capacitación como en entrenamientos en materia de seguridad y salud?	90
FIGURA 32: ¿Conoce Ud. De las prohibiciones que debe tener en su lugar de trabajo de acuerdo seguridad y salud del trabajo?.....	91
FIGURA 33: ¿Ha realizado algún tipo de test ocupacional antes de ingresar a la empresa?	91
FIGURA 34: ¿Cree que la empresa mantiene programas de Seguridad y Salud para sus trabajadores?.....	91
FIGURA 35: ¿Le han tomado alguna vez pruebas de evaluaciones de conocimiento de riesgos o de los cursos de capacitación?	92
FIGURA 36: ¿El personal de supervisión tiene un amplio conocimiento en seguridad y salud en el trabajo?.....	92
FIGURA 37: ETAPAS DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO.....	98
FIGURA 38: FLUJO DE PROCESOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO	101
FIGURA 39: MAPA POLÍTICO CANTÓN EL SACHA.....	113
FIGURA 40: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO.....	114
FIGURA 41: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CONSTRUCTORA VILLACRECES ANDRADE.....	114
FIGURA 42: ESTRUCTURA ORGANICO FUNCIONAL PROPUESTA	117
FIGURA 43: COMITÉ PARITARIO DE S&SO DE LA VILLACRECES ANDRADE.....	119

FIGURA 44: COMITÉ PARITARIO DE S&SO DE LA EMPRESA.....	121
FIGURA 45: IDENTIFICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	123
FIGURA 46: ANALIS DE RIESGOS	137
FIGURA 47: GESTION DEL RIESGO	144

RESUMEN

El presente estudio refiere la importancia de implementar la prevención de riesgos laborales (PRL), bajo el criterio de que toda organización debe cumplir con legislación vigente sin descuidar sus responsabilidades más directas relacionadas con su recurso humano como fuerza de trabajo e imagen institucional. El objetivo fue identificar y evaluar los riesgos laborales de acuerdo a método validado por el Ministerio de relaciones laborales, trabajo que contribuirá a las empresas de servicios petroleros en la construcción de plataformas para explotación de petróleo a mantener procedimientos seguros, donde el talento humano es la base fundamental para una buena gestión de la empresa, la identificación y evaluación de factores de riesgos laborales permitirá minimizar o controlar los riesgos a los que están expuestos sus colaboradores. Se considera como punto de partida el cumplimiento de la legislación vigente en el Ecuador, la sostenibilidad, mejoramiento continuo, el desarrollo de esta técnica permitirá planificar, organizar y controlar la seguridad y salud de los trabajadores en función de una metodología que pretende homologar los objetivos con el sistema integrado de gestión de la calidad, seguridad y ambiente, paralelo a la obligación de cumplir con los requisitos legales establecidos en el Ministerio de Relaciones Laborales, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Constitución de la República del 2008, Consejo Americano de Naciones (CAN) y otros organismos nacionales enfocados a la prevención de riesgos laborales, para mejorar la eficiencia y productividad. Las conclusiones indican que la empresa debe implementar un sistema de PRL y un sistema de gestión de SST, de acuerdo al sistema de auditorías de riesgos del trabajo SART, OHSAS 18001- 2007, prácticas laborales de seguridad y salud del MRL

PALABRAS CLAVES:

- **EVALUACION DE RIESGOS LABORALES**
- **ORGANIZACIÓN DE LA GESTION DE SEGURIDAD**
- **RIESGOS LABORALES**
- **SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.**
- **FACTORES DE RIESGOS**

ABSTRACT

This study describes the importance of implementing the prevention of occupational risks (PRL), under the approach that every organization must comply with legislation without neglecting their direct responsibilities related to their human resources as labor and institutional image. The aim was to identify and assess workplace risks according to method validated by the Ministry of labor relations, work will contribute to oil service companies in the construction of platforms for oil exploration to maintain safe procedures where human talent is the essential for good management of the company base, the identification and assessment of occupational risk factors will minimize or control the risks they are exposed colleagues. It is considered as a starting point compliance with the legislation in force in Ecuador, sustainability, continuous improvement, the development of this technique will plan, organize and control the health and safety of workers on the basis of a methodology that aims to standardize the objectives with integrated quality management, safety and environment, parallel to the obligation to comply with the legal requirements established in the Ministry of Labour Relations, Ecuadorian Institute of Social Security, Constitution of the Republic of 2008, American Council of Nations (system CAN) and other national organizations focusing on prevention of occupational risks, to improve efficiency and productivity. The findings indicate that the company should implement a system of PRL and OSH management system, according to the system of audits of risks SART work, OHSAS 18001- 2007, occupational health and safety practices of the MRL

KEY WORDS:

- **RISK ASSESSMENT WORK**
- **ORGANIZATION MANAGEMENT SECURITY**
- **OCCUPATIONAL HAZARD**
- **OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH.**
- **RISK FACTORS**

CAPITULO I

1. INTRODUCCION

En la evolución histórica del desarrollo industrial, consecuentemente en la Seguridad Ocupacional; suelen distinguirse tres fases que pueden caracterizarse por los conceptos primordiales o más significativos de cada una de ellas.

La primera fase, propia de los albores de la revolución industrial, estuvo fuertemente marcada por el concepto de productividad, al cual se relegaban otros objetivos, pues resultaba primordial asegurar que los nuevos procesos de producción tuvieran capacidad suficiente para rentabilizar las inversiones requeridas. Es una fase que se dio sobre todo en los países de más temprana industrialización, pero que también se aprecia en los países de incorporación más tardía a la revolución industrial, en los cuales se hubo de hacer un primer esfuerzo para asimilar tecnología y hacerla productiva, por encima de otras consideraciones.

En una segunda etapa, el concepto de seguridad adquiere la mayor relevancia, en su doble vertiente de seguridad interna en la fabricación o en los procesos industriales, y seguridad externa en el uso de los productos o los servicios industriales. Tan pronto se dominaron las técnicas fundamentales de la industrialización en los diversos países, y según su historia particular de desarrollo, se produjo cierto realineamiento de objetivos, en los cuales la seguridad aparece como característica a cumplir necesariamente, aunque no de manera maximalista. Bien es cierto que en esta segunda fase el concepto de productividad siguió siendo imprescindible, y de hecho las fases de la industrialización se suceden precisamente porque se van asumiendo y madurando los objetivos de las etapas previas. El concepto de seguridad aparece ligado a lo que podríamos denominar requisitos imprescindibles, que dependen del estado del arte.

Aunque la industria haya de seguir satisfaciendo los criterios de rentabilidad económica para los cuales es necesaria la productividad, su optimización no puede en ningún caso contrariar los requisitos esenciales de seguridad.

En la tercera fase, que podríamos considerar se inicia en el mundo industrializado después de la Segunda Guerra Mundial, cobra importancia decisiva el concepto de calidad, puesto que no basta con asegurar unos mínimos requisitos de seguridad, ni tampoco es suficiente maximizar la productividad a corto plazo o tácticamente, sino que hay que considerar la calidad como valor intrínseco y de carácter estratégico, tanto en relación con los procesos como por la calidad de los productos. Técnicas tales como la Garantía de Calidad, el Total Quality Management o el Aseguramiento de la Calidad, no son sino subfases evolutivas en el tratamiento de la calidad en el entorno industrial. La calidad va también asociada a la complejidad de ciertas industrias emergentes, que a partir de la Segunda Guerra Mundial cobran aún mayor importancia, como es el caso de la Aeronáutica, o bien aparecen a partir de ese momento, como es el caso de la Industria Nuclear.

Aun cuando estas tres fases sean clásicas en los estudios sobre historia industrial, hay que reconocer que la preocupación por la seguridad, e incluso por lo que podríamos denominar seguridad industrial, es prácticamente tan antigua como la historia de la humanidad. Suele recurrirse al ejemplo del Código de Hammurabi para señalar esta preocupación, en ese caso concreto acerca de las edificaciones, pues este código exige que las edificaciones sean hechas con seguridad, e incluso prevé sanciones muy fuertes, típicas de la ley del Tali3n, contra los constructores cuyas edificaciones no se mantuvieran en pie y provocaran accidentes o muertes. No obstante esta referencia protohist3rica, debemos decir que el concepto de seguridad industrial, tal como se entiende hoy d3a, aparece en la segunda fase de la revoluci3n industrial, si bien cabe encontrar precedentes singulares de preocupaciones en el tema de la seguridad, como es el caso de algunas disposiciones de seguridad laboral en la miner3a en los tiempos de Felipe II. Ahora bien, ni los conocimientos cient3ficos de ese momento, ni mucho menos su proyecci3n tecnol3gica, permiten

considerar este interesante precedente y otros similares de manera que podamos estudiarlos como ejemplos de seguridad industrial propiamente dicha.

En ámbito de los profesionales encargados de la Gestión de Seguridad, Salud y Ambiente, en la actualidad suele denominarse seguridad laboral u ocupacional, y esta afecta en varios casos a las organizaciones que entienden del Trabajo. Lógicamente en este campo se trata de proteger al profesional, y de ahí la importancia que adquieren las organizaciones, entidades o institutos dedicados a velar por la seguridad de los trabajadores.

Adicionalmente existen unas normas voluntarias y unos códigos de práctica aplicables a los diversos sectores industriales y generados tanto por asociaciones profesionales como por la propia empresa que los impone.

Las normas voluntarias contienen un conjunto mucho más detallado de prescripciones y disposiciones que sirven para concretar la normativa obligatoria a un puesto específico de trabajo. En algunos casos ello constituye la esencia de los planes de prevención internos y de puestos específicos y de los planes de emergencia que por lo común son requeridos por las leyes generales de protección.

En el Ecuador en la actualidad de acuerdo a la nueva Legislación en cuanto a Seguridad y Salud para la prevención de accidentes del personal, muchas empresas han invertido recursos para lograr un mejor ambiente laboral y lograr un mayor compromiso por parte de los trabajadores que se sienten respaldados por la organización, pero son pocas empresas que se encuentran en esta línea para cuidar el Talento Humano.

El IESS de acuerdo al Decreto del Consejo Directivo No. 333 del 10 de Octubre del 2010, pone en vigencia el Reglamento de Sistemas de Auditorias de Riesgos del Trabajo – SART, con el cual audita a las empresas para exigir el cumplimiento de la legislación que protege al trabajador, además es una guía para que las empresas implementen un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud del Trabajo – SGSST, detallando todos los requisitos técnicos y legales de cumplimiento por la cual las empresas serán auditadas.

Con esta investigación facilitaremos no sólo a la Constructora Villacreces Andrade S.A. una propuesta del modelo de Gestión de Seguridad y Salud del Trabajo, basado en el Sistema de Auditorias de Riesgos del Trabajo – SART; proceso respaldado a través de toda la información posible respecto a la aplicación del esquema de la matriz para la Identificación y Evaluación de los Factores de Riesgos Laborales.

La elaboración de un Plan Operativo a partir de los datos obtenidos de la identificación y evaluación de riesgos laborales, para la prevención mediante la minimización de la probabilidad y la consecuencia.

1.1 JUSTIFICACION

Con el presente estudio, nos proponemos demostrar que el trabajador es principio y fin de las empresas; que la Seguridad y Salud Ocupacional, son una fuente de ventajas competitivas que hacen la diferencia entre permanecer y salir del mercado y que las pérdidas generadas por los accidentes y enfermedades profesionales, no permiten optimizar la productividad empresarial. Es por ello que, centrarse en el trabajador a través de la capacitación y mejora continua perfecciona el ambiente laboral.

Es cierto que la precisión absoluta es inalcanzable, pues el comportamiento de los materiales o las reacciones de los seres humanos que están expuestos al medio ambiente, esfuerzos físicos, operación de maquinaria, control de procesos, no puede garantizarse con total fiabilidad. Por tanto, las averías de equipos y los fallos humanos son causa fundamental de contenido aleatorio que también afecta a las actividades industriales.

Las exigencias del cliente, el cumplimiento de la normativa nacional en cuanto a la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional durante el desarrollo del Proyecto, las empresas que se encuentran como prestadoras de servicios en la construcción del sector petrolero deben tener claro en cuanto a la Identificación y Evaluación de Factores de Riesgos, utilizando el método adecuado, como el cumplimiento de planes

como Plan de Contingencia, Plan de manejo de desechos, plan de capacitación, plan de evacuación médica (Medevac), todo esto conlleva a mejorar la Seguridad Laboral del trabajador.

1.1.1 CONSIDERACIONES PREVIAS A LA JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Las empresas que se encuentran dentro de la actividad de la construcción tienen índices altos de riesgo de accidentalidad laboral. En algunos casos estos accidentes se han materializado produciendo afecciones leves en la salud y hasta incapacidad temporal de los trabajadores. Para su clasificación de acuerdo al número de trabajadores y a la actividad de la Empresa; el sector de la Construcción con más 100 trabajadores tiene una categorización de Riesgo Alto, razón por demás suficiente para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

El riesgo laboral, está asociado a la explotación sistemática de las fuerzas y los fenómenos del mundo físico, cuyas leyes son bien conocidas y cuyos efectos se pueden predecir con notoria precisión.

En la última década las grandes empresas líderes han realizado una gestión técnica mediante la identificación, medición, evaluación, control y vigilancia, obteniendo la disminución de sus índices de frecuencia, gravedad de los accidentes y enfermedades profesionales;

TABLA 01: NORMATIVA LEGAL VIGENE EN S&SO

ORGANISMO	CAPITULOS/ DECLARACIONES	ARTÍCULOS
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR 2008		Arts. 326, 369 y 370
	DECISIÓN 584 REFORMADA MAYO 2004	
INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD – CAN		Art. 1, 2

CONTINÚA 

	RESOLUCIÓN 957, CAN	Arts. 11 al 17 Arts. 3, 13- 8, 28
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO	CAPITULO I CAPITULO II CAPITULO III CAPITULO IV	
DECRETO EJECUTIVO 2393	CAPITULO V	Arts. 410 al 439
ACUERDOS MINISTERIALES DEL MINISTERIO DE TRABAJO	ACUERDOS NO. 213/02, 132/03, 166/03, 218, 209 Y 220/05, 398/06 115 /2014 (SGP)	

RESOLUCIÓN 741
REGLAMENTO DEL SEGURO
GENERAL DE RIESGOS

RESOLUCIONES DEL INSTITUTO
ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL –
IESS

RESOLUCIÓN RCL 118
NORMATIVA PARA EL PROCESO
DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES – INCIDENTES

RESOLUCIÓN NO. C.D. 44
PREVENCIÓN DE RIESGOS

REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD
Y SALUD DE LAS EMPRESAS

CONTRATOS COLECTIVOS

La totalidad de las empresas inmersas en los sectores de la producción; para optar por una mejorara continua, deben revisar el ambiente laboral, sus relaciones y lugar de trabajo. Cuanto mejor sea ese ajuste, la organización será eficiente y trabajará sin contratiempos;

La Constructora Villacreces Andrade S.A. es una de las grandes empresas del Sector de la Construcción del Ecuador y de acuerdo a su política, busca satisfacer

soluciones de Ingeniería, respetando las normas relativas a la gestión de la Calidad, Seguridad y Ambiente.

La Constructora Villacreces Andrade S.A., consciente de los cambios que debe asumir en cuanto a la gestión de Seguridad y Salud del Trabajo, ha ocasionado que los escenarios de desarrollo empresarial estén en proceso de cambio a través de programas de investigación cada vez más flexibles y entendibles para el cumplimiento de la gestión en Seguridad y Salud, que pretende manejar con eficiencia y eficacia los recursos de las Empresas.

1.1.2 CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS DE JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Son consideraciones específicas del presente estudio, el cumplimiento de la normativa laboral vigente, como se indica en la tabla No. 1

1.2 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

De conformidad con las directrices trazadas por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y el Ministerio de Relaciones Laborales, se han desarrollado políticas en favor de los sectores laborales; dichas entidades coordinan y mantienen sus obligaciones y compromisos para la puesta en marcha de los Planes, Programas y Proyectos en donde es imprescindible la implementación del Sistema de Gestión de S&SO.

Observamos clara la necesidad de asumir cambios estrictamente necesarios en las empresas, en las instituciones y en los trabajadores involucrados en la S&SO. Sin esos cambios, los objetivos no son factibles, mucho más, cuando existen objetivos específicos, tantos como actores de cambio, necesarios, para los cuales deben definirse resultados específicos.

La importancia del presente estudio, radica en mejorar las condiciones de S&SO de los trabajadores, como parte de un Sistema integrado de Gestión de Calidad, Seguridad y Ambiente bajo esquemas de participación.

La Identificación, medición y Evaluación de los riesgos y sus resultados, los indicadores verificables y la Hipótesis, son valores agregados esenciales para la administración del Sistema de Gestión de S&SO, en la que todos sus actores, son claves para su implementación y mantenimiento.

En función del Objetivo Específico, los resultados obtenidos son realizables y demostrados a través de un Plan Operativo definido en plazos a través de los cuales serán evaluadas todas las actividades.

1.3 ALCANCE DEL ESTUDIO

El presente estudio y sus resultados se constituye en un documento de apoyo técnico de utilidad gerencial aplicable a nivel nacional e internacional; puede ser aplicado en cualquier empresa inmersa dentro de los sectores de la producción.

Comprende las actividades laborales con énfasis en los niveles operativos de la Estructura administrativa de la empresa con procesos y actividades que se desarrollan en los proyectos de producción de hidrocarburos, consecuentemente, la identificación, medición y evaluación de riesgos se los realiza en las áreas más importantes, siendo que sus particularidades pueden ser aplicadas a todas las instalaciones.

A través del presente estudio, y con la identificación, medición y evaluación de riesgos, tenemos la información para que la empresa esté en condiciones de tomar decisiones apropiadas sobre acciones preventivas y correctivas.

El presente trabajo, es aplicable a cualquier empresa de servicio público o privado con predisposición a los objetivos sustentados en sus particulares principios de S&SO de los Sistemas de Gestión como se detalla a continuación:

- De conformidad con la norma OHSAS 18001-2007, Implementar, mantener y mejorar la gestión del sistema de S&SO.
- Asegurar el cumplimiento de la normativa nacional vigente en cuanto a S&SO.
- Eliminar y minimizar los riesgos asociados con sus actividades.
- Asegurar el cumplimiento con la política de S&SO.

- Demostrar el cumplimiento fundamentado en principios de su metodología: Planificar, Hacer, Verificar, Actuar.

1.4. OBJETIVO GENERAL

Identificación y evaluación de los Factores de Riesgos Laborales para la implementación de una propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a la normativa nacional vigente, en la construcción de una plataforma de explotación de petróleo a cargo de la Empresa Villacreces Andrade.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los factores de riesgos laborales de las tareas principales en la etapa de construcción de obras civiles de una plataforma de explotación de petróleo.
- Determinar el nivel de riesgo de cada uno de los Factores de Riesgos Laborales de acuerdo al nivel de peligrosidad.
- Implementar la propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, aplicable en las actividades de construcción de obras civiles, de una plataforma para explotación petrolera a cargo de la Constructora, Villacres Andrade S.A.
- Concienciar a directivos y trabajadores de la empresa sobre la importancia de la Seguridad y Salud Ocupacional;
- A través de medidas y actividades necesarias para la prevención de riesgos; promover la seguridad y la salud ocupacional
- Identificar, medir y evaluar los riesgos laborales derivados de las actividades de apoyo desarrolladas en la construcción de una plataforma de explotación de petróleo.
- Con métodos reconocidos, analizar cualitativamente los riesgos en las actividades de apoyo del proyecto en estudio.
- Sustentados en documentos y registros, identificar los riesgos relacionados con a cada uno de los peligros.

- Facilitar a la Empresa una guía base para la identificación, medición y evaluación de los riesgos laborales;
- Dar a conocer a los directivos de la empresa la obligatoriedad de cumplir con la legislación relativa al tema;
- Mejorar su gestión en cuanto a la identificación, evaluación y prevención de riesgos laborales, en beneficio del recurso humano como el crecimiento de la organización.

1.6 HIPÓTESIS

Con la identificación de Factores de Riesgos Laborales en la Construcción de una Plataforma de Explotación de Petróleo, estamos en condiciones de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en las actividades de explotación de hidrocarburos. Cumpliendo con los procesos concebidos en dicho Sistema, los trabajadores se encontrarán protegidos física y mentalmente de los riesgos laborales que atentan contra su integridad. Con óptimos rendimientos, generarán mayores resultados en beneficio, de la empresa, de los sectores de la producción y más usuarios.

CAPÍTULO II

2. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

En la actualidad la identificación y evaluación de riesgos laborales se ha convertido en un tema fundamental para que las empresas cumplan con la obligatoriedad de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de los trabajadores.

Partiendo de la Estructura Organizacional de la Empresa; la alta dirección, es consciente de la obligatoriedad de cumplimiento en lo que a prevención de riesgos laborales se refiere. En el proyecto que se ha considerado y que se encuentre dentro del Área de Organización del Espacio Territorial, consecuentemente, dentro de los

sectores de la Construcción, encontramos actividades como son, el movimiento de tierras, la excavación, cimentaciones, toma de densidades, corte y soldadura, pilotaje de tubería construcción de estructuras, mampostería, revestimientos, trabajos de pintura y acabados, instalaciones sanitarias, hidráulicas y eléctricas, entre otras.

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los accidentes e incidentes se producen ya sea por los actos o por condiciones inseguras existentes. Estas condiciones, podrían ser diferentes, cuando las sustentamos en la mejora continua del conocimiento del trabajador y en la planificación de la prevención de riesgos laborales.

De acuerdo a la Categorización del Riesgo por sectores y actividades productivas del Ministerio de Relaciones Laborales, D.E 2393, Art. 15 la construcción tienen calificación Riesgo Alto, consecuentemente, las empresa con más de 100 trabajadores, por su alta responsabilidad determina que debe contar con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de los trabajadores, dirigido por un profesional de cuarto nivel en el área.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

No sólo la Constructora Villacreces Andrade S.A.; presenta falencias en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud del Trabajo; consecuentemente, debe ser mejorada en la ejecución de los proyectos del sector, los mismos que exigen altos índices de seguridad y que a pesar de aquello, muestran incumplimiento de exigencias como las indicadas a continuación:

- Incumplimiento de los requisitos legales en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional;
- Inexistencia de políticas corporativas para ejecutar actividades con seguridad;

- No existe un estudio de la identificación de riesgos para ejecutar los proyectos de construcción de obras civiles para explotación petrolera;
- Desconocimiento del personal sobre los riesgos laborales que se encuentran en la ejecución del proyecto;
- Falta de capacitación respecto a la Prevención de Riesgos laborales;
- Existe maquinaria y equipos que algún momento pueden causar accidentes;
- Han ocurrido accidentes que han ocasionado daños físicos temporales, pero sin embargo ha sido motivo de salida de la empresa;
- El departamento de mantenimiento no realiza un mantenimiento preventivo de los equipos y maquinaria que provocan derrames contaminando el suelo;
- Planes de emergencia que no han sido difundidos a todo el personal;
- Falta de capacitación en el manejo y mantenimiento de uso de extintores.

2.2.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA PROBLEMÁTICA

Como en todos los componentes del Desarrollo; la prevención de riesgos laborales en el presente estudio, utilizamos elementos de la Planificación Normativa, como es el Diagnóstico, elemento que sustenta a la organización para una propuesta, con acciones a corto, mediano y largo plazo, como se indicó anteriormente en beneficio de la empresa y de sus trabajadores y el cliente para el cual presta los servicios.

Sustentados en la problemática de seguridad y salud ocupacional que abarca no sólo la empresa constructora Villacreces Andrade; es preciso sustentarnos en bases técnico científicas, en armonía con argumentos relacionados con los objetivos, propios a la solución de los problemas, igualmente fundamentados en parámetros técnicos y legales como es el Diagnóstico, el mismo que en el presente estudio, responde no sólo a los objetivos sino a las políticas, encaminadas a solucionar los problemas críticos que la afectan a los trabajadores y a las empresas.

Con el Diagnóstico como instrumento básico de planificación, pasamos de una situación presente sin contenidos técnicos, a una situación futura eficiente y sustentable.

Si bien existen Políticas laborales, no se conoce de la existencia de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional; consecuentemente, no se cuenta con un Reglamento de Seguridad Industrial, igualmente, se confirma la inexistencia de una unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, de un Servicio Médico de empresa, entre otros, consecuentemente incumpliendo con el Marco Jurídico en vigencia, agregado a niveles administrativos inadecuadamente concebidos, razón suficiente para que a través del presente estudio deban orientarse hacia la gestión planificada que parte de la información que se muestra en la siguiente tabla:

TABLA 02: DIAGNÓSTICO DE CONSTRUCTORA VILLACRESES ANDRADE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE S&SO

POLITICAS DE S&SO	SI EXISTEN
SISTEMA DE GESTIÓN DE S&SO	NO EXISTEN
UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	EN PROCESO
UNIDAD DE SEGURIDAD Y SERVICIO MÉDICO	EN PROCESO
SERVICIO MEDICO DE EMPRESA	NO EXISTE
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONEAL	EN PROCESO
REGISTRO DE ACIDENTES E INCIDENTES	NO EXISTE
REGISTRO DE LA MORBILIDAD LABORAL	NO EXISTE
EXAMNES PREVENTIVOS Y PERIÓDICOS	NO EXISTE
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	EN PROCESO

En base a estos antecedentes es posible elaborar una propuesta para la identificación y evaluación de riesgos, como base de un plan operativo que permita a la empresa contar con un estudio base en cuanto a Prevención de Riesgos Laborales.

Al referirnos a la Identificación de Factores de Riesgos Laborales en la Construcción de una Plataforma de Explotación de Petróleo, nos referimos a la base para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Se desarrollaron así, competencias para Planificar, Organizar, Desarrollar y Controlar la Seguridad y Salud de los Trabajadores. Consideramos estrategias, asegurando el alcance del Sistema, en función de una metodología; en el presente estudio, la metodología PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). Generamos la seguridad de homologar nuestros objetivos, con el Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, Seguridad y Ambiente, paralelo a la obligación de cumplir con los requisitos legales, mucho más cuando condiciones poco seguras provocan reducción de la eficiencia y productividad, acompañadas de enfermedades, lesiones temporales, permanentes y muerte.

El Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, se sustenta especialmente en la normativa internacional OHSAS, 18001-2007.

Los procesos operativos se basan en las políticas ambientales, de seguridad y salud de la operadora como de la contratista y en las tendencias actuales, que son ejecutar las actividades de desarrollo manteniendo una gestión integral de salud, seguridad y ambiente, beneficiando directamente a la conservación de la naturaleza y a la protección de la integridad física del personal del Proyecto y de las comunidades locales en el área de influencia.

La operadora y sus contratistas están obligadas al cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional, las normas técnicas, sus regulaciones internas y demás normas vigentes, mucho más cuando su inobservancia puede afectar a la integridad física de los trabajadores, daños ambientales, retrasos en las actividades del proyecto y multas económicas. Esta responsabilidad es extensiva a la contratista, aún en las acciones ejecutadas mediante relación contractual con terceros; es por ello que, toda instalación dispondrá de personal profesional capacitado en Seguridad y

Salud Ocupacional, asegurando que todas las operaciones se realicen bajo condiciones óptimas que garanticen la salud e integridad física de sus trabajadores, equipos e instalaciones, así como la salud de las personas que intervengan de manera indirecta o directa en todas las actividades que implica la construcción de una plataforma de explotación de petróleo.

2.2.2 SUBPROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN

Dentro de la organización administrativa de cualquier empresa; es imprescindible una estructura organizacional debidamente concebida desde su nivel Directivo, hasta los niveles Ejecutivo, Asesor, de Apoyo Administrativo y Operacional; organización en la cual por disposición legal deberá existir una unidad de Seguridad y Salud Ocupacional.

2.2.2.1 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA (UNIDAD DE S&SO)

De conformidad con el Diagnóstico realizado, en la empresa en estudio no existe dicha organización, razón por la cual en el capítulo relativo al Marco Administrativo, acorde a los requerimientos técnicos y legales planteamos una Estructura Organizacional acorde a las características de la empresa y que estará dirigida y administrada por un Gerente General, un Gerente Administrativo y Financiero y las Unidades de apoyo técnico y administrativo de conformidad a la normativa legal y más exigencias jurídicas en las que igualmente, será implementado el Comité Paritario de S&SO, el mismo que de acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393 tiene por objeto administrar y aplicar todo cuanto le compete, de acuerdo al Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, mayor razón para implementar una Estructura Orgánica Funcional como una de las soluciones en el presente estudio, en el cual se modifica la estructura expuesta a continuación:

VILLACRECES ANDRADE S.A.
ESTRUCTURA ORGÁNICA FUNCIONAL ACTUAL



FIGURA 01: ESTRUCTURA ORGANICO FUNCIONAL ACTUAL

FUENTE: EMPRESA VILLACRECES ANDRADE S.A.

2.2.2.2 SERVICIO MÉDICO DE EMPRESA

Para la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, la empresa constructora Villacreces Andrade, no cuenta con un Servicio Médico de Empresa, razón por la cual en su organización administrativa debe ser implementado, debiendo contar con un Médico Ocupacional que deberá laborar de conformidad con el Reglamento para el Funcionamiento de los Servicios Médicos de Empresas, expedido por el Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, según Acuerdo No. 1404.

A fin de lograr la prevención total de los riesgos laborales y siendo que el objetivo fundamental es el mantener la salud integral de los trabajadores; el Servicio Médico trabajará en estrecha colaboración con la Unidad Técnica de Seguridad y Salud Ocupacional y el Comité Paritario de Seguridad y Salud Ocupacional, alcanzando un elevado estado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores.

2.2.2.3 UNIDAD DE S&SO

Conforme la organización administrativa de Villacreces Andrade, igualmente carece de una unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, la misma que en el presente estudio es implementada y que en armonía con el Acuerdo Ministerial No. 219 del Ministerio de Relaciones Laborales, estará dirigida por un técnico con formación de cuarto nivel en seguridad y salud Ocupacional y que contará con el apoyo de un médico especialista en salud ocupacional; todos en estrecha coordinación con la unidad de Recursos Humanos.

La siguiente *tabla de competencias y cualificaciones* emitida por la Unidad Técnica de Seguridad y Salud del IESS determina los profesionales que pueden laborar en las distintas empresas tomando en cuenta el grado del riesgo y el tamaño de la misma.

TABLA 03: PROFESIONALES QUE PUEDEN LABORAR TOMANDO EN CUENTA EL TAMAÑO DE LA EMPRESA Y EL NIVEL DE RIESGO

TIPO DE EMPRESA	No. Trabajadores	RIESGO LEVE	RIESGO MODERADO	RIESGO ALTO
Microempresa	1 a 9	Código B1	Código B2	Código A1
Pequeña empresa	10 a 49	Código A2	Código A3; C1	Código A4; B3; C2
Mediana empresa	50 a 99	Código A5; B4; C3	Código B5; C4,5	Código D1,2
Gran empresa	100 o más	Código D3,4,5; E1,2	Código E3,4; F1,F2	Código E5; F3,4,5; G*

FUENTE: UNIDAD TECNICA DE RIESGOS DEL IESS, RO. 083-17-2005.

2.2.2.4 COMITÉ PARITARIO DE S&SO

Dentro de los Subproblemas identificados en el presente estudio, es de destacar la ausencia del Comité Paritario de Seguridad y Salud Ocupacional que igualmente, en el presente estudio, se procede a su implementación. Dicho comité está integrado por seis representantes: tres por parte del empleador y tres por parte de los trabajadores;

todos ellos cuentan con sus respectivos suplentes. Dicho integrantes designarán de entre sus miembros, un Presidente y un Secretario quienes durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa.

El documento base sobre el que se apoyarán las acciones de la Empresa y del Comité Paritario será el Reglamento Interno de Seguridad y Salud vigente y el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores Art. 14 (D.E. 2393).

Las Empresa que cuenta con varios centros de trabajo fijos y que cuenten con más de 15 trabajadores están obligados a la conformación de los Subcomités paritarios de Seguridad, Salud y Mejoramiento del Medio Ambiente Laboral. En el caso de la presente Investigación el proyecto cuenta comas de 100 trabajadores, los mismos que se encuentran en el campamento de la Constructora Villacraces Andrade en la Ciudad del Coca.

El Comité sesionara ordinariamente cada mes y extraordinariamente cuando ocurriera un accidente.

2.3 OBJETIVOS

Siendo que los objetivos de la empresa, van más allá de crear una organización de alto desempeño; ello significa el mejoramiento de la productividad, la disminución de costos, mayores satisfacciones, eficiencia laboral, entre otros; lo cual se constituye una tarea sustentada en bases técnicas y científicas, es igualmente necesario cambiarla mentalidad de muchas organizaciones, que no apuestan al cambio para muchos igualmente difícil y a menudo es mal entendido.

La falta de Gestión en cuanto a la Identificación y Evaluación de Riesgos Laborales, en la construcción de una plataforma la presente investigación permitirá mejorar la seguridad de los trabajadores, equipos y además conseguir ventajas competitivas en las operaciones comerciales, en base al cumplimiento del Sistema de Gestión S&SO vigente y exigencias de seguridad por el cliente.

CAPÍTULO III

3 MARCO TEÓRICO

En el caso del Ecuador la prevención de riesgos laborales de acuerdo a la Constitución Política del Ecuador del 28 de septiembre del 2008, se encuentra sustentada en una Gestión activa de la Seguridad y Salud del Trabajo. Sirve así para establecer una acción preventiva en la Empresa a partir de una evaluación inicial de los riesgos laborales y como tal está reconocida.

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional SGSSO, en base al Acuerdo Interinstitucional firmado el 17 de Junio 2014 entre el Ministerio de Relaciones Laborales MRL y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS, dispone la obligatoriedad de ejecutar una auto-auditoria en línea de acuerdo con el Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos laborales SGP. El incumplimiento dará lugar a sanciones administrativas por parte del Ministerio de Relaciones Laborales; así como el incremento de la prima de cargo del Seguro General de Riesgos del Trabajo Art. 5. Acuerdo Interinstitucional 001. Por otro lado, posterior a esta auditoria el MRL realizara auditorias presenciales en las empresas para verificar el cumplimiento en sitio de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional – SGSSO.

No podemos dejar de lado el Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo SART, sustentado mediante la Resolución del Consejo Directivo del IESS N° 333 del 27 de octubre del 2010, con miras a obtener un mejor control de las obligaciones de las empresas en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como, de la aplicación de la normativa internacional OHSAS 18000: 2007 Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y Comunidad Andina de Naciones, Decisión 584, Resolución 957 CAN, enfocadas a la prevención de los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores ecuatorianos y extranjeros residentes en el país. Sus índices de accidentabilidad laboral se exponen en la siguiente tabla:


TABLA 04: ÍNDICES DE RIESGO DE ACIDENTABILIDAD LABORAL DE ACUERDO AL MÉTODO DEL TRIPLE CRITERIO PVG.

RIESGO	PUNTUACIÓN
ALTO RIESGO	9, 8 Y 7
MEDIANO RIESGO	6, 5
LEVE RIESGO	4, 3

La constructora Villacreces Andrade S.A. se encuentra de acuerdo a su actividad de la Construcción en base a la clasificación del Ministerio de Relaciones laborales MRL, como Gran Empresa con más 100 trabajadores y con un nivel de riesgo alto.

Los Mandatos Legales de S&SO de acorde al tamaño de la Empresa se exponen a continuación:

TABLA 05: MANDATOS LEGALES DE SST DE ACORDE AL TAMAÑO DE LA EMPRESA

NO. TRABAJ	CLASIFIC.	ORGANIZACIÓN	EJECUCIÓN
1 A 9	MICRO EMPRESA	BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS 1 DELEGADO DE SEGURIDAD Y SALUD RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	DIAGNÓSTICO DE RIESGOS POLÍTICA EMPRESARIAL PLAN MÍNIMO DE PREVENCIÓN CERTIFICADOS DE SALUD CONTINÚA 
10 A 49	PEQUEÑA EMPRESA	2 COMITÉ PARITARIO DE SEGURIDAD E HIGIENE	POLÍTICA EMPRESARIAL DIAGNÓSTICO DE RIESGOS REGLAMENTO INTERNO DE SST PROGRAMA DE PREVENCIÓN

		3 SERVICIO DE ENFERMERÍA	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EXÁMENES MÉDICOS PREVENTIVOS
		RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES PLANES DE EMERGENCIA
		COMITÉ PARITARIO DE SEGURIDAD E HIGIENE	POLÍTICA EMPRESARIAL DIAGNÓSTICO DE RIESGOS REGLAMENTO INTERNO DE SST
50 A 99	MEDIANA EMPRESA	RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	PROGRAMA DE PREVENCIÓN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES
		SERVICIO DE ENFERMERÍA O SERVICIO MÉDICO	VIGILANCIA DE LA SALUD PLANES DE EMERGENCIA
		SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:	POLÍTICA EMPRESARIAL DIAGNÓSTICO DE RIESGOS REGLAMENTO INTERNO DE SST
		COMITÉ PARITARIO DE SEGURIDAD E HIGIENE	PROGRAMA DE PREVENCIÓN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN
100 O MÁS	GRAN EMPRESA	4. UNIDAD DE SEGURIDAD E HIGIENE	REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES
		5. SERVICIO MÉDICO DE EMPRESA	VIGILANCIA DE LA SALUD REGISTRO DE MORBILIDAD
		LIDERAZGO GERENCIAL	LABORAL PLANES DE EMERGENCIA

FUENTE: MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES

El Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud, determina que los centros de trabajo que por tener un número inferior de trabajadores al necesario para conformar el Comité Paritario, deben elegir de entre los trabajadores un delegado de Seguridad y Salud

El Art. 14 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores determina como quince o más trabajadores el número requerido para la conformación de comités paritarios de Seguridad y Salud en los centros de trabajo.

El Código del Trabajo, Art. 430 determina la obligación de contar con un servicio de enfermería a los centros de trabajo con veinte y cinco o más trabajadores.

El Art. 15 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores (DE 2393), determina que las empresas de alto riesgo con número de trabajadores entre 50 y 100, deben también tener un “técnico en la materia”.

Los centros de trabajo con 50 a 100 trabajadores, catalogados como de alto riesgo deben también cumplir con la conformación del Servicio Médico de Empresa liderado por un Médico especialista en SST, para cumplir disposiciones del Reglamento de Funcionamiento de Servicios Médicos de Empresa.

3.1 ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES REGISTRADOS EN LA EMPRESA

Como referencia se obtenido estadísticas de incidentes y accidentes de similares proyectos en el año 2013, en la construcción de una plataforma como se indica a continuación

TABLA 06: INFORMACIÓN DE ACCIDENTALIDAD AÑO 2013

ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ACCIDENTE/MES
X X X												CORTE DE DEDO LUMBAGIA PROYECCION A LA VISTA
	X X X											CAIDA DE ALTURA FALTA DE ASEGURAMIENTO DE CARGA MACHUCAMIENTO DE DEDO ÍNDICE
		X X										DAÑO DE VOLQUETA POR CHOQUE DAÑO AMBIENTAL POR ROTURA DE MAGUARA COMBUSTIBLE DE MAQUINARIA
			X X X									DISLOCACIÓN DE PIE POR CAÍDA LIMALLA EN EL OJO DESMAYO POR INSOLACIÓN GOLPE DE MOTO NIVELADORA CON VEHÍCULO INTOXICACION POR ALIMENTACION
					X X							ATRAPAMIENTO DE DEDOS EN COMPUERTA DE VOLQUETA DAÑO AMBIENTAL POR ROTURA DE CUBETO
						X X X X						PICADURA DE CULEBRA CORTE DE MANO LUMBAGIA DERMATITIS EN LAS MANOS
							X					CORTE DE PIE CON MACHETE
								X				GOLPES POR CAÍDA DE ESCALERA
									X X			ATRAPAMIENTO DE MANO CON VARILLA QUEMADURA DE DEDOS
										X X X		CORTE DE MANO CON VIDRIO DAÑO DE EQUIPO POR DERRUMBE DE ZANJA ENFERMEDAD VIAS REPIRATORIAS LUMBAGIA COQUE DE CAMIONETA QUEMADURA POR GAS INFLAMABLE

FUENTE: REGISTROS DE ARCHIVOS DEL CUADRO DE ACCIDENTES DEL AÑO 2013 DE LA EMPRESA CVA

DATOS ESTADÍSTICOS DE ACCIDENTES 2013

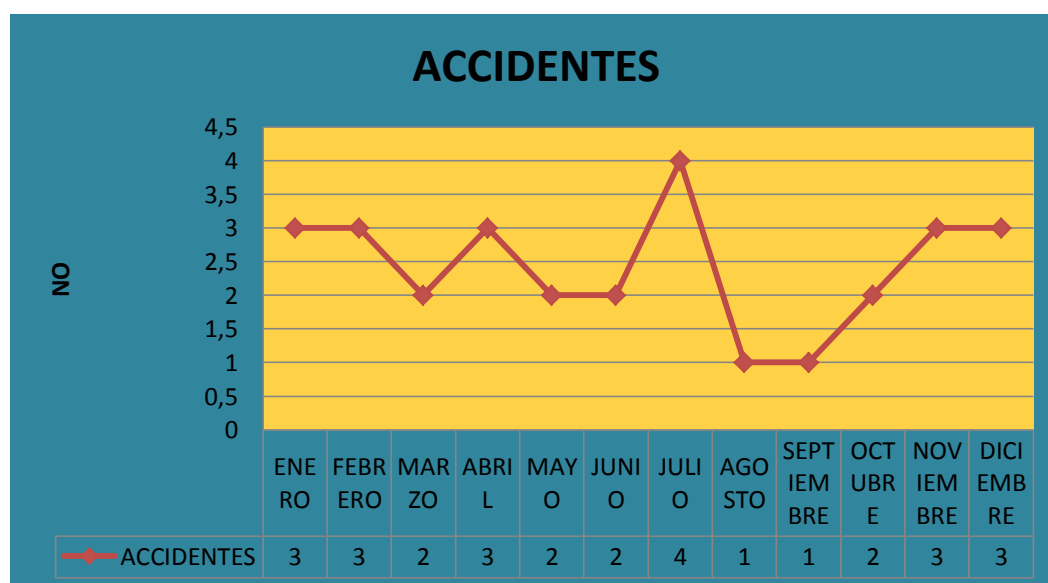


FIGURA 02: INFORMACIÓN DE ACCIDENTALIDAD AÑO 2013

FUENTE: REGISTROS DE ARCHIVOS DEL CUADRO DE ACCIDENTES REGISTRADOS DEL AÑO 2013 DE LA EMPRESA CVA

En la actualidad la oferta de empresas de servicios petroleros que se encuentran en el mercado, ha hecho que las operadoras y el estado se vuelvan un mercado más exigente en cuanto ejecutar los proyectos de la manera más segura, menor costo y cumplimiento en los tiempos programados.

Para que las empresas puedan sobrevivir y tener éxito en el mercado en entornos más agresivos, ya no basta mejorar sus equipos, maquinaria, sino que hace necesario ir más allá, de contar con personal capacitado el de implementar o iniciar una gestión integrada en cuanto a Seguridad, Salud del Trabajo, Mejora del Medio Ambiente y Calidad que representen un conjunto de beneficios para los actores involucrados en el proyecto de construcción.

Actualmente las empresas utilizan Sistemas Integrados en cuanto a Calidad, Medio Ambiente y Seguridad Industrial; una herramienta eficaz en la transformación de las industrias que permite tener una mejor coordinación con los clientes,

operadoras, proveedores, con la finalidad de reducir los costos, mejorar su productividad y operaciones más confiables.

La Empresa tiene como actividad principal la construcción de obras civiles de plataformas para explotación petrolera, carreteras, edificios, entre otros. Para esta investigación se desarrollará el tema de construcción de plataforma(s), actividad definida por procesos de acuerdo a una planificación, como se demuestra en el flujo grama de procesos, en el que se describe cada una de las actividades a cumplir para la construcción de una plataforma de explotación petrolera.

3.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.2.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Los accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales son consecuencia de actos y condiciones de trabajo inadecuadas, consecuentemente de ausencia de acciones preventivas, acompañada de condiciones de trabajo poco seguras, provocando así enfermedades, lesiones y muerte, reduciendo así eficiencia y productividad.

La salud ocupacional, debe implementarse en ambiente adecuados, con condiciones de trabajo justas, donde los trabajadores desarrollen sus actividades acordes con normas y técnicas afines a la conservación de su integridad.

En el Ecuador, la obligatoriedad de la protección a la salud de los trabajadores está legislada. A partir de un determinado número de trabajadores, un especialista en S&SO, debe velar por su seguridad; delegación de cumplimiento otorgada al Ministerios de Relaciones Laborales y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Las acciones de fiscalización deben ser ejecutadas en el 100% de las empresas tanto privadas como públicas.

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y su implementación de conformidad con la norma técnica OHSAS 18001:2007, lleva consigo, procesos,

Objetivos y Políticas empresariales, estructuradas a través de lineamientos estratégicos.

Exige entre otros, Recursos Humanos eficiente mente organizados, y en el presente estudio debe incluir una unidad técnica de S&SO que establezca los procesos con todos sus elementos, como dentro de la Norma OHSAS 18001-2007 lo determina la metodología PHVA.

A partir del Diagnóstico, planificamos el cambio de las tendencias situacionales, en donde restricciones y dificultades laborales, las convertimos en operadores de cambio, llegando con sus resultados a la ejecución de un Plan de Control de Riesgos.

Partiendo de normas y técnicas para la prevención de riesgos laborales, determinamos las acciones para conservar la integridad física y psíquica de los trabajadores. Integramos así al trabajador a su puesto de trabajo y a la exposición con el medio ambiente laboral.

Considerando que el objetivo fundamental es el funcionamiento eficaz de las empresas; la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, es imprescindible, mucho más cuando en la empresa Villacreces Andrade, no existe un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, pese a que el marco jurídico así lo exige.

Como la norma OHSAS 18001-2007 lo exige; en función de la mejora continua priman las Políticas de Seguridad y Salud de los trabajadores, como igualmente lo dispone el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Debemos guiar a los trabajadores en el control de los riesgos identificados, previniéndoles de los accidentes y enfermedades ocupacionales derivados de ellos. Es compromiso empresarial, realizar el seguimiento y control de la política, a fin de cumplir con el propósito de mejora continua.

La alta Dirección, es la responsable de impartir, mantener y documentar la política y asegurar su cumplimiento; debe así mismo proveer los recursos humanos, economicos y materiales requeridos.

Corresponde a los trabajadores, cumplir con las directrices de seguridad y salud establecidas por la empresa.

Para el funcionamiento eficaz de la empresa, la norma exige la implementación del Sistema de Gestión con lineamientos y procesos estratégicos orientados hacia la gestión planificada, sustentada en una Estructura Orgánico Funcional eficiente; ello garantiza que los trabajadores serán respetuosos de la salud, rendirán y funcionarán mejor en su beneficio y de sus usuarios.

Lo dispuesto en nuestra Legislación es la base para toda empresa; que máximo en un año, se deberá implementar el Sistema y mantenerlo. La alta Gerencia dará prioridad no sólo a la calidad y crecimiento de la producción, sino también al mejoramiento y eficiencia de la S&SO, mejorando la calidad de vida de los trabajadores, a través de la formación de profesionales especialistas, con el objetivo primordial de prevenir y controlar los riesgos presentes en las diferentes áreas de trabajo.

La Norma OHSAS 18001-2007 y su aplicación en la construcción de plataformas para explotación de petróleo, con todos sus requisitos, principios y contenidos, debe establecerse, documentarse, implementarla, mantenerla y mejorarla.

En el presente estudio, aplicamos la Norma técnica OHSAS 18001-2007. Dicha norma con todos sus requisitos, contenido y definiciones, es aplicada como lo muestra en el gráfico expuesto a continuación:

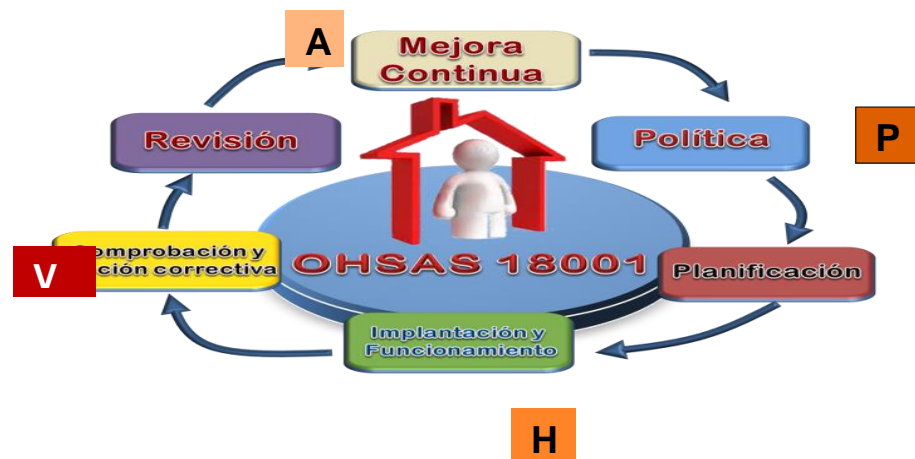


FIGURA 03: REQUISITOS GENERALES DE LA NORMA TÉCNICA OHSAS 18001-2007

FUENTE: NORMA TÉCNICA OHSAS 18001-2007

Partiendo de las directrices de dicha norma, aplicamos su metodología PHVA y sus componentes en función de la mejora continua, permitiendo a la empresa mejorar sus procesos, productos y servicios:

- PLANIFICAR
- HACER
- VERIFICAR
- ACTUAR

PLANIFICAR: Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo a los requisitos exigidos por las unidades de control y las políticas de seguridad de la empresa.

HACER: Implementar los procesos, planes, programas y proyectos de prevención de riesgos.

VERIFICAR: Realizar el seguimiento y la medición de los riesgos en los procesos, planes y programas de prevención de riesgos enmarcados en las políticas y objetivos, permitiéndonos informar de los resultados.

ACTUAR: Tomar acciones para la mejora continua del desempeño de los procesos y del sistema de prevención de riesgos laborales.

3.2.2 SOPORTE PROGRAMÁTICO DEL ESTUDIO

En el presente estudio, su planificación y gestión deben estar orientadas a través de herramientas analíticas apropiadas para la gestión de proyectos. En armonía con la norma OHSAS 18001-2007, utiliza la Matriz de Marco Lógico. Planificamos su implementación orientada a la S&SO por la construcción de una Plataforma de Explotación de Petróleo. En consecuenciales directrices trazadas tienen relación causal de los procesos constructivos y sus objetivos dentro de actividades que sumadas a insumos, y resultados, se concatenan con los objetivos no sólo de S&SO.

Los factores externos son explicados como incertidumbres y en función de argumentos metodológicos, involucramos al objetivo principal en una matriz que con sus elementos, da lugar a su Planificación, agrupando elementos relacionados entre sí, como lo demuestran los objetivos, los recursos, los procedimientos, las actividades previas a los resultados, los mismos resultados, las limitaciones del proyecto y sus indicadores;

En el presente estudio, la matriz se constituye en una guía para Directivos, Técnicos y Trabajadores involucrados en la Empresa, obteniendo con ella una clara concepción; en el presente caso: de la Seguridad y Salud Laboral.

La descripción objetiva de las condiciones del entorno y el objetivo que se plantea, hacen ver que el proyecto planteado es factible como programa definido dentro de un marco lógico, que en concordancia con los fundamentos del Objetivo General, se definen los indicadores verificables, los procedimientos para su realización y la Hipótesis para su cumplimiento, logro y aplicación.

En el presente trabajo, nos referimos a la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la construcción de plataformas de explotación de petróleo, partiendo del mejoramiento de la calidad de vida de sus trabajadores, considerando indicadores verificables, planes de trabajo y de inversión; mucho más cuando las Estadísticas relativas a accidentes laborales, la tasa muertes por accidentes de trabajo en la construcción, exigen una verdadera atención a la Seguridad y Salud Ocupacional.

De conformidad con los objetivos específicos, es clara la necesidad de asumir los cambios de comportamiento necesarios de las empresas y de los trabajadores. Sin esos cambios, el objetivo general no es posible cumplirse, más cuando existen objetivos específicos, tantos como actores de cambio, para los cuales deben definirse resultados.

A través del presente estudio buscamos mejorar las condiciones de S&SO de los trabajadores, como parte de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Seguridad y Ambiente.

La Identificación, medición y Evaluación de los riesgos y sus resultados, las encuestas, los indicadores objetivamente verificables y la Hipótesis, son elementos esenciales para la administración del Sistema de Gestión de S&SO.

Los resultados esperados son realizables y demostrables a través de un Plan Operativo adecuadamente definido en plazos y fechas a través de las cuales serán evaluados en función de la mejora continua.

Las actividades constructivas del proyecto, son descritas a través de un flujo de procesos en el que se consideran desde los trabajos preliminares como es desde la limpieza y nivelación del terreno, hasta la entrega total de los trabajos. Es de destacar, dichos procesos se definen en función de los resultados y para alcanzar cada proceso son necesarias varias actividades, para las cuales se determinan recursos humanos, financieros, disponibilidad de equipos, entre otros.

Evaluados los resultados; se definen Indicadores verificables; fuentes de verificación; hipótesis externas e internas que pueden afectar los resultados y el riesgo de que estas no se cumplan.

3.3 PALABRAS CLAVES

Como elemento importante del estudio y en función de la norma; a continuación se consideran términos y definiciones que se utilizan con acepciones específicas en el ámbito de la Seguridad y Salud Ocupacional:

SISTEMA DE GESTIÓN DE S&SO:

Proceso de una empresa u organización, utilizado para desarrollar e implementar su política de S&SO y gestionar sus riesgos.

OBJETIVO DE S Y SO:

Propósito en S y SO en términos del desempeño de S y SO.

POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:

Intenciones y dirección de una empresa relacionados con su desempeño de S&SO, expresadas formalmente por la alta gerencia.

DESEMPEÑO DE LA S&SO:

Resultados medibles de la gestión de una organización en relación con sus riesgos.

DAÑO:

Perjuicio causado en las personas, propiedades o medio ambiente, incluyendo tanto los de tipo biológico, con su repercusión económica correspondiente, y los meramente económicos.

PELIGRO:

Posibilidad de que se produzca un daño, generalmente significando la calidad y cuantía del daño probable. Por ejemplo, peligro de muerte por electrocución.

IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO:

Proceso para reconocer si existe un peligro y definir sus características.

FACTOR DE RIESGO:

Es aquel fenómeno, elemento o acción de naturaleza física, química, orgánica, psicológica o social que por su presencia o ausencia se relaciona con la aparición en determinadas personas y condiciones de lugar y tiempo, de eventos traumáticos con efectos en la salud del trabajador ocasionando accidentes o enfermedad ocupacional.

ENFERMEDAD: Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.

LUGAR DE TRABAJO: Cualquier espacio físico en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización.

PROBABILIDAD DE SUCESO:

Frecuencia con la que se presenta, o se espera que se presente, un determinado suceso accidental, que da origen a una cadena de consecuencias.

ACCIDENTE:

Es un hecho repentino imprevisto no deseado, relacionado causalmente con la actividad laboral que produce lesiones o muerte al trabajador.

INCIDENTE:

Evento relacionado con el trabajo, en el que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o enfermedad, o víctima mortal. Es un evento que no necesariamente arroja pérdidas o lesiones, si dicho eventos se producen, habrían generado accidentes.

RIESGO:

Producto del daño causado por un suceso accidental multiplicado por la probabilidad de que dicho suceso tenga lugar. El riesgo, como se ha explicado anteriormente, es de naturaleza estocástica, y se basa en la existencia de un Peligro, concretable en un daño, y al cual hay asociada una determinada probabilidad de ocurrencia.

EVALUACIÓN DE RIESGOS:

Técnica para determinar los riesgos asociados a un determinado puesto de trabajo, al uso de algún producto o servicio industrial, o al funcionamiento de una instalación industrial.

VALORACIÓN DEL RIESGO:

Proceso de evaluar los riesgos que surgen de peligros, teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes, y de decidir si los riesgos son aceptables o no.

RIESGO ACEPTABLE:

Riesgo que ha sido reducido a un nivel que la organización puede tolerar con respecto a sus obligaciones legales y su propia política en S y SO.

PLAN DE PREVENCIÓN:

Conjunto de medidas tomadas para evitar los riesgos identificados en la evaluación correspondiente, erradicando algunos de ellos por el propio diseño o funcionamiento del sistema en cuestión, y disminuyendo la probabilidad de otros tanto como sea razonablemente posible.

NIVEL DE SEGURIDAD:

Calificación que puede asociarse a las prestaciones de un producto, un servicio o una instalación, en función de las características de seguridad que se han incorporado por diversas actuaciones, tanto de inversión en equipos, como de formación, etc.

ACOTACIÓN DE DAÑOS:

Técnica que intenta limitar la máxima consecuencia de un daño, mediante limitaciones en las cantidades de productos tóxicos o peligrosos que pueden estar afectados por un accidente.

PROPAGACIÓN DE ACCIDENTE:

Secuencia accidental de sucesos en los cuales a partir de una causa, no siempre relevante ni de entidad suficiente, se llegan a efectos que pueden ser muy graves.

MITIGACIÓN DE CONSECUENCIAS:

Conjunto de acciones tomadas preventivamente o adoptadas durante la emergencia, con las cuales se evita la propagación amplificada del accidente, acotándose los daños.

PLAN DE EMERGENCIA:

Conjunto de disposiciones para poder reaccionar ante situaciones accidentales o imprevistas. Existen planes de emergencia interiores, que solo involucran a las instalaciones y al personal profesionalmente expuesto, y planes exteriores que afectan a la población circundante o al medio ambiente, y en los cuales ha de intervenir la autoridad pública y protección civil.

PROTECCIÓN CIVIL:

Servicio público, generalmente gubernativo, destinado a actuar en emergencias de variado tipo, incluidas las de origen industrial.

CONTRAMEDIDAS:

Conjunto de acciones que se ponen en marcha en la ejecución de un plan de emergencia para conseguir la mitigación de las consecuencias del accidente.

RECUPERACIÓN DE LA INSTALACIÓN O DEL SERVICIO:

Suceso final en el cual el accidente y sus consecuencias han sido superados, y se puede restituir el servicio o, al menos, conducir este o la instalación a situación suficientemente segura, sin riesgo indebido para nadie.

LECCIONES DERIVADAS DEL ACCIDENTE:

Resultado de los análisis a efectuar a posteriori, y que deben ser materializados en nuevos proyectos de ingeniería de seguridad para la instalación en cuestión y similares.

MEJORA CONTINUA:

Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión en S y SO.

AUDITORÍA:

Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener "evidencias de la auditoría" y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los "criterios de auditoría".

ACCIÓN CORRECTIVA:

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.

DOCUMENTO:

Información y su medio de soporte.

PARTE INTERESADA:

Persona o grupo, dentro o fuera del lugar de trabajo involucrado o afectado por el desempeño en seguridad y salud ocupacional de una organización.

NO CONFORMIDAD:

Incumplimiento de un requisito.

ACCIÓN PREVENTIVA:

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.

PROCEDIMIENTO.

Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

REGISTRO:

Documento que presenta resultados obtenidos, o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas.

FUENTE: NORMA OHSAS18001, 2007-10-24

3.4 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

Las variables de investigación que intervienen en el estudio, las consideramos utilizando las variables a ser monitoreadas y el manual de operaciones. Son sustentadas y desarrolladas técnicamente y su seguimiento será monitoreado permanentemente a través de los técnicos.

Las variables operativas son detalladas de conformidad con el área respectiva, como entre otras, las áreas de máquinas como son:

Área automotriz, soldadura, cerrajería, maquinaria, electricidad industrial, electricidad automotriz, diesel, motores a diesel, bombas e inyectores, pinturas, bodegas. Todas bajo la supervisión de un técnico, de conformidad con el procedimiento para control operativo, del sistema.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

En el presente estudio, las variables consideradas, serán observadas de conformidad con los procesos determinados para cada caso, de acuerdo con lo especificado y desarrollado de acuerdo a cada actividad, horas trabajadas y frecuencia de las mismas. Utilizamos como referencia el manual de operaciones y las variables a ser monitoreadas.

3.6 FACTORES DE RIESGO

3.6.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO

De conformidad con la Clasificación Internacional de los Riesgos según su naturaleza, los cuales deberán ser descritos en una Matriz de Riesgos Laborales según su naturaleza; para la construcción de una plataforma de explotación de petróleo se identificaron, midieron y evaluaron los siguientes riesgos:

- Riesgos Mecánicos
- Riesgos Físicos

- Riesgos Químicos
- Riesgos Biológicos
- Riesgos Ergonómicos
- Riesgos Psicosociales

Se ha considerado especial atención a las áreas operativas propuestas en la estructura organizacional de la empresa Villacreces Andrade S.A. Se han establecido los riesgos existentes en los puestos de trabajo asociados a cada área y que permanentemente puede causar accidentes, incidentes y enfermedades a los trabajadores. Así mismo se procede a su medición y evaluación correspondientes.

Siendo que los criterios utilizados fueron conforme argumentos y consideraciones de identificación cualitativa y cuantitativa; de las áreas establecidas; todas presentan niveles de riesgo cualitativo y cuantitativo.

Habiéndose encontrado resultados de identificación, medición y evaluación de los riesgos; contamos con la herramienta fundamental para implementar acciones inmediatas, como planes de prevención sustentados en criterios de control frente a riesgos identificados, medidos y evaluados.

La gestión del control de riesgos involucra desde la alta gerencia hasta los niveles más bajos de operación, para documentar la información de los riesgos presentes en los distintos niveles o procesos de producción su evaluación y tratamiento.

La cuantificación de los riesgos, los costos de medidas preventivas, correctivas, la implementación de un mapa de riesgos y mapa de evacuación son instrumentos de gran apoyo para prevención de accidentes laborales, pues ayudan a optimizar los recursos provenientes de la alta gerencia para todo el personal de la empresa cumplan y respeten las recomendaciones y disposiciones dadas por el área responsable de mitigación de ayuda para el control de riesgos.

3.6.2 FACTORES DE RIESGOS LABORALES

En las condiciones de trabajo se sintetiza como la actividad laboral determina la vida humana, en ella se debe tener en cuenta los factores de riesgos laborales los cuales pueden someter al trabajador por la falta de una gestión en cuanto a controlar o minimizar los riesgos, así como los elementos que contribuyen para que una condición riesgosa se convierta en un evento trágico.

En la ejecución de las actividades propias de los procesos de una empresa, se pueden generar daños y/o enfermedades, patologías del trabajo o lesiones sufridas a consecuencia de un trabajo. Para que esto ocurra es porque están latentes algunos factores de riesgo en el ambiente laboral.

Se entiende por riesgo laboral la posibilidad de que un trabajador (ra) o grupo de trabajadores (as) sufran un determinado daño o enfermedad por causas del trabajo; para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad se valorarán conjuntamente las posibilidades de que se produzca el daño o enfermedad y la severidad de estos.

Los Factores de Riesgos, son todos aquellos elementos que están en algunos casos de manera natural y otros que han sido generados por el ser humano, se los puede clasificar de acuerdo a su naturaleza, tanto su presencia como la modificación pueden aumentar la probabilidad de producir un daño a las personas, cuando se exponen a estos factores.

Una adecuada planificación del ambiente de trabajo permitirá disminuir la carga de trabajo, eliminar muchos riesgos innecesarios y reducir al mínimo otros, con lo cual se evitan accidentes laborales para preservar la integridad física y síquica del trabajador.

Toda actividad humana supone asumir ciertos riesgos, entender de la importancia que posee y contar con un adecuado reconocimiento de ellos en el lugar de trabajo es vital para nuestro bienestar laboral.

3.6.3 EL RIESGO

Para el Ministerio de Relaciones Laborales “Riesgo es la posibilidad de que un objeto, sustancia, material o fenómeno pueda desencadenar alguna perturbación en la Salud o integridad física del trabajador.

Por ejemplo, el ruido es un factor de riesgo que puede causar una enfermedad Ocupacional como es la sordera profesional, donde el efecto es el riesgo que puede producir un factor de riesgo.

3.6.4 FACTOR DE RIESGO

El factor de riesgo se define como aquel fenómeno, elemento o acción de la naturaleza física, química, orgánica, psicológica o social que por su presencia o ausencia se relaciona con la aparición, en determinadas personas y condiciones de lugar y tiempo, de eventos traumáticos con efectos en la salud del trabajador ocasionando accidentes o enfermedades ocupacionales.

Para que existan riesgos tiene que haber el peligro, el mismo que pueden originarse en la fuente, o por su característica y condiciones.

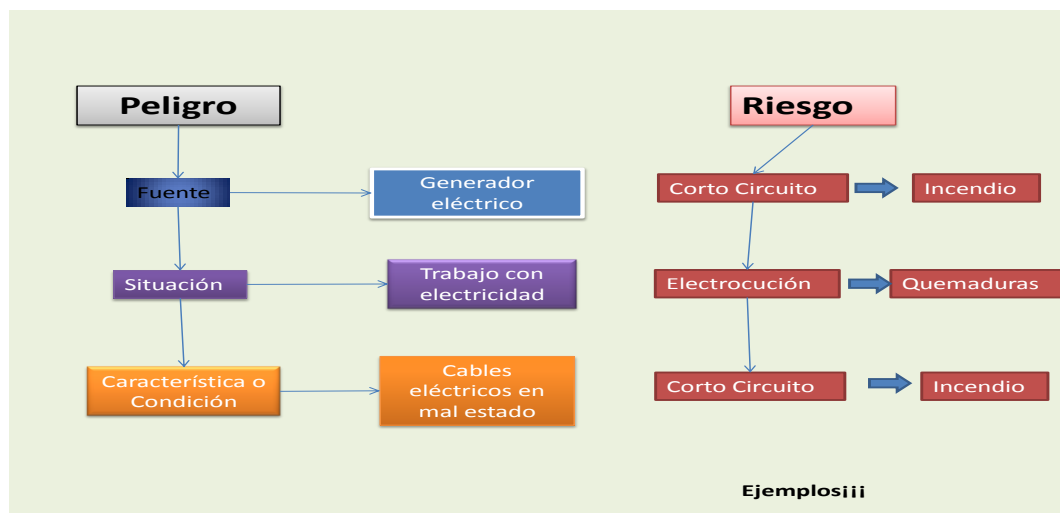


FIGURA 04: EJEMPLO DE PELIGRO Y RIESGO

3.6.5 CLASIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS LABORALES

Los factores de riesgo y las condiciones ambientales de trabajo que afectan al personal no solo en su salud integral, física y mental y en su bienestar, sino también en su productividad son tantos que sería imposible considerarlos separadamente.

Para su estudio se han establecido diferentes clasificaciones, una de las cuales, considerada en el Sistema Gestión de Riesgos del Trabajo del IESS de Julio del 2007 y es la siguiente:

3.6.5.1 FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS

Son todos aquellos factores de naturaleza física que puede provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, exposición y concentración de los mismos. Se puede definir como diferentes formas de energía o condiciones presentes en el ambiente laboral que tienen la potencialidad de causar lesiones a los trabajadores expuestos a ellos. Dentro de estos factores de riesgo se tienen:

Ruido y vibraciones.

Presiones atmosféricas diferentes a las normales (en aguas profundas, minas subterráneas)

Temperaturas (altas y bajas)

Radiaciones no ionizantes (iluminación, radiaciones ultravioleta, infrarrojas, ultrasonido).

Radiaciones ionizantes (rayos x, gamma, material particulado, radiaciones alfa, beta, protones).

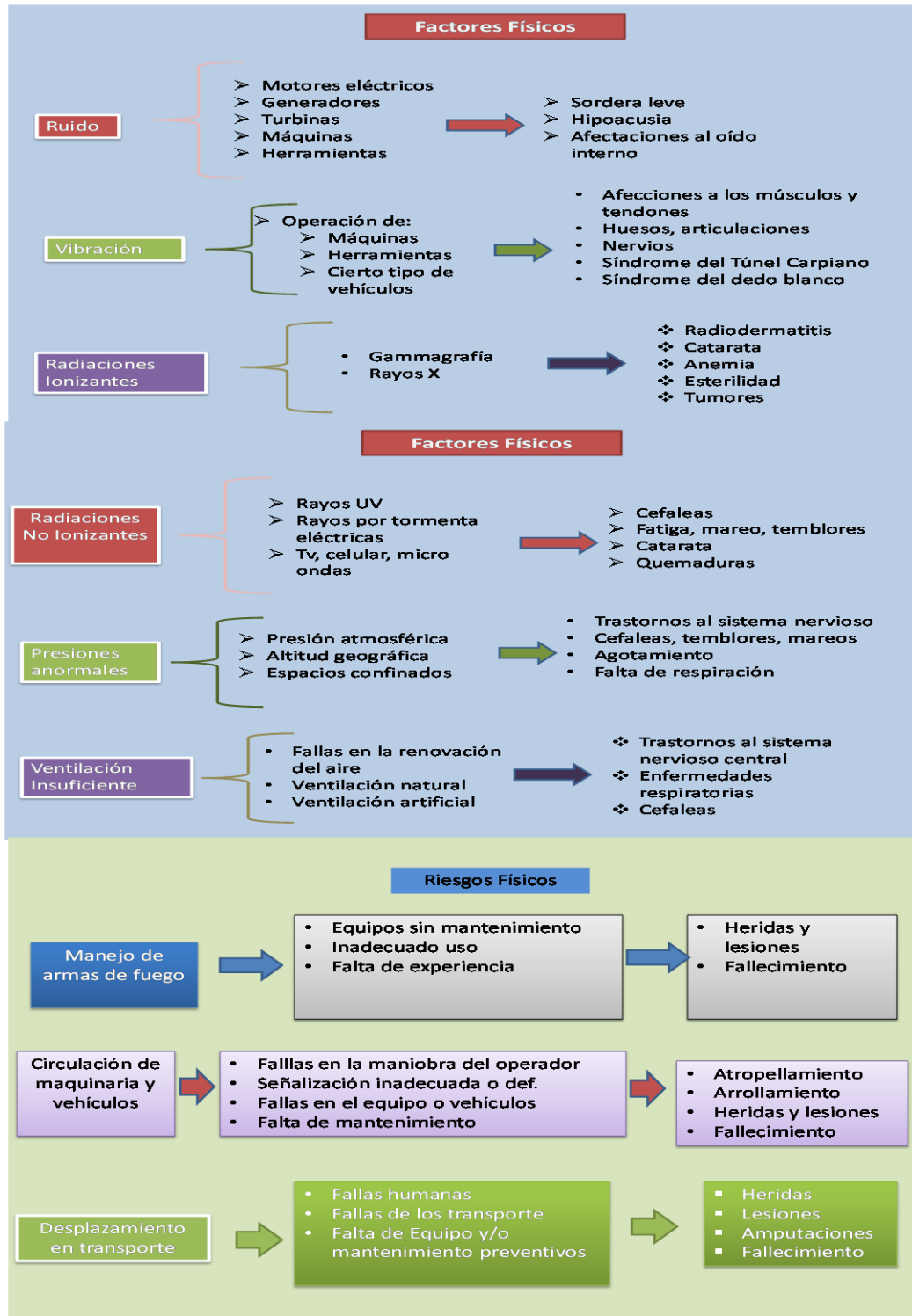
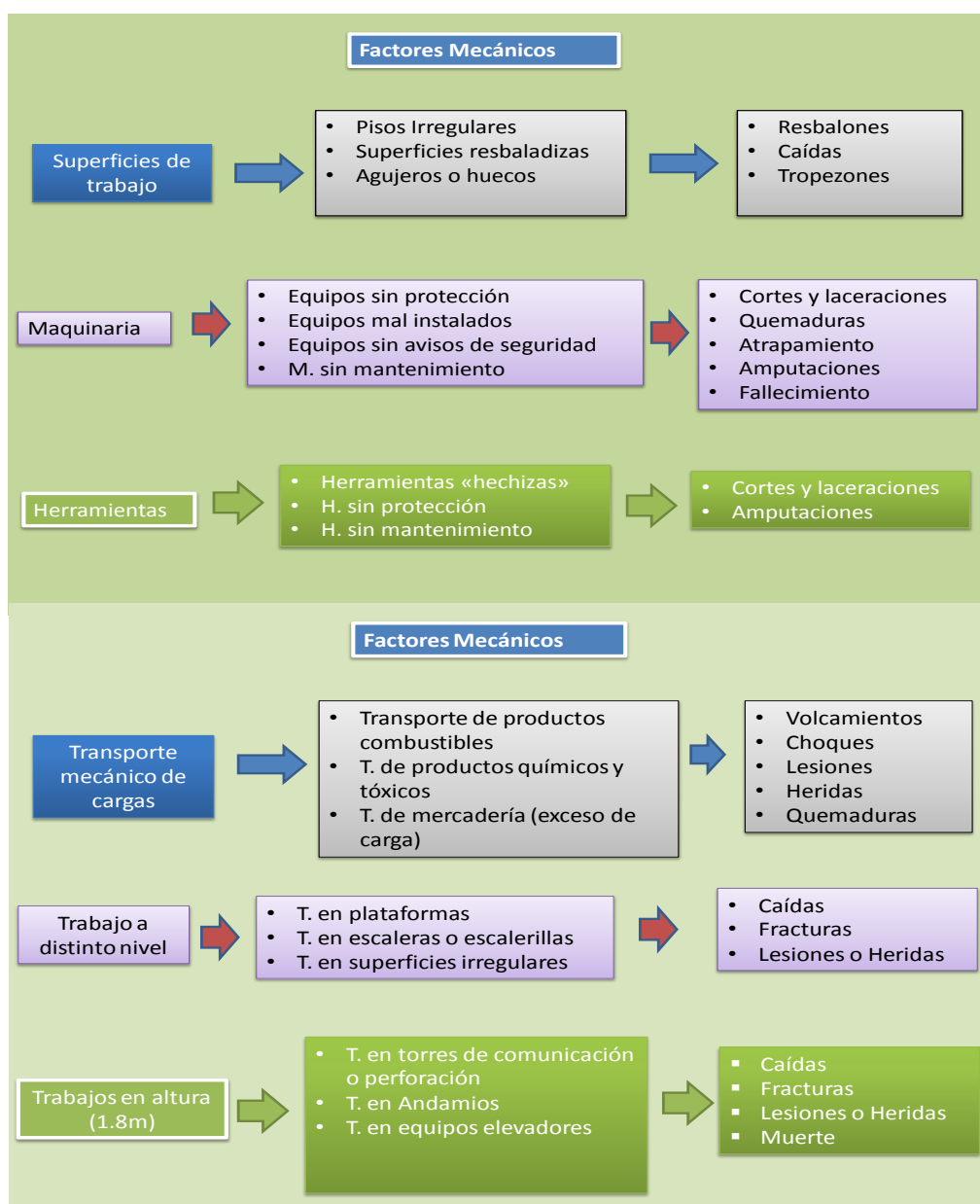


FIGURA 05: RIESGOS FÍSICOS

FUENTE: MAESTRIA GERENCIA DE SEGURIDAD Y RIESGO ESPE

3.6.5.2 FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS.

Objetos, máquinas, equipos, herramientas que por las condiciones de funcionamiento, diseño, forma, tamaño, ubicación y disposición tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales, provocando lesiones se derivan de aspectos tales como el diseño, tamaño, velocidad de operación, modelo del equipo, prototipo tecnológico, procedencia geográfica, forma de instalación, tipo de mantenimiento, entre otros.



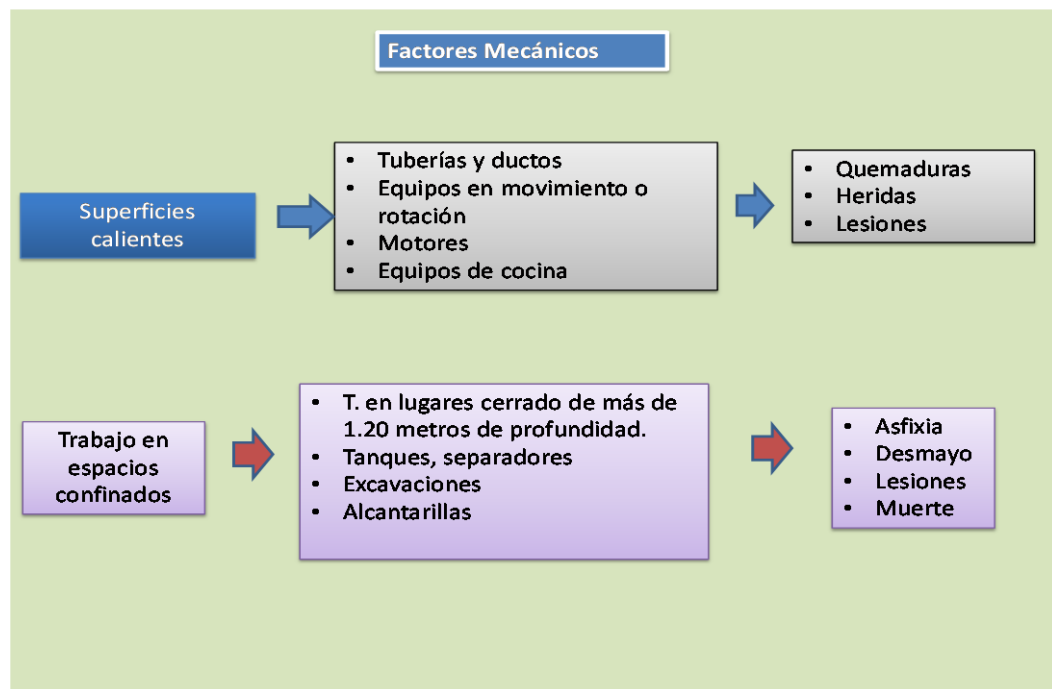


FIGURA 06: FACTORES DE RIESGOS MECANICOS

FUENTE: MAESTRÍA EN GERENCIA DE SEGURIDAD Y RIESGO ESPE

3.6.5.3 FACTORES DE RIESGOS QUÍMICOS

Toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que intervenga durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso. Puede incorporarse al ambiente en forma de polvo, humos, neblinas o vapores, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.

En este grupo se encuentran los elementos y sustancias que pueden ingresar al organismo por inhalación, absorción o ingestión y, de acuerdo con su nivel de concentración y el tiempo de exposición se puede generar lesiones sistémicas, intoxicaciones, quemaduras y hasta la muerte.

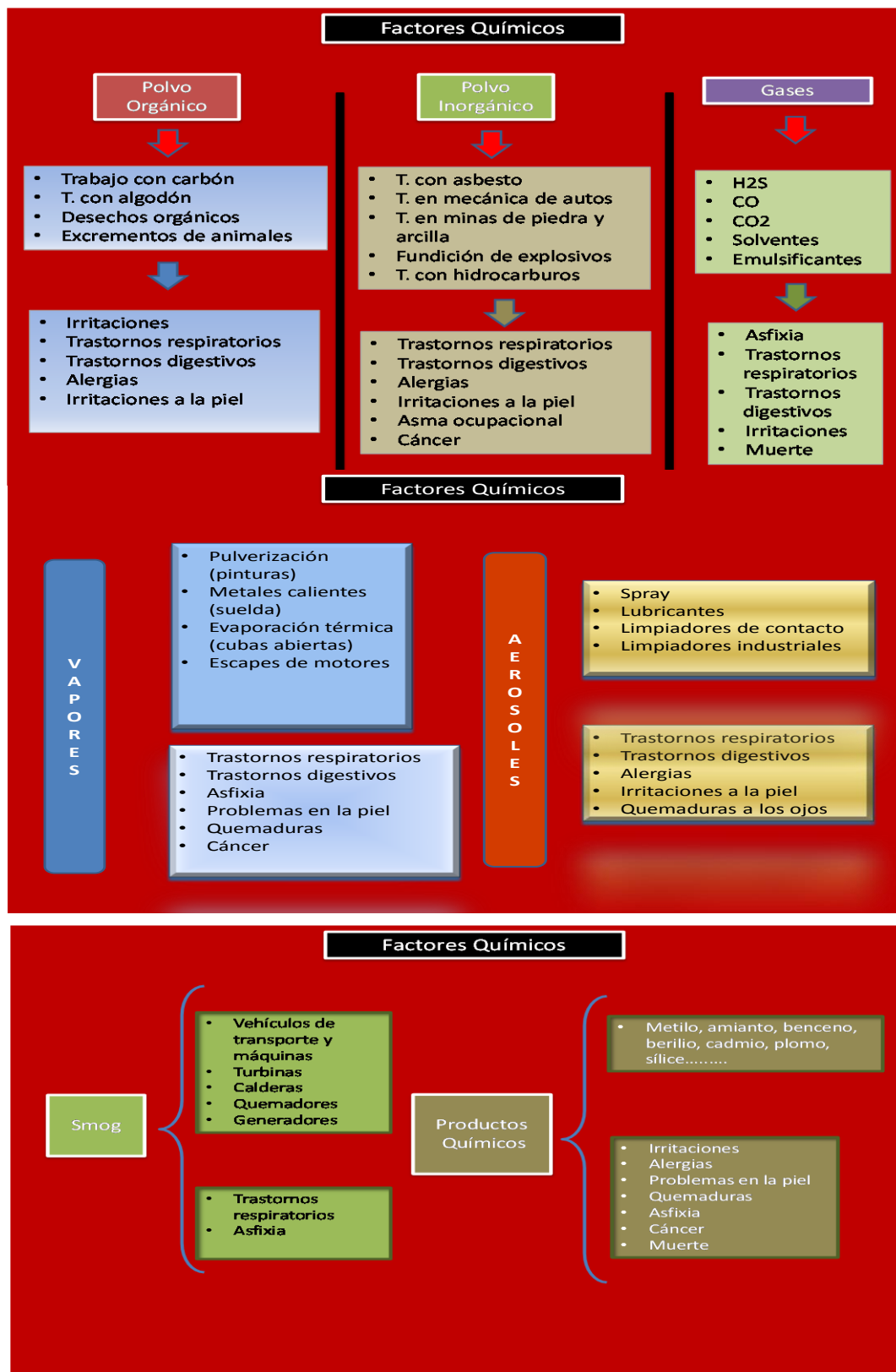
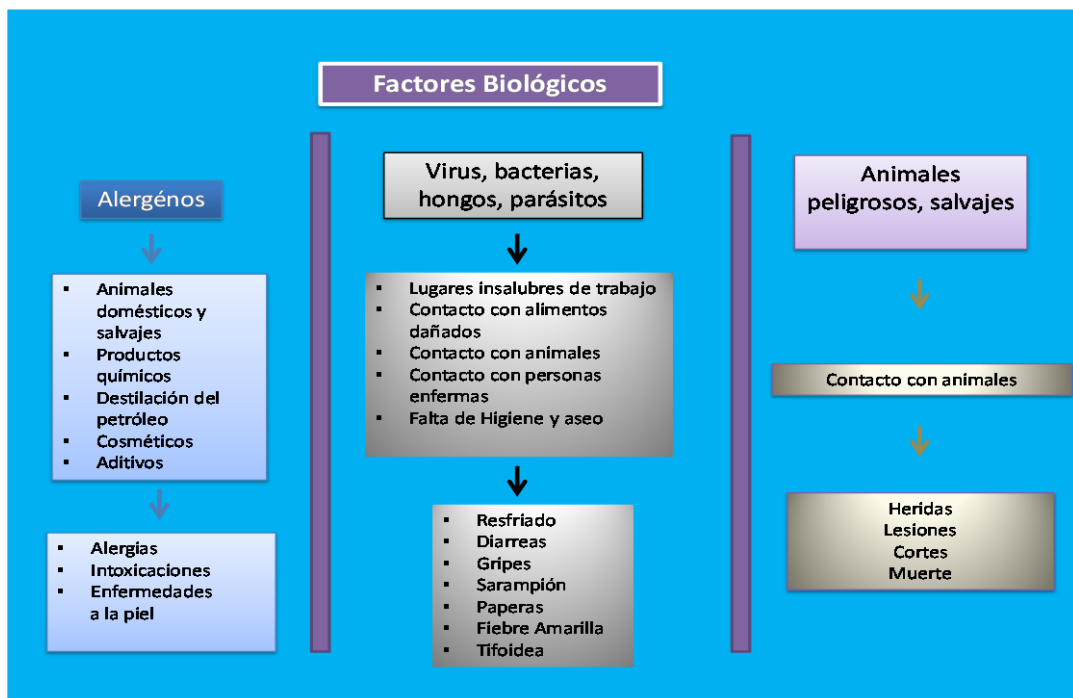


FIGURA 07: FACTORES DE RIESGOS QUÍMICOS

FUENTE: DOCUMENTO DE APOYO MAESTRÍA DE LA SEGURIDAD Y RIESGO ESPE

3.6.5.4 FACTORES DE RIESGOS BIOLÓGICOS

Todos aquellos seres vivos ya sea de origen animal o vegetal y todas aquellas sustancias derivadas de los mismos, presentes en el puesto de trabajo y que se puede ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores. Dichos efectos negativos se puede concertar en procesos infecciosos, tóxicos o alérgicos. Se tiene también un grupo de microorganismos (hongos, virus, bacterias, parásitos), que están presentes en determinados ambientes laborales y que al ingresar al organismo se puede desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones.



CONTINÚA →

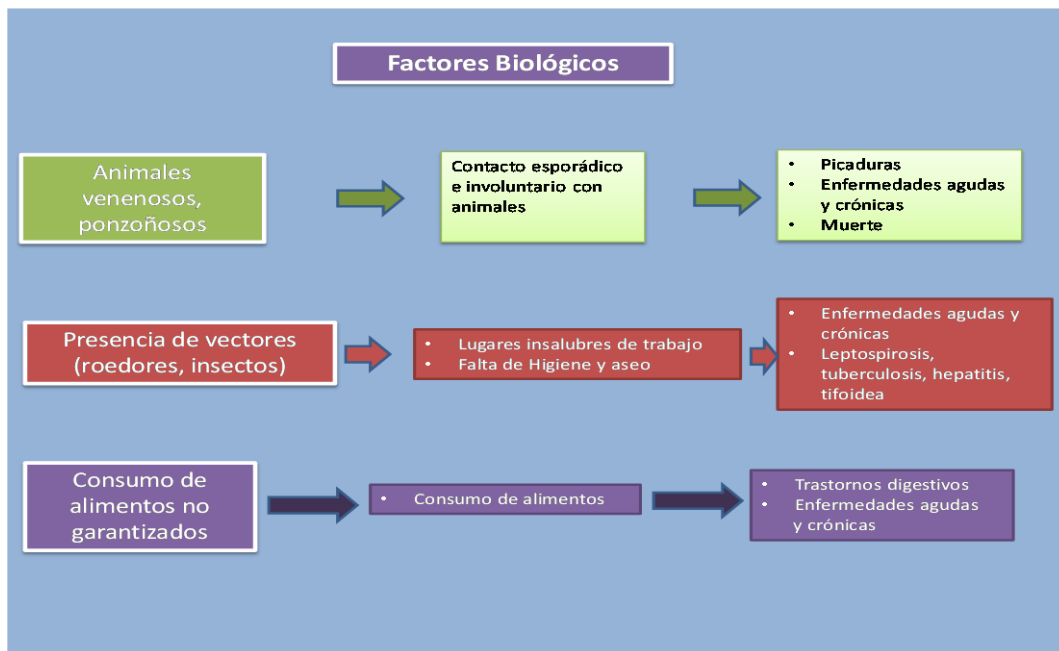
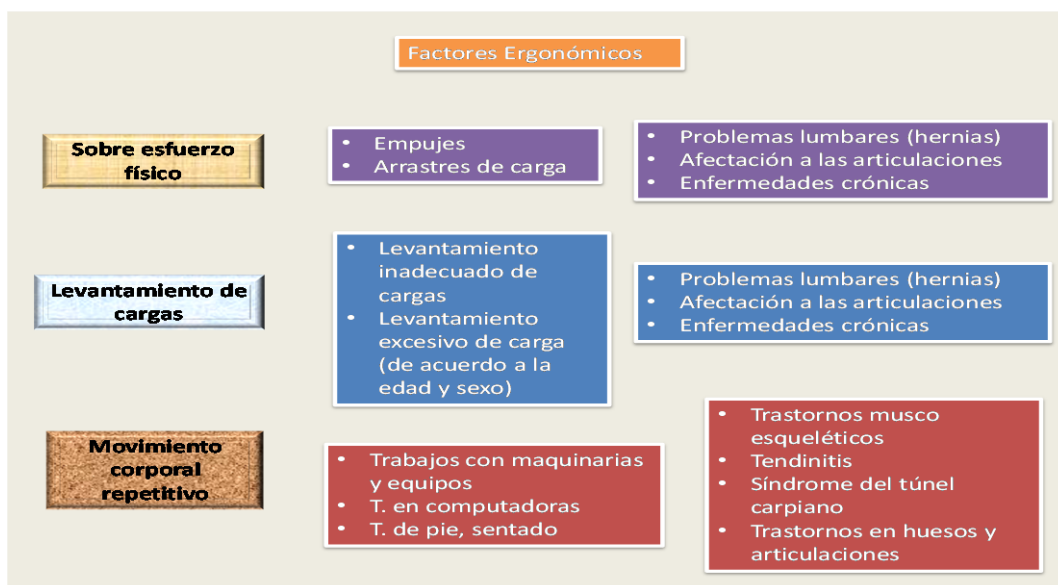


FIGURA 08: FACTORES DE RIESGOS BIOLÓGICOS

FUENTE: DOCUMENTO DE APOYO MAESTRÍA GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y RIESGO ESPE

3.6.5.5 FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Se consideran todos aquellos elementos relacionados con la carga física del trabajo, con las posturas de trabajo, con los movimientos, con los esfuerzos para el movimiento de cargas y en general aquellos que pueden provocar fatiga física o lesiones en el sistema osteomuscular.



CONTINUA →

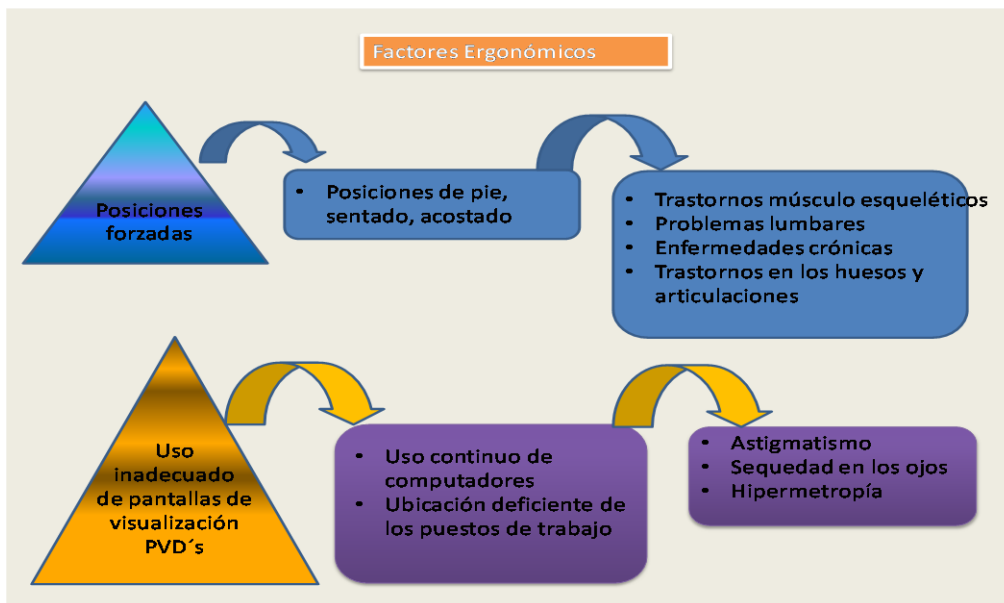


FIGURA 09: FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS

FUENTE: DOCUMENTO DE APOYO MAESTRIA GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y RIESGO ESPE

3.6.5.6 FACTORES DE RIESGOS PSICOSOCIALES

Se refiere a aquellos aspectos intrínsecos y organizativos del trabajo, y a las interrelaciones humanas, que al interactuar con factores humanos endógenos (edad, patrimonio genético, antecedentes psicológicos) y exógenos (vida familiar, cultura, etc.), tienen la capacidad potencial de producir cambios psicológicos del comportamiento (agresividad, ansiedad, insatisfacción), o trastornos físicos, sicosomáticos (fatiga dolor de cabeza, hombros, cuello, espalda, hipertensión, envejecimiento acelerado, por citar algunos).

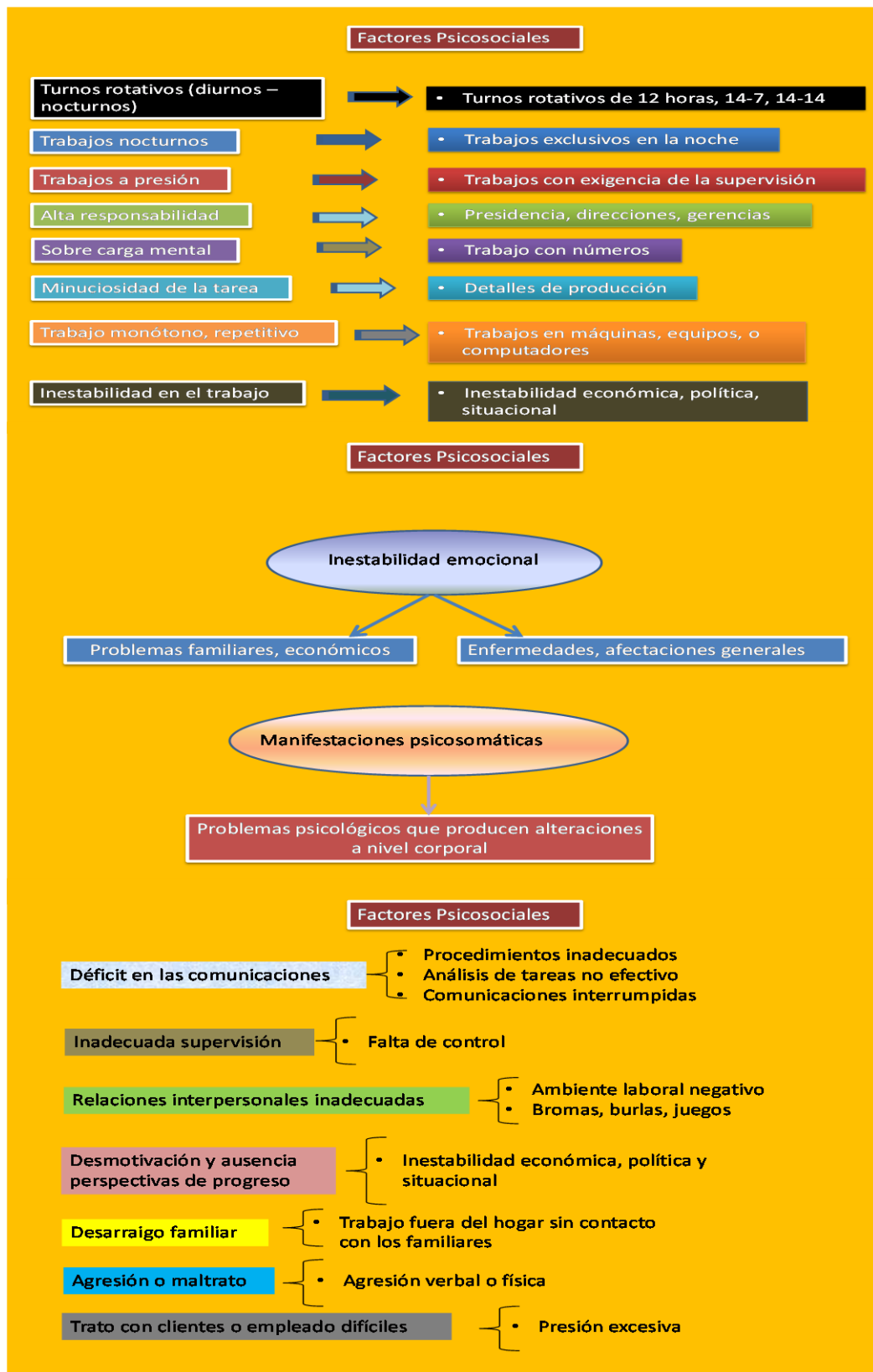


FIGURA 10: FACTORES DE RIESGOS PSICOSOCIALES

FUENTE: DOCUMENTO DE APOYO MAESTRÍA GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y RIESGO ESPE

3.6.5.7 FACTORES DE RIESGOS DE ACCIDENTES MAYORES

Se refiere aquellos factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes mayores debido al manejo de productos inflamables, explosivos, recipientes a presión, sistemas eléctricos que pueden ocasionar incendios, explosiones con consecuencias muy graves para el personal.

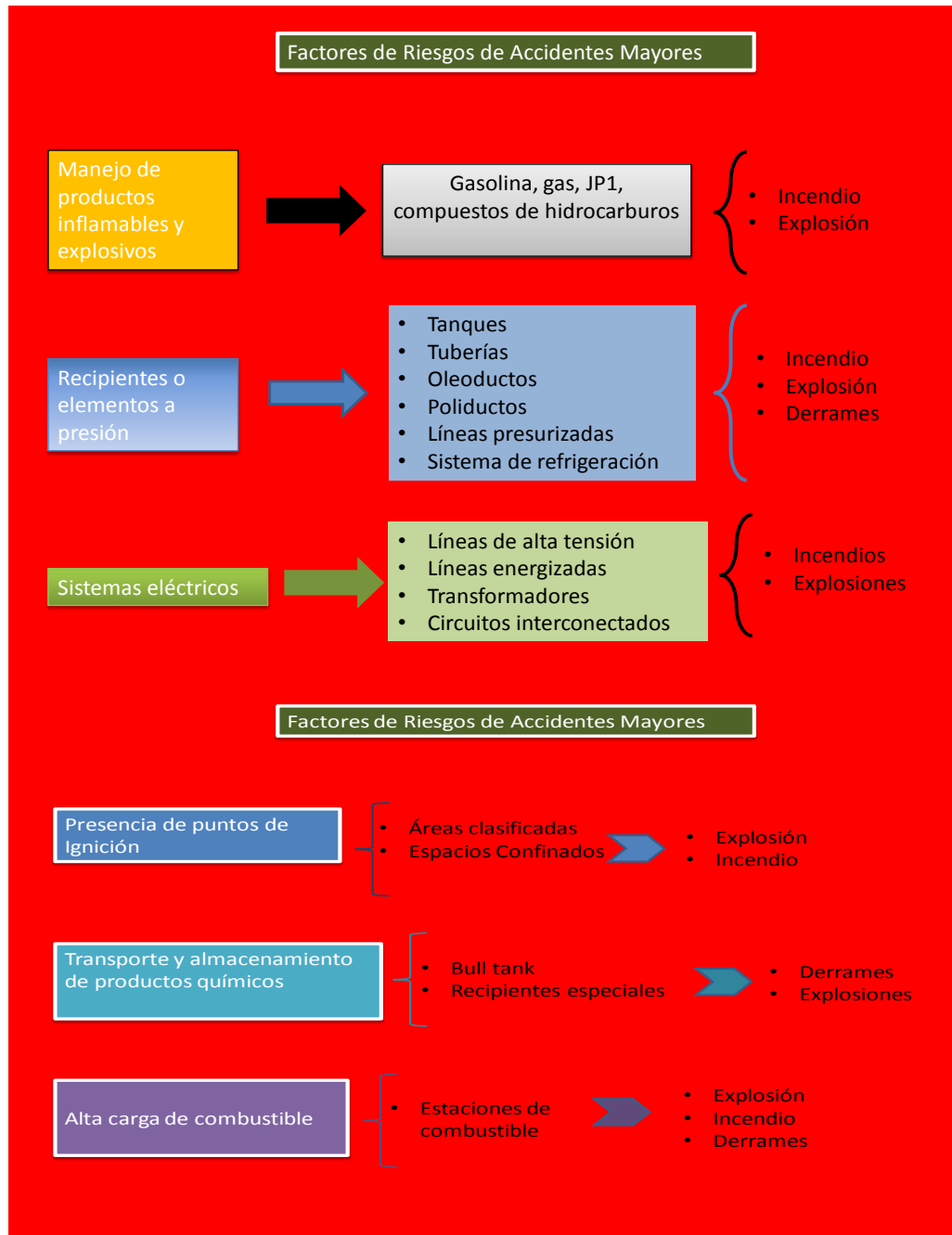


FIGURA 11: FACTORES DE RIESGOS DE ACCIDENTES MAYORES

FUENTE: DOCUMENTO DE APOYO MAESTRIA GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y RIESGO ESPE

3.6.6 MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS:

Para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de los trabajadores, necesariamente debemos considerar la identificación, medición y evaluación de riesgos. Para ello, partimos de los componentes de la actividad laboral; detectamos así los peligros y las medidas de prevención, protección y control que debemos implementar.

Mediante los procesos de evaluación se consideran los riesgos tolerables y proponer respuestas a posibilidades de trabajo seguro.

Para la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, el análisis se lo realiza considerando cada uno de los puestos de trabajo de la actividad. En el presente estudio, la identificación, medición y evaluación de riesgos es debidamente procesada de conformidad con los requerimientos técnicos y legales.

EL PROCESO DE EVALUACIÓN

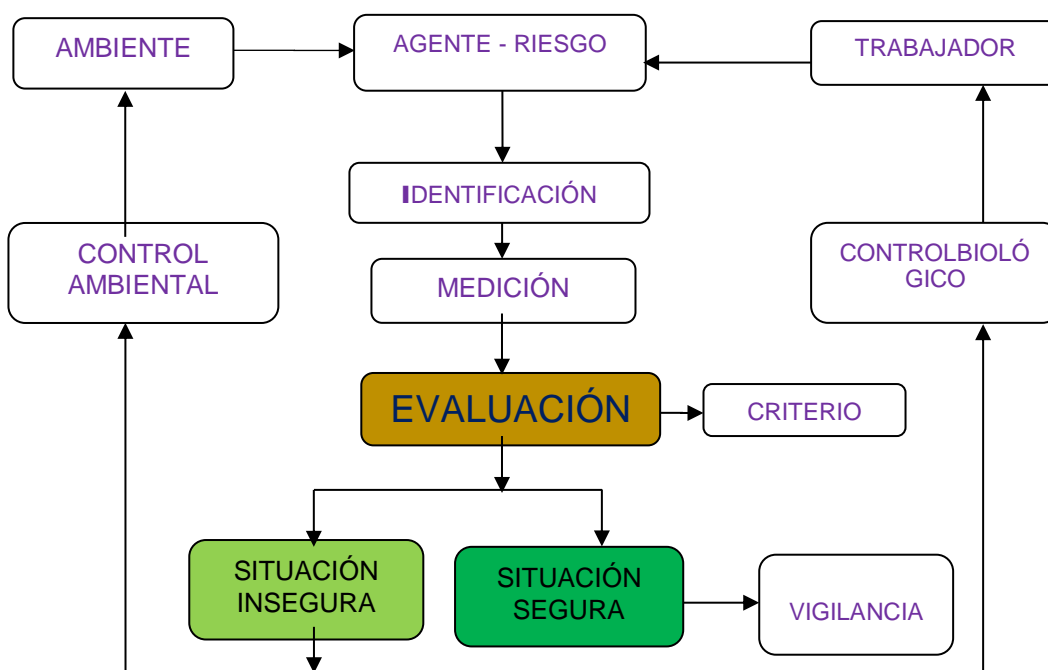


FIGURA 12: EVALUACIÓN DE RIESGOS

FUENTE: DOCUMENTO DE APOYO MAESTRÍA GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y RIESGO, ESPE

3.7 LOS PROCESOS Y ACTIVIDADES DE LA EMPRESA

Para la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, la empresa Constructora Villacreces Andrade S.A., desarrolla varias actividades, por lo que el presente trabajo, considera la identificación, control y mejora de todos los procesos en función de la seguridad y salud de los trabajadores; se genera una secuencia de actividades orientadas a construir un valor agregado, obteniendo resultados de conformidad con los requerimientos. Tratamos flujos materiales, de información, dirección, administración y servicios con resultados para clientes internos y externos de la empresa.

Con una visión clara de la empresa; elaboramos un mapa de procesos; se describe y planifica todas las actividades, tomando en cuenta las siguientes directrices:

- Identificación de los procesos
- Establecimiento de puntos de enlace entre procesos
- Análisis y delimitación de los procesos.
- Determinar las condiciones de S&SO
- Definición y diagramación de los procesos.

Con la interrelación de los procesos, diagramamos todas las actividades, interrelacionamos entradas, salidas, peligros y riesgos, definiendo las actividades a ser evaluadas para la identificación de riesgos.



FIGURA 13: PROCESO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

FUENTE: DOCUMENTO DE APOYO DE LA MAESTRÍA GERENCIADA LA SEGURIDAD Y RIESGO, ESPE: MSc. ING. RAMIRO ROSERO VERGARA

3.7.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

Con la información de los puestos de trabajo, su identificación y breve descripción de las tareas; se registra a los trabajadores que trabajan en él, indicando en cada caso, si este se encuentra en condiciones especiales como menor de edad, en proceso de maternidad y otras actividades de trabajo sensible.

3.7.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para poder evaluar el riesgo se debe identificar los procesos en los cuales existe algún tipo de peligro, para luego estudiar los riesgos laborales involucrados en las actividades, establecer sus consecuencias para mediante una matriz de estimación cualitativa, poder saber cuan insegura es la actividad realizada en las circunstancias actuales; proponer mejoras o planes de acción para minimizar o controlar el riesgo.

Se estima el riesgo, se valora la probabilidad y las consecuencias si se materializa el peligro, cuyo resultado responde a las siguientes interrogantes:

- ¿Existe un origen de daño?
- ¿Quién o qué puede ser dañado?
- ¿Cómo puede suceder el daño?

Con una lista de peligros y consecuencias se desarrolla una lista tomando en cuenta el carácter de sus actividades y los lugares en los que se realizan; se cuenta con los distintos tipos de estudio para su identificación como son la identificación cualitativa y cuantitativa.

3.7.3 IDENTIFICACIÓN CUALITATIVA

Su objetivo radica en establecer la identificación de los riesgos en el origen, así mismo, su estructura y secuencia cuando se convierte en accidente, base para el estudio cualitativo como son:

- El Análisis histórico

- El CheckList o lista de Comprobación
- El Análisis de modos de fallos , efectos y consecuencias (AMFEC/FMEAC)
- El Análisis preliminar de riesgos (APR/PHA)
- El Análisis “¿Qué pasa si?” (QPS/WHAT·S IF)
- La evaluación de riesgo simplificado
- El Análisis funcional de operabilidad
- (AFO /HAZOP)
- l Análisis de causas y consecuencias (ACC)
- El Análisis Cualitativo mediante árboles de sucesos (AAS/ETA)
- El Análisis Cualitativo mediante árboles de fallo y sus efectos (AAF/FTA)
- Entre otros.

3.7.4 IDENTIFICACIÓN CUANTITATIVA

Su objetivo es recorrer la evolución probable del accidente por fallo de los equipos y sus operaciones desde su origen, hasta establecer la variación del riesgo, como son entre otros:

- Árbol de fallos
- Árbol de efectos
- Análisis Cualitativo de causa y consecuencias

3.8 ARGUMENTO JURÍDICO

En nuestro País y en el mundo, la salud de los trabajadores obedece al cumplimiento de un marco jurídico obligatorio. En el caso del Ecuador, la delegación de cumplimiento está a cargo del Ministerio de Relaciones Laborales y del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Dichas instituciones están obligadas a fiscalizar las actividades laborales de las empresas públicas y privadas.

Con el presente estudio, partiendo de la seguridad y bienestar de los trabajadores, optimizamos el funcionamiento de las empresas y con su implementación, la empresa generará mayores beneficios y utilidades para sus usuarios inmersos en los sectores de la producción.

Es de destacar el compendio de leyes y normas que se constituyen en soporte a la implementación de un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, entre ellas:

- Constitución de la Republica del 2008
- Convenio No121 de la OIT Relativo a las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
- Decisión 584, sustitución de la Decisión 547 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Resolución 957 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Art. 3, 4, 5, 6 y 7
- El sistema de administración en seguridad y salud en el trabajo (SGRT)
- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Decreto ejecutivo2393, registro oficial565de 17 de noviembre de1986.
- Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas (Acuerdo no. 1404)
- Acuerdo No174 Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas.
- Resoluciones No. CI118, Normativa para el proceso de Investigación de Accidentes-Incidentes del seguro de accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales;C.C.298 Reglamento General de Responsabilidad Patronal;y,C.D.333 Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo SART.

3.9 LOS RIESGOS LABORALES

Accidentes de trabajo y condiciones laborales poco seguras provocan enfermedades, lesiones temporales y permanentes, pudiendo así mismo causar la muerte. Reducen eficiencia, provocando pérdidas por la baja de la productividad.

Accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales son la consecuencia de malas condiciones de trabajo y/o fracaso de medidas preventivas. Las lesiones de los

trabajadores generalmente se deben a causas físicas, mecánicas, químicas, biológicas, ergonómicas y psicosociales.

La salud de los trabajadores debe construirse y planificarse en ambientes adecuados, con condiciones de trabajo justas; sólo así, el trabajador desarrollará sus actividades en condiciones seguras y favorables que controlan el entorno, reducen y eliminan los riesgos.

3.9.1 RIESGOS FÍSICOS

Dentro de los riesgos físicos, se encuentran el ruido, la vibración, radiaciones no ionizantes, presiones anormales, ventilación insuficiente, manejo de armas de fuego, circulación de maquinaria y equipos y desplazamiento en transporte.

Los métodos de prevención y control de riesgos, deben efectuarse en las siguientes etapas:

- En el receptor;
- En su origen;
- En los medios de transición;
- En la planificación del proyecto.



FIGURA 14: LA EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

FUENTE: SINOPEC, PROVEEDOR DE SERVICIOS PETROLEROS, CHINA, BLOQUE 14 SACHA. ECUADOR.

Dentro de los riesgos físicos, se han encontrado los siguientes:

3.9.1.1 .EL RUIDO

La contaminación acústica debida al ruido es un grave problema, sobre todo si se considera que los niveles de presión sonora superiores a un determinado nivel pueden causar daños físicos, pudiendo producir efectos fisiológicos y psicológicos nocivos, afectando incluso a poblaciones de animales.

El espacio que nos rodea en el ámbito de los sonidos que percibe el oído, se denomina ambiente sonoro. Es el lugar de impacto en un puesto de trabajo, donde se realiza la exposición al ruido, producto de la radiación sonora en donde es imprescindible mejorar el medio ambiente de trabajo y la mejora de las condiciones existentes.

Siendo que el ruido es un sonido que por su intensidad, composición espectral y otras causas, es no deseado, puede originar daños a la salud. Es un sonido no grato o combinación de sonidos no coordinados que producen una sensación desagradable. Igualmente se lo identifica con cualquier sonido que interfiere o impide alguna actividad humana.

3.9.1.2 RUIDO DE FONDO

El ruido de fondo, se encuentra superpuesto o interfiere con la medida de la señal deseada. En la medición de vibraciones de máquinas, siempre existirán componentes que no son de interés, pudiendo ser causados por procesos ajenos a la máquina que se estudia.

Esos componentes se llaman colectivamente el ruido de fondo y pueden a veces esconder los datos de interés .Se puede hacer una estimación del ruido de fondo, tomando una medición con la máquina apagada. Los instrumentos mismos contribuyen algo del ruido, que son principalmente señales aleatorias, frecuencia de línea, y sus armónicos.

3.9.1.3 TIPOS DE RUIDO

- **RUIDO CONSTANTE:**

Es un ruido estable cuyo nivel de presión sonora durante el período de observación no fluctúa significativamente.

- **RUIDO DE IMPULSO/IMPACTO:**

Es el ruido que fluctúa con tiempos menores a 1 segundo (<5 dB),

- **RUIDO INTERMITENTE:**

Es un ruido cuyo nivel disminuye repentinamente hasta el nivel del ruido de fondo, varias veces durante el período de observación. El tiempo en el cual se mantiene a un nivel superior al de fondo es de 1 segundo o más.

- **RUIDO FLUCTUANTE**

Es el ruido de apreciable extensión; su nivel varía continuamente durante el período de observación.

3.9.1.4 EL RUIDO Y SUS EFECTOS

En el sector laboral, el ruido es una de las principales causas de incapacidad ocupacional; provoca desde una pérdida de audición hasta una sordera permanente.

La acción del ruido se manifiesta en el hecho de que la persona que ejecuta una operación ruidosa siente menos el ruido que otra persona próxima al centro de operaciones, mucho más que no se encuentra informada de que se va a producir una emisión de ruido. La explicación de este fenómeno reside en la posibilidad de actuación de músculos del oído medio, limitando la recepción sonora.

Los efectos nocivos del ruido están determinados por la cantidad de energía sonora que se recibe. Si esto es así, no importa la forma en que se reciba, sino el total de la exposición al final de la jornada. Sus efectos son los siguientes:

EFFECTOS AUDITIVOS POR:

- Disminución temporal de la capacidad auditiva,
- Disminución permanente o hipoacusia,
- Rotura de tímpano

EFFECTOS NO AUDITIVOS POR:

- **Efectos Fisiológicos:** Se producen porque las vías auditivas del Sistema Nervioso Central no sólo se corresponden con el centro nervioso de la audición sino con otras conexiones indirectas, y en concreto con el Sistema Nervioso Autónomo, que regula el funcionamiento de los otros organismos:
 - Aumento del ritmo cardíaco;
 - Aceleración del ritmo respiratorio;
 - Disminución de la actividad de los órganos digestivos;
 - Reducción de la actividad cerebral;
 - Vasoconstricción que es el estrechamiento de los vasos sanguíneos que causa cambios;
 - Reflejos en el ritmo del corazón, con una modificación de la presión sanguínea.
- **Efectos Psicológicos:** El ruido puede ocasionar modificaciones del carácter o comportamiento como: Agresividad, Ansiedad, Disminución de la atención, e Interferencia con el sueño.
- Interferencias con la actividad: la presencia de determinados niveles de ruido afectan al trabajador causando problemas en su salud.
 - Problemas de concentración
 - Estrés
 - Fatiga mental
 - Distracción

- Disminución del rendimiento
- Interferencia con la comunicación la inteligibilidad de la palabra es importante considerar en el diseño del entorno de trabajo. En muchas tareas es importante la comunicación oral, cara a cara, o mediante otros elementos electro acústicos como teléfonos, sistemas de megafonías, etc., pudiendo provocar adicionalmente, alteraciones de garganta y laringe.

3.9.1.5 MEDIDAS DE CONTROL DEL RUIDO

Las medidas de control generalmente disminuyen la exposición a los riesgos físicos. Se resalta la importancia de la educación a trabajadores y directivos, quienes deben estar informados de los daños que producen los ruidos, así como de los métodos de control para reducir el riesgo.

Además de la vigilancia, debe tomarse como prioritaria, la vigilancia del comportamiento en la salud de los trabajadores a través de exámenes médicos pre-empleo y periódicos.

Las medidas de control deben ser siempre:

- Organizativas,
- En la fuente,
- En el ambiente,
- Sobre el trabajador

Las Medidas de control sobre la fuente se refieren a la disminución del ruido en la propia fuente de generación. Están relacionadas con el estado y características de la tecnología. Pueden ser de distintos grados, desde el ajuste o mantenimiento de la maquinaria hasta la sustitución de la tecnología. Las maneras de disminuir el ruido consideran el mantenimiento, lubricación, sustitución o reparación de válvulas defectuosas, disminución de la potencia de las máquinas, entre otras.

Las medidas de control sobre el ambiente se fundamentan en la propiedad que presentan las ondas mecánicas al alcanzar la superficie límite de dos medios diferentes; se produce la reflexión de una parte de la energía de esta onda, otra parte se absorbe originando calor y la energía restante se trasmite en el nuevo medio.

Los tipos fundamentales de aislamiento del ruido son los siguientes:

- Encapsulado de la fuente ruidosa.
- Aislamiento del trabajador en cabinas.
- Aislamiento parcial mediante pantallas o barreras entre el trabajador y la fuente.

La absorción del sonido se produce mediante la conversión de la energía sonora en calor. En la práctica se utilizan dos tipos de sistemas de absorción:

- Mediante el empleo de materiales blandos y porosos tales como las fibras de origen mineral, espumas de plástico y otros;
- Silenciadores, Resonadores, los cuales transforman la energía sonora incidente en una energía vibratoria del sistema para su posterior conversión en calor.

Como los revestimientos absorbentes sólo actúan sobre el sonido que incide sobre su superficie, se deduce la poca influencia sobre el nivel sonoro en las cercanías del foco emisor. Precisamente por esta razón es conveniente la colocación de los mismos en la cercanía de las fuentes ruidosas.

En la industria, generalmente se utilizan los revestimientos absorbentes como complemento de otras medidas, ya que solamente con ellas no se pueden lograr atenuaciones del nivel sonoro superiores a 10 dB. Cuando se realiza un encapsulado, éste provoca que exista una mayor densidad de energía sonora dentro del mismo y por ende mayor escape de ruido a través de pequeños espacios abiertos (juntas, espacios para la ventilación, etc.). Por esta razón se recomienda que en ciertas partes del encapsulado se realicen revestimientos absorbentes.

Las medidas de control organizativas son de índole administrativa y están destinadas a limitar el tiempo de exposición o el número de trabajadores expuestos. Como ejemplo de estas medidas tenemos el ordenamiento de máquinas principalmente útiles en lo que se refiere a ruidos.

Cuando se encuentran mezcladas máquinas ruidosas con otras que no lo son, provocan que los operadores de las máquinas no ruidosas estén innecesariamente expuestos a niveles altos de ruido. Dictar una medida de reordenamiento de máquinas implica un cuidadoso análisis de las características del flujo de producción para la valoración de las factibilidades de su aplicación.

La limitación de la jornada o rotación del personal adolece de varios inconvenientes y deben ser aplicadas sólo en casos muy especiales. La rotación del personal, adolece de afectaciones económicas, ya que su aplicación lleva implícita complicaciones en la organización del trabajo, conspira contra la especialización y por lo tanto en el rendimiento de los trabajadores.

Las medidas de control sobre el trabajador consisten en la utilización de los medios de protección personal. Se recomienda la utilización de estos medios, cuando se comprueba la no factibilidad de aplicación de otras medidas, o para resolver una situación emergente.

3.9.2 RIESGOS MECÁNICOS

Los riesgos mecánicos, son a aquellos riesgos que al no ser controlados adecuadamente pueden producir lesiones cuando una energía mecánica impera sobre la capacidad de resistencia de una persona o una estructura.

Los riesgos mecánicos son producidos por:

- Equipos sin protección
- Equipos de elevación y transporte
- Equipos defectuosos
- Falta de guardas
- Pisos en mal estado

- Máquinas, equipos, herramientas desprotegidas.
- Superficies de trabajo
- Instalaciones de energía, entre otros.



FIGURA 15: LOS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA PARA EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO

FUENTE: SERVICIOS PETROLEROS, DE LA EMPRESA CVA, SACHA

3.9.2.1 LAS MÁQUINAS

Una máquina es un conjunto de elementos móviles y fijos cuyo funcionamiento posibilita aprovechar, dirigir, regular o transformar energía o realizar un trabajo con un fin determinado.

Se denomina maquinaria (del latín *machinariŭs*) al conjunto de máquinas que se aplican para un mismo fin y al mecanismo que da movimiento a un dispositivo.

3.9.2.2 EFECTOS QUE PRODUCEN LAS MÁQUINAS

La operación de las máquinas no siempre es confiable. Nunca podemos confiar en las prácticas de trabajo seguro, aunque estas sean esenciales. Cuando existe riesgo, los sistemas de protección son el único medio de evitar lesiones. Los métodos de trabajo, se crearán para la operación de todas las máquinas y herramientas, jerarquizando aquellas que ya han causado lesiones

3.9.2.3 MEDIDAS DE CONTROL

INTEGRADAS EN LAS MÁQUINAS:

- Reducción, eliminación del peligro
- Protección

NO INTEGRADAS A LAS MÁQUINAS:

- Protección Personal
- Formación
- Método de trabajo
- Mantenimiento

MÁQUINAS SEGURAS

La seguridad de las máquinas debe reunir los sistemas de protección más adecuados al tipo de máquina y al sistema de trabajo. Las protecciones formar parte integrante de cualquier máquina en su etapa de diseño, consiguiendo una máquina tan segura como sea posible.

3.9.2.4 EQUIPOS, MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

En la construcción de facilidades constructivas en una empresa de servicios petroleros y estructuras relacionadas con el mismo, se requiere la maquinaria habitual como ser:

- Aparatos: Grúa, excavadora, motoniveladora, rodillo, brazo hidráulico, mixer
- Elevadores, concretas, plataformas, montacargas, moto soldadoras
- Elementos auxiliares
- Cadenas, ganchos.

Es imprescindible el apoyo logístico eficaz para asegurar su funcionamiento acompañado de las precauciones para no poner en peligro a los trabajadores.

Los nuevos equipos, máquinas, materiales y métodos contribuyen al desarrollo de los sectores de la producción.

El sector utiliza elementos de construcción prefabricados junto con nuevas técnicas, gracias a equipos como los elevadores, algunos de los trabajos se han simplificado en términos de esfuerzo físico aunque se han tornado más complejos.

El equipo se ha ampliado desde sencillas herramientas manuales y facilidades de transporte hasta una compleja maquinaria.

En lo que corresponde a las herramientas; el riesgo fundamental es recibir golpes. Las lesiones oculares son muy frecuentes. Es importante que la superficie de trabajo sea adecuada. El corte de material con un ángulo inadecuado puede producir pérdida de equilibrio y lesiones.

Las herramientas manuales pueden producir chispas que pueden ocasionar explosiones si se está trabajando junto a líquidos o vapores inflamables. En tales casos se necesitan herramientas anti chispa, como las fabricadas con latón.



FIGURA 16: HERRAMIENTAS MANUALES

FUENTE: ARCHIVOS EMPRESA DE SERVICIOS PETROLEROS CVA S.A.

3.9.2.5 TRABAJOS DE SERVICIOS PETROLEROS Y SUS RIESGOS ASOCIADOS

En la construcción de infraestructura de soporte a la explotación de hidrocarburos, se deben adoptar precauciones para no poner en peligro a los trabajadores.

Cada fase en obra civil conlleva riesgos generales. Es posible predecir cuáles van a ser los principales riesgos para la seguridad de los trabajadores. El riesgo de caídas es común a todos, incluso los que se realizan a nivel del terreno. El 50 % de los accidentes mortales entre los trabajadores de la construcción implican caídas.

Se debe utilizar el equipo adecuado para izaje de carga, como capacitación del personal



FIGURA 17: ACCIDENTES DE LOS TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCION

Pese a los altos índices de fatalidad, la construcción puede ser una ocupación segura cuando los trabajadores están conscientes de los peligros, y utilizan eficazmente un Programa de Seguridad y Salud; controlan así los peligros que causan comúnmente las lesiones más graves.

Las caídas desde lugares altos ocasionan heridas graves y muerte. Los equipos de protección contra caídas pueden evitar estos accidentes, pero muchos trabajadores no hacen uso de dichos equipos. En algunos casos, el problema consiste en que los equipos son usados, pero son usados incorrectamente, se calcula que estos errores le

cuestan la vida a unos 3.000 trabajadores cada año en el mundo; muertes que pueden ser evitadas si cada trabajador cumple con las normas establecidas.

3.9.2.6 MEDIDAS DE CONTROL

El orden de actuación para la aplicación de las medidas de control, se explica a continuación:

- Impedir la caída empleando métodos de trabajo adecuados y las protecciones colectivas necesarias.
- Eliminar o reducir sus consecuencias mediante el empleo de los equipos de protección personal. Se utilizarán cinturones o arneses de seguridad y cabos de vida sujetos a otro extremo en un punto resistente de la estructura de forma que pueda soportar 5 veces el peso del trabajador.



FIGURA 18: EJEMPLO DE RESGUARDOS PARA IMPEDIR CAÍDAS

FUENTE: PROTECCIÓN DE CAÍDAS, CONSTRUSUR BUENOS AIRES-ARGENTINA

3.9.2.7 LA PROTECCIÓN PERSONAL

- Protege del riesgo de caída de altura exclusivamente al trabajador que la utiliza.
- Cuando el trabajador deba desplazarse vertical u horizontalmente, sin la existencia de protección colectiva, es imprescindible prever la instalación de cables guía a los que se sujetará el cinturón de seguridad.

3.9.2.8 MÉTODOS DE TRABAJO ADECUADO

- Organización de los trabajos a realizar, de forma que en ningún momento los trabajadores se vean expuestos al riesgo de caída de altura, consecuentemente, debe disponer y emplear los medios auxiliares requeridos.
- Para asegurar que se cumpla con las normas de seguridad, es preciso instruir sobre las mismas y vigilar su cumplimiento y detectar desviaciones que deben ser corregidas.

Utilizar el equipo de protección personal en el que se incluyen:

- Casco de seguridad
- Guantes adecuados
- Calzado flexible con suela de caucho
- Mascarillas de filtro para trabajos de corte y perforación de laminas

3.9.3 RIESGOS QUÍMICOS

En el ámbito de la explotación de hidrocarburos, pueden surgir por la presencia de líquidos, humos, vapores o polvos tóxicos o irritantes, neblinas, gases, en el entorno de trabajo. La eliminación de este riesgo exige el uso de materiales alternativos menos tóxicos, mejoras de la ventilación, control de las filtraciones y uso de prendas protectoras. Particularizando dichos riesgos, tenemos los siguientes:

- **LOS HUMOS:** Son producidos cuando los materiales sólidos se evaporan a altas temperaturas. El vapor del metal se enfría y se condensa en una partícula extremadamente pequeña de un tamaño generalmente menor a un micrón de diámetro. Los humos pueden provenir de operaciones tales como soldadura, fundición y colado de metales fundidos.
- **LOS VAPORES:** Son el estado gaseoso de sustancias que a temperatura ambiente son líquidas o sólidas. Se producen cuando se evaporan sólidos o

líquidos. La gasolina es un ejemplo de sustancia líquida que se evapora. Otro ejemplo son los diluyentes de pintura y los solventes desengrasantes.

- **LOS POLVOS:** Son creados al romperse materiales sólidos que liberan partículas finas que flotan en el aire antes de depositarse por acción de la gravedad. Se generan en operaciones tales como pulido, triturados, perforado, limpieza abrasiva, lijado y molienda.
- **LAS NEBLINAS:** Son partículas formadas por materiales líquidos sometidos a procesos de atomización y condensación. Por ejemplo, las neblinas pueden crearse en operaciones de atomizado, de tratamiento galvánico y de limpieza o mezclado.
- **LOS GASES:** Son sustancias similares al aire en cuanto a su capacidad de difusión y libre expansión en un recipiente o área. Por ejemplo: oxígeno, monóxido de carbono, dióxido de carbono, nitrógeno y helio.

Los riesgos debido al mal manejo de los productos químicos son:

- Incendio
- Explosión
- Emisiones
- Fugas
- Corrosión
- Reacciones Indeseadas
- Intoxicaciones agudas en los trabajadores
- Daños a la salud y medio ambiente por largos períodos de exposición
- Acumulación de desechos tóxicos y peligrosos

Considerando los conceptos más importantes y que están relacionados al presente trabajo tenemos los siguientes:

- Incendio.- Combustión (de varias formas) de los fluidos (cuando son inflamables) contenidos o emitidos, generando radiación térmica dañina.
- Explosión.- Anterior a la emisión o posterior al incendio, generando ondas de presión o sobrepresión dañinas. Las explosiones pueden también generar la propagación de proyectiles.
- Emisión.- Derrame de líquidos o escapes de gases y vapores, generalmente por pérdida de contención de los fluidos. Pueden generar efectos tóxicos, incendios y/o explosiones, contaminación y muerte según la naturaleza de las sustancias emitidas.
- Fugas (escapes y derrames).- Uno de los orígenes más frecuentes de los accidentes en la industria son las fugas de sustancias en forma de escapes (gases y vapores) y derrames (líquidos) en los que las causas son:
 - Condiciones (presión, temperatura, cantidad) y estado físico del fluido fugado.
 - Naturaleza química (inflamabilidad, toxicidad)
 - Tipo de sistema de contención (equipo cerrado o abierto) en el que se origina la fuga.
 - Condiciones de entorno (geometría, topografía, meteorología) hacia el que se produce la fuga.

3.9.3.1 CONTAMINANTES QUÍMICOS

Muchos de los químicos con los que se trabaja no solo en los procesos constructivos, son peligrosos; ocasionando lesiones, enfermedades crónicas y hasta la muerte.

Los procesos industriales, han generado aumento en la exposición a agentes químicos, durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento y uso; se incorpora así al ambiente en forma de polvos, humos, gases y vapores, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que provocan lesiones a la salud de las personas que entran en contacto con ellas.

Dentro de ellos se destacan productos inorgánicos como el plomo, mercurio, Arsenio, cadmio y asbesto, o productos orgánicos como los bifenilos poli clorados, el cloruro de vinilo, o el pesticida DDT. Entre otras particularidades, observamos la capacidad de facilitar el desarrollo del cáncer, como el cáncer de pulmón y los mesoteliomas relacionados con el asbesto, el cáncer de hígado por cloruro de vinilo, o las leucemias relacionadas con la exposición al benceno.

Se desconoce al detalle el efecto perjudicial de la mayoría de los tóxicos del entorno. Su incidencia y frecuencia de cada enfermedad guardan relación con la dosis de toxina. Para los efectos crónicos o retardados, como el cáncer, no hay un umbral de dosis seguro por debajo del cual no se desarrolla dicha enfermedad.

3.9.3.2 LOS HIDROCARBUROS

Los hidrocarburos son generalmente son agentes cancerígenos potenciales; son compuestos orgánicos que en su estructura química contienen carbono e hidrógeno. Muchos componentes de las gasolinas y otros derivados del petróleo son hidrocarburos que por procesos foto químicos reaccionan con los óxidos de nitrógeno para formar nitrato de peroxiacetilo y ozono entre otros compuestos que contribuyen a la formación de ozono.

Existen estudios que demuestran que los hidrocarburos se forman durante la combustión incompleta de material orgánico; así mismo, son fuentes de hidrocarburos, las emisiones evaporativas en las operaciones de carga y descarga de combustibles y los grandes tanques de almacenamiento.

Dentro de los hidrocarburos se encuentran los compuestos orgánicos volátiles como el benceno, xileno, tolueno, etilbenceno, propano, y aldehídos entre otros, los

cuales son importantes precursores de la formación de ozono y otros oxidantes que contribuyen al efecto invernadero. Son preocupantes por su alta toxicidad.

3.9.3.3 EMISIONES FURTIVAS

Son los compuestos orgánicos volátiles no asociados a procesos específicos; se producen en numerosos puntos de las instalaciones industriales, especialmente en plantas químicas; se producen especialmente en las áreas de los tanques, terminales de carga y descarga, despacho de productos estaciones de servicio y en las unidades de proceso, por fugas, escapes y pérdidas de compuestos orgánicos volátiles.

El control de estas pérdidas y fugas consiste en minimizar dichas fugas y derrames a través de modificar los procesos, mejorar el monitoreo y las prácticas de operación y mantenimiento de las plantas. Su producción generalmente es producida en:

- Válvulas de tuberías de alivio de presión, de abertura y de cierre;
- Bridas, cierres de bombas y compresores;
- Drenajes, purgas, separadores API y lagunas de sedimentación;
- Tanques de almacenamiento,
- Torres de refrigeración, y
- Operaciones de transferencia

3.9.3.4 IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS NFPA NORMA 704

El sistema de rotulación de la National Fire Protection Association NFPA es un sistema estandarizado, que utiliza números y colores para definir peligros básicos de un Material Peligroso. Es utilizado en instalaciones fijas como fábricas, depósitos, bodegas y en embalajes no voluminosos.

Consiste en una placa con la figura de un rombo dividido en cuatro cuadrantes; cada sección de color tiene un número que indica el grado de riesgo. Va desde cero

(menor riesgo) a cuatro (mayor riesgo); cada una con código de colores como se detalla a continuación:

- Cuadrante Amarillo para los peligros de reactividad (1)
- Cuadrante Blanco para indicaciones especiales (2)
- Cuadrante Rojo para los peligros de inflamabilidad (3)
- Cuadrante Azul para la salud (4)



FIGURA 19: SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS NFPA

FUENTE: NORMA 704: IDENTIFICACIÓN DE NIVELES DE RIESGO

Para la identificación de los niveles de riesgo, que van desde el menor hasta el mayor; para cada caso, son valorados según el riesgo, como se lo describe en la siguiente tabla:

TABLA 07: IDENTIFICACIÓN DE NIVELES DE RIESGO SEGÚN EL SISTEMA NFPA

RIESGO								
VALORACIÓN	SALUD		INCENDIO		REACTIVIDAD		ESPECÍFICO	
	4	FATAL	4	EXTREMADAMENTE INFLAMABLE	4	DETONACIÓN RÁPIDA	OXY	OXIDANTE
	3	EXTREMADAMENTE PELIGROSO	3	INFLAMABLE	3	DETONACIÓN, REQUIERE UNA FUENTE DE INICIO	ACID	ÁCIDO
	2	PELIGROSO	2	COMBUSTIBLE	2	CAMBIO QUÍMICO VIOLENTO	CORR	CORROSIVO
	1	LIGERAMENTE PELIGROSO	1	COMBUSTIBLE SI SE CALIENTA	1	INESTABLE SI SE CALIENTA	W	NO SE USE AGUA
	0	MATERIAL NORMAL	0	NO SE QUEMARÁ	0	ESTABLE		

FUENTE: NORMA 704: IDENTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN NFPA

3.9.3.5 EL FUEGO

El fuego es una reacción química exotérmica resultante de la combinación de una sustancia combustible con oxígeno y calor. El fuego en grandes proporciones y que no está bajo el control de la mano del hombre, es el incendio. Para que el fuego se propague se necesita de elementos que entren en reacción, como son:

- El Oxígeno: El fuego requiere una atmósfera de por lo menos 16% de oxígeno. El aire que respiramos está formado por un 21 % de oxígeno.
- Material Combustible: La mayoría de los sólidos y líquidos se convierten en vapor o gas antes de entrar en combustión. Este puede ser cualquier material combustible, ya sea sólido, líquido o gas.
- Calor o temperatura, El calor es la energía necesaria para elevar la temperatura del combustible a un punto en donde se den suficientes vapores para que ocurra la ignición.



FIGURA 20: TRIANGULO DEL FUEGO

FUENTE: REVISTA CIENTÍFICA Y TÉCNICA DE ECOLOGÍA TERRESTRE ECOSISTEMA

3.9.3.6 CLASES DE FUEGOS

TABLA 08: CLASES DE FUEGO

CLASES DE FUEGO					
TIPO DE EXTINTOR	 COMBUSTIBLES SÓLIDOS ORDINARIOS	 LÍQUIDOS Y GASES INFLAMABLES	 EQUIPOS ELÉCTRICOS ENERGIZADOS	 METALES ALCALINOS	 ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN VEGETAL Y ANIMAL
A BASE DE AGUA	SI EXCELENTE	NO PELIGRO DE DERRAME Y SALPICADURAS	NO PELIGRO DE SHOCK ELÉCTRICO	NO REACCIÓN VIOLENTE	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE ESPUMA	SI	SI EXCELENTE	NO PELIGRO DE SHOCK ELÉCTRICO	NO REACCIÓN VIOLENTE	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE DIÓXIDO DE CARBONO	NO SI (COMPLEMENTAR CON AGUA)	SI CON VIENTO POCO EFICAZ NO PELIGRO DE DERRAME Y SALPICADURAS	SI EXCELENTE	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE HALONES	SI	SI	SI EXCELENTE	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE REEMPLAZANTES DE HALONES	SI	SI	SI EXCELENTE	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE POLVO QUÍMICO SECO BC	NO	SI EXCELENTE	SI	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE POLVO QUÍMICO SECO TRICLASE	SI	SI	SI	NO	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE POLVO QUÍMICOS ESPECIALES	NO	NO	NO	SI SEGÚN MATERIAL	NO NO ES ESPECÍFICO PARA ESTE USO
A BASE DE ACETATO DE POTASIO	NO	NO	NO	NO	SI

FUENTE: DOCUMENTO DE APOYO DE LA MAESTRÍA GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y RIESGO, ESPE.

3.9.3.7 CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

El control y extinción de incendios, es el conjunto de medidas tomadas a fin de disminuir o eliminar los efectos del fuego una vez que éste se ha producido. Los métodos de extinción se fundamentan en la ruptura del triángulo del fuego.


TABLA 09: MÉTODOS DE CONTROL Y EXTINCIÓN DEL FUEGO

EXTINCIÓN POR ENFRIAMIENTO	ESTE MÉTODO CONSISTE EN ABSORBER EL CALOR DEL CUERPO EN COMBUSTIÓN DISMINUYENDO SU TEMPERATURA POR DEBAJO DE LA TEMPERATURA DE COMBUSTIÓN. EJEMPLO: EXTINGUIR UN FUEGO DE MADERA CON AGUA.
EXTINCIÓN POR SOFOCACIÓN	ESTE MÉTODO CONSISTE EN DISMINUIR O ELIMINAR EL OXÍGENO DEL AIRE, PRESENTE EN EL ENTORNO DEL MATERIAL EN COMBUSTIÓN. EJEMPLO: EXTINGUIR UN LÍQUIDO INFLAMABLE CON ESPUMA O CUBRIR CON LA TAPA DE UNA OLLA UNA SARTÉN CON ACEITE INFLAMADO.
ELIMINACIÓN DEL COMBUSTIBLE	CONSISTE EN ELIMINAR EL COMBUSTIBLE, SEGREGÁNDOLO DEL PROCESO DE COMBUSTIÓN. EJEMPLO: DESCONECTAR EL REGULADOR DE UN CILINDRO DE GAS AL PRODUCIRSE UNA INFLAMACIÓN EN LOS QUEMADORES DE UNA COCINA.

FUENTE: REVISTA COMITÉ INTERNACIONAL ENT AMERICAN ACADEMY (USA).

3.9.3.8 EFECTOS PRODUCIDOS POR LOS COMPUESTOS QUÍMICOS

TABLA 10: EFECTOS PRODUCIDOS POR COMPUESTOS QUÍMICOS

IRRITANTES Y CORROSIVOS	<p>DESTRUCCIÓN SOBRE EL TEJIDO QUE ACTÚA IRRITANTES DEL TRACTO RESPIRATORIO SUPERIOR, EJ.: ÁCIDOS, BASES, AMONÍACO, FORMALDEHIDO IRRITANTES DEL TRACTO RESPIRATORIO SUPERIOR Y TEJIDO PULMONAR: OZONO, HALÓGENOS IRRITANTES DEL TEJIDO PULMONAR: OZONO, HALÓGENOS</p>
NEUMOCONIOTICOS	<p>ALTERACIÓN PULMONAR POR PARTÍCULAS SOLIDAS PRODUCEN UNA NEUROPATÍA Y DEGENERACIÓN FIBRÓTICA DEL TEJIDO PULMONAR. EJ.: TALCO, ARENAS CUARCÍFERA. POLVOS INERTES, SI BIEN NO PRODUCEN ESTA DEGENERACIÓN DEL TEJIDO PULMONAR, EJERCEN UNA ACCIÓN COMO CONSECUENCIA DE LA ACUMULACIÓN DE GRANDES CANTIDADES DE POLVO EN LOS ALVÉOLOS PULMONARES, IMPIDIENDO LA DIFUSIÓN DEL OXÍGENO A TRAVÉS DE LOS MISMOS. EJ.: HARINA, POLVO DE MADERA.</p>
TÓXICOS SISTÉMICOS	<p>ALTERACIÓN DE ÓRGANOS O SISTEMAS ESPECÍFICOS (HÍGADO, RIÑÓN, ETC.) SON AQUELLOS QUE INDEPENDIENTEMENTE DE SU VÍA DE ENTRADA, SE DISTRIBUYEN POR TODO EL ORGANISMO PRODUCIENDO EFECTOS DIVERSOS, SI BIEN CIERTOS COMPUESTOS PRESENTAN EFECTOS ESPECÍFICOS O SELECTIVOS SOBRE UN ÓRGANO O SISTEMA. EJ.: METANOL, PLOMO.</p>
ANESTÉSICOS Y NARCÓTICOS	<p>DEPRESIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL SON SUSTANCIAS QUÍMICAS QUE ACTÚAN COMO DEPRESORES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. SU ACCIÓN DEPENDE DE LA CANTIDAD DE TÓXICO QUE LLEGA AL CEREBRO. DEBEN SER SUSTANCIAS LIPOSOLUBLES COMO LOS DISOLVENTES INDUSTRIALES.</p>
CANCERÍGNOS	<p>PRODUCCIÓN DE CÁNCER, MODIFICACIONES HEREDITARIAS Y MALFORMACIONES EN LA DESCENDENCIA RESPECTIVAMENTE SON SUSTANCIAS QUE PUEDEN GENERAR O POTENCIAR EL DESARROLLO DE UN CRECIMIENTO DESORDENADO DE CÉLULAS. CONTINÚA </p>

	EJ.: ASBESTO, ÁCIDO CRÓMICO, ETC.
ASFIXIANTE	<p>DESPLAZAMIENTO DEL OXIGENO DEL AIRE O ALTERACIÓN DE LOS MECANISMOS OXIDATIVOS BIOLÓGICOS</p> <p>SON SUSTANCIAS CAPACES DE IMPEDIR LA LLEGADA DEL OXÍGENO A LOS TEJIDOS. SE CLASIFICAN EN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASFIXIANTE SIMPLES: CO₂, GASES NOBLES, N₂ • ASFIXIANTE QUÍMICO: CO, HCN, H₂S
ALÉRGICOS	<p>EFFECTOS ALÉRGICOS DEL CONTAMINANTE ANTE LA PRESENCIA DEL TOXICO, AUNQUE SEA EN PEQUEÑÍSIMAS CANTIDADES</p> <p>SON SUSTANCIAS CUYA ACCIÓN SE CARACTERIZA POR DOS CIRCUNSTANCIAS. LA PRIMERA ES QUE NO AFECTA A LA TOTALIDAD DE LOS INDIVIDUOS, YA QUE SE REQUIERE UNA PREDISPOSICIÓN FISIOLÓGICA. LA SEGUNDA ES QUE SOLO PRESENTA EN INDIVIDUOS PREVIAMENTE SENSIBILIZADOS.</p> <p>EJ.: RESINAS, MONÓMEROS, CROMO.</p> <p>PRODUCTORES DE DERMATOSIS</p> <p>SON SUSTANCIAS QUE INDEPENDIENTEMENTE DE QUE PUEDAN EJERCER OTROS EFECTOS TÓXICOS SOBRE EL ORGANISMO, EN CONTACTO CON LA PIEL ORIGINAN CAMBIOS EN LA MISMA: EJ.: LA GASOLINA</p>

FUENTE: DOCUMENTO DE APOYO DE LA MAESTRÍA GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y RIESGO
MSc. ING. RAMIRO ROSERO VERGARA

3.9.3.9 NORMAS QUE DEBEN CUMPLIR LAS PROTECCIONES CONTRA LOS CONTAMINANTES QUÍMICOS

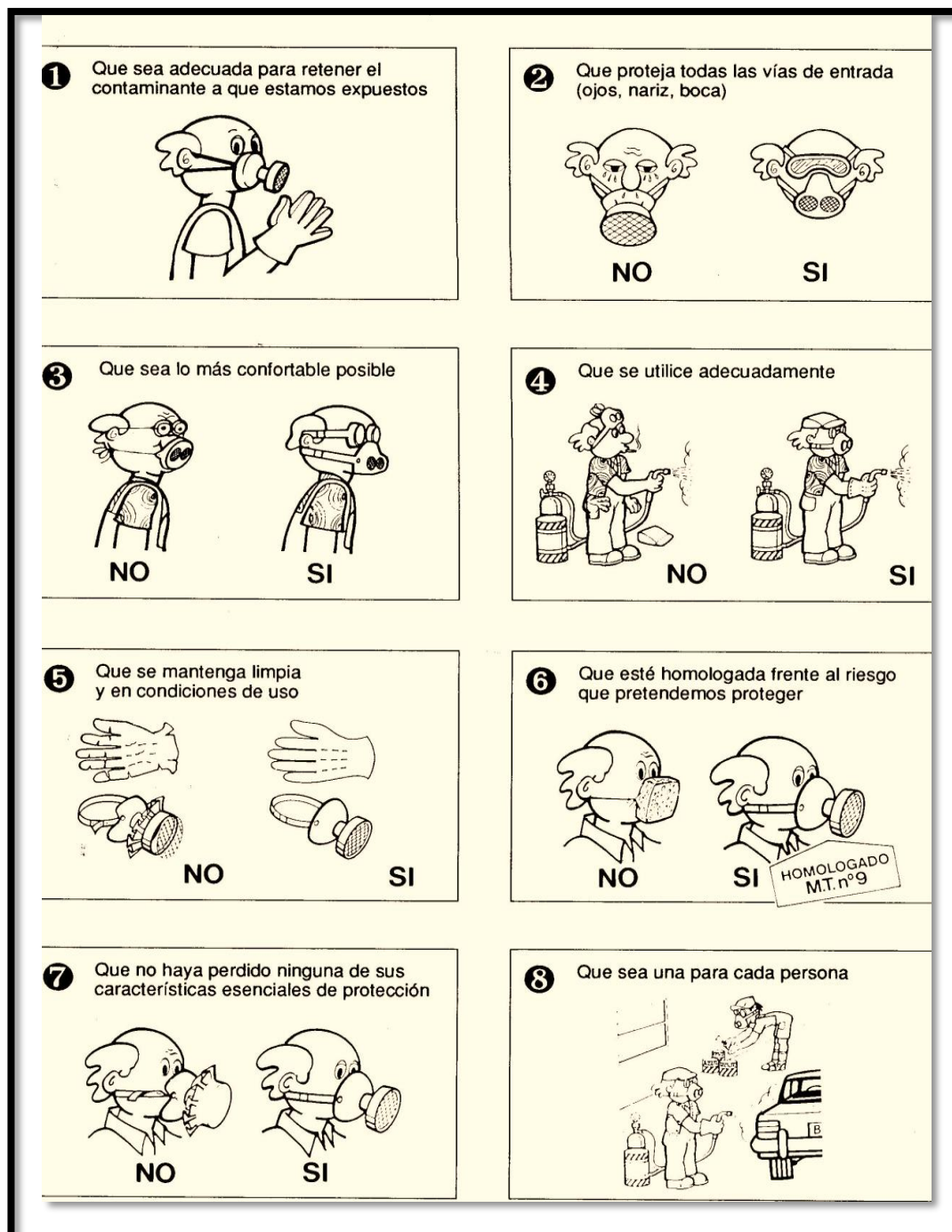


FIGURA 21: NORMAS QUE DEBEN CUMPLIR LAS PROTECCIONES CONTRA LOS CONTAMINANTES QUÍMICOS

FUENTE: DOCUMENTO DE APOYO DE LA MAESTRÍA GEREENCIA DE LA SEGURIDAD Y RIESGO

CAPITULO IV

4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación aplicable para el proyecto de construcción de una plataforma de explotación de petróleo está sustentada mediante estudio bibliográfico (documental) y de campo (descriptiva), que se relaciona con la realidad del problema y de los objetivos establecidos.

El proyecto así propuesto tiene las características establecidas por el Manual de Grado de Maestrías y Tesis Doctorales de la Universidad de Pedagógica Experimental Libertador UPEL, (1990), “que consiste en la elaboración de una propuesta de un modelo operativo viable o una solución posible a un problema de tipo práctico, para satisfacer necesidades de una institución o grupo social” (p.5).

La investigación documental o bibliográfica está definida como aquella etapa de la investigación científica donde se explora qué se ha escrito en la comunidad científica sobre el tema de investigación, que permite extraer y recopilar la información relevante como un proceso para conocer patrones de comportamiento y obtener el conocimiento de manera sistematizada necesaria que corresponde al problema en estudio; además desempeña un papel prioritario en la relación entre el conocimiento y la información, ya que aporta conocimiento a la investigación sobre el tema en estudio, lo cual permite la formulación de un hecho nuevo, al igual que plantear otras preguntas y estrategias de análisis e interpretación de este fenómeno analizado.

La investigación bibliográfica se la obtiene de las diferentes fuentes de consulta como son: documentos, libros, publicaciones, monografías, tesis, compendios, etc., los cuales están clasificadas en fuentes: primarias, secundarias y terciarias que, sirven para conocer, profundizar y analizarla información relacionada con el tema de estudio, además se puede obtener los criterios, recomendaciones y conclusiones de los autores respecto de las realidades investigadas, así como de datos que contribuirán a fijarlos objetivos a ser alcanzados en los contenidos dela

investigación.

El investigador tiene que buscar documentación que, esté relacionada al estudio y posteriormente aunque no se refiera al problema específico de la investigación ayude de guía orientarse dentro de este. Cabe señalar las recomendaciones que hacen la mayoría de los autores de libros de Metodología de la Investigación que, ningún trabajo de investigación se lo debe realizar sin que previamente se haya explorado la bibliografía o literatura existente sobre el tema de la investigación.

R Hernández/C. Fernández y P Baptista(1997), señalan lo siguiente:

“El investigador debe ser capaz no sólo de conceptuar el problema sino también de verbalizarlo de forma clara, precisa y accesible. En algunas ocasiones el investigador sabe lo que desea hacer pero no puede comunicarlo a los demás y es necesario que realice un esfuerzo por traducir su pensamiento a términos que sean comprensibles.”(Pág. 59)

La ventaja de tener este tipo de investigación se basa en la experiencia para facilitar el conocimiento de las condiciones que permita obtener la información, permitiendo revisar y modificar las estrategias de acuerdo a las exigencias del estudio.

En este tipo de investigación el investigador toma contacto en forma directa con la realidad, para obtener datos de interés a través de la observación, así como recolectar información ya sea mediante encuestas predeterminadas o basada en testimonios donde se encuentran los sujetos o el objeto de investigación; pero información que así sola es inservible para dar una validez científica, ya que dependen de interpretaciones subjetivas y carecen de la objetividad precisa, así como de exámenes que comprueben la cualidad del tema que se va a tratar.

Como parte de la investigación de campo, se utilizó el diseño de encuesta, que es la técnica más apropiada para recolectar la información del grupo social donde se ubicó el universo de estudio, que previamente se estableció, tomando en cuenta tanto

el problema como los objetivos planteado en el estudio, con el propósito de describir, interpretar, entender la naturaleza y factores constituyentes, para posteriormente explicar las causas y efectos, o predecir la ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquier de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo.

Este tipo de modalidad de investigación en las Ciencias sociales, puede insertarse en el enfoque cualitativo, y por ende, va a tener una perspectiva descriptiva – interpretativa que va en concordancia con la concepción epistemológica del paradigma constructivista.

En este orden de ideas Taylor y Bogdan (1986) considera, en un sentido amplio, a la investigación cualitativa como aquella que produce datos descriptivos- entre los que se encuentran: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y las conductas observables (p.20). Así mismo, afirman que la metodología cualitativa es un modo de encarar el mundo empírico, por lo tanto es más que un conjunto de técnicas para recoger datos y presentar las notas más significativas de la Investigación Cualitativa.

4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Tiene un nivel descriptivo primordialmente por describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos para destacar los elementos esenciales de su naturaleza y está dirigido a determinar “como está” la situación de las variables que se estudian en una población. Adicionalmente es transversal ya que la investigación se desarrolla en un tiempo determinado.

El Diseño metodológico propuesto para esta tesis se basa en la metodología de la Investigación de Pineda 6 y el proceso de investigación propone lo siguiente:

La estrategia utilizada para comprobar la hipótesis

Los procedimientos y metodologías a seguir para dar seguimiento al problema y comprobarla hipótesis.

La propuesta para alcanzarlos objetivos

Este tipo de investigación se realiza especialmente porque el tema elegido ha sido poco explorado y reconocido.

4.2. UNIVERSO Y MUESTRA

En la realización de la investigación del estudio, se tomó como universo a la población de los trabajadores del proyecto de construcción de la plataforma para explotación de petróleo, las encuestas fueron aplicadas a una población representativa de 60 trabajadores, que laboran en las fases de obra civil, mecánica, eléctrica y la parte administrativa.

Generalmente para la ejecución del proyecto la empresa cuenta con dos grupos de personal, que lo podemos definir de la siguiente manera:

Mano de Obra no calificada, son obreros que representan entre el 50 al 60% del total de empleados, contratados para hacer múltiples actividades de soporte a trabajos de: ayudantes de maquinaria, topografía, ayudantes de suelda, manejo de materiales de bodega, construcción de obras civiles, traslado de: equipos, maquinaria y materiales de perforación, manipulación y transporte de muestras de rocas extraídas; Mano de Obra Calificada, constituye entre el 40 al 50% de los trabajadores quienes realizan trabajos de: operación de maquinaria, dirección de obras civiles, soldadores calificados, electricistas, operador del densímetro nuclear, técnicos para radiografía industrial, laboratorio de suelos, supervisión de campo de las actividades constructiva de obras civiles y médico.

Dado a que el grupo así definido es representativo, en las etapas de obra civil, mecánica eléctrica y supervisión, se define un universo y se determina la muestra, para proceder a efectuar la encuesta para cumplir con los objetivos de la investigación, todo el sustento y análisis se encuentra a continuación.

Para el cálculo de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$m = \frac{PQ * M}{\frac{(M - 1)E^2}{2^2} + PQ}$$

Dónde:

m = Muestra

PQ = Varianza poblacional (0,25)

E = Margen de error

K = Constante de corrección del error

M = Población

$$m = \frac{0,25 \times 110}{\frac{(110 - 1) 0,05^2}{2^2} + 0,25} = \frac{27,5}{0,318125 + 0,25} = \frac{27,5}{0,068125 + 0,25}$$

$$m = 86$$

4.2.1 POBLACIÓN OBJETIVA DE LA INVESTIGACIÓN

La mano de obra calificada se considera al personal de operadores de equipo pesado, este grupo representa el 9,09% del personal; los técnicos y supervisores de campo que realizan trabajos de suelda, eléctricos al igual que el control de actividades de los trabajos representa el 18,18%; personal de apoyo como administrador, talento humano, medico, logística, y sistemas representa el 9,09; también se tiene al personal de mantenimiento de maquinaria que representa el 9,09%. Esto se refleja en la siguiente tabla.

TABLA 11: ESTADÍSTICA DE POBLACIÓN OBJETIVA DE ENCUESTAS DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA

POBLACIÓN	UNIVERSO		ENCUESTADOS	
	NÚMERO	%	NÚMERO	%
OBREROS DE CAMPO	68	68	40	59,70
TÉCNICOS SUPERVISRES DE CAMPO	12	10,90	10	14,92
PERSONAL DE APOYO	10	9,09	5	7,46
OPERADORES	10	9,09	6	8,95
MANTENIMIENTO MECÁNICO	10	9,09	6	8,95
	110		67	

Para la obtención de los datos se aplicó las siguientes encuestas como se indica en la siguiente tabla.

TABLA 12: ENCUESTA PERSONAL PARA UNA GESTIÓN EFECTIVA DE RIESGOS DE TRABAJO EN OBRA

ENCUESTA PARA UNA GESTION EFECTIVA DE LOS RIESGOS EN EL TRABAJO EN OBRA					
EMPRESA	CVA	VALORACION			
PROYECTO	CONSTR. PLATAFORMA SACHA	NADA	POCO	MUCHO	N/A
CLIENTE:	ENAP SIPEC				
1	Conoce de la política de la empresa en cuanto a Seguridad, Salud y Ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Conoce de los riesgos a los que está expuesto en el proyecto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Antes de iniciar la jornada de trabajo se analiza sobre los riesgos y se lleva un registro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Conocer de los peligros y riesgos ayuda a prevenir los accidentes/incidentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	La observación de las actividades en el sitio de trabajo ayuda a la identificación de los riesgos laborales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Ha utilizado algún método para valorar los peligros y riesgos que existen en su actividad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Conoce Ud. De la legislación nacional que regula los estándares de seguridad industrial en la construcción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Ha practicado participado en simulacros o capacitación de programas de emergencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	El indicar los peligros y riesgos a los trabajadores apoya para prevenir los accidentes en el trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Aplica en su lugar de trabajo lo adquiridos en cursos de capacitación como en entrenamientos en materia de seguridad y salud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Conoce ud, de las prohibiciones que debe tener en su lugar de trabajo en materia de seguridad industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Le hicieron algún tipo de test ocupacional antes de ingresar al trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Creé Ud. Que la empresa mantiene programas seguridad y salud para sus trabajadores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Le han tomado alguna vez pruebas de evaluación de conocimientos de riesgos o de los cursos de capacitación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	El personal de supervisión tiene un amplio conocimiento en cuanto seguridad y salud en el trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nombre:	Responsable de la encuesta
	Nombre y Firma
Fecha:	

4.3. TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS

Las respuestas de las encuestas fueron tabuladas en una hoja Excel, para lo cual se generaron cuadros estadísticos en base de la información generada en las encuestas, con preguntas abiertas (mucho, poco y nada) y preguntas cerradas (si, no), adicionalmente se planteó analizar la información en dos grupos, el un grupo del nivel operativo que corresponden a trabajadores de obra civil, operadores y mantenimiento mecánico y el segundo grupo de profesionales que corresponden a supervisores y técnicos de campo, y personal de apoyo de los que trabajan directamente en el proyecto de construcción de la plataforma para explotación petrolera, para un análisis comparativo de los grupos en el manejo de sus riesgos. Esto permitió una idea objetiva de la realidad de las diferentes grupos así como para tener rangos de los conocimientos adquiridos por los diferentes trabajadores con el propósito de que el modelo cubra o abarque esta realidad es también.

Los datos se encuentran graficados en dos gráficos de Excel, para personal operativo y profesionales.

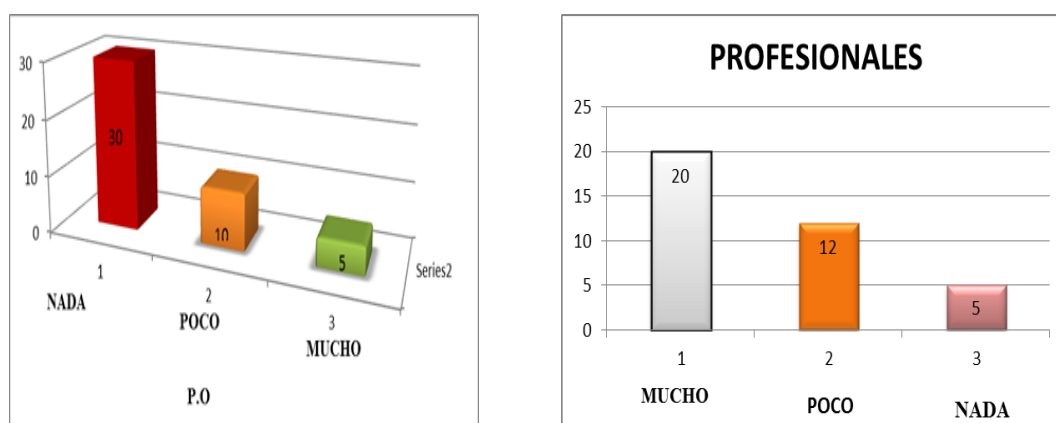


FIGURA 22: ¿Conoce de la política de Seguridad, Salud y Ambiente de la empresa?

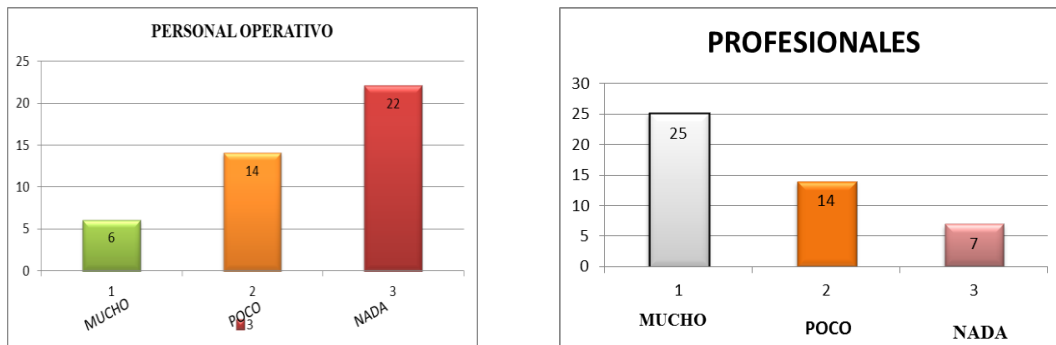


FIGURA 23: ¿Conoce de los riesgos a lo que está expuesto en el proyecto?

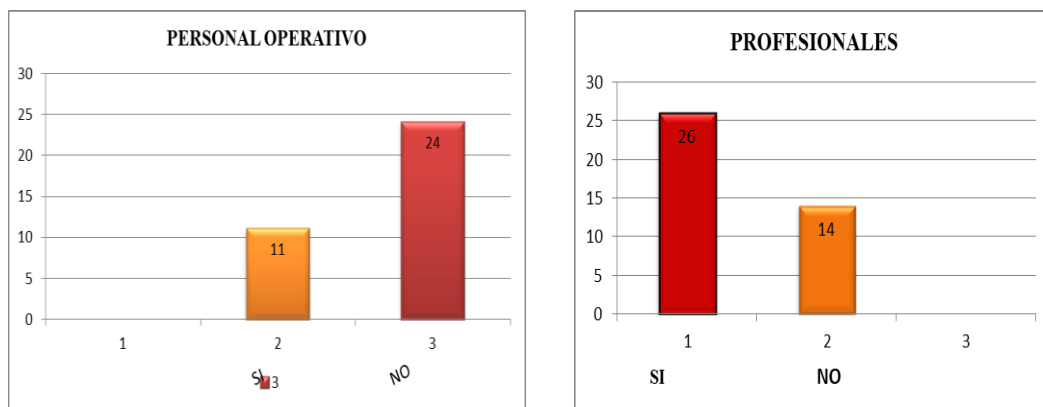


FIGURA 24: ¿Antes de iniciar la jornada de trabajo se analiza sobre los riesgos y se lleva un registro?

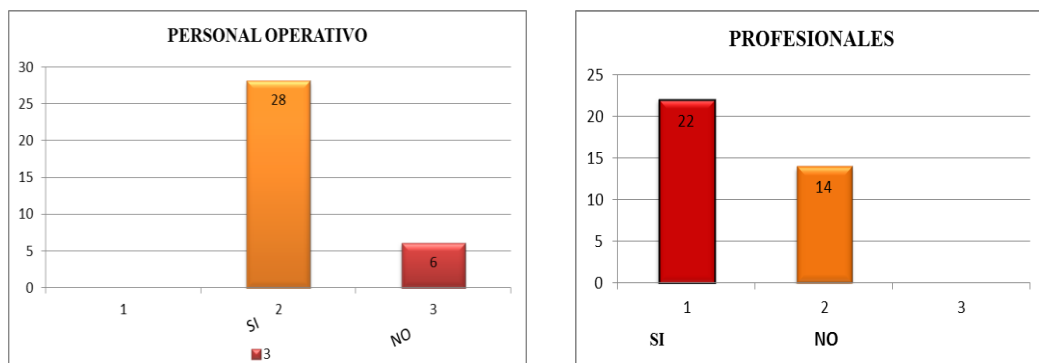


FIGURA 25: ¿Conocer los peligros y riesgos ayuda a prevenir los accidentes/incidentes?

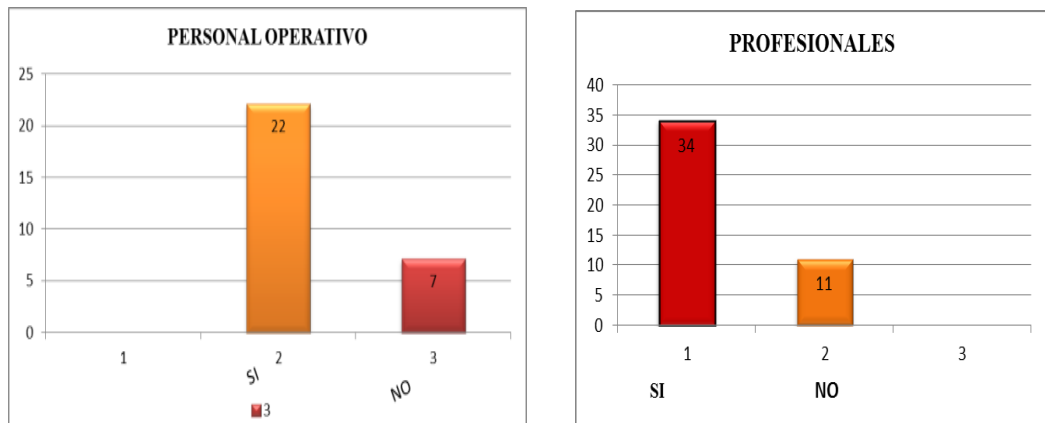


FIGURA 26: ¿La observación de las actividades en el sitio de trabajo ayuda a la identificación de los riesgos laborales?

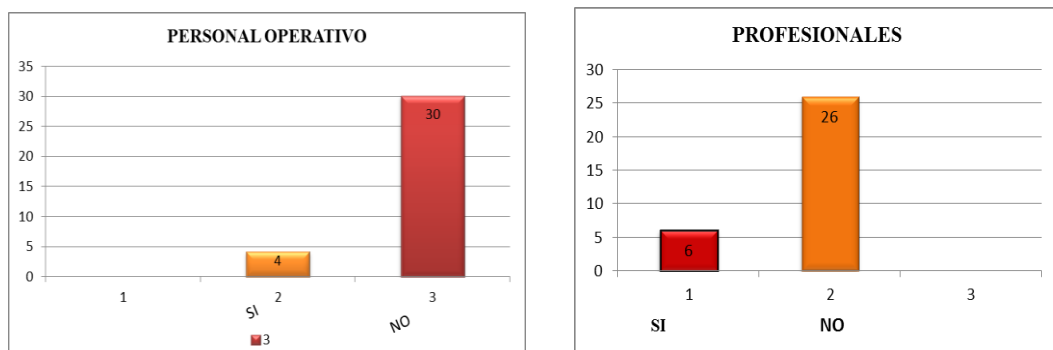


FIGURA 27: ¿Ha utilizado algún método para valorar los peligros y riesgos que existen en su actividad?

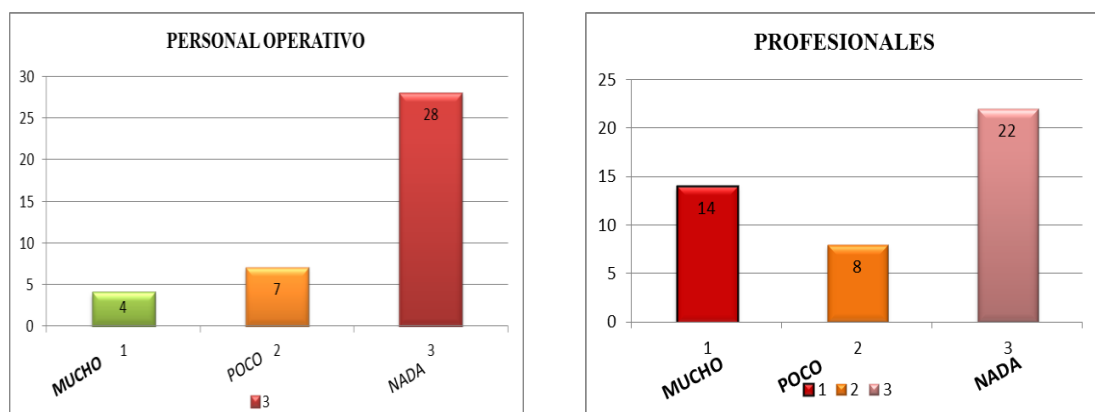


FIGURA 28: ¿Ha realizado algún tipo de test ocupacional antes de ingresar a la empresa?

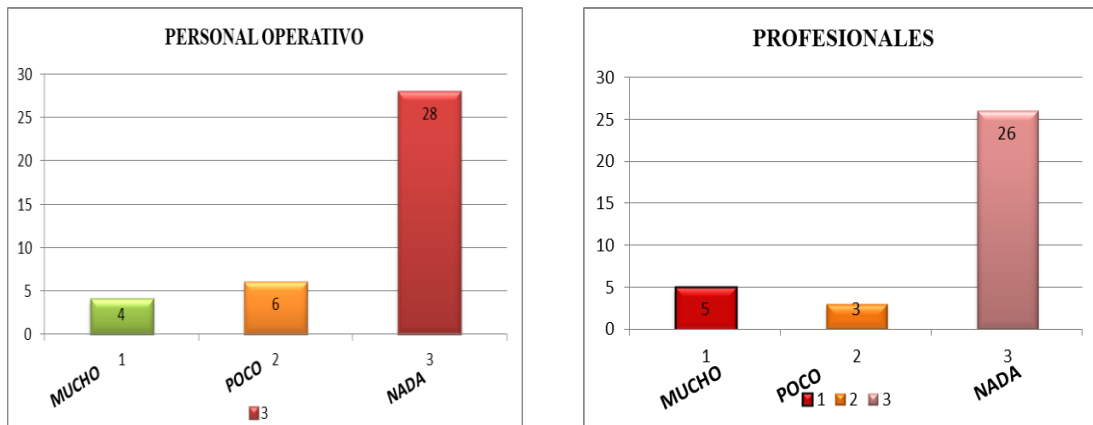


FIGURA 25: ¿Ha practicado o participado en simulacros o capacitación en programas de emergencia?

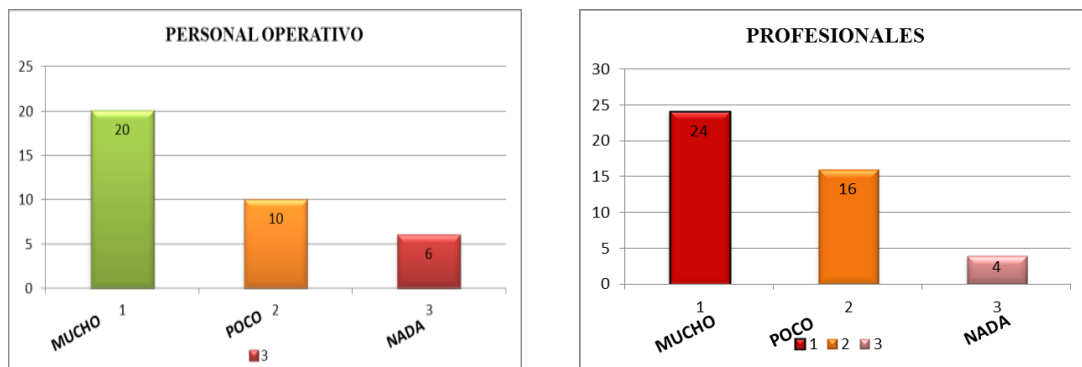


FIGURA 30: ¿El indicar los peligros y riesgos a los trabajadores apoya para prevenir los accidentes en el trabajo?

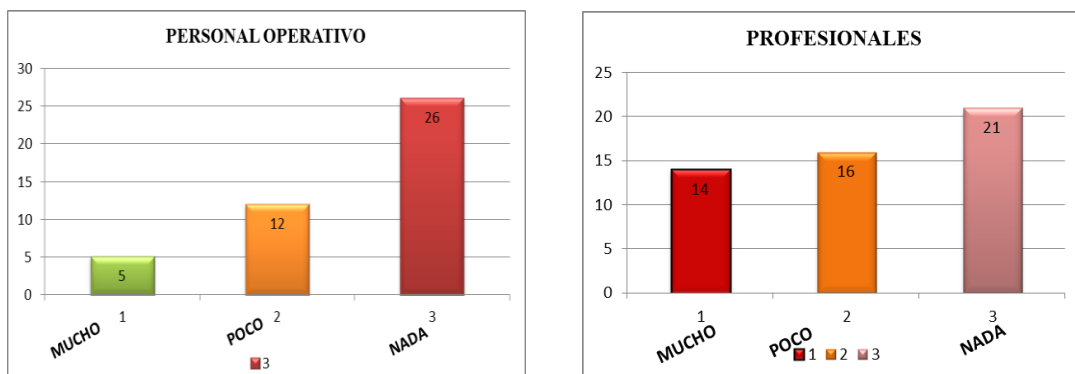


FIGURA 31: ¿Aplica en su lugar de trabajo lo adquirido en cursos de capacitación como en entrenamientos en materia de seguridad y salud?

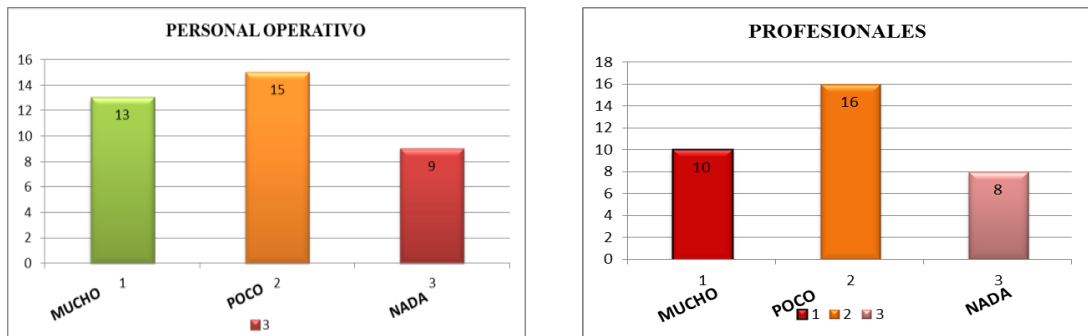


FIGURA 32: ¿Conoce Ud. De las prohibiciones que debe tener en su lugar de trabajo de acuerdo seguridad y salud del trabajo?

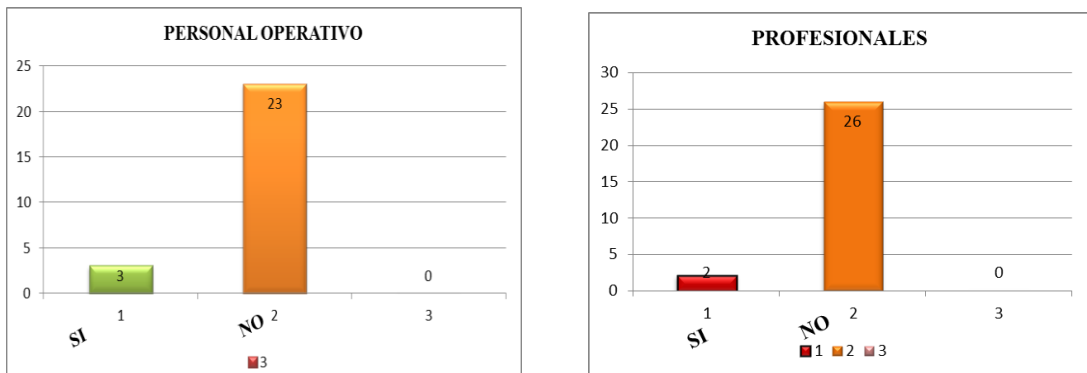


FIGURA 33: ¿Ha realizado algún tipo de test ocupacional antes de ingresar a la empresa?

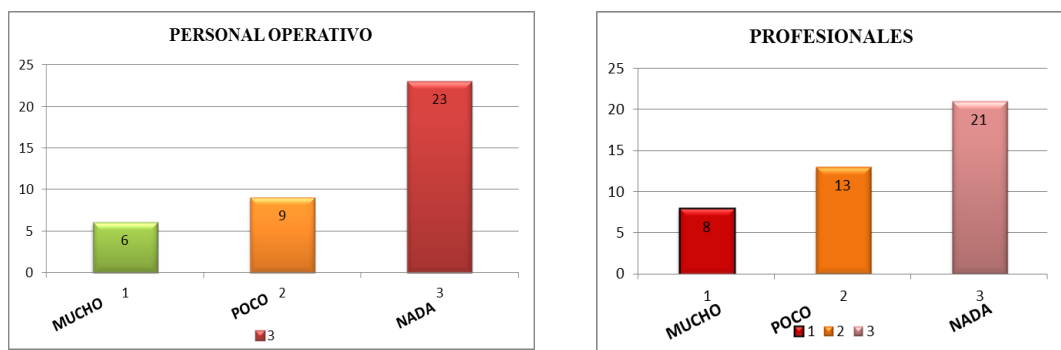


FIGURA 34: ¿Cree que la empresa mantiene programas de Seguridad y Salud para sus trabajadores?

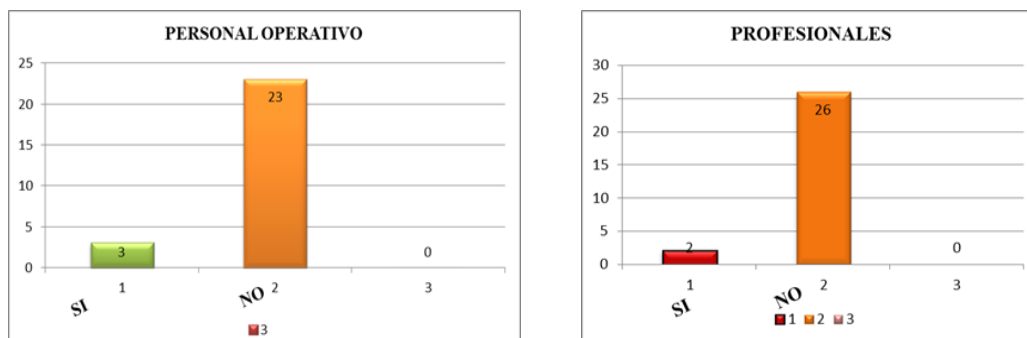


FIGURA 35: ¿Le han tomado alguna vez pruebas de evaluaciones de conocimiento de riesgos o de los cursos de capacitación?

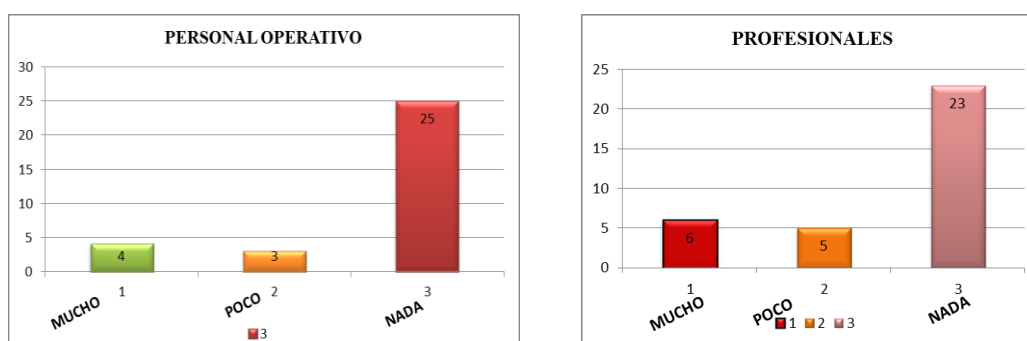


FIGURA 36: ¿El personal de supervisión tiene un amplio conocimiento en seguridad y salud en el trabajo?

De acuerdo a los datos registrados de la encuesta al personal del proyecto dividido en dos grupos, en el primer se encuentran los profesional que comprenden los supervisores de campo, técnicos y personal de apoyo, en el otro grupo se encuentra los operadores, mantenimiento mecánico y obreros de campo.

De los resultados de las encuestas se observa que el mayor porcentaje de desconocimiento se da en la clase trabajadora de personal operativo. Es portal razón que la ejecución de la construcción la responsabilidad inicia por la alta gerencia de la empresa y con el apoyo de la supervisión operativa, a cargo de profesionales con la formación y experiencia en las diferentes disciplinas desarrolladas en el proyecto, quienes son los llamados a asegurar la gestión de seguridad y salud ocupacional, haciendo que se tengan identificados los riesgos y que se cumplan los estándares de seguridad, además de tener una responsabilidad directa sobre los accidentes de

trabajo a su cargo.

Como se puede observar existe un alto porcentaje en los dos grupos de personal del proyecto, de una muestra de 86 personas, la encuesta se realizó de un total de 15 preguntas, que por el desconocimiento en cuanto a Seguridad y Salud del Trabajo, lo que determina que la empresa no cuenta con un sistema de gestión en cuanto a seguridad, salud del trabajo que debe existir para el cumplimiento con lo requerido por la normativa nacional, cliente y lo más importante la seguridad de sus trabajadores.

Un adecuado análisis de los riesgos debe cumplir las siguientes directrices:

- Utilizar un modelo reconocido basado en principios que den respuesta a la protección laboral y ambiental.
- Identificar las potenciales fuentes de riesgo de accidentes graves y su peligrosidad, definiendo las medidas previstas para su control; valorar los medios receptores que se podrían ver afectados y la magnitud de dicha afección.
- La información debe permitir establecer una planificación tendiente a minimizar o reducir las consecuencias ambientales y laborales del potencial accidente.
- El proceso debe ser sencillo de aplicación y que permita el cumplimiento de la normativa Legal.

La metodología debe valorar de manera sencilla, el riesgo asociado a una fuente de peligro y su potencial materialización y afección a los medios receptores.

En este sentido, las metodologías de análisis de riesgos deben cumplir el siguiente esquema:

TABLA 13: CONDICIONES DE OPERACIÓN

CONDICIONES	CONCEPTO
NORMALES	ACTIVIDADES DE FRECUENCIA CONTINUA Y PERMANENTE EJ.: OPERACIÓN DE MAQUINARIA
ANORMALES	ACTIVIDADES NO FRECUENTES EJ.: ARRANQUES Y PARADAS DE MAQUINARIAS
EMERGENCIA	ACTIVIDADES NO PREVISTAS CON POTENCIAL DE DAÑO A LA PROPIEDAD, AL HOMBRE O AL MEDIO AMBIENTE EJ.: DERRAMES DE COMBUSTIBLE, INCENDIOS, ETC.

FUENTE: APOORTE DE INVESTIGACIÓN

En el presente estudio, su planificación y gestión están orientadas a través de herramientas analíticas apropiadas para la gestión de proyectos. Se parte de una Matriz de Marco Lógico, a partir de la cual se planifica la gestión del Proyecto de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional orientado a la Construcción de una Plataforma de Explotación de Petróleo, utilizada por cuanto en la ejecución de los trabajos, se constituye en consecuencia de un conjunto de directrices con relación causal de los procesos constructivos y sus armonía con los objetivos fundamentales inmersos dentro de la S&SO; actividades que sumadas a insumos y resultados; se concatenan no sólo con los objetivos generales y específicos. Existiendo factores externos, aquellos son explicados como incertidumbres existentes en todo proyecto. En función de argumentos metodológicos, involucramos al proyecto en una matriz que con sus elementos, da lugar a su Planificación, agrupando los siguientes elementos:

- Objetivo general;
- Objetivos específicos;
- Procedimientos.
- Resultados esperados;
- Actividades previas a los resultados;
- Recursos a utilizar;

- Limitaciones del proyecto;
- Indicadores;

Utilizado el Marco Lógico en mención; en el presente estudio, dicha matriz se constituye en instrumento guía para que Directivos, Técnicos y Trabajadores involucrados en la Empresa tengan una concepción general de la Seguridad y Salud Ocupacional.

La descripción objetiva de las condiciones del entorno laboral que se plantean, parten de alcanzarlas con los planteamientos que se ejecutan en el presente estudio, concentrándonos en el Objetivo General por lo que el proyecto planteado, es factible como programa definido dentro de un marco lógico.

En concordancia con los fundamentos del Objetivo General, se definen los indicadores verificables, los procedimientos para su realización y la Hipótesis para su cumplimiento, logro y aplicación.

Como ya se ha destacado, en el presente trabajo, nos referimos a la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la construcción de plataformas de explotación de petróleo, que partiendo del mejoramiento de la calidad de vida de sus trabajadores, considera indicadores verificables, planes de trabajo y de inversión en coordinación con las entidades del sector público; mucho más cuando las Estadísticas nacionales y mundiales relativas a accidentes laborales, la tasa muertes por accidentes de trabajo en la construcción, exigen una verdadera atención a la Seguridad y Salud de los trabajadores.

De conformidad con objetivos trazados a través del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y el Ministerio de Relaciones Laborales, se desarrollan políticas en favor de los sectores laborales; dichas entidades coordinan y mantienen sus obligaciones y compromisos para la puesta en marcha de los Planes, Programas y Proyectos sobre la temática en estudio de acuerdo al último Decreto del MRL 001/2014.

La falta de la observancia de normas legales y técnicas en el trabajo le cuesta al Ecuador entre 5.000 y 9.000 millones de dólares anuales por accidentes y

enfermedades, está perdida equivale entre el 6% al 8% de su PIB, de acuerdo a datos de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), 2013

Refiriéndonos a los objetivos específicos, se observa clara la necesidad de asumir los cambios de comportamiento necesarios de las empresas, de las instituciones, de los trabajadores involucrados en la S&SO. Sin esos cambios, el objetivo general no es posible cumplirse, más cuando existen objetivos específicos, tantos como actores de cambio, necesarios, que debe cumplir la Empresa Constructora Villacreces ante el cliente, organismos de control para los cuales deben definirse resultados concretos.

Es claro que a través del presente estudio se pretende mejorar las condiciones de S&SO de los trabajadores, como parte de un Sistema integrado de Gestión de Calidad, Seguridad y Ambiente bajo esquemas de participación.

La Identificación, medición y Evaluación de los riesgos y sus resultados, las encuestas, los indicadores objetivamente verificables y la Hipótesis, son elementos esenciales para la administración del Sistema de Gestión de S&SO, en la que participan todos sus actores, claves para su implementación y mantenimiento.

En función del Objetivo Específico, los resultados esperados obtenidos son realizables y demostrables a través de un Plan Operativo adecuadamente definido en plazos y fechas a través de las cuales serán evaluados y reportados.

Para atender al objetivo específico, los resultados esperados son la identificación de los riesgos y su manejo en las actividades constructivas descritas en un flujo de procesos en el que se consideran las siguientes actividades:

Los procesos descritos se definen en función de los resultados y para alcanzar cada proceso son necesarias varias actividades, para las cuales se determinan recursos humanos, financieros y disponibilidad de equipos, todas estas actividades deben cumplir con normas de Seguridad, Salud y Ambiente.

Evaluados los resultados; para cada uno de ellos se definen Indicadores verificables; fuentes de verificación; hipótesis externas e internas que pueden afectar los resultados y el riesgo de que estas hipótesis no se cumplan.

4.4. ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN

El análisis de los riesgos desde su origen hasta los efectos finales, es sin duda la parte crucial de la metodología de seguridad. Existe un amplio cuerpo de doctrina sobre el particular e incluso más importante, existe la legislación de obligado cumplimiento.

Para mayor comprensión este documento se divide en cuatro partes:

- **Primera fase**, es la parte inicial de la presente investigación en la recopilación de la información de libros, internet, tesis de grado, etc.
- **Segunda fase**, en esta etapa se realiza la clasificación de la información, elaboración de tablas, figuras, analizar la información y obtener las primeras conclusiones.
- **Tercera fase**, esta parte muestra la identificación de los factores de riesgos de acuerdo a puestos de trabajo por el método del triple criterio, método avalado por el Ministerio de Relaciones Laborales, mediante la aplicación de la siguiente fórmula: $ER = P \times V \times G$, donde ER es la evaluación del riesgo, P = probabilidad, G = gravedad del daño y V = Vulnerabilidad.
- **Cuarta fase**, en esta etapa de acuerdo al método de William Fane se realiza la identificación y evaluación de los factores de riesgos laborales de los procesos principales en la construcción de una plataforma para explotación de petróleo, además se recomienda la implementación de un plan para mejorar la Gestión de Seguridad y Salud de Trabajo, con el propósito de minimizar la probabilidad y la consecuencia de los incidentes/accidentes, para lograr resultados positivos en beneficio del personal, equipos, materiales y mejora de la productividad de la Empresa.

Mediante esta investigación le permitirá a los directivos de la Empresa Villacreces Andrade S.A., determinar los factores de riesgos laborales más relevantes

para asignar los recursos técnico, económicos en función de las reales necesidades para alcanzar con los objetivos fijados por la Empresa para la construcción de una plataforma de explotación petrolera en el Cantón Sacha.

En la siguiente figura se indica de manera resumida las etapas de la presente investigación.

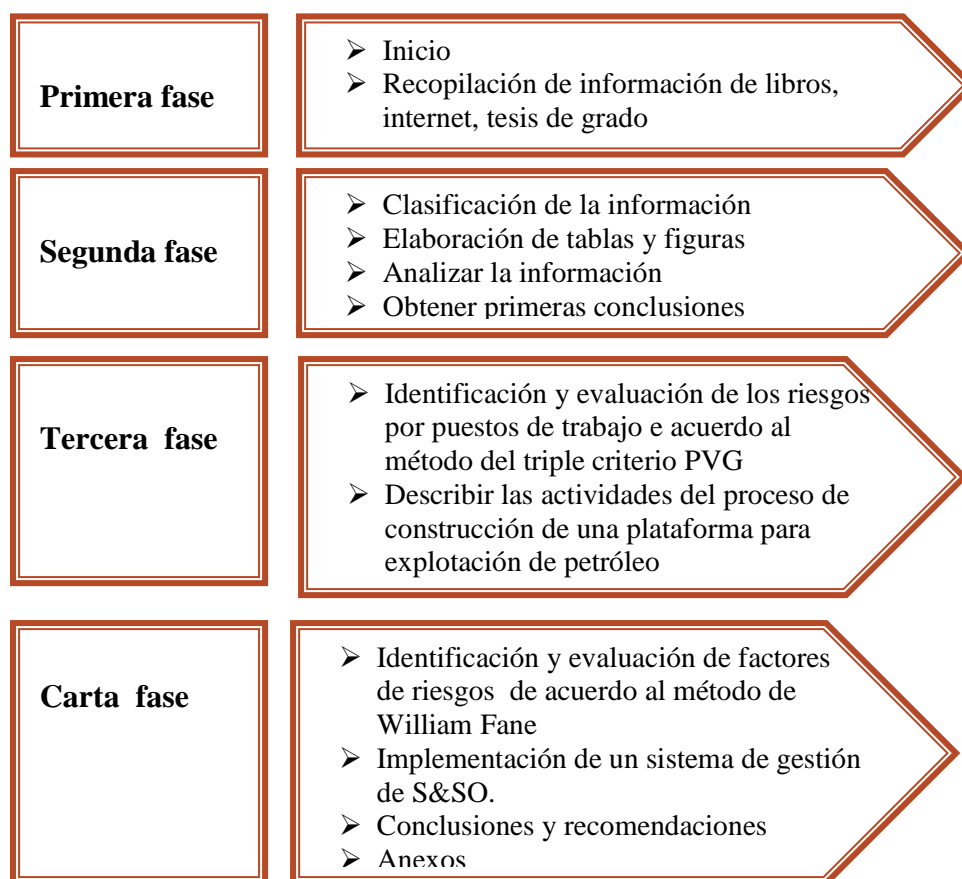


FIGURA 37: ETAPAS DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO

4.5. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

En el presente trabajo, se han utilizado como instrumentos de investigación, entre otros, LA Matriz de Marco Lógico; la Norma Técnica OHSAS 18001-2007; el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo, SART; la normativa legal y de estricto cumplimiento, relativa a la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo del

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social; La normativa legal y de estricto cumplimiento del ministerio de Relaciones Laborales el Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, Seguridad y Ambiente; el mismo que permite consolidar en un solo instrumento, todos los elementos requeridos para una efectiva administración del Sistema Integrado de Gestión.

Siendo que el presente estudio engloba un proceso descriptivo de revisión y cumplimiento legal; no se utilizaron herramientas adicionales para la recolección de información.

4.6 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

4.6.1 LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN

La construcción de la plataforma para explotación de petróleo engloba diferentes procesos que involucran personas, organización, tecnología, infraestructura física que permita la transformación en bienes o servicios, para satisfacer las necesidades del cliente.

El avance de la ejecución de los proyectos de obra civil en el área petrolera no solo depende de los factores anteriormente descritos sino también de las condiciones climáticas, pérdidas de tiempo por accidentes, materia prima a tiempo (hierro, cemento, material pétreo, arena, etc.), maquinaria en buen estado, abastecimiento de combustible, permisos ambientales con el fin de desarrollar las actividades programadas.

El éxito de una Organización que reduce costos por accidentes/incidentes que satisfaga las expectativas del cliente, depende de un buen Sistema de Gestión en cuanto a Seguridad, Salud del Trabajo (SST), que permita controlar los Riesgos Laborales, que arroje índices de gestión favorables de acuerdo a la Política Interna de Seguridad, Salud y Ambiente (SSA) de la empresa y al cumplimiento de la normativa ecuatoriana.

Generalmente la construcción de obras civiles de una plataforma para explotación petrolera consta de varios procesos, como se hace referencia en el flujo procesos

Para el diseño y construcciones de obras civiles y estructurales, han regido los siguientes códigos y normas:

- National Fire Protection Association (NFPA)
- Leyes, reglamentos y normas de PETROECUADOR
- Código Ecuatoriano de la Construcción
- Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN)
- American Standard for Testing and Materials (ASTM) y American Association of state Highway ans Transportation Officials (AASHTO)
- Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP
- Normas y estándares de la EPA
- Normas de la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental (IEOS)
- American Concrete Institute (ACI)
- American Iron and Steel Institute (AISI)
- American Welding Society
- American Petroleum Institute (API)
- American National Standard Institute (ANSI)
- United States Bureau of Reclamation (U.S.B.R.)
- Anuarios Meteorológicos del Ecuador INAMHI

Para identificar los peligros y riesgos a los que están expuestos los trabajadores del proyecto de construcción de una plataforma para explotación petrolera; en base a los procesos productivos, se describen las actividades más relevantes de conformidad lo muestra el flujo de procesos desarrollado a continuación:

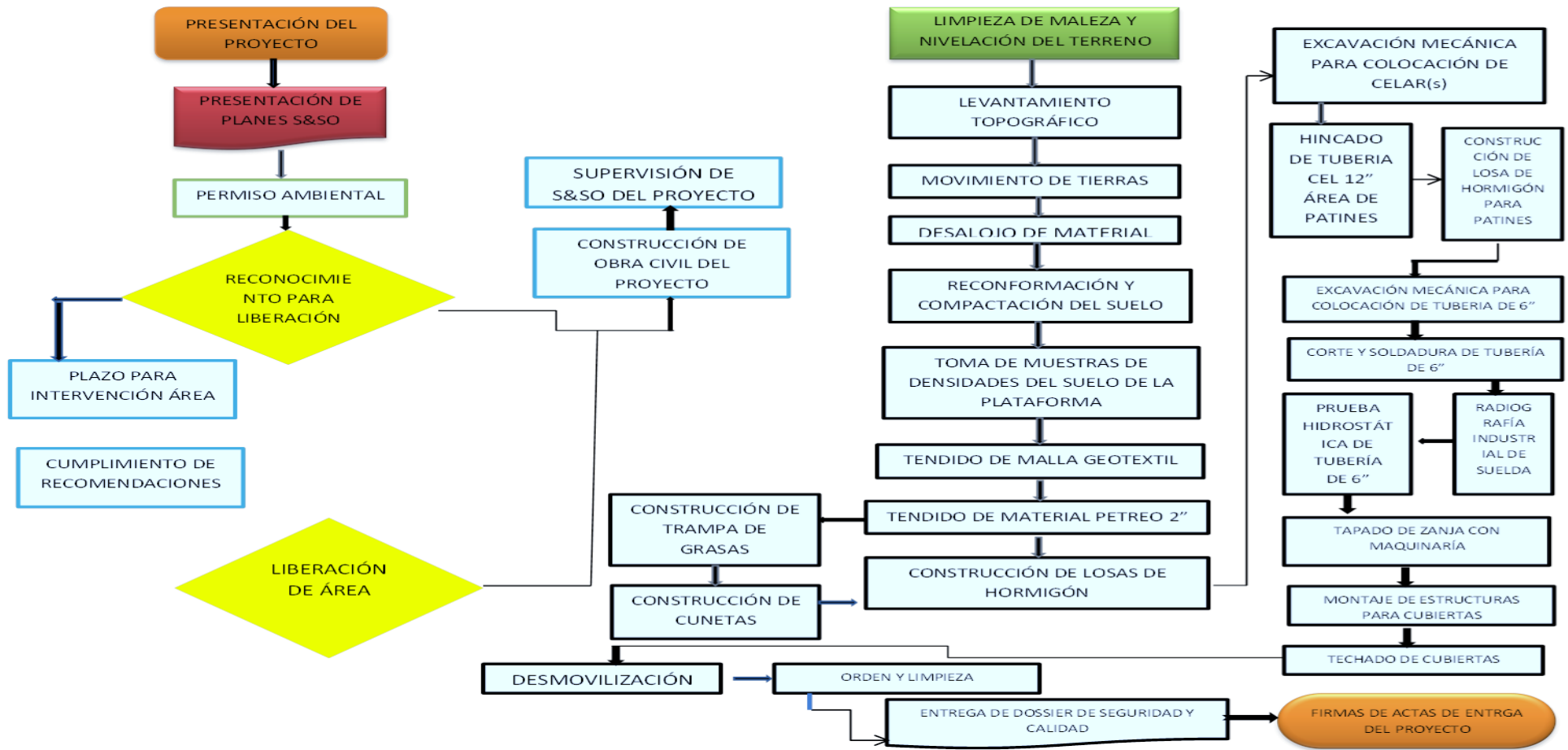


FIGURA 38: FLUJO DE PROCESOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO

4.7 RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN

4.7.1 ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO MEDIANTE EL MÉTODO DEL TRIPLE CRITERIO – PVG

TABLA 1: CALIFICACIÓN DEL RIESGO MÉTODO DEL TRIPLE CRITERIO

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILID			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
BAJO	MEDIO	ALTO	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones Puntuales aisladas)	ICIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERBLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	3y4	6y 5	9,8y7

Todo instrumento de estimación y valoración de factores de riesgo debe tener validez, confiabilidad y objetividad, especialmente para la población motivo de investigación. La Matriz Triple Criterio del MRL, es genérica para cualquier tipo de trabajador, siendo aplicada a nivel empresarial del sector privado.

Para estimar cualitativamente el riesgo, se toma en cuenta criterios inherentes a su materialización en forma de accidente de trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental.

La estimación se la realiza mediante una suma del puntaje de 1 a 3 de cada parámetro y se establecerá un total. Este dato es primordial para determinar prioridad en la gestión.

4.7.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS

TABLA 15: EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS

FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS							
GARGO	TRABAJADORES	TEMP. ELEVADA IEMPEKAIUKA	BAJA ILUMINACION INSUF. O EXCESIVA	RUIDO MOTORES MAQ. HERRAMTAS	VIBKACIUN MAQUINAS, HERRAM. VEHÍCULOS)	RADIACION NO IONIZANTE	VENTILACION INSUFICIENTE
SUPERINTENDENT E	2	5		4		4	
ING. CIVIL	3	7		6		8	
CONTROL DE CALIDAD	2	5	3	5		5	
SEGUR. INDUSTRIAL	2	8	3	7		8	
ADMINISTRADOR	1		4				3
ASISTENTE DEL ADMINISTRACIÓN	1		4				3
TALENTO HUMANO	2		4			3	
MEDICO	2	5				3	
JEFE DE BODEGA	1		3				3
AYUDANTE E BODEGA	3		3				3
SUPERV. MANTENIM.	2	7		5		5	
JEFE DE MECÁNICA	1	4		5		5	
MECÁNICO	4	5		6		6	

CONTINÚA 

LUBRICADOR	2	5			6	
CONDUCTOR DE COMBUSTIBLE	2	6	4		6	
CONDUCTOR TRÁILER	2	6			5	
CONDUCTOR DE BUS	2	5			4	
CONDUCTOR CAMIÓN	3	6			5	
CONDUCTOR VOLQUETA	6	5		4	6	
CONDUCTOR DE CAMIONETA	7	6			4	
OPER. EXCAVADORA	3	6		6	6	
OPER. DE TRACTOR	2	6		5	6	
OPER. CAMIÓN GRÚA	2	4			4	
OPER. DE RODILLO	2	6			4	6
SUPERVISOR CIVIL	2	6		5	6	
OBRERO DE OCCC	3 6	7		6	7	
SOLDADOR	3	7	5	7	7	
AYUDANTE DE SUELDA	1 2	7	3	7	7	
SUPERV. ELÉCTRICO	2	5		4	6	
AYUD. ELÉCTRICOS	1 2	5		4	6	

4.7.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS

TABLA 16: EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS

FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS									
GARGO	TRABAJADORES	MANEJO DE HERRAMIENTAS	VEHÍCULOS EN ÁREAS DE TRABAJO	DESPLAZAMIENTO TRANSPORTE TERRESTRE, AÉREO	TRANSPORTE MECÁNICO DE CARGA	TRABAJO A DISTINTO NIVEL	CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN	PROYECCIÓN DE SÓLIDOS O LÍQUIDOS	MATERIALES CALIENTES (MÁQUINAS, EQUIPOS Y TUBERÍAS)
SUPERINTENDENTE	2		3					3	
ING. CIVIL	3		4	6				3	
CONTROLDE CALIDAD	2			6		3			
SEGDAAD INDUSTRIAL	2		4	6					
ADMINISTRADOR	1			4					
ASIST.ADMINISTRACIÓN	1			4					
TALENTO HUMANO	2			4					
MEDICO	2			5					
JEFE DE BODEGA	1				4		3		
AYUDANTE E BODEGA	3								
SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	2	5					3	4	
JEFE DE MECÁNICA	1	5	3		4		4	5	
MECÁNICO	4		4					5	4
LUBRICADOR	2								
CONDUCTOR REPARTO DE COMBUSTIBLE	2	6	4		5			4	6
CONDUCTOR TRÁILER	2				5	6	4		
CONDUCTOR DE BUS	2				5	6	4		
CONDUCTOR CAMIÓN	3				5	6	4		
CONDUCTOR DE VOLQUETA	6				5	5	4		
CONDUCTR CAMIONETA	7		4		5				
OPER. EXCAVADORA	3		6	4			6		
OPERADOR TRACTOR	2		6	4			6		
OPERAD. CAMIÓN GRÚA	2		6	4			6		
SUPERVISOR CIVIL	2		4	5				4	
OBRERO DE OBRA CIVIL	36		3	3				4	
SOLDADOR	3	4		4			6	6	
AYUDANTE DE SUELDA	12	4		4			6	6	
SUPERV. ELÉCTRICO	2	4		4		5			
AYUDANTES ELÉCTRICOS	12	4		4		5			

4.7.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS BIOLÓGICOS

TABLA 17: EVALUACION DE RIESGOS BIOLÓGICOS

FACTORES DE RIESGOS BIOLÓGICOS					
GARGO	TRABAJADORES	ANIMALES PELIGROSOS (SALVAJES O DOMÉSTICOS)	PRESENCIA DE VECTORES (ROEDORES, MOSCAS, CUCARACHAS)	AGENTS BIOLÓGICOS (MICROORGANISMOS, HONGOS, PARÁSITOS)	CONSUMO DE ALIMENTOS NO GARANTIZADOS
SUPERINTENDENTE	2		3		
ING. CIVIL	3	3	3	4	4
CONTROLDE CALIDAD	2		3	4	
SEGDAAD INDUSTRIAL	2	3	3	4	4
ADMINISTRADOR	1				3
ASIST.ADMINISTRACIÓN	1				3
TALENTO HUMANO	2		3	4	3
MEDICO	2			4	
JEFE DE BODEGA	1			4	
AYUDANTE E BODEGA	3			4	
SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	2		3	4	3
JEFE DE MECÁNICA	1			3	
MECÁNICO	4		3	4	
LUBRICADOR	2			4	4
CONDUCTOR REPARTO DE COMBUSTIBLE	2			4	4
CONDUCTOR TRÁILER	2			4	4
CONDUCTOR DE BUS	2		3	4	
CONDUCTOR CAMIÓN	3	3	3	4	
CONDUCTOR DE VOLQUETA	6		3	4	4
CONDUCTR CAMIONETA	7			4	4
OPER. EXCAVADORA	3		3	4	4
OPERADOR TRACTOR	2		3	4	4
OPERAD. CAMIÓN GRÚA	2		3	4	4
SUPERVISOR CIVIL	2		3	4	4
OBRERO DE OBRA CIVIL	36		3	4	4
SOLDADOR	3	3		4	4
AYUDANTE DE SUELDA	12	5		5	4
SUPERV. ELÉCTRICO	2			4	4
AYUDANTES ELÉCTRICOS	12			4	4

4.7.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS QUÍMICOS

TABLA 18: EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS QUÍMICOS

EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS QUÍMICOS					
GARGO	TRABAJADORES	POLVO INORGÁNICO (MINERAL O METÁLICO)	GASES (H ₂ S, CO ₂ , CO, SOLVENTES, EMULSIFICANTES)	AEROSOL (LUBRICANTE S, DW40, LIMPIADORES DE CONTACTOS)	SMOG (CONTAMINACIÓN AMBIENTAL)
SUPERINTENDENTE	2		3		
ING. CIVIL	3	4	4		
CONTROL DE CALIDAD	2		3		
SEGURIDAD INDUSTRIAL	2	4	4		4
ADMINISTRADOR	1			3	
ASIST. ADMINISTRACIÓN	1			3	
TALENTO HUMANO	2			3	
MEDICO	2		3		
JEFE DE BODEGA	1	3		4	
AYUDANTE DE BODEGA	3	3		4	
SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	2		3	4	
JEFE DE MECÁNICA	1		3	4	
MECÁNICO	4		4	4	
LUBRICADOR	2		5	5	
CONDUCTOR REPARTO DE COMBUSTIBLE	2		5	5	
CONDUCTOR TRÁILER	2				4
CONDUCTOR DE BUS	2	3			4
CONDUCTOR CAMIÓN	3	3			4
CONDUCTOR DE VOLQUETA	6	4		4	
CONDUCTOR CAMIONETA	7	3			
OPER. EXCAVADORA	3	4	4	3	
OPERADOR TRACTOR	2	4	4	3	
OPERAD. CAMIÓN GRÚA	2		4	3	
SUPERVISOR CIVIL	2	4	4		
OBRAERO DE OBRA CIVIL	36	6	4		
SOLDADOR	3	6	4		
AYUDANTE DE SUELDA	12	6	4		
SUPERV. ELÉCTRICO	2			4	
AYUDANTES ELÉCTRICOS	12			4	

4.7.6 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS

TABLA 19: EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS

EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS					
GARGO	TRABAJADORES	SOBRE ESFUERZO FÍSICO (ARRASTRE DE CARGA, MÁQUINARIA, EQUIPOS)	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO	POSESIÓN FORZADA (PIE, SENTADA, ENCORVADA, ACOSTADA)	USO INADECUADO DE PANT. DE VISUALIZACIÓN (PVD S)
SUPERINTENDENTE	2			4	5
ING. CIVIL	3	3		4	4
CONTROLDE CALIDAD	2			4	4
SEGDA D INDUSTRIAL	2	5		4	4
ADMINISTRADOR	1			5	4
ASIST.ADMINISTRACIÓN	1			4	3
TALENTO HUMANO	2			5	
MEDICO	2			3	3
JEFE DE BODEGA	1	4	6		4
AYUDANTE E BODEGA	3	5	6		
SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	2	5	5		
JEFE DE MECÁNICA	1		4		4
MECÁNICO	4				4
LUBRICADOR	2	5	5		
CONDUCTOR REPARTO DE COMBUSTIBLE	2			5	
CONDUCTOR TRÁILER	2	4		5	
CONDUCTOR DE BUS	2			4	
CONDUCTOR CAMIÓN	3	4		5	
CONDUCTOR DE VOLQUETA	6			5	
CONDUCTR CAMIONETA	7			4	
OPER. EXCAVADORA	3	4		4	
OPERADOR TRACTOR	2			5	
OPERAD. CAMIÓN GRÚA	2		3		
SUPERVISOR CIVIL	2			4	
OBRERO DE OBRA CIVIL	36			6	
SOLDADOR	3			6	
AYUDANTE DE SUELDA	12			6	
SUPERV. ELÉCTRICO	2		3		
AYUDANTES ELÉCTRICOS	12		5		

4.7.8 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE ACCIDENTES MAYORES

TABLA 21: FACTORES DE RIESGOS ACCIDENTES MAYORES

FACTORES DE RIESGOS ACCIDENTES MAYORES							
GARGO	TRABAJADORES	MANEJO DE PRODUCTOS INFLAMABLES Y EXPLOSIVOS	RECIPIENTES O ELEMENTOS A PRESIÓN	SISTEMAS ELÉCTRICOS	PRESENCIA DE PUNTOS DE IGNICIÓN	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	ALTA CARGA DE COMBUSTIBLE
SUPERINTENDENTE	2			3			
ING. CIVIL	3			3			
CONTROL DE CALIDAD	2			3			
SEGURIDAD INDUSTRIAL	2		4	3	3		
ADMINISTRADOR	1			3			
ASIST. ADMINISTRACIÓN	1			3			
TALENTO HUMANO	2			3			
MEDICO	2			3			
JEFE DE BODEGA	1	5	4	4			4
AYUDANTE DE BODEGA	3	4	4				4
SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	2	4		5			
JEFE DE MECÁNICA	1		5	4			
MECÁNICO	4	5			4		
LUBRICADOR	2				4	5	
CONDUCTOR REPARTO DE COMBUSTIBLE	2					5	4
CONDUCTOR TRÁILER	2					3	
CONDUCTOR DE BUS	2						
CONDUCTOR CAMIÓN	3						
CONDUCTOR DE VOLQUETA	6						
CONDUCTOR CAMIONETA	7						
OPER. EXCAVADORA	3						
OPERADOR TRACTOR	2						
OPERAD. CAMIÓN GRÚA	2						
SUPERVISOR CIVIL	2						
OBRERO DE OBRA CIVIL	36						
SOLDADOR	3						
AYUDANTE DE SUELDA	12						
SUPERV. ELÉCTRICO	2						
AYUDANTES ELÉCTRICOS	12						

CAPITULO V

5. MARCO ADMINISTRATIVO

En el presente capítulo, es de destacar elementos como son:

- La recopilación de los cuerpos legales ecuatorianos
- El Instrumento Andino de Seguridad y Salud de los Trabajadores
- Los requerimientos del SART
- Información relativa a la Dirección de Riesgos del Trabajo del IESS.

Es necesario puntualizar que en el presente estudio; se establecen la Política y responsabilidades legales que la empresa debe cumplir y el compromiso de la alta gerencia con la seguridad y salud de los trabajadores; en armonía con la norma básica y con el sistema, en función de la mejora continua.

La Decisión 584 en su capítulo III, artículo 11 de la Gestión de la Seguridad y Salud en los centros de trabajo; específicamente relacionado con las obligaciones de los empleadores, textualmente dispone formular la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal de la empresa. Prever los objetivos, recursos, responsables y programas en materia de seguridad y salud ocupacional.

5.1 ANTECEDENTES

La Constructora Villacreces Andrade S.A. viene desarrollando sus actividades en el área de la construcción desde 1976, en la ejecución de vías, plataformas para explotación petrolera, pavimentación de vías, obras mecánicas, eléctricas e instrumentación para el sector petrolero, edificaciones, urbanizaciones.

La Empresa cuenta en la actualidad con 1200 trabajadores repartidos en diferentes proyectos, donde el 20% del personal son de plana, el 80% del personal entre técnicos, administrativos, operadores y obreros representan la nómina de ocasionales.

La empresa realiza esfuerzos por cumplir con los requisitos en cuanto a Seguridad, Salud del Trabajo, pero hay procedimientos que exige la legislación que por desconocimiento no se realiza Gestión en Seguridad, Salud del Trabajo, que permita a los directivos de la Empresa y encargados de los proyectos asignar recursos para la Prevención de Riesgos Laborales – PRL.

El interés de los directivos de la Empresa es contar con una propuesta de un modelo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud del Trabajo, basado en la legislación Ecuatoriana el SART y SST del Ministerio de Relaciones Laborales, que facilite a la Administración contar con un estudio base con indicadores para planificar la Gestión de la Seguridad y Salud del Trabajo a cumplir con los centros de trabajo cumpliendo con la ley, generando políticas corporativas que permita dar prioridad al cuidado del ser humano en el cuidado físico y psicológico, al mismo tiempo generando eficiencia en el desarrollo de los procesos y ahorro de recursos, tiempo, multas y paradas del proyecto al minimizar o evitar los accidentes/incidentes laborales.

5.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Las oficinas principales de la Empresa Villacreces Andrade S.A., se encuentra en la Ciudad de Quito y su campamento base en la Ciudad del Coca, centro de operaciones y apoyo a los proyectos de la Región Amazónica mediante la modalidad de proyectos puntuales.

El proyecto de construcción de la plataforma se desarrollara en el Cantón Joya de los Sachas, en la parroquia Unión Milagreña, como se indica en los gráficos expuestos a continuación:

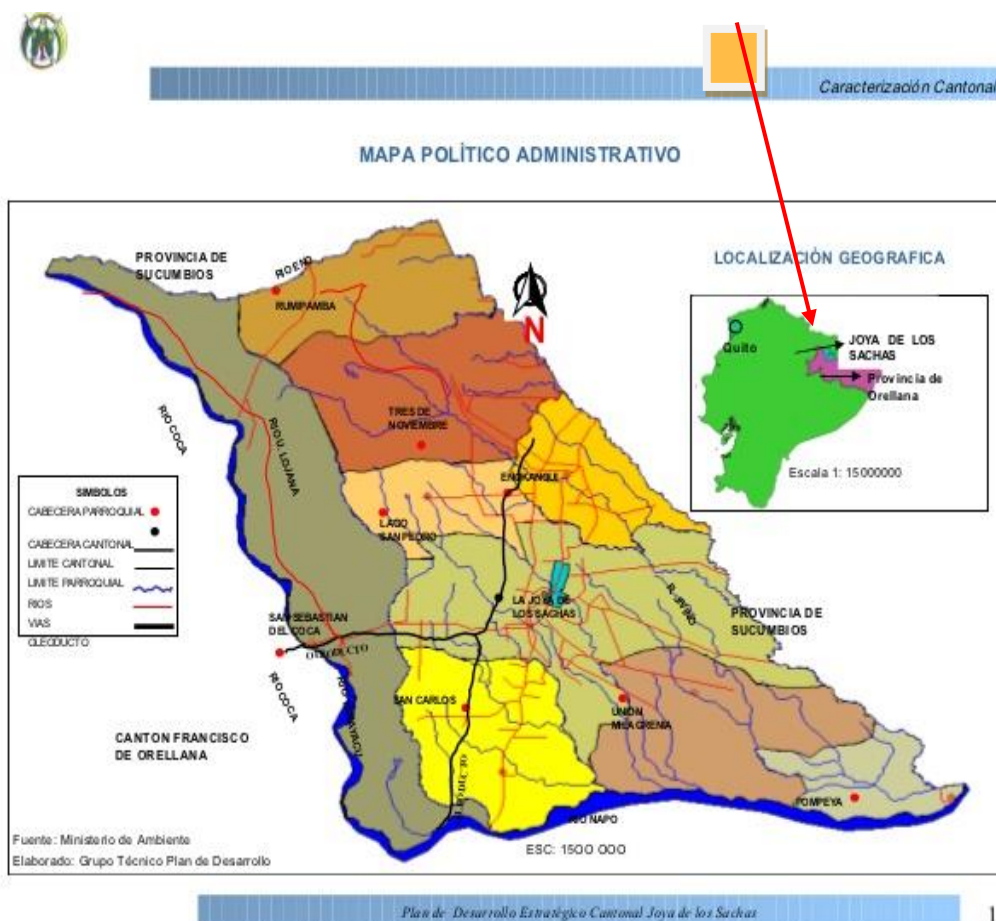


FIGURA 39: MAPA POLÍTICO CANTÓN EL SACHA

FUENTE: PLAN DE DESARROLLO JOYA DE LOS SACHAS.- PARROQUIA UNIÓN MILAGREÑA

En el presente tema, de estudio se desarrollará en el proyecto de construcción de obras civiles de una plataforma en la provincia Francisco de Orellana, Cantón el Sacha, en el Bloque 14, a cargo de la Empresa SIPEC con su matriz principal en Chile.

En el siguiente gráfico se indica la ubicación del Bloque 14, que abarca los campos de la Unión Milgreña y el Paraíso en la Provincia Francisco de Orellana.

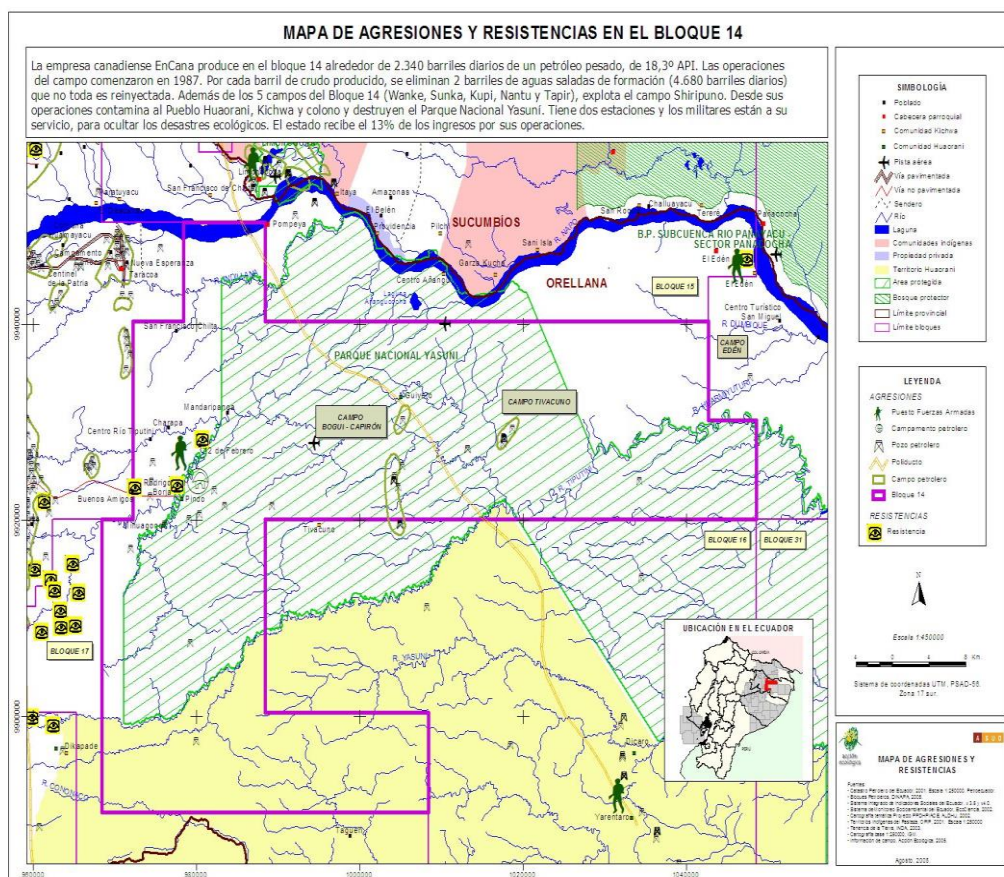


FIGURA 40: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

FUENTE: EMPRESA VILLACRECES ANDRADE S.A.



FIGURA 41: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CONSTRUCTORA VILLACRECES ANDRADE

FUENTE: EMPRESA VILLACRECES ANDRADE S.A.

Para la construcción de plataformas para la explotación de petróleo; al referirnos al ámbito administrativo, la Estructura Organizacional de la misma, no cuenta con una base administrativa que considere en los niveles operativos, elementos de soporte que garanticen la Seguridad y Salud de los Trabajadores, con aplicación a los procesos de producción de la Empresa.

A través de profesionales en S&SO y en función de la organización de los Niveles Directivos; la empresa debe actuar no sólo en el incremento de la producción, sino en el accionar e implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud de los Trabajadores, con lo cual la empresas estará ubicada en el ámbito de su desarrollo.

5.2 ESTRUCTURA ORGÁNICO FUNCIONAL Y SU IMPLEMENTACIÓN

Los requerimientos de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de los trabajadores requieren de una unidad administrativa que alcance sus requerimientos. Al no implementarla, es clara la ausencia de una administración eminentemente técnica.

La estructura orgánica funcional de la empresa, expuesta anteriormente, hace ver la necesidad de su inmediata reforma e implementación de conformidad con sus requerimientos.

Su planteamiento y concepción incluidos todos los niveles de administración: Directivo, Ejecutivo, Asesor, de Apoyo y Operativo, hace ver que la empresa será dirigida y administrada con efectividad incluida la temática de Seguridad y Salud Ocupacional.

En el presente estudio, la empresa Villacreces Andrade cuenta con más de 100 trabajadores permanentes y más de 800 temporales, como se indica en la tabla expuesta a continuación:

TABLA 22: EMPLEADOS DE LA EMPRESA VILLACRECES ANDRADE S.A.

PERSONAL PROPIO	PERMANENTE		TEMPORALES POR OBRA		PERSONAL VULNERABLE	
	HOMBRES	MUJERS	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
ADMINISTRATIVO	60	40			3	1
TRABAJADORES			750	60	5	
TOTAL	60	40	750	60	8	1

FUENTE: DEPARTAMENTO DE TALENTO HUMANO, EMPRESA VILLACRECES ANDRADE S.A.

De acuerdo el artículo 14 del Decreto Ejecutivo 2393, Registro Oficial 565 del 17 de noviembre de 1986, el Comité, tiene la misión de administrar y aplicar todo cuanto le compete, de acuerdo al Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, por lo que se plantea una Estructura Orgánica Funcional representada en el siguiente gráfico:

VILLACRECES ANDRADE S.A.

ESTRUCTURA ORGÁNICO FUNCIONAL PROPUESTA

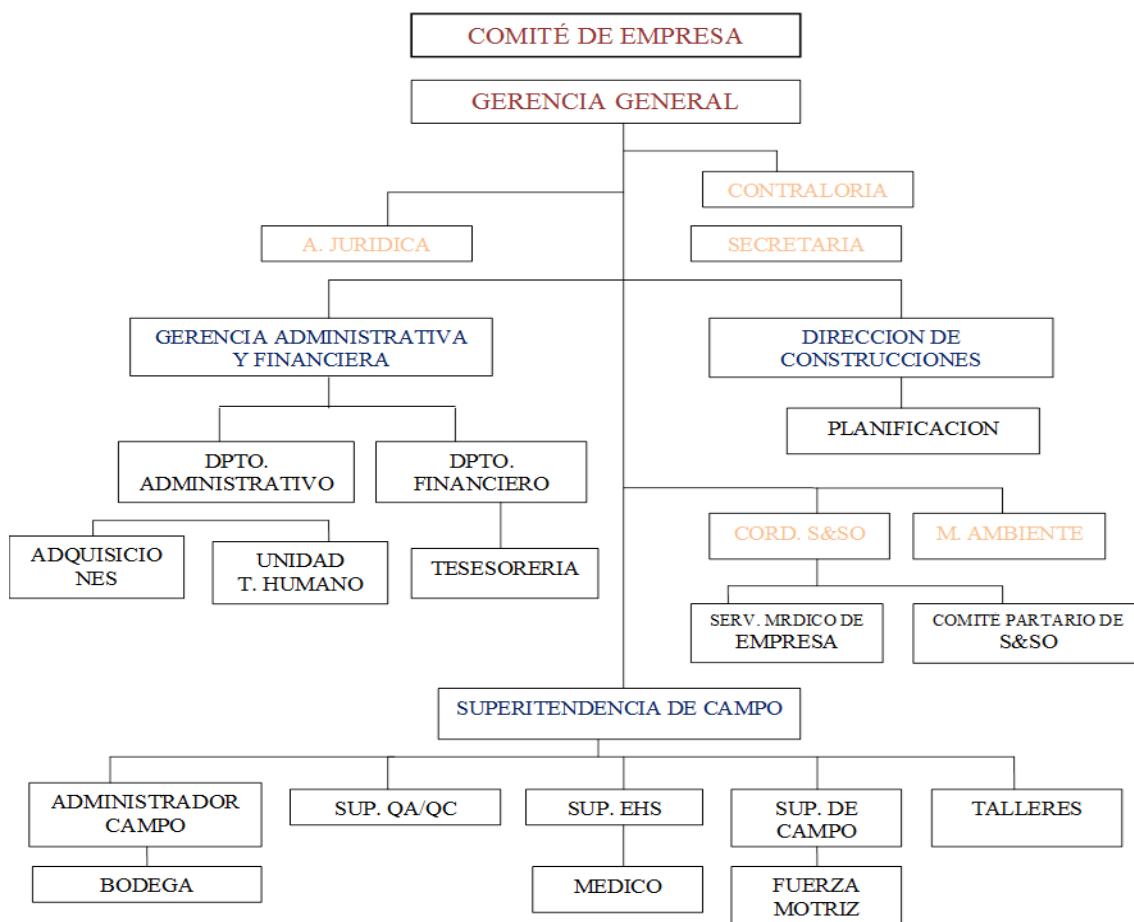


FIGURA 42: ESTRUCTURA ORGANICO FUNCIONAL PROPUESTA

FUNDAMENTO LEGAL:
ART. 4 DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD
RESOLUCIÓN 957 DE LA CAN
ART. 430 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES
ART. 15 DEL REGLAMENTO PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SERVICIO MEDICO DE EMPRESA
NIVELES DE ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA:

5.2.1 NÚMERO DE PERSONAL QUE LABORA EN EL PROYECTO DE ACUERDO A PUESTOS DE TRABAJO

De acuerdo a la organización administrativa propuesta, los trabajadores, hombre y mujeres; se encuentran organizados de acuerdo a puestos de trabajo y actividades, como se muestra en la tabla expuesta a continuación:

TABLA 23: NUMERO DE TRABAJADORES QUE LABORA EN EL PROYECTO DE ACUERDO A PUESTOS DE TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDADES	MUJERES	HOMBRES	%
SUPERINTENDENCIA	REPRESENTANTE LEGAL CONTROL DE PRESUPUESTOS ADMINISTRACIÓN DEL RECURSO HUMANO AVANCES DEL PROYECTO PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES		2	1,83
DEPARTAMENTO TÉCNICO	INGENIERÍA BÁSICA PRESUPUESTOS SUPERVISIÓN DE CAMPO AVANCES DE OBRA FRENTE AL CLIENTE		3	2,75
CONTROL DE CALIDAD	VERIFICACIÓN DE TRABAJOS DE ACUERDO PROCEDIMIENTOS Y ESTÁNDARES DE CALIDAD	1	2	2,75
SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE	SUPERVISIÓN DE S&SO Y AMBIENTE. CAPACITACIÓN INSPECCIÓN VEHICULOS Y MAQUINARIA PROTECCIÓN PERSONAL INFORMES DE ACCIDENTABILIDAD MEDICINA OCUPACIONAL		4	3,67
ADMINISTRACIÓN	CONTRATACIÓN DE VEHÍCULOS, EQUIPOS Y MAQUINARIA ADQUISICIONES LOGÍSTICA DE PERSONAL		3	2,75
TALENTO HUMANO	CONTRATACIONES DE PERSONAL CONTROL DE INGRESOS Y SALIDAS DEL PERSONAL	2		1,83
NIVEL OPERATIVO	EJECUCIÓN DE ACUERDO A PLANIFICACIÓN DE AVANCE DEL PROYECTO		77	70,64
BODEGA	INGRESOS Y EGRESOS DE MATERIALES		4	3,67

5.3 IMPLEMENTACIÓN COMITÉ PARITARIO DE S&SO

El Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, expedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS; determina las disposiciones aplicables a todas las actividades laborales en función de la prevención, disminución y eliminación de los riesgos laborales y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Es de destacar la obligatoriedad de que en todas las empresas en las que laboren más de quince trabajadores debe organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente.

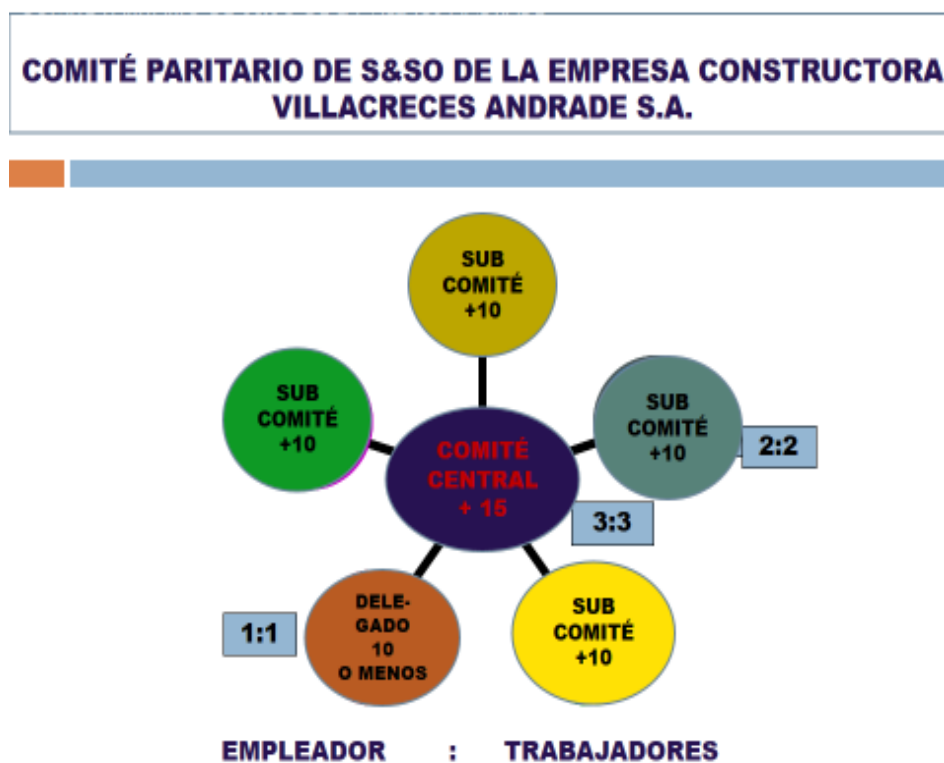


FIGURA 43: COMITÉ PARITARIO DE S&SO DE LA VILLACRECES ANDRADE

FUENTE: APORTE DEL ESTUDIANTE

La elección de los representantes de los trabajadores será realizada por el Comité de Empresa, o por las organizaciones laborales legalmente reconocidas, en proporción al número de afiliados.

Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y será principal izado en caso de falta o impedimento de éste.

Los titulares del Servicio Médico de Empresa como del Departamento de S&SO, formarán parte del Comité, actuando con voz y sin voto.

Los acuerdos del Comité serán adoptados por mayoría simple y en caso de igualdad de las votaciones, se repetirá la misma hasta por dos veces más, en un plazo no mayor de ocho días.

Las funciones del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo son las siguientes:

- Promover la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
- Analizar y opinar sobre el Reglamento de Seguridad e Higiene de la empresa, a tramitarse en el Ministerio de Relaciones Laborales. Así mismo, tendrá facultad para sugerir o proponer reformas al Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la Empresa.
- Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.
- Conocer los resultados de las investigaciones que realicen organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en la empresa.
- Realizar sesiones mensuales en el caso de no existir subcomités en los distintos centros de trabajo y bimensualmente en caso de tenerlos.
- Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.

- Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a sus directivos la adopción de medidas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Vigilar el cumplimiento del presente Reglamento y del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Cuando las empresas cuenten con cien o más trabajadores, se contará con una Unidad de Seguridad e Higiene, dirigida por un técnico en la materia que reportará a la más alta autoridad de la empresa o entidad, como lo indica el gráfico No. expuesto a continuación:



FIGURA 44: COMITÉ PARITARIO DE S&SO DE LA EMPRESA

En las empresas calificadas como de alto riesgo, que tengan un número inferior a cien trabajadores, pero mayor de cincuenta, se deberá contar con un técnico en seguridad e higiene del trabajo.

De acuerdo al grado de peligrosidad de la empresa, el Comité podrá exigir la conformación de un Departamento de Seguridad e Higiene, con las siguientes funciones entre otras:

- Reconocimiento y evaluación de riesgos;
- Control de Riesgos profesionales;
- Promoción y adiestramiento de los trabajadores;
- Registro de la accidentalidad, ausentismo y evaluación estadística de los resultados.
- Será obligación de la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo colaborar en la prevención de riesgos; que efectúen los organismos del sector público y comunicar los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan, al Comité Interinstitucional y al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.

5.4 IMPLEMENTACIÓN DE UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

De acuerdo a la organización administrativa de la Empresa Villacreces Andrade, no se cuenta con una Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, razón por la cual en el presente trabajo se procede a su implementación, como lo dictamina el Acuerdo Ministerial No. 219, constante en el Registro Oficial 083 del 17 de agosto de 2005.

La Unidad Técnica de Seguridad y Salud Ocupacional, operará bajo la responsabilidad del jefe de S&SO, el mismo que deberá ser técnico en seguridad y salud ocupacional con formación de cuarto nivel quien contará con la colaboración de un médico especialista en medicina del trabajo.

De conformidad a la organización de la empresa, trabajarán en estrecha colaboración con la unidad de Recursos Humanos y el Servicio Médico de la Empresa.

5.5 IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO MÉDICO DE EMPRESA

De conformidad con la obligación establecida en el Art. 425 del Código del Trabajo y su Reglamento. Los servicios médicos de la empresa propenderán a la

mutua colaboración con los servicios de Seguridad e Higiene del Trabajo, del que los empleadores deberán dar estricto cumplimiento.

Las condiciones generales del Servicio Médico de Empresa en los centros de trabajo y la seguridad en el proyecto; de ser reformadas o modificadas sustancialmente, deberán acomodarse a las prescripciones de la Ley y del Reglamento referidos.

5.6 IDENTIFICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

De conformidad con la estructura administrativa de la empresa, los trabajadores son ubicados en las áreas específicas de conocimiento y experiencia, como lo muestra el gráfico expuesto a continuación:

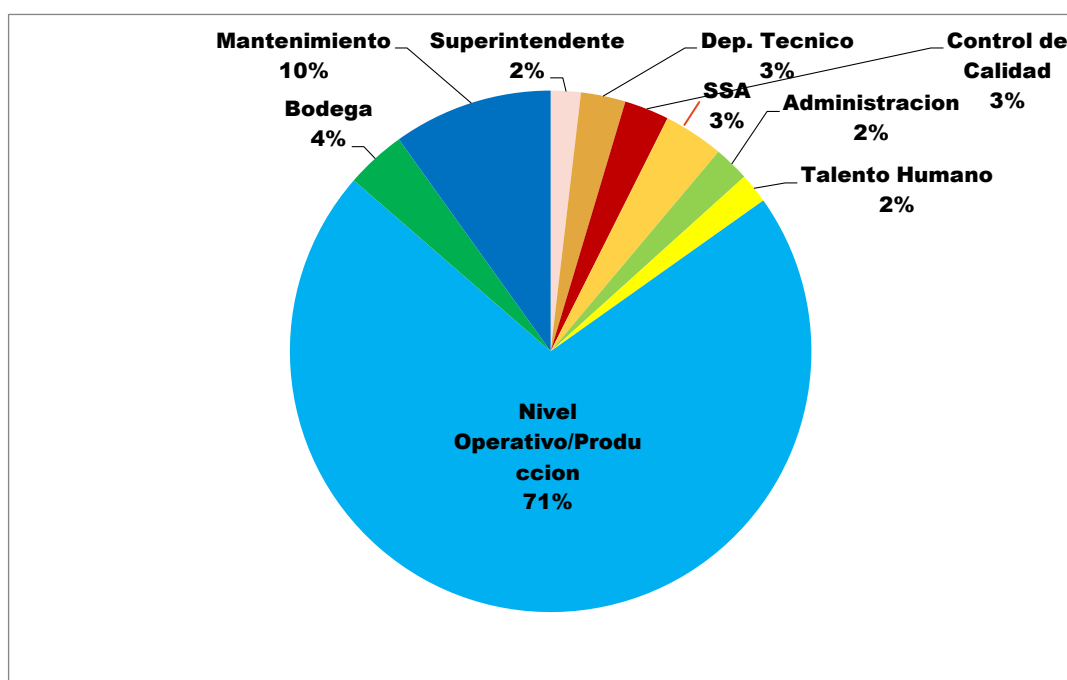


FIGURA 45: IDENTIFICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

Como se demuestra en el Grafico: el 71% corresponde al nivel operativo, donde se encuentra las cuadrillas de obra civil, eléctricos, soldadores, operadores de equipos, que es el área de producción del proyecto, que de acuerdo a los cronogramas debe cumplir con la ejecución de las actividades en base a especificaciones técnicas.

El área de mantenimiento con el 10%, que es la encargada de mantener los equipos menores y mayores en buenas condiciones mecánicas, esto representa tener un buen plan de mantenimiento Preventivo y Correctivo, compra de repuestos a tiempo, personal calificado, herramientas, capacitación que en la práctica lamentablemente no se cumple con los objetivos del mantenimiento, esto se puede ver reflejado en las paralizaciones de las actividades del proyecto por falta de maquinaria, puede acusar incidentes/accidentes.

Luego con el 4% bodega donde se realiza los ingresos y egresos de bodega de materiales, equipos, herramientas, dotaciones de ropa de trabajo, etc., es prácticamente la encargada de velar por los recursos materiales del Proyecto.

El Departamento Técnico, Control de Calidad que representa el 3%, son los encargados de la parte de Supervisión, Seguimiento y Control de las actividades del Proyecto.

De igual forma el área de Seguridad, Salud y Ambiente con el 3%, se encarga de realizar parte de la Gestión de Seguridad, Salud del Trabajo, como se indicó en el cuadro anterior no existe una plan de gestión de riesgos laborales, de acuerdo la identificación, evaluación y prevención de las factores de riesgos laborales del proyecto.

La Administración y Talento Humano con el 2% son aéreas administrativas de los recursos humanos, logística, contrataciones, alimentación que son apoyo para la ejecución del proyecto.

La Superintendencia que representa el 2% es el cargo con mayor responsabilidad, donde se tiene que tomar decisiones a nivel gerencial, administración de recursos, financieros, técnicos, seguimiento, control y evaluación de las actividades en beneficio del proyecto.

5.7 RECURSOS HUMANOS Y PRESUPUESTO

De conformidad con la estructura administrativa planteada, es de destacar que con su implementación del Sistema de Gestión de S&SO, se requieren acciones paralelas y complementarias como son la creación de puestos de trabajo y así conformar la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional. Consecuentemente, aquello implica recursos humanos y financieros la empresa Villa creces Andrade S.A., como se detalla a continuación:

5.7.1 RECURSOS HUMANOS

TABLA 24: RECURSOS HUMANOS REQUERIDOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE S&SO EN LA EMPRESA VILLACRECES ANDRADE

REQUERIMIENTOS	No.
JEFE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	1
MÉDICO ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	1
SUPERVISORES DE SSO.	2

5.7.2 RECURSOS FINANCIEROS

TABLA 25: RECURSOS FINANCIEROS REQUERIDOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE S&SO EN LA EMPRESA VILLACRECES ANDRADE

REQUERIMIENTOS	No.	TIEMPO/DIAS	VALOR/MES	VALOR TOTAL
JEFE DE S&SO	1	90	\$ 2.500	\$7.500,00
ESPECIALISTA MEDICO	1	90	\$ 2.000	\$6.000,00
SUPERVISORES SSA	2	90	\$ 1.800	\$5.400,00
MATERIAL DE OFICINA (COMPUTADORA Y OTROS)	GLOBAL			\$4.500,00
TRANSPORTE	GLOBAL			/1.000,00
TOTAL PRESUPUESTO				\$ 22.000

5.8 MARCO JURÍDICO REFERENCIAL

En el presente estudio, es necesario, establecer un marco jurídico referencial en el que se sustentan tanto la identificación evaluación de riesgos, como la Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de los trabajadores. Dicho marco referencial, sustenta los argumentos técnicos y jurídicos relacionados con la obligatoriedad de cumplimiento de nuestra Legislación y que los destacamos a continuación en el orden de su importancia:

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR:

Los principios, derechos y garantías fundamentales de la institucionalidad del Estado Ecuatoriano; parten de la Constitución Política del Estado.

Como Ley Suprema expresa importantes avances en el reconocimiento del Derecho Universal y tiene la mayor categoría jerárquica jurídica que la Ley Suprema lo reconoce.

LOS CONVENIOS INTERNACIONALES

Dentro de los convenios internacionales, es de destacar entre otros, el Acuerdo de Cartagena del que se han previsto, medidas de armonización gradual de las políticas económicas y sociales, como la aproximación de las legislaciones nacionales de los Países Miembros entre ellos:

EL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

Sustituye a la DECISIÓN 547, constante en el RO 461 de 15 noviembre de 2004. Destaca el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Subregión y se encuentra íntimamente relacionado con la obtención de un trabajo decente y garantizar la protección de la seguridad y la salud en el trabajo.

Corresponde a los Países Miembros adoptar medidas necesarias para mejorar las condiciones de seguridad y salud en los centro de trabajo de la Subregión y así elevar el nivel de protección de la integridad física y mental del sector laboral y se establezcan las normas fundamentales en materia de seguridad y salud en el trabajo que sirva de base para la gradual y progresiva armonización de las leyes y los reglamentos que regulen las situaciones particulares de las actividades laborales que se desarrollan en cada uno de los Países Miembros, debiendo así impulsar en los Países Miembros la adopción de Directrices sobre sistemas de gestión de la

seguridad y la salud en el trabajo así como el establecimiento de un Sistema Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional.

TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: TULAS

A través de este cuerpo normativo, se agrupan las más importantes normas reglamentarias (secundarias) vigentes, ordenándolas en nueve libros que abarcan desde las políticas y estructura institucional de la gestión ambiental, hasta disposiciones específicas.

LEY DE SEGURIDAD SOCIAL (O LEY No. 2001-55)

Esta Ley se encuentra tipificada en el Registro Oficial No. 465-S de 30 de Noviembre de 2001). Para efectos de su aplicación considera:

- La Solidaridad;
- La Obligatoriedad;
- La Universalidad o garantía de iguales oportunidades;
- La Equidad en función del bien común;
- La Eficiencia o entrega oportuna de prestaciones;
- La Subsidiariedad o auxilio obligatorio de los asegurados;
- La Suficiencia, relacionada con la entrega oportuna de los servicios.

EL CÓDIGO DE LA SALUD

Se encuentra inmerso en el Decreto Supremo No. 188, Registro Oficial No. 1588 de febrero de 1971. Su objetivo radica en velar por la salud individual y colectiva. Para hacer efectiva su finalidad, es necesaria la expedición de un cuerpo de leyes que lleve a la realidad la promoción, recuperación y protección de la salud de los ecuatorianos.

EL CÓDIGO DEL TRABAJO

Sus directrices regulan las relaciones entre el empleador y sus trabajadores. Es aplicable en las diversas modalidades y condiciones laborales como son:

- Riesgos del Trabajo (Art. 353)
- Accidente de Trabajo (Art. 354)
- Enfermedades Profesionales (Art. 355)
- Indemnizaciones a cargo del empleador (Art. 359)
- Exención de responsabilidad (Art. 360)
- Imprudencia profesional (Art. 361)
- Incapacidad temporal (Art. 368)
- Asistencia en caso de accidente (Art. 371)
- Suspensión de labores y cierre de locales (Art. 443)

LEY DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS

De conformidad con la estructura ministerial establecida en el Estatuto del Régimen Jurídico y Administrativo de la Función Ejecutiva, el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos y el Ministerio de Relaciones Laborales, son dos ministerios independientes.

De conformidad con el Art. No. 1, el Servicio de Defensa contra Incendios lo efectuará el Ministerio de Relaciones Laborales a través de los cuerpos de bomberos, de acuerdo con esta Ley y su Reglamento General.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Este Reglamento, se encuentra tipificado en el Decreto Ejecutivo No. 2393, Registro Oficial No. 565 de fecha 17 de noviembre de 1986.

Conforme el artículo No.1; su ámbito de aplicación se encuentra inmerso en las

disposiciones de dicho Reglamento. Se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente laboral.

ESTATUTO CODIFICADO DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL

Dicha normativa, fue aprobada por el Ex Consejo Superior en sesión de 20 de febrero de 1990, en vigencia desde el 1 de marzo del mismo año; publicada en el Registro Oficial Nro. 431 de 7 de mayo de 1990. Contiene reformas introducidas por el Ex Consejo Superior y por la Comisión Interventora, hasta junio del 2001.

REGLAMENTO GENERAL DEL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO REGLAMENTO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE EMPRESAS

De conformidad con el Acuerdo No. 1404 Considera:

Que por la facultad concedida en el Decreto Supremo No. 2877, publicado en el Registro Oficial No. 679, de 26 de septiembre de 1978, se hace indispensable reglamentar el Art. 425 del Código del Trabajo reformado por dicho Decreto.

Que es necesario que los servicios médicos de empresa, orienten su actividad a la prevención de los riesgos ocupacionales, en orden a la protección integral del trabajador, así como de la productividad empresarial.

Que es imperativo adoptar la Recomendación 112 sobre los Servicios de Medicina del Trabajo, promulgada por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, realizada en Ginebra el 3 de junio de 1959.

Que igualmente se hace indispensable completar el Reglamento a expedirse con las disposiciones referentes a los Servicios Médicos de Empresas para que concuerde

con el Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo expedido por el IESS, el 29 de septiembre de 1975; y, En uso de las atribuciones de que se halla investido,

Acuerda:

Expedir el siguiente REGLAMENTO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE EMPRESAS encargando su aplicación, control y cumplimiento a los organismos correspondientes del Ministerio de Trabajo y Bienestar Social (hoy Ministerio de Relaciones Laborales) y del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

LEY ORGÁNICA DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL

Su contenido, se encuentra tipificado en el suplemento del Registro Oficial No. 398 del 7 de agosto de 2008 suplemento. En su Art. 1, hace manifiesto que dicha Ley tiene por objeto la organización, planificación, fomento, regulación, modernización y control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, con el fin de proteger a las personas y bienes que se trasladan de un lugar a otro por la red vial del territorio ecuatoriano, y a las personas y lugares expuestos a las contingencias de dicho desplazamiento, contribuyendo al desarrollo socio-económico del país en aras de lograr el bienestar general de los ciudadanos.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS (RO 253: 9 FEBRERO 1998)

REGLAMENTO QUE ESTABLECE LAS NORMAS DE CALIDAD DEL AIRE Y SUS MÉTODOS DE MEDICIÓN.

Esta normativa, se encuentra concebida en el Registro Oficial No 726, de 15 de Junio de 1991 (Acuerdo No 11338-A).

REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, ORIGINADA POR LA EMISIÓN DE RUIDOS

Dicha normativa se encuentra inmersa en el Registro Oficial No 560 del 12 de Noviembre de 1990 (Acuerdo Ministerial No.7789).

5.9 PERMISO DE TRABAJO

Dentro de las acciones más importantes para la administración y gestión de riesgos; es de destacar las responsabilidades de los técnicos y trabajadores tanto de los niveles operativos como de aquellos responsables de la Seguridad y Salud de los Trabajadores, que en el presente estudio se los ha ubicado en el Nivel Asesor.

Los trabajos a realizarse en todas las tareas y jornadas deben ser tanto solicitados y autorizados. Los permisos deben ser aplicados por separado para cada área o actividad y tendrán una duración de doce horas, pudiendo ser suspendidas inmediatamente de así requerirse por cambios de las condiciones de trabajo.

Igualmente se hará constar el lugar de trabajo, su fecha de inicio y su fecha de finalización, las herramientas, los equipos y maquinaria a utilizarse.

Es imprescindible puntualizar los trabajos generales a ser realizados, como ser:

Actividad o tipo de trabajo, trabajos en altura excavación en zanjas, trabajos en espacios confinados; riesgos presentes en el trabajo y el equipo de protección personal obligatorio.

El permiso de trabajo particularizado, se lo detalla a continuación:

TABLA 26: MATRIZ AUTORIZACION PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS DE INFRAESTRUCTURA

CONSTRUCTORA VILLACRECES ANDRADE S.A.					
MATRIZ AUTORIZACION PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS DE INFRAESTRUCTURA					
TRABAJOS A REALIZARSE: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO		EN CASO DE EMERGENCIAS LLAMAR A: 911; CUERPO DE BOMBEROS; CENTROS HOSPITALARIOS Y OTROS COORDINAR ACCIONES DE AYUDA EMERGENTE		TELÉFONOS:	
INFORACIÓN GENERAL:					
> LAS AUTORIZACIONES DE TRABAJO DEBEN REALIZARSE POR SEPARADO Y PARA CADA ACTIVIDAD. > SU DURACIÓN ES DE 12 HORAS. > EN CASO DE PRESENTARSE CAMBIOS EN LAS CONDICIONES DE TRABAJO, EL PERMISO Y TRABAJO RESPECTIVOS PUEDEN SER SUSPENDIDOS INMEDIATAMENTE.					
SOLICITANTE:			FECHA DE INICIO:		
LUGAR DE TRABAJO:			FECHA DE FINALIZACIÓN:		
ACTIVIDADES A REALIZAR:			HORA DE INICIO:		
			No. DE TRABAJADORES:		
MAQUINARIA Y EQUIPOS A SER UTILIZADOS					
HERRAMIENTAS MANUALES		EQUIPO DE SOLDADURA		CONCRETERA	
HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS		EQUIPO CAMINERO Y DE XCAVACIÓN		VIBRADOR	
AMOLADORA, PULIDORA, TALADRO		GRÚAS DE IZAJE Y LEVANTAMIENTO DE CARGAS		OTROS	
INSTRUCCIONES:					
> LAS CONDICIONES GENERALES PARA TODOS LOS TRABAJOS EN OPERACIONES SIMULTÁNEAS DEBEN SER VERIFICADOS > VERIFICAR TODA CONDICIÓN NECESARIA					
TRABAJOS GENERALES			EXCAVACIÓN EN ZANJAS		
INDUCCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD			SE HA DETERMINADO EL TIPO DE SUELO'		
ANÁLISIS DE RIESGOS EN LAS ACTIVIDADES			FUENTES DE VIBRACIÓN CERCANAS		
ACTIVIDADES	INSPECCIÓN PREVIA DEL AREA DE TRABAJO		INEXISTENCIA DE GRIETAS Y DESPRENDIMIENTOS		
	LIBRE DE MATERIALES COMBUSTIBLES		DISTANCIA A LÍNEAS ELÉCTRICAS (MÍNIMO 6 m)		
	AREA SEÑALIZADA Y ASEGURADA		OTROS SERVICIOS O LÍNEAS BAJO TIERRA VERIFICADOS		
	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN PERFECTO ESTADO		EXCAVAIÓN SUPERIOR A 1,50m APUNTAAD Y ENTIBADO		
	CUMPLEN LOS PROCEDIMIENTOS ADECUADAMENTE		BOMBA DE AGUA DISPONIBLE		
	CONDICIONES AMBIENTALES NO AFECTAN EL TRABAJO		PASOS PEATONALES PARA CRUCES DE EXCAVACIÓN		
	INSPECCIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSNAL EPP		SEÑALIZACIÓN ADECUADA		
TRABAJOS EN ALTURA			TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADS		
ARNÉS DE CUERPO ENTERO INSPECCINADO			CONDICIONES DE OPERACIÓN ADECUADAS		

CONTINÚA 

LÍNEA DE VIDA INSPECCIONADA		VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN EN FUNCIONAMIENTO					
PUNTOS D ANCLAJE EN PERFECTO ESTADO		PERSONAL DE ASISTENCIA PRESENTE					
ANDAMIOS Y ESCALERAS INSPECCIONADOS		ILUMINACIÓN ÓPTIMA Y ADECUADA PARA EL SITIO					
SE HA REALIZADO EL ASEGURAMIENTO DEL ÁREA		ARNÉS Y LÍNEA DE VIDA ADECUADOS					
RIESGOS PRESENTES EN EL TRABAJO							
CAIDAS DE PERSONAS AL MISMO NIVEL		PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS					
CAIDAS DEL PERSONAL A DISTINTO NIVEL		ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS					
CAIDAS DE OBJETOS POR DESPLOMES		SOBRESFUERZOS, MALAS POSTURAS, ETC.					
CAIDAS DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN		EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS EXTREMAS					
CAIDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS		ACCIDENTES DE TRÁNSITO					
PISADAS SOBRE OBJETOS		AGENTES FÍSICOS (RUIDO, VIBRACIONES, CALOR, FRÍO, ETC.)					
CHOQUES CONTRA OBJETOS INMÓBILES		AGENTES BIOLÓGICOS (BACTERIAS, VIRUS, HONGOS, ETC.)					
CHOQUES CONTRA ELEMENTOS MÓVILES		CONTACTOS ELÉCTRICOS					
GOLPES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS		EXPOSICIÓN A RADIACIONES					
ATROPELLOS, GOLPES O CHOQUES, CONTRA O CON VEHÍCULOS		OTROS (ESPECIFIQUE)					
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL DE UTILIZACIÓN OBLIGATORIA							
CASCO DE SEGURIDAD	GAFAS DE SEGURIDAD	ARNÉS CUERPO ENTERO	CHALECO REFLECTIVO				
ROPA DE TRABAJO	GUANTES INDUSTRIALES	MÁSCARA PARA SOLDADOR	KIT DE PRIMEROS AUXILIOS				
ZAPATOS DE SEGURIDAD	PROTECTORES AUDITIVOS	MASCARILLA DE POLVO	OTROS: ESPECIFIQUE				
RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE LOS TRABAJOS							
RESPONSABLES	NOMBRES	FIRMAS	RESPONSABLE DEL CIERRE(SS&O)				
SOLICITANTE RESPONSABLE							
RESPONSABLE EJECUTOR							
APROBACIÓN FISCALIZADOR							
CIERRE O CANCELACIÓN DEL PERMISO DE TRABAJO							
EL TRABAJO SE HA CANCELADO O SUSPENDIDO	SI	NO	HORA	EL TRABAJO SE HATERMINADO	SI	NO	HORA
OBSERVACIONES:							

CAPITULO VI

6. PROPUESTA MODELO DE GESTIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS LABORES EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORA DE EXPLOTACIÓN PETRÓLEO.

El análisis de los riesgos desde su origen hasta los efectos finales, es sin duda la herramienta crucial de la metodología de seguridad. Existe un amplio cuerpo de doctrina sobre el particular e, incluso más importante, existe legislación de obligado cumplimiento.

En líneas generales, la metodología de la seguridad tiene que atender al conocimiento y estudio de la legislación aplicable en el presente estudio en nuestro país, la Norma OHSAS 18001:200 y Sistema de Gestión de Riesgos del Trabajo SGRT del IESS.

6.1. POLÍTICA

Es la consecuencia de la racionalidad, la filosofía y la cultura organizacional, además de ser reglas que se establecen para dirigir funciones y asegurar que estas se desenvuelvan de acuerdo con los objetivos deseados. Constituyen una orientación para impedir que los empleados desempeñen funciones que pongan en peligro su seguridad y la de los demás.

La Política deberá ser revisada por lo menos una vez cada seis meses para asegurarse de que los objetivos se alinean con la realidad que vive la organización.

6.2. GESTIÓN ADMINISTRATIVA

6.2.1. PLANIFICACIÓN.

La organización debe establecer y mantener al día procedimientos para la continua identificación de peligros, la evaluación de riesgos y la implementación de las medias de control necesarias.

Con esta metodología se identifica los factores de riesgo físico mecánico, biológico, ergonómico, psicosociales y riesgos mayores, que afectan contra el bienestar de los empleados, la productividad la calidad el ambiente y los bienes materiales de la empresa.

Tanto los Factores de Riesgo como la Matriz de Riesgos, permiten identificar, localizar y valorar las situaciones de riesgo existentes, con el fin de priorizar y planificar las medidas de previsión, prevención y protección más adecuadas, de acuerdo a las valoraciones obtenidas del análisis. El valor agregado de la matriz de riesgos consiste en determinar los recursos estimados que deben utilizarse para cumplir con los requerimientos de seguridad en los trabajos.

En todas las actividades que se realizan existen riesgos. Todos controlables pero algunos imposibles de eliminar. Sin embargo, el panorama de factores de riesgo como la matriz de riesgos permite identificarlos para desarrollar las acciones que los mantendrán controlados.

6.2.2. Identificación de Peligros, Medición y Evaluación de Riesgos

Actualmente se reconoce la gestión de riesgos como la base para una intervención activa en Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo. Las etapas que dan lugar a la gestión de riesgos: Análisis, Evaluación y Gestión,

6.2.2.1. Análisis de riesgo

Análisis del riesgo, mediante el cual se:

- Identifica el peligro
- Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

El Análisis de los riesgos proporcionará la magnitud del riesgo, para lograrlo, se puede incluir algunas actividades:

- Identificación de las áreas y actividades para realizar el panorama y/o la matriz de riesgos.
- Seleccionar y entrenar el grupo responsable del trabajo
- Elaborar formato guía para la realización de la matriz, generalmente sugerido por el ministerio de Relaciones Laborales MRL.
- Hacer un recorrido por todas las áreas del proyecto en campo, para recoger la información documental de los posibles factores de riesgos.
- Con la información obtenida, realizar la valoración de cada uno de los factores de riesgo utilizando el método de la Probabilidad * consecuencia.

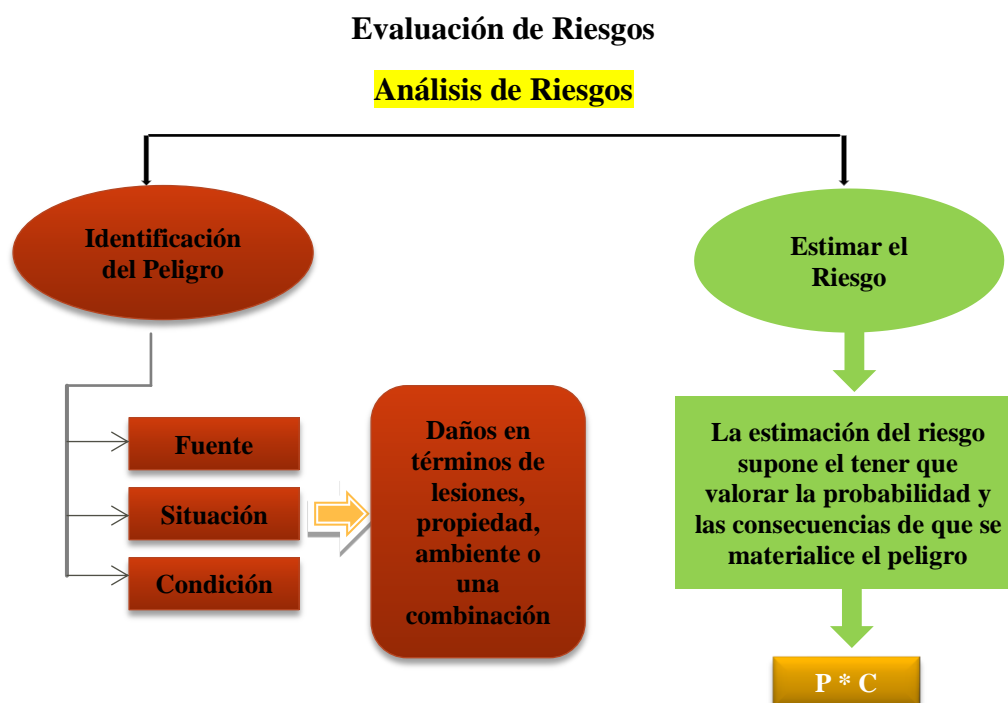


FIGURA 46: ANALIS DE RIESGOS

FUENTE: APORTE DEL MAESTRANTE

6.2.2.2 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS

Para llevar a cabo la identificación de factores de riesgo hay que preguntarse tres cosas:

No existe una fuente de daño o peligro?

Quien (o que) puede ser dañado?

Como puede ocurrir el daño

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de factores de riesgo, es útil categorizar en las distintas formas, por ejemplo, por temas: Físicos, Químicos, Biológicos, Psicosociales, Ergonómicos, Mecánicos y Riesgos Mayores.

6.2.3 ESTIMACIÓN DEL RIESGO

Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) que están definidos en la tabla abajo que se representa la probabilidad de que ocurra el hecho.

6.2.3.1 SEVERIDAD DEL DAÑO

- Para determinar la potencial severidad, debe considerarse:
- Partes del cuerpo que se verán afectadas
- Naturaleza del daño, desde ligeramente dañino a hasta extremadamente dañino

TABLA 2: CONCEPTOS DE SEVERIDAD DEL DAÑO

CONSECUENCIAS	CONCEPTO
LIGERAMENTE DAÑINO	<p>Daños superficiales (cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo), molestias e irritación (dolor de cabeza, incomodidad)</p> <p>El impacto ambiental se limita a un entorno reducido de la empresa no hay daños medioambientales en el exterior de las instalaciones.</p> <p>El costo de reparación del daño sobre los bienes, incluidos las sanciones posibles es inferior a 30,000.00 dólares.</p>
DAÑINO	<p>Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.</p> <p>El impacto ambiental afecta a gran parte de la empresa o puede rebasar el perímetro de la misma con daños leves sobre el medio ambiente en zonas limitadas.</p> <p>El costo de reparación del daño medioambiental incluidas las sanciones posibles puede alcanzar hasta los 300,000.00 dólares.</p>
EXTREMADAMENTE DAÑINO	<p>Amputaciones, fracturas mayores, Intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acortan sistemáticamente la vida.</p> <p>El impacto ambiental rebasa el perímetro de la empresa y pueden producir daños graves incluso en zonas extensas en el exterior de la empresa. Accidente mayor</p> <p>El costo de reparación del daño Medioambiental, incluidas las sanciones posibles, superan los 300,000.00 dólares.</p>

6.2.3.2. PROBABILIDAD DEL DAÑO.

Probabilidad de ocurrencia del daño cuando se produce el accidente, no la probabilidad de ocurrencia del accidente.

Para calcular la probabilidad se debe considerar los siguientes puntos:

- Los requisitos legales a cumplir por las instalaciones
- Las medidas de control implementadas y de su educación
- La frecuencia con que se presenta los peligros en el proyecto
- La probabilidad de que ocurra el daño puede ser baja, media y alta con el siguiente contenido.

PROBABILIDAD	CRITERIO
BAJA	EL DAÑO OCURRIRA RARAS VECES
MEDIA	EL OCURRIRA EN ALGUNAS OCASIONES
ALTA	EL DAÑO OCURRIRA SIEMPRE O CASI SIEMPRE

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas, además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- Frecuencia de exposición al peligro
- Protección suministrada por e EPP y tiempo de actos sub estándar
- Fallos en los componentes de las instalaciones
- Trabajadores sensibles a determinados riesgos.

6.2.4. NIVELES DE RIESGO.

En la Ilustración de criterios de evaluación, se da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a las consecuencias esperadas, como se indica en la siguiente tabla.

TABLA 28: MATRIZ DE PRIORIZACION DEL RIESGO

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
PROBABILIDAD	BAJA	Riesgo Trivial (Nivel 1)	Riesgo Tolerable (Nivel 2)	Riesgo Moderado (Nivel 3)
	MEDIA	Riesgo Tolerable (Nivel 2)	Riesgo Moderado (Nivel 3)	Riesgo Importante (Nivel 4)
	ALTA	Riesgo Moderado (Nivel 3)	Riesgo Importante (Nivel 4)	Riesgo Intolerable (Nivel 5)

La probabilidad está dada por el número de eventos observados sobre el número de eventos posibles en un periodo o momento dado. Como no es posible obtener una verdadera probabilidad de eventos relacionados con un factor de riesgo específico porque no se cuenta con instrumentos de medición adecuados, se emplea una estimación de ésta basada en las siguientes afirmaciones:

- La probabilidad es mayor si hay más personas expuestas
- La probabilidad es mayor si la exposición al factor de riesgo es más prolongada
- La probabilidad es mayor si las medidas implementadas son pobres o inexistentes.

Las consecuencias de un factor de riesgo tienen un enfoque de control total de pérdidas, que considera no sólo las consecuencias de la salud de los trabajadores, sino también las consecuencias sobre la reputación y las finanzas de la empresa.

El beneficio real de un programa o sistema de control de un factor de riesgo, está dado por el grado de éxito en su control y la disminución del grado de peligrosidad.

6.3. EVALUACIÓN DEL RIEGO.

Las evaluaciones de riesgos se pueden agrupar en cuatro grandes bloques:

- Evaluaciones de riesgos derivada de mediciones (Temperatura, vibraciones, iluminancia, test psicosociales, etc.) o impuestos por legislación específica en materia de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, como Reglamento Protección contra Incendios.
- Evaluación cuantitativa de riesgos (Método FINE: probabilidad, exposición, consecuencia)
- Evaluación de riesgos para los que no existe legislación específica pero están establecidas en normas internacionales, europeas, nacionales o en guías de Organismos Oficiales u otras entidades de reconocido prestigio.
- Evaluación general de riesgos (INSHT España, Fine simplificado: probabilidad, consecuencia) de aplicación alternativa, cuando no se puede estimar la exposición, para evaluaciones rápidas y de operaciones de campo.

6.3.1. EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS.

6.3.1.1. Evaluación de riesgos impuestos por la legislación específica.

En numerosas ocasiones gran parte de los riesgos que se puede presentar en los puestos de trabajo derivan de las propias actividades, instalaciones y equipos para los cuales existe una legislación nacional, autonómica y local de Seguridad Industrial y de Prevención y Protección de Incendios.

Por ejemplo, el Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, regula las características que han de cumplirse en la construcción y obras públicas, con los estándares de seguridad a tenerse en cuenta para estas actividades constructivas, los requisitos de los equipos y maquinarias, los permisos de trabajo entre otros aspectos, así como los temas de capacitación y entrenamientos.

Algunas legislaciones que regulan la prevención de riesgos laborales, establecen un procedimiento de evaluación y control de los riesgos. Por ejemplo, el SGRT de julio 2007, modelo SART sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición durante el trabajo, define por ejemplo:

- La medida del ruido
- El proceso de evaluación de la exposición al ruido
- Los instrumentos de medida y las condiciones de aplicación
- La periodicidad de las evaluaciones
- Los métodos de control a utilizar en función de los niveles de exposición

6.3.1.2. Evaluación de riesgos para los que no existe legislación específica

Hay riesgos en el mundo laboral para los que no existe una legislación, ni comunitaria ni nacional, que limite la exposición a dichos riesgos. Sin embargo existen normas o guías técnicas que establecen el procedimiento de evaluación e incluso, en algunos casos, los niveles máximos de exposición recomendados.

6.3.1.3. Evaluación de riesgos que precisa métodos especializados de análisis.

Alguna de estas legislaciones exigen utilizar métodos específicos de análisis de riesgos, tanto cualitativos como cuantitativos, tales como el ACR siglas en Inglés (Analysis Critical Risk) y el método HAZOP (Hazard Operational Process) , el árbol de fallos y errores, etc.

6.3.1.4. Método general de evaluación

Cualquier riesgo que no se encuentre contemplado en los tres tipos de evaluaciones anteriores, se puede evaluar mediante un método general de evaluación.

6.4. LA GESTIÓN DE RIESGOS

El proceso conjunto de evaluación de riesgos y control de riesgos es la gestión del riesgo.

La Evaluación de Riesgos debe ser realizada por personal profesionalmente competente en el área, debe realizar con una buena planificación porque es un medio para decidir si es preciso adoptar medidas preventivas.

Si como resultado de una evaluación de riesgos es necesario aplicar o mejorar los controles de riesgos, será bueno contar con buen procedimiento para planificar la implementación de las medidas de control que sean precisas.

- Combatir los riesgos en su origen
- Adaptar el trabajo a la persona
- Sustituir o remplazar el peligro
- Adoptar medidas de protección colectiva antes que la individual
- Capacitación y formación a los trabajadores sobre los riesgos expuestos.



FIGURA 47: GESTION DEL RIESGO

FUENTE: MODULO DE SEGURIDAD, SALUD TRBAJO SST – ESPE

La adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los factores de riesgo y los riesgos, es necesario revisar la evaluación de riesgos y los controles aplicados.

El SGRT exige documentar la evaluación de riesgos y conservarla a disposición de la autoridad laboral.

Para ayudar al cumplimiento de la exigencia, se propone en el Anexo 1 la matriz de evaluación de riesgos.

Requisitos legales

En el anexo 2 se presenta una matriz de los requisitos legales

En función de los conceptos descritos en el presente estudio; la identificación de los riesgos la obtenemos de acuerdo al siguiente proceso:

6.5. ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO

Para identificar los peligros y riesgos a los que están expuestos los trabajadores de la construcción de una plataforma para explotación petróleo; en base a los procesos productivos, se describe las actividades más relevantes, las mismas que forman parte del flujo de procesos desarrollado, como se indica a continuación:

TABLA 29: ACTIVIDADES DE PROYECTO DE CONSTRUCCION DE PLATAFORMA PARA EXPLOTACION DE PETRÓLEO

I PRELIMINARES	
1	PRESENTACIÓN ANTE EL CLIENTE
2	RECONOCIMIENTO DEL ÁREA
3	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
4	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS
5	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
6	PLAN DE EVACUACIÓN MÉDICA - MEDEVAC
II VERIFICACIONES	
3	LIBERACIÓN DE MAQUINARIA
4	IDENTIFICAR Y UBICAR INSTALACIONES EXISTENTES
5	APERTURAR CALICATAS
6	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
7	TOMAR DATOS PARA ELABORAR ESQUEMAS Y PLANOS ASBILT

CONTINÚA 

8	DEMARCAR ALTURAS DE CORTES PARA CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA
9	DEMARCAR EL ÁREA DE TRABAJO
10	DEFINIR EL EQUIPO APROPIADO PARA MOVIMIENTO DE TIERRA
11	DEFINIR RUTA DE ACCESO DE EQUIPOS - MAQUINARIA Y MATERIALES
12	CHARLA INFORMATIVA CON TODO EL PERSONAL INVOLUCRADO EN LA ACTIVIDAD
III EJECUCIÓN	
13	PERMISO DE TRABAJO
14	TRASLADO DE LA MAQUINARIA AL SITIO DE TRABAJO
15	DESBROCE DE MALEZA
16	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PARA CORTE DE SUPERFICIE
17	MOVIMIENTO DE TIERRA CON MOTONIVELADORA, TRACTOR, EXCAVADORA
18	ACOPIO DEL MATERIAL PARA DESALOJO
19	DESALOJO DEL MATERIAL A UN SITIO AUTORIZADO POR EL CLIENTE
20	RODILLADO E HIDRATACIÓN DE SUPERFICIE
21	INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL Y GEOMALLA
22	COLOCACIÓN DE MATERIAL PETREO
23	RODILLADO E HIDRATACIÓN
24	DATOS DE TOPOGRÁFICOS
25	CORTE Y FIJURADO DE HIERRO PARA LOSAS DE HORMIGÓN PARA VARIADORES, GENERADORES, BOMBAS, SALA DE CONTROL, TANQUE DE ALMACENAMIENTO
26	ENCOFRADOS
27	MALLADO A TIERRA EN LOSAS ANTES DE FUNDICIÓN
	HORMIGONADO DE LOSAS Y CUBETOS PARA:
	MANIFOLD
	BOMBAS
28	GENERADORES
	VARIADORES
	CUARTO DE CONTROL
	TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE CRUDO Y AGUA
29	CONSTRUCCIÓN DE LOSAS PARA UBICACIÓN DE TALADRO
29.1	EXCAVACIÓN DE ZANJA MECANICA Y MANUAL
29.2	INCADO DE TUBERÍA DE 12"

CONTINÚA 

29.3	CORTE DE CABEZALES
29.4	CORTE Y FIJURADO DE HIERRO
29.5	ENCOFRADOS
29.6	HORMIGONADO
29.7	DESENCOFRADOS
30	COLOCACION DE CELLAR PARA POZOS
30.1	EXCAVACIÓN MANUAL Y MECÁNICA
30.2	ENTIVADO DE ZANJA
30.3	REPLANTILLO
30.4	INCADO DE TUBERÍA
30.5	COLOCACIÓN DE CELLAR
30.6	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA
31	UBICACIÓN DE MALLA PERIMETRAL PERIMETRO DE LA PLATAFORMA
30.1	CORTE Y SOLDADO DE TUBERIA GALVANIZADA DE 2"
30.2	ENTERRADO DE POSTES PARA COLOCACIÓN DE MALLA A 3M. DE DISTANCIA
30.3	COLOCACIÓN DE MALLA Y SOLDADO
31	TENDIDO DE CABLE PARA ALUMBRADO PERIMETRAL
32	COLOCACIÓN DE POSTES Y LAMPARAS
33	COLOCACIÓN DE ESTRUCTURAS PARA CUBIERTAS DE EQUIPOS
34	PLANOS DE INGENIERÍA D ESTRUCTURAS
35	FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS
36	SAMBLASTEADO DE ESTRUCTURAS
37	PINTURA DE ESTRUCTURAS
38	UBICACIÓN DE ESTRUCTURAS
39	TECHADO
40	INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE FLUJO DE 6" DE POZOS A MANIFOLD
40.1	EXCAVACIÓN MAUAL Y MECÁNICA DE ZANJA PROFUNDIDAD 1.20M.
40.2	CORTE Y SOLDADURA DE TUBERIA DE 6"

CONTINÚA 

40.3	TOMA DE RADRIOGRAFIAS DE SOLDADURA
40.3	PASO DE HOLDY
40.4	TAPADO DE ZANJA
40.5	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS
IV	CIERRE
40	ORDEN Y LIMPIEZA DEL AREA DE TRABAJO
41	ENTREGA DEL DOSSIER DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
42	ENTREGA DEL DOSSIER DE CALIDAD
43	FIRMA DE ACTAS DE ENTREGA DEL PROYECTO

Se consideran igualmente las actividades desarrolladas en las áreas complementarias de trabajo y apoyo a los niveles operativos como son:

- Bodegas de almacenamiento
- Canchones de maquinaria y equipos
- Sistemas contra incendios.

6.6 TURNOS DE TRABAJO EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO

En la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, los turnos de trabajo son de ocho horas diarias, jornada establecida de 07h00 a 12h00; 12h00 a 13h00 descanso y nuevamente la labores de 13h00 a 18h00.

De conformidad con la estructura organizacional de la empresa; en la jornada establecida laboran más de 100 trabajadores permanentes distribuidos en cuadrillas de cinco a siete trabajadores dirigidos y supervisados por ingenieros y/o supervisores residentes de proyecto. Dichos grupos de trabajo cuenta con operarios calificados y ayudantes tanto para los trabajos que en el presente estudio son de carácter especializado (albañiles, mecánicos, soldadores, electricistas, operadores y ayudantes de maquinaria y equipos de construcción, jefes de cuadrilla, bodegueros, oficinistas,

entre otros) para la ejecución efectiva del proyecto; así mismo, los guardias de seguridad, quienes cumplen jornadas de trabajo de doce horas.

Las actividades de construcción de la plataforma son supervisadas por los técnicos, quienes igualmente realizan el debido control; evitando al máximo los accidentes e incidentes laborales, de conformidad con las normas de seguridad y salud ocupacional.

De conformidad con cada área laboral, los obreros especializados realizan sus labores de conformidad a los planteamientos programáticos establecidos en los cronogramas de trabajo, los mismos que son ejecutados en equipo. Es de destacar, deben mantenerse permanentemente limpias todas las áreas de trabajo, igualmente las bodegas y protectores de la maquinaria y equipos.

6.7. OPERADORES DE MAQUINARIA Y EQUIPOS:

En cada máquina y/o equipo, de forma permanente, laboran el operador y su ayudante; ellos realizan la inspección visual y supervisión de todas las acciones constructivas relativas a cada máquina, su mantenimiento, provisión de combustible, aceite lubricantes y revisión, incluyendo los trabajos de reparación que pudiesen ser ejecutados por ellos. En todo momento, deberán revisar e inspeccionar los equipos que estén en servicio o reparación, tomando estrictas medidas de seguridad.

Los técnicos electricistas y más instalaciones, entre otros; a más de sus actividades de construcción de dichas instalaciones, son los encargados de su mantenimiento.

Los guardias de seguridad, se mantendrán en permanente vigilancia y apoyo del personal de la Empresa y de sus instalaciones.

6.8. VARIABLES OPERATIVAS

Con el objeto de establecer las variables operativas, es imprescindible partir de las especificaciones técnicas, de las referencias y de las variables a ser consideradas. Realizamos el monitoreo y seguimiento de esas actividades; encontrando evidencias y registros técnicos de cada variable, como son detallados en la tabla siguiente:

TABLA 30: VARIABLES OPERATIVAS EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO

VARIABLE	RESPONSABLE	MONITOREO Y SEGUIMIENTO	EVIDENCIA Y REGISTRO
MAQUINARIA Y EQUIPOS	TÉCNICO	DIARIO	REPORTE DIARIO
SOLDADURA	TÉCNICO	DIARIO	REPORTE DIARIO
ELÉCTRICIDAD	TÉCNICO	DIARIO	REPORTE DIARIO
CARPINTERÍA	TÉCNICO	DIARIO	REPORTE DIARIO
SISTEMA CONTRA INCENDIOS	TÉCNICO	TÉCNICO	REPORTE DIARIO
BODEGAS	BODEGUERO	DIARIO	REPORTE DIARIO

De conformidad con las horas y tiempo de trabajo, el mantenimiento de maquinaria y equipos es imprescindible, como se indica en la siguiente tabla:

TABLA 31: MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD	FRECUENCIA DE C/ACTIVIDAD
INSPECCION Y MANTENIMIENTO	PERMANENTE
INSPECCIÓN DE LUBRICANTES	PERMANENTE
INSPECCIÓN DE PARTES ELÉCTRICAS	PERMANENTE
INSPECCIONES CORRIENTES	CADA 1 000 KM
CAMBIO DE ACEITE Y FILTROS	CADA 1200 HORAS
LIMPIEZA	CADA 2 500 KM

Para establecer las variables operativas en el Sistema contra incendios, utilizamos de referencia, el manual de operaciones y las variables de funcionamiento a ser consideradas

TABLA 32: VARIABLES OPERATIVAS DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS

VARIABLE	RESPONSABLE	MONITOREO Y SEGUIMIENTO	EVIDENCIA Y REGISTRO
FUNCIONAMIENTO	JEFE OPERADOR	SEMANAL	SIST. FIJO TIPO AGUA ESPUMA CONTROL SEMANAL

Con el objeto de asegurar que la maquinaria, equipos e instalaciones funcionan perfectamente; como una acción de prevención efectiva, efectuamos una inspección de seguridad que cubre todos los elementos del Sistema de Gestión de S&SO.

TABLA 33: INSPECCIÓN DE SEGURIDAD

VARIABLE	RESPONSABLES	MONITOREO Y SEGUIMIENTO	EVIDENCIA Y REGISTRO
INSPECCIÓN DE SEGURIDAD REGISTRO	JEFE DE PROYECTO OPERADORES	DIARIO	REGISTRO DE INSPECCIÓN

Al referirnos a la recepción y almacenamiento de combustible; partiendo del manual de operaciones y las variables a ser monitoreadas; establecemos las variables operativas como se indica en la siguiente tabla:

TABLA 34: VARIABLES OPERATIVAS EN LA RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

VARIABLE	RESPONSABLE	MONITOREO Y SEGUIMIENTO	EVIDENCIA Y REGISTRO
VOLUMEN RECIBIDO	JEFE OPERADOR	DIARIO MENSUAL	CERTIFICADO DE MEDIDAS
DIESEL	LLENADOR	DIARIO	CERTIFICADO DE MEDIDAS

6.9. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO

En el presente estudio se han identificado los riesgos laborales por medio de una matriz, que a través de cada actividad, su factor de riesgo, su riesgo propiamente dicho, recoge la probabilidad, la consecuencia, la exposición, el factor de riesgo y su grado de peligrosidad, de conformidad con cada proceso inmerso en la ejecución del proyecto:

Al referimos a la evaluación de los riesgos; iniciamos con los riesgos físicos, para lo cual utilizamos el Método de WILIAN FINE; método ya descrito en el presente estudio. Para el efecto considerando caídas, golpes, atrapamientos, ruido, los mismos que son evaluados.

La fórmula para evaluar el grado de peligrosidad utilizada es la siguiente fórmula: $GP = C \times P \times C$

GRADO DE PELIGRO.

El grado de peligro debido a un riesgo reconocido se determina por medio de la observación en campo y se calcula por medio de una evaluación numérica, considerando tres factores: las consecuencias de un posible accidente debido al riesgo, la exposición a la causa básica y a la probabilidad de que ocurra la secuencia completa del accidente y sus consecuencias.

CONSECUENCIAS

Los resultados más probables de un riesgo laboral, debido al Factor de Riesgo que se estudia, incluyendo desgracias personales y daños materiales. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla.

TABLA 35: VALORES DE CONSECUENCIA DE UN RIESGO

GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS	VALUACION	
	INTERMEDIA	VALOR
MUERTE		25
LESIONES EXTRAMADAMENTE GRAVES (AMPUTACION INVALIDEZ PERMANENTE)	11, 12, 13, 14, 15	15
ESIONES CON REPOSO MEDICO GRAVES (INMOVILIZACIONES, FISOTERAPIA)	6, 7, 8, 9, 10	
LESIONES CON REPOSO MEDICO NO GRAVE	2, 3, 4, 5	5
PEQUEÑAS HERIDAS, CONTUSIONES, GOLPES, PEQUEÑOS DAÑOS		1

EXPOSICIÓN

Frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que incluirá la secuencia del accidente. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla

TABLA 36: VALORES DE EXPOSICIÓN DEL EMPLEADO A UN RIESGO DADO

FRECUENCIA CON QUE SE EXPONE EL RIESGO	VALUACION	
	INTERMEDIA	VALOR
CONTINUAMENTE (O MUCHAS VECES AL DIA)		10
FRECUENTEMENTE (1 VEZ AL DIA)		6
OCASIONALMENTE (1 VEZ A LA SEMANA – 1 VEZ AL MES)	2,1 2,22,9	3
IRREGULARMENT (1 VEZ / MES 1 VEZ / AÑO)	1,1 1,21,9	2
RARAMENTE (SE HA SABIDO QUE SE HA EXPUESTO)	0,6 0,7 0,8 0,9	1
RENOTAMENTE POSIBLE (NO SE CONOCE QUE HAYA SIDO EXPUESTO U OCURRIDO)		0,5

PROBABILIDAD

Probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la consecuencia completa del accidente se suceden en el tiempo, originando accidente y consecuencia. Para esta categorización de deberá utilizar la siguiente tabla.

TABLA 37: VALORES DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE UN RIESGO

LA PROBBILIDAD DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE	VALUACION	
	INTERMEDIA	VALOR
ES EL RESULTADO MAS POSIBLE Y ESPERADO, DI SE PRESENTA LA SITUACION DE RIESGO		10
ES COMPLETAMENTE POSIBLE, NO SERIA NADA		6

CONTINÚA 

EXTRAÑO, 50 POSIBLE				
SERIA UNA SECUENCIA O CONCIDENCIA RARA				2
SERIA UNA CONCIDENCIA REMOTAMENTE POSIBLE, SE SABE QUE HA OCURRIDO		0,6 0,7 0,8 0,9	1	
EXTREMADAMENTE CONCEBIBLE, NO HA PASADO EN AÑOS	REMOTA	PERO	0,2 0,3 0,4	0,5
PRACTICAMENE IMPOSIBLE (POSIBILIDAD DE 1 EN 1.000.000)				0,1

CLASIFICACIÓN DEL GRADO DE PELIGROSIDAD (GP)

Finalmente una vez aplicada la fórmula para el cálculo del Grado de Peligro: $GP=C \times E \times P$ su interpretación se lo realiza mediante el uso de la siguiente tabla:

TABLA 38: INTERPETRACIÓN DEL GRADO DE PELIGRO

VALORACION DEL INDICE	INTERPRETACION
$0 < GP < 18$	BAJO
$18 < GP < 85$	MEDIO
$85 < GP < 200$	ALTO
$GP > 200$	CRITICO

6.9.1 EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTES

LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DEL TERRENO

La Limpieza y Nivelación del Terreno en la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, genera riesgos físicos razón por la cual se genera una matriz representativa, analizada de conformidad con la tabla expuesta a continuación:

TABLA 39: EVALUACIÓN RIESGOS DE ACCIDENTE POR LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DEL TERRENO

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECC IAS	PROBABILID	CONSCC	EXPOSICIÓN	FR	GR
LIMPIEZA Y NIVELACIO	PISADA SOBRE OBJETOS	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	6	4	5	20 0	A
LIMPIEZA Y NIVELACIO	PISADA SOBRE OBJETOS	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	6	4	5	20 0	A
N DEL	CALZADO	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	20	M
	PISADA SOBRE OBJETOS	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	6	4	5	20 0	A
	CALZADO	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	20	M
	PISADA SOBRE OBJETOS	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	6	4	5	20 0	A
	CALZADO	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	20	M
	PISADA SOBRE OBJETOS	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	6	4	5	20 0	A
	CALZADO	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	20	M
	SEGURIDAD SU ESTÁNDAR	MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	20	M
LIMPIEZA, FUNCIONA MTO DE MAQUINAS	CALZADO SEGURIDAD SUBESTANDAR	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	2	6	2	24	M

CONTINUA →

	MANIPULACION INSEGURA	CAÍDA DEL OBJETO	APLASTAMIENTO	6	6	2	72	M
MANTENIMIENTO EQUIPOS	PISO RESBALOSO	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B
MANTENIMIENTO EQUIPOS	PISO RESBALOSO	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B
	PISO RESBALOSO	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B
	PISADA SOBRE	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	6	2	12	B
	PISO RESBALOSO	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B
	PISADA SOBRE OBJETOS	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	6	2	12	B
	PISO RESBALOSO	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B
CAMBIO ACEITE, FILTROS Y	PISO RESBALOSO	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	6	4	2	48	M
CAMBIO ACEITE, FILTROS Y	PISO RESBALOSO	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	6	4	2	48	M
	PISO RESBALOSO	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	6	4	2	48	M
	PISADA SOBRE	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B
	PISO RESBALOSO	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	6	4	2	48	M
	PISADA SOBRE	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B
	PISO RESBALOSO	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	6	4	2	48	M

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE POR MOVIMIENTO DE TIERRAS

La evaluación de riesgos de accidente por movimiento de tierras en la construcción de una plataforma de explotación de petróleo genera riesgos físicos razón por la cual se realiza una matriz representativa de los mismos y que son analizados de acuerdo a la siguiente tabla:

TABLA 40: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE POR MOVIMIENTO DE TIERRAS

ACIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECCIA	PROBABLIDAD	CONSECCIA	EXPOSICIÓN	FR	GR
	ZANJA	ATRAPAMIEN TOS	FRACTURAS	10	4	5	200	A
EXCAVACI ONES	PISOS RESBALOSOS	CAIDAS A DISTINTO NIVEL	GOLPES	6	4	3	72	M
	EXPOSICION A TEMPERATURAS EXTREMAS	CAIDAS AL MISMO NIVEL	DEMAYOS	6	5	6	180	A
MOVIMIEN TO DE	MAQUINARIA	CAIDAS AL MISMO NIVEL	FRACTURAS	6	4	4	96	A
TIERRA	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHICULOS	CAIDAS AL MISMO NIVEL	FRACTURAS	6	4	4	96	A

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE POR DESALOJO DE MATERIAL

La evaluación de riesgos de accidente por desalojo de material en la construcción de una plataforma de explotación de petróleo genera riesgos físicos motivo por el cual se realiza una matriz representativa de los mismos y que son analizados de acuerdo a la tabla expuesta a continuación:

TABLA 41: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE POR DESALOJO DE MATERIAL

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECCIA	PROBABLIDAD	CONSECCIA	EXPOSICIÓN	FR	GR
DESCARGA DE MATERIAL SOBRENTE	VUELCO DE MAQUINARIA O VEHICULOS	CAIDAS A DISTINTO NIVEL	FRACTURAS	6	5	7	245	A
MATERIAL SOBRENTE	ATROPELLADOS O GOLPES CON VEHICULOS	CAIDAS A DISTINTO NIVEL	FRACTURAS	6	4	5	120	A
RELLENO Y NIVELACIÓN	PISADA SOBRE OBJETOS	CAIDAS A DIFERENTE NIVEL	GOLPES	4	4	5	80	M
N	RELLENO	CONTAMINACION	GOLPES	6	4	5	120	A

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE POR LA RECONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL SUELO.

La evaluación de riesgos de accidente por reconfirmación y compactación del suelo en la construcción de una plataforma de explotación de petróleo genera riesgos físicos motivo por el cual se realiza una matriz representativa de los mismos y que son analizados de acuerdo a la siguiente tabla:

TABLA 42: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE POR LA RECONFORMACION YCOMPACTACIÓN DEL SUELO

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECCIA	PROBABILAD	CONSECCIA	EXPOSICIÓN	FR	GR
MEJORAMIE NTO DEL SUELO	TRASLADO DE MATERIAL PETREO	CHOQUES VOLCAMIENTOS	HERIDOS DAÑOS MATERIALES	6	5	6	180	A
	TEMPERATURAS ELEVADAS	DESMAYOS	QUEMADURAS DE LA PIEL DAÑOS FISIOLÓGICOS	6	4	3	72	M
	PISADAS SOBRE OBJETOS	CAÍDAS MISMO NIVEL	GOLPES	10	4	2	80	M
	DESORDEN EN EL TRABAJO	CAÍDAS MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B
	CALZADO DE SEGURIDAD SUBESTANDAR	CAÍDAS MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B
		CAÍDAS DIF. NIVEL	GOLPES	1	6	2	12	B

CONTINUA 

COMPACTACIÓN DEL SUELO	USO MAQUINARIA PESADA	RUIDO	PERDIDA AUDITIVA DAÑOS AL SISTEMA NERVIOSO	6	4	8	19 2	A
	MASCARILAS SUBESTANDAR	POLVO	VIAS REPIRATORIA S VISTA	4	4	6	96	A
	PROTECTOR AUDITIVO SUBESTANDAR	RUIDO	SISTEMA NERVIOSO CANSANCIO	6	4	6	14 4	A
	HERRAMIENTAS SUBESTANDAR	CAÍDAS	GOLPES	1	4	2	8	B

TABLA 43: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONSTRUCCION DEL CERRAMIENTO PERIMETRAL

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECCIAS	PROBABILIDAD	CONSECCIA	EXPOSICION	FR	GR
EXCAVACION CIMENTOS	PISADA SOBRE OBJETOS	CAIDAS A DIFERENTE NIVEL	GOLPES	1	4	10	40	M
CONSTRUCCION CERRAMIENTO	PISADA SOBRE OBJETOS	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	6	1	6	B
CONSTRUCCION CERRAMIENTO	PISADA SOBRE OBJETOS	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	6	1	6	B
		CAIDAS AL MISMO	GOLPES	1	6	1	6	B

CONTINUA →

	A	NIVEL						
	TEMPERATURAS EXTREMAS							
	EXPLOSIONES	INCENDIO	QUEMADURAS	6	5	5	155	A
	HERRAMIENTAS SUBESTANDAR	GOLPES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS	GOLPES	4	4	2	32	M
	CALZADO	CAIDAS AL	GOLPES	4	4	2	32	M
	A	NIVEL						
	TEMPERATURAS EXTREMAS							
	PROYECCIONES	GOLPES	HERIDAS	6	4	3	72	M
	A	NIVEL						
	TEMPERATURAS EXTREMAS							
LIMPIEZA GENERAL DEL AREA	PISSADA SOBRE OBJETOS	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	4	4	5	80	M
LIMPIEZA GENERAL DEL AREA	PISSADA SOBRE OBJETOS	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	4	4	5	80	M
DEL	CHOQUES	CAIDAS AL	GOLPES	3	4	5	60	M
	PISSADA SOBRE OBJETOS	CAIDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	4	4	5	80	M
	CHOQUES	CAIDAS AL	GOLPES	3	4	5	60	M

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE POR LA TOMA DE MUESTRAS Y DENSIDADES DEL SUELO

La evaluación de riesgos de accidente por la toma de densidades en la construcción de una plataforma para explotación de petróleo genera riesgos físicos razón por la cual se realiza una matriz representativa de los mismos y que son analizados de acuerdo a la siguiente tabla:

TABLA 44: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE POR LA TOMA DE DENSIDADES

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA EXPOSICIÓN	FR	GR	
TOMA DE MUESTRAS	EXPOSICION A RADIACIONES	LEUCEMIA	MUERTE	6	12	3	21 6	C
	CAIDAS DE OBJETOS EN MANIPULACION	CHOQUE CONTRA HERRAMIENTAS	GOLPES	4	3	2	24	B
ANALISIS DE LAS MUESTRAS	EXPOSICION A RADIACIONES	TUMORES	AMPUTACION	6	12	3	21 6	C
		CHOQUE CONTRA OBJETOS EN MOVIMIENTO	GOLPES	4	4	2	32	M
	PISADAS SOBRE OBJETOS	CHOQUE DE LAS PIEZAS	HERIDAS	6	4	3	72	M
		O HERRAMIENTAS	GOLPES	6	4	3	72	M

CONTINÚA



	TA USADA							
	ACUMULACION DE DOSIS REACTIVADA	AMPUTACIONES	6	10	3	180	A	
EEP INADECUADO	CAÍDAS A DIFERENTE NIVEL	GOLPES	1	6	2	12	B	

EVALUACIÓN DE RIESGOS POR TENDIDO DE MATERIAL PÉTREO EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETÓLEO

La evaluación de riesgos de accidente por el tendido de material pétreo y mejoramiento del suelo en construcción de una plataforma de explotación de petróleo, incorpora riesgos físicos, razón por la cual construimos una matriz representativa de los mismos y que los analizamos de conformidad con la tabla expuesta a continuación:

TABLA 45: EVALUACIÓN RIESGOS DE ACCIDENTE PORTENDIDO DE MATERIAL PÉTREO

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	FR	GR
TENDIDO DE MATERIAL PÉTREO	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHICULOS	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	6	4	6	144	A
TENDIDO DE MATERIAL PÉTREO	PROYECCION DE FRAGMENTOS O	GOLPES DISTINTAS PARTES DEL CUERPO	CONTUSIONES	6	4	3	72	M

CONTINÚA →

PARTICULAS	CAÍDAS A DIFERENTE NIVEL	HERIDAS	4	4	2	32	M
ATRAPAMIENTOS POR ENTRE OBJETOS	GOLPES EN LAS MANOS	FRACTURAS	6	5	4	120	A

EVALUACIÓN DE RIESGOS POR TENDIDO DE LA MALLA GEOTEXTIL EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO

La evaluación de riesgos de accidente por tendido de la malla geotextil en la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, incorpora riesgos físicos, razón por la cual construimos una matriz representativa de los mismos y que los analizamos de conformidad con la tabla expuesta a continuación:

TABLA 46: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE POR TENDIDO DE LA MALLA GEOTEXTIL

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECNCIAS	PROBILIDAD	CONSECCIA	EXPOSICIÓN	FR	GR
TENDIDO DE LA MALLA	DESLIZAMIENTO DE DIFERENTE NIVEL	CAÍDAS A DISTINTOS NIVELES	GOLPES	1	6	3	18	B
GEO TEXTIL	POSECIONES FORZADAS	SOBRES FUERZOS	HERNIAS	6	4	3	72	M
	EXPOSICIÓN A RAYOS ULTRAVIOLETAS	ISOLACIÓN	DESMAYOS	6	4	3	72	M

EVALUACIÓN DE RIESGOS POR LA CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y CAJAS API EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETÓLEO

La evaluación de riesgos de accidente por la construcción de cunetas y trampas de grasas en la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, incorpora riesgos físicos, razón por la cual construimos una matriz representativa de los mismos y que los analizamos de conformidad con la tabla expuesta a continuación:

TABLA 47: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE POR LA CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y TRAMPAS DE API

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	FR	GR
	SUELOS RESBALOSOS	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	5	20	M
TRABAIOS PRELIMINARES	USO INADECUADOS DE HERRAMIENTAS	CHOQUE	CORTES	1	4	5	20	M
	SUELOS RESBALOSOS	CAÍDAS A DIFERENTE NIVEL	GOLPES	1	4	5	20	M
EXCAVACIÓN DE CUNETAS Y API	ATRAPAMIENTO POR DESPLOMO O DERRUMBAMIENTO	ATRAPAMIENTOS	FRACTURAS	6	8	3	144	A

EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL HINCADO, SOLDADURA Y CORTE DE LA TUBERÍA DE 12 PULGADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETÓLEO

La evaluación de riesgos de accidente por el hincado, soldadura y corte de la tubería de 12 pulgadas en la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, incorpora riesgos físicos, razón por la cual construimos una matriz representativa de los mismos y que los consideramos de conformidad con la tabla expuesta a continuación:

TABLA 48: EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL HINCADO, SOLDADURA Y CORTE DE LA TUBERÍA DE 12 PULGADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETÓLEO

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGOS	CONSECUENCIAS	PROBILIDAD	CONSECCIA	EXPOSICIÓN	FR	GR
HINCADO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA	CAIDA DE OBJETO EN MANIPULACION	GOLPES DIFERENES PARTES DEL CUERPO		6	10	3	180	A
	ROTURA DE ELEMENTO DE IZAJE	CAÍDA DEL MARTILLO	GOLPES	6	4	3	72	M
RUIDO	GOLPES POR OBJETO O HERRAMIENTAS	DAÑO DEL CANAL AUDITIVO	PERDIDA AUDITIVA	6	7	6	252	C
	PROTECCION AUDITIVA SUBESTANDAR	DAÑO DEL CANAL AUDITIVO	PERDIDA AUDITIVA	6	4	8	192	A
	CALZADO DE SEGURIDAD	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	5	20	M

CONTINÚA →

	SUBESTANDAR								
	EXPOSICION A SUSTACIAS NOCIVAS	DAÑOS VIAS RESPERITARIAS Y SENTIDOS	QUEMADURAS	6	7	10	420	C	
	PRESENCIA DE GASES INFLAMABLES	INCENDIOS	QUEMADURAS	6	7	10	420	C	
	EXPOSICION A RADIACIONES	DAÑOS A LA VISTA	CEGUERA	6	4	7	168	A	
	PISADAS SOBRE OBJETOS	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B	
SUELDAS	PROYECCION DE GRAGMENTOS O PARTICULAS	INCENDIOS	QUEMADURAS	6	4	5	120	A	
	ROPA DE TRABAJO INADECUADA	INCENDIO	QUEMADURAS	6	4	6	144	A	
	PROTECCIÓN AUDITIVA SUBESTANDAR	DAÑO A CANAL AUDITIVO	PERDIDA AUDITIVA	6	4	4	144	A	
	CALZADO DE SEGURIDAD SUBESTANDAR	ATRAPAMIEN TOS POR OBJETOS	GOLPES	6	4	6	144	A	
		CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	1	4	B	

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE EN BODEGA Y ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS

La evaluación de riesgos de accidente por el almacenamiento de equipos en la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, incorpora riesgos físicos, razón por la cual construimos una matriz representativa de los mismos y que los consideramos de conformidad con la tabla expuesta a continuación:

TABLA 49: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE EN BODEGA DE ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETÓLEO

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	FR	GR
LIMPIEZA GENERAL DEL ÁREA	PISADA SOBRE OBJETOS	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	4	4	5	80	M
		CAÍDAS AL MISMO NIVEL						
LIMPIEZA GENERAL DEL ÁREA	CALZADO DE SEGURIDAD SUBESTANDAR	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	5	20	M
		CAÍDAS AL MISMO NIVEL						
DISPOSICIÓN DE EQUIPOS CONFORME CLASIFICACIÓN	PISADA SOBRE OBJETOS	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	4	4	5	80	M
		CAÍDAS AL MISMO NIVEL						
DISPOSICIÓN DE EQUIPOS CONFORME CLASIFICACIÓN	CALZADO DE SEGURIDAD SUBESTANDAR	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	5	20	M
		CAÍDAS AL MISMO NIVEL						

EVLUACION DE RIESGOS DE ACCIDENTE EN LAS BODEGAS DE RECEPCIÓN Y DESPACHO MATERIALES

La evaluación de riesgos de accidente por el almacenamiento, recepción y despacho de materiales, en la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, incorpora riesgos físicos, razón por la cual construimos una matriz representativa de los mismos y que los consideramos de conformidad con la tabla expuesta a continuación:

TABLA 50: EVALUACION DE RIESGOS DE ACCIDENTE EN BODEGAS DE RECEPCIÓN DESPACHO MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETÓLEO

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECCIAS	PROBABILIDAD	CONSECCIA	EXPOSICIÓN	FR	GR
	PISADA SOBRE OBJETOS	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	4	4	5	80	M
LIMPIEZA GENERAL DEL LUGAR	CALZADO SEGURIDAD SUBESTNDA R	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	5	20	M
RECEPCIÓN Y ENTREGA MATERIAL ES	MANIPULCIÓN INADECUAD A	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B
ALMACENA MIENTO DE MATERIAL ES	MATERIALE S INFLAMABL ES	INCENDIO	QUEMADUR AS	6	3	5	90	A
MANEJO MATERIAL ES	MANIPULCIÓN INADECUAD	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B

CONTINÚA 

	A DE MATERIALE S							
		CAÍDAS A DISTINTO NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B
			HERIDAS	1	6	2	12	B

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE EN EL SISTEMA CONTRA INCENDIOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETÓLEO

La evaluación de riesgos de accidente en el sistema contra incendios en la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, incorpora riesgos químicos, razón por la cual construimos una matriz representativa de los mismos y que los consideramos de conformidad con la tabla expuesta a continuación:

TABLA 51: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE EN EL SISTEMA CONTRA INCENDIOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETÓLEO

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECCION A	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	FR	GR
OPERACIÓN Y PRUEBA	MANIPULACIÓN HERRAMIENTAS	CAÍDAS DE HERRAMIENTAS	GOLPES	1	4	2	8	B
	PISO RESBALOSO	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	PISADA SOBRE OBJETOS	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B

CONTINÚA →

	PISADA SOBRE OBJETOS	CAÍDAS A DIFERENTE NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B
	CALZADO DE SEGURIDAD EN MAL ESTADO	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B
REVISIÓN DE EXTINTORES	PISADA SOBRE OBJETOS	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	5	20	M
	CHOQUES CONTRA OBJETOS INMOVILES	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	5	20	M

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE EN EL CANCHÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.

La evaluación de riesgos de accidente en el canchón de maquinaria y equipos para la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, incorpora riesgos físicos, razón por la cual elaboramos una matriz representativa de los mismos y que los consideramos de conformidad con la tabla expuesta a continuación:

TABLA 52: EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE EN EL CANCHÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	FR	GR
LIMPIEZA GENERAL	PISADA SOBRE OBJETOS	CAÍDAS MISMO NIVEL	GOLPES	4	4	5	80	M
LIMPIEZA GENERAL	PISADA SOBRE OBJETOS	CAÍDAS MISMO NIVEL	GOLPES	4	4	5	80	M
RECEPCIÓN Y MANEJO DE MAQUIN. Y EQUIPOS	MANIPULACIÓN	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	GOLPES	1	4	2	8	B
RECEPCIÓN Y MANEJO MATERIAL	MANIPULACIÓN	SUSTANCIAS NOCIVAS	DERMATITIS	6	4	10	240	C
RECEPCIÓN Y MANEJO MATERIAL	MANIPULACIÓN	SUSTANCIAS NOCIVAS	DERMATITIS	6	4	10	240	C
RECEPCIÓN Y MANEJO MATERIAL	MANIPULACIÓN	SUSTANCIAS NOCIVAS	DERMATITIS	6	4	10	240	C

Alcanzados los resultados de la evaluación de los riesgos de accidentes, y en consideración con sus características; sus resultados llegan a un total de 108 riesgos entre altos, medios y bajos. En las áreas correspondientes a Limpieza y Nivelación del Terreno y desalajo de material de excavación, se observan tres riesgos altos, los mismos que corresponden al 27,78 % Riesgos Bajos, el 38,39% Riesgos Medios, 26,85% equivalentes a Riesgo Altos y el 6,48 %, considerado como Riesgos Altos como se lo muestra en la tabla de resultados detallada a continuación:

TABLA 53: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTES (BAJOS, MEDIOS, ALTOS Y CRITICOS) EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETÓLEO

ÁREA	RIEGO BAJO		RIESGO MEDIO		RIEGO ALTO		RIESGO CRITICO		TOTAL A+B+C + D
	SUBT OT. A	%	SUBTO T B	%	SUBT OT. C	%	SUBTO T D	%	
	1. LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DEL TERRENO	6	33,33	7	38,89	5	27,77	-	
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	-	-	1	20	4	80	-	-	5
3. DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN	-	-	1	25	2	50	1	25	4
RECONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL SUELO	4	40	2	20	4	40	-	-	10
5. CONSTRUCCIÓN DEL CERRAMIENTO PERIMETRAL	3	23,07	8	61,54	2	15,38	-	-	13
6. TOMA DE MUESTRAS Y DESNSIDAES DEL SUELO	2	22,22	4	44,44	1	11,11	2	22,22	9
7. TENDIDO DE MATERIA PETREO	-	-	2	50	2	50	-	-	4
TENDIDO DE MALLA GEOTEXTIL	1	33,33	2	66,67	-	-	-	-	3
CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y CAJAS API	-	-	3	75	1	25	-	-	4
10. HINCADO, SOLDADURA Y CORTE TUBERÍA 12"	2	14,28	2	14,28	7	50	3	21,42	14
11. BODEGA Y ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS	-	-	4	100	-	-	-	-	4
BODEGAS RECEPCN Y DESPACHO DE MATERIALES	4	57,14	2	28,57	1	14,28	-	-	7
13. CANCHÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	5	71,43	2	28,57	-	-	-	-	7
4. SISTEMA CONTRA INCENDIOS	3	50	2	33,33	-	-	1	16,67	6
TOTAL RIESGOS	30	27,78	42	38,89	29	26,85	7	6,48	108

EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS

EL RUIDO

Al referirnos a los riesgo por ruido, su evaluación y análisis se realiza en el ruido continuo; consecuentemente, su estudio se centra en el receptor, mejor dicho, en el trabajador.

Partiendo de la consideración de que el trabajador se encuentre expuesto por otros motivos; en el canchón *de maquinaria y equipos*, se realiza el mantenimiento preventivo a las instalaciones; así mismo, para el mantenimiento de una máquina, calculamos el tiempo de exposición al año, como se lo expone a continuación:

TABLA 54: TIEMPO DE EXPOSICIÓN EN EL CANCHÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO

ACTIVIDAD	TIEMPO DE EXPOSICIÓN CADA ACT.(h) (A)	FRECUENCIA SEGÚN EL No. DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO (B)	FRECUENCIA AL MES (B/30*24)-C	FRECUENCIA AL AÑO PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO O (12/C-D)	No. HORAS DE TRABAJO AL AÑO (D*A)
CAMBIO DE ACEITE Y FILTROS DE MOTORES	2	1200	1,7	7,2	14,4
CALIBRACIÓN Y CHEQUEO DE VÁLVULAS	1,5	600	0,8	14,4	21,6
INSPECCIÓN DEL SILENCIADOR	6	8000	11,1	1,1	6,5
CAMBIO DE FILTROS	1	500	0,7	17,3	17,3
CAMBIO DE PIEZAS	3	168	0,2	51,4	154,3
NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO AL AÑO					212,77

212,77 es el valor considerado para realizar el mantenimiento de una máquina o un elemento del equipo. Este valor es multiplicado por ocho, por cuanto en el año se realiza el mantenimiento para ocho unidades, consecuentemente, se calcula la dosis y el tiempo en horas de exposición en el año:

$$212,77 \text{ h/año} \times 8 \text{ elementos} = 1702,16 \text{ h/año}$$

$$1702,16 \text{ h/año} \times 1 \text{ año}/48 \text{ semanas} \times 1 \text{ semana}/7 \text{ días} \times 1 \text{ día}/12 \text{ horas} = 0,42$$

El cálculo del tiempo de exposición se realiza, descartando la alternativa de que el trabajador podría estar expuesto a otros factores de riesgo, para lo cual se realiza un estudio más exhaustivo.

El cálculo de la dosis, iniciamos con el cálculo del tiempo de exposición permitido; ello de acuerdo al nivel de presión sonora máximo y mínimo, a través de la ecuación que se expone a continuación:

$$T_{perm} = \frac{8}{2^{\frac{NPS-85}{3}}}$$

$$\text{Para el valor máximo: } T_{perm} = \frac{8}{2^{\frac{87,1-85}{3}}}$$

$$T_{perm.} = 4,9 \text{ horas}$$

$$D = 0,42/4,9 = 0,1$$

$$\text{Para el valor mínimo: } T_{perm} = \frac{8}{2^{\frac{86,4-85}{3}}}$$

$$T_{perm.} = 5,8 \text{ horas}$$

$$D = 0,42/5,8 = 0,07$$

Dentro del canchón de maquinaria y equipos operan trabajadores especializados, por lo cual el tiempo que un operador permanece en el área en análisis, se expone la tabla siguiente:

TABLA 55: TIEMPO DE EXPOSICIÓN EN EL CANCHÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO

ACTIVIDAD	TIEMPO DE EXPOSICIÓN(h) (A)	FRECUENCIA JORNADA DE TRABAJO (B)	TIEMPO TOTAL DE EXPOSICIÓN (AxB)
LECTURAS DE TEMPERATURAS Y PRESIONES	0,17	6	1,02
LIMPIEZA DE EQUIPOS E INSTALACIONES	1,0	1	1,00
TIEMPO TOTAL DE EXPOSICIÓN EN LA JORNADA DE TRABAJO			2,02

La dosis se la calcula con el tiempo de exposición permitido para la determinación del nivel de presión sonora mínimo y máximo anteriormente calculado.

-
- Para el valor mínimo: $D = 2 / 5,8 = 0,345$
- Para el valor máximo: $D = 2 / 4,9 = 0,408$

Por cuanto en el área de almacenamiento de materiales trabajan obreros calificados, se detalla el análisis expuesto a continuación:

TABLA 56: TIEMPO DE EXPOSICIÓN EN EL ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

ACTIVIDAD	TIEMPO DE EXPOSICIÓN(h) (A)	FRECUENCIA DE JORNADA DE TRABAJO (B)	TIEMPO TOTAL DE EXPOSICIÓN (AxB)
LIMPIEZA DEL ÁREA	0,167	2	0,334

Para el valor mínimo:
$$T_{perm} = \frac{8}{2^{\frac{85.4-85}{3}}}$$

$$T_{perm} = 7,3 \text{ horas}$$

$$D = 0,334 / 7,3 = 0,046$$

Para el valor máximo:
$$T_{perm} = \frac{8}{2^{\frac{86-85}{3}}}$$

$$T_{perm} = 6,4 \text{ horas}$$

$$D = 0,334 / 6,4 = 0.052$$

De conformidad a la jornada normal de trabajo, la dosis total a la que está expuesto el trabajador, se determina sumando todas las dosis:

$$D = \sum \frac{C_i}{T_i}$$

Para el valor mínimo:

$$D = 0,35 + 0.046 = 0,396$$

Para el valor máximo:

$$D = 0,41 + 0,046 = 0,456$$

EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS

La evaluación de los riesgos químicos, los realizamos a partir del método subjetivo, y cuando nos referimos a los contaminantes químicos como son polvos, humos, nieblas, líquidos, vapores o gases originados en el lugar de trabajo y con cantidades y probabilidades de afectar la salud de los trabajadores, descritos en el marco teórico expuesto en el presente estudio; se ha desarrollado un listado de productos químicos, determinando el riesgo que puede causar cada uno de ellos, asignándose las denominaciones y evaluaciones según la NFPA como a continuación se detalla:

TABLA 57: EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS

S = SALUD	0 = INOFENSIVO
I = INFLAMABILIDAD	1 = BAJA PRECAUCIÓN
R = REACTIVIDAD	2 = MEDIA PRECAUCIÓN
C = CORROSIVIDAD	3 = ALTA PRECAUCIÓN
	4 = EXTREMA PRECAUCIÓN

Partiendo de los conceptos planteados a través del presente estudio; los riesgos químicos han sido analizados y realizados a través del Método Subjetivo. Su procedimiento ha sido ejecutado de conformidad con los resultados que se detallan a continuación:

EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS QUÍMICOS EN CANCHÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

La evaluación de riesgos químicos en el canchón de maquinaria y equipos para la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, incorpora riesgos, razón por la cual elaboramos una matriz representativa de los mismos y que los consideramos de conformidad con la tabla expuesta a continuación:

TABLA 58: EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS EN EL CANCHÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECCIAS	CONSECCIA	MAGNITUD	VULNERABIL	FACTIBILIDAD	FR	GR
RECEPCION Y ENVIO DE	PRESENCIA DE COVS	INHALACION	MAREOS	4	2	2	2	30	M
RECEPCION Y ENVIO DE MATERIALE	PRESENCIA DE COVS	INHALACION	MAREOS	4	2	2	2	30	M
		CONTACTO	IRRITACION	2	4	2	2	32	M
		INHALACION	MAREOS	4	2	2	2	30	M
		INHALACION	MAREOS	4	2	2	2	30	M
		INHALACION	MAREOS	4	2	2	2	30	M
			IRRITACION	2	4	2	2	32	M
		INHALACION	MAREOS	4	2	2	2	30	M
			IRRITACION	2	4	2	2	32	M
		INHALACION	MAREOS	4	2	2	2	30	M
			IRRITACION	2	4	2	2	32	M
		INHALACION	MAREOS	4	2	2	2	30	M
			IRRITACION	2	4	2	2	32	M
LIMPIEZA DE	PRESENCIA DE COVS	INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	16	B
LIMPIEZA DE	PRESENCIA DE COVS	INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	16	B
LIMPIEZA DE MAQUINAS Y MOTORES	PRESENCIA DE COVS	INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	16	B
		CONTACTO CON LA PIEL REPETIDOS	IRRITACIONES	2	2	4	2	16	B
			DERMATITIS	4	2	2	2	62	M
		INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	16	B
		INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	16	B
		INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	16	B
			IRRITACION	2	2	4	2	16	B
		INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	16	B
MANTENIMIENTO DE MOTORES	PRESENCIA DE COMBUSTI	CONTACTO CON LA PIEL REPETIDOS	IRRITACIONES	2	2	4	2	32	M
			IRRITACIONES	2	2	4	2	32	M
			IRRITACION	2	2	4	2	32	M
			IRRITACIONES	2	2	4	2	32	M

CONTINUA

	PRESENCIA DE SUBSTANCIA	CONTACTO CON LA PIEL REPETIDOS	IRRITACIONES	2	2	4	2	32	M
	PRESENCIA DE	CONTACTO CON LA PIEL	IRRITACIONES	2	2	4	2	32	M
			IRRITACIONES	2	2	4	2	32	M
DERMATITIS A	PRESENCIA DE	INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	30	M
		INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	30	M
		INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	30	M
PINTURA	PRESENCIA DE GASES	INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	30	M
		CONTACTO CON LA PIEL REPETIDOS	IRRITACIONES	2	2	4	2	32	M
			DERMATITIS	4	2	4	2	62	M
							94	A	
PINTURA	PRESENCIA DE	INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	30	M

EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS EN ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

La evaluación de riesgos químicos en el almacenamiento de materiales para la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, incorpora riesgos, razón por la cual elaboramos una matriz representativa de los mismos y que los consideramos de conformidad con la tabla expuesta a continuación:

TABLA 59: EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS EN EL ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	CONSECUENCIA	MAGNITUD	VULNERABILIDAD	FACTIBILIDAD	FR	GR
FUNCIONAMIENTO DE MÁQUINAS	PRESENCIA DE COVS	INHALACIÓN	MAREOS	2	2	2	2	16	B
		INHALACIÓN	MAREOS	2	2	2	2	16	B
		CONTACTO CON LA PIEL	IRRITACIONES	2	2	2	2	16	B
			DERMATITIS	2	2	3	2	26	M
FUNCIONAMIENTO DE MÁQUINAS	PRESENCIA DE	CONTACTO CON LA PIEL	MAREOS	2	2	2	2	16	B

CONTINÚA →

	INCENDIO	QUEMADURAS	6	3	3	1	54	M
PRESENCIA DE MATERIAL PARTICULADO		INHALACIÓN	2	2	4	2	30	M
PRESENCIA DE GASES		INHALACIÓN	2	2	4	2	30	M
		IRRITACIONES	2	2	4	2	30	M
		INTOXICACION	2	2	4	2	30	M

EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS EN BODEGA DE RECEPCIÓN Y DESPACHO

La evaluación de riesgos químicos en la bodega de recepción y despacho para la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, incorpora riesgos, razón por la cual elaboramos una matriz representativa de los mismos y que los consideramos de conformidad con la tabla expuesta a continuación:

TABLA 60: EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS EN LA BODEGA DE RECEPCIÓN Y DESPACHO.

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	CONSECUENCIA	MAGNITUD	VULNERABIL.	FACTIBIL.	FR	GR
INSPECCIÓN MATERIALES REPUESTOS	PRESENCIA DE COVS	INHALACIÓN	MAREOS	2	2	4	2	30	M
		CONTACTO CON LA PIEL	IRRITACIONES	2	2	4	2	30	M
		REPETIDOS Y	DERMATITIS	3	2	4	2	48	M

CONTINUA 

EQUIPOS		REPETIDOS Y PROLOGADOS						78	M
		INCENDIO	QUEMADURA	7	2	4	2	115	A
PRESENCIA DE MATERIALES INFLAMABLES		CONTACTO CON LA PIEL	IRRITACIONES	2	2	4	2	34	M
			DERMATITIS	3	2	4	2	48	M
		INCENDIO	QUEMADURA	7	2	4	2	115	A
PRESENCIA DE SUBSTANCIAS		CONTACTO CON LA PIEL REPETIDOS Y PROLONGADOS	IRRITACIONES	2	2	4	2	34	M
			ALERGIAS	2	2	4	2	34	M
		INHALACIÓN	MAREOS	2	2	4	2	32	M
PINTURA	GASES	CONTACTO CON LA PIEL	IRRITACIÓN	2	2	4	2	34	M
			DERMATITIS	4	2	2	2	34	M
		INCENDIO	QUEMADURA	7	2	2	2	50	M

EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS EN EL CANCHÓN DE EQUIPOS AUXILIARES Y BODEGA

La evaluación de riesgos químicos en el canchón de equipos auxiliares y bodega para la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, incorpora riesgos, razón por la cual elaboramos una matriz representativa de los mismos y que los consideramos de conformidad con la tabla expuesta a continuación:

TABLA 61: EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS EN LA CACETA DE EQUIPOS AUXILIARES Y BODEGA

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	CONSECUENCIA	MAGNITUD	VULNERABILIDAD	FACTIBILIDAD	FR	GR
RECEPCIÓN DE	PRESENCIA DE	INHALACION	QUEMADURAS	1	4	2	5	50	M
		INHALACION	QUEMADURAS	1	4	2	5	50	M
			IRRITACIONES	1	2	2	2	8	B
RECEPCIÓN DE	PRESENCIA DE QUÍMICOS	INHALACION	QUEMADURAS	1	4	2	5	50	M
		CONTACTO CON LA	IRRITACIONES	1	2	2	2	8	B
RECEPCIÓN DE ADITIVOS QUÍMICOS Y	PRESENCIA DE QUÍMICOS	INHALACION	QUEMADURAS	1	4	2	5	50	M
		CONTACTO CON LA PIEL	IRRITACIONES	1	2	2	2	8	B

EVALUACIÓN RIESGOS QUÍMICOS EN LA RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE

La evaluación de riesgos químicos en la recepción de combustible para la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, incorpora riesgos, razón por la cual elaboramos una matriz representativa de los mismos y que los consideramos de conformidad con la tabla expuesta a continuación:

TABLA 62: EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS EN LA RECEPCION DE COMBUSTIBLE

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECCIAS	CONSECCIA	MAGNITUD	VULNERAB.	FACTIBIL.	FR	GR
MEDICIÓN Y TOMA DE MUESTRAS	PRESENCIA DE GASES	INHALACIÓN	MAREOS	2	2	4	1	17	B
		CONTACTO CON LA PIEL	IRRITACIONES	2	2	4	1	17	B
		REPETIDOS Y PROLONGADOS	DERMATITIS	3	2	4	1	34	M
								51	M
		INCENDIO	QUEMADURAS	5	1	4	2	40	M
PINTURA TANQUES	PRESENCIA DE GASES	INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	32	M
		CONTACTO CON LA PIEL	IRRITACIÓN	2	2	4	2	34	M
		REPETIDOS Y PROLONGADOS	DERMATITIS	4	2	2	2	32	M
								66	M
		INCENDIO	QUEMADURAS	7	2	2	2	56	M

EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS EN ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

La evaluación de riesgos químicos en el almacenamiento de combustible para la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, incorpora riesgos, razón por la cual elaboramos una matriz representativa de los mismos y que los consideramos de conformidad con la tabla expuesta a continuación:

TABLA 63: EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS EN ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECCIAS	CONSECCIA	MAGNITUD	VULNERAB.	FACTIBIL.	FR	GR
MEDICIÓN Y TOMA DE MUESTRAS	PRESENCIA DE GASES	INHALACIÓN	MAREOS	2	2	4	1	17	B
		CONTACTO CON LA PIEL	IRRITACIONES	2	2	4	1	17	B
		REPETIDOS Y PROLONGADOS	DERMATITIS	3	2	4	1	34	M
								51	M
		INCENDIO	QUEMADURAS	5	1	4	2	40	M
PINTURA TANQUES	PRESENCIA DE GASES	INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	32	M
		CONTACTO CON LA PIEL	IRRITACIÓN	2	2	4	2	34	M
		REPETIDOS Y PROLONGADOS	DERMATITIS	4	2	2	2	32	M
								66	M
		INCENDIO	QUEMADURAS	7	2	2	2	56	M

EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS EN SISTEMA CONTRA INCENDIOS

La evaluación de riesgos químicos en el sistema contra incendios para la construcción de una plataforma de explotación de petróleo, incorpora riesgos, razón por la cual elaboramos una matriz representativa de los mismos y que los consideramos de conformidad con la tabla expuesta a continuación:

TABLA 64: EVALUACIÓN DE RIESGOS QUIMICOS EN EL SISTEMA CONTRA INCENDIOS

ACTIVIDAD	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECCIAS	CONSECCIA	MAGNITUD	VULNERABIL.	FACTIBILIDAD	FR	GR
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MOTORES	PRESENCIA DE SUBSTANCIAS LUBRICANTES	CONTACTO CON LA PIEL REPETIDOS Y	IRRITACIONES	2	2	4	2	30	M
			IRRITACIONES	2					M
			IRRITACIONES	2					M
QUIMICO, INHIBIDOR DE	SALPICADU	CONTACTO CON LA PIEL	QUEMADURAS	5	1	4	2	40	M
			QUEMADURAS	5	1	4	2	40	M
QUIMICO, INHIBIDOR DE	SALPICADU	CONTACTO CON LA PIEL	QUEMADURAS	5	1	4	2	40	M
			QUEMADURAS	5	1	4	2	40	M
			IRRITACION						
			QUEMADURAS	5	1	4	2	40	M
CAMBIOS DE ACEITES,	PRESENCIA	INHALACION	IRRITACIONES	4	1	4	2	30	M
CAMBIOS DE ACEITES,	PRESENCIA	INHALACION	IRRITACIONES	4	1	4	2	30	M
			IRRITACIONES	4	1	4	2	30	M
	PRESENCIA DE GASES	INHALACION	IRRITACIONES	4	1	4	2	30	M
			INTOXICACION	2	1	4	2	18	M
			IRRITACIONES	4	1	4	2	30	M
			IRRITACIONES	4	1	4	2	30	M
			INTOXICACION	2	1	4	2	1	M
PINTURA	PRESENCIA DE GASES	INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	32	M
PINTURA	PRESENCIA DE GASES	INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	32	M
		INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	32	M
		INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	32	M
			IRRITACION	2	2	4	2	3	
		INHALACION	MAREOS	2	2	4	2	3	M

CONTINUA →

De conformidad con los resultados obtenidos en las tablas referidas a Riesgos Químicos, encontramos siete riesgos altos; cuarenta riesgos medios y seis riesgos bajos, resultando un total de cincuenta y tres riesgos, conforme se muestra en la tabla No detallada a continuación:

TABLA 65: RIESGOS QUÍMICOS BAJOS, MEDIOS, ALTOS Y CRITICOS

ÁREA	RIESGO BAJO		RIESGO MEDIO		RIESGO ALTO		RIESGO ALTO		SUMA A+B+C + D
	SU BT. A	%	SUBT B	%	SUBT C	%	SUBT C	%	
1. CANCHÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN	2	11,76	10	58,83	5	29,41	-	-	17
2. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	2	40,00	3	60,00	-	-	-	-	5
3. BODEGA DE RECEPCIÓN Y ESPACIO			7	77,78	2	22,22	-	-	9
4. CACETA EQUIPOS AUXILIARES Y BODEGA			3	100,00	-	-	-	-	3
5. RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE	1	16,67	5	83,33	-	-	-	-	6

CONTINÚA 

S										
6.	ALMAC ENAMI ENTO COMBU STIBLE S	1	20,0 0	4	80,00	-	-	-	-	5
7.	SISTEM A CONTR A INCEN DIOS			8	100,0 0	-	-	-	-	8
	TOTAL RIESGOS	6	11,3 2	40	75,47	7	13,21	-	-	53

CAPITULO VII

7 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMADE GESTION DE S&SO

Para el presente tema de investigación de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgos Laborales para la construcción de una plataforma para explotación petróleo en el Cantón el Sacha, Bloque – 65, se ha planteado un cronograma para la Implementación del Sistema de Gestión de S&SO.





El plan integral de prevención de riesgos laborales deberá ser revisado y actualizado periódicamente en conjunto con la participación de los empleadores y trabajadores según lo indicado en la Decisión 584 Capítulo III artículo 13:

“Los empleadores deberán propiciar la participación a los trabajadores y de sus representantes en los organismos paritarios existentes para la elaboración y ejecución del plan integral de prevención de riesgos de cada empresa. A si mismo deberán conservar y poner a disposición de los trabajadores, de sus representantes; así como de las autoridades competentes la documentación que se sustente el referido plan”.

TABLA 3: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE S&SO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO





PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE S&SO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO																	
I T E M	ACTIVIDADES	OBJETIVOS	RESULTADOS	MESES												RESPONSABILIDAD	OBSERVACIONES
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
1)	PRESENTACION DEL PLAN	a) IMPLEMENTACION DEL MODELO DE ORGANIZACION ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA	ESTRUCTURA ORGANICO FUNCIONAL													ALTA DIRECCION PLANIFICACION S&SO TALENTO HUMANO	ESTREICTO CUMPLIMIENTO
		b) CAPACITACION RECLASIFICACION Y REORDENAMIENTO DE RECURSOS HUMANOS	REGLAMENTO														
		c) POLITICAS EMPRESARIALES	POLITICAS														
		d) IMPLEMENTACION DEL SITEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	SISTEMA DE GESTION DE S&SO														
		a) GESTION EMPRESARIAL	REGLAMENTO													S&SO	ESTREICTO CUMPLIMIENTO
		b) IMPLEMENTACION Y PROCEDIMIENTOS PARA LA IDENTIFICACION DE PELIGROS,	SISTEMA DE GESTION DE S&SO														

CONTINUA

2)	IDENTIFICACION DE PELIGROS	<p>c) VALORACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES.</p> <p>d) LOS PELIGROS VINCULADOS A LOS PROCESOS DE PLANIFICACION.</p> <p>e) INCORPORACION DE NORMAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS</p>	<p>SISTEMA DE GESTION DE S&SO</p> <p>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</p> <p>REGLAMENTO</p>		PLANIFICACION; ASESORIA JURIDICA	ESTREICTO CUMPLIMIENTO
3)	REQUISITOS LEGALES	IMPLEMENTACION DE PROCEDIMIENTOS LEGALES, DE S&SO	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		S&SO ASESORIA JURIDICA	ESTREICTO CUMPLIMIENTO
4)	OBJETIVOS Y PROGRAMAS	MEDICION DE RESULTADOS, EN CONCORDANCIA CON LA MEJORA CONTINUA Y POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES	EVALUACION		ALTA DIRECCION NIVEL OPERATIVO	ESTREICTO CUMPLIMIENTO
5)	OPERACION DE RECURSOS, FUNCIONES, RESPONSABILIDAD Y RENDICION DE CUENTAS	UBICACION DE LOS RECURSOS HUMANOS, TECNICOS Y ECONOMICOS PARA LA IMPLEMENTACION, MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE S&SO	PLAN OPERATIVO		APOYO FINANCIERO TALENTO HUMANO	ESTREICTO CUMPLIMIENTO

CONTINUA



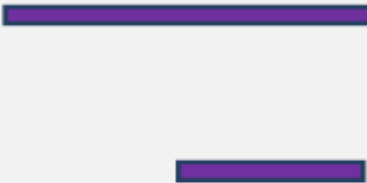
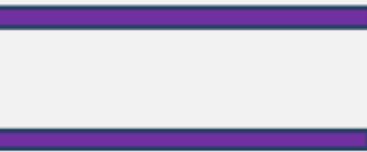

6)	COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA	PLANIFICACION DE LOS PROCESOS EN ARMONIA CON LA ORGANIZACION ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, DE PRESUPUESTO, CONTABILIDAD, CONTROL Y AUDITORIA.	MANUALES DE PROCEDIMIENTOS		TALENTO HUMANO COMUNICACION	ESTREICTO CUMPLIMIENTO
7)	PARTICIPACIÓN Y CONSULTA	LOS TRABAJADORES UBICADOS EN BASE A SU EDUCACIÓN, CAPACIDAD Y EXPERIENCIA, EJERCEN IMPACTO EN EL SISTEMA DE S&SO.	EVALUACIÓN		S&SO TALENTO HUMANO COMUNICACION	ESTREICTO CUMPLIMIENTO
8)	PARTICIPACIÓN Y CONSULTA	IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA LA COMUNICACION INTERNA DE LA EMPRESA.	MANUALES DE PROCEDIMIENTOS EVALUACIÓN		S&SO PLANIFICACIÓN NIVEL OPERATIVO	ESTREICTO CUMPLIMIENTO
9)	DOCUMENTACION	IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES	MANUALES DE PROCEDIMIENTOS EVALUACIÓN		S&SO	ESTREICTO CUMPLIMIENTO

CONTINÚA 

10	CONTROL DE DOCUMENTOS	INTERRELACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE S&SO EN REFERENCIA A LOS DOCUMENTOS Y REGISTROS EXIGIDOS EN LA NORMA, PARA ASEGURAR LA EFICACIA DE LA PLANIFICACION, OPERACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS.	PLAN OPERATIVO		S&SO NIVEL OPERATIVO	ESTREICTO CUMPLIMIENTO
11	CONTROL OPERACIONAL	IMPLEMENTACIÓN DE REGISTROS, DE ACUERDO CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS	REGLAMENTO		S&SO PLANIFICACIÓN	ESTREICTO CUMPLIMIENTO
12	PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	a) IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES ASOCIADAS CON LOS PELIGROS IDENTIFICADOS Y GESTION DE LOS RIESGOS, INCLUIDA LA GESTIÓN DEL CAMBIO.	CAPACITACIÓN REGLAMENTO		S&SO PLANIFICACIÓN	ESTREICTO CUMPLIMIENTO
		b) IDENTIFICACIÓN DE SITUACIONES DE EMERGENCIA Y RESPUESTA A LAS MISMAS.	CAPACITACIÓN DOCUMENTACIÓN INFORMATIVA		S&SO	
13	VERIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO	IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS PROCESOS DE MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO DE LOS TRABAJADORES.	CAPACITACIÓN EVALUACIÓN		S&SO PLANIFICACIÓN	ESTREICTO CUMPLIMIENTO

CONTINUA



<p>14</p> <p>CUMPLIMIENTO LEGAL</p>	<p>a) IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS APROPIADAS A LAS NECESIDADES DE LA EMPRESA.</p> <p>b) IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROCESOS DE EVALUACIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS LEGALES</p>	<p>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</p> <p>EVALUACIÓN</p>		<p>S&SO</p>	<p>ESTREICTO CUMPLIMIENTO</p>
<p>15</p> <p>INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES. NO CONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</p>	<p>a) DETERMINACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS QUE NO SON EVIDENTES Y DE LOS FACTORES QUE CONTRIBUYAN A LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES E INCIDENTES.</p> <p>b) IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.</p>	<p>SISTEMA DE GESTIÓN</p> <p>REGLAMENTO</p>		<p>PLANIFICACIÓN</p> <p>S&SO</p>	<p>ESTREICTO CUMPLIMIENTO</p>
<p>16</p> <p>NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA, ACCIÓN PREVENTIVA Y CONTROL DE REGISTROS</p>	<p>a) IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA.</p> <p>b) IMPLEMENTACIÓN PROCEDIMIENTOS PARA TRATAMIENTO DE NO CONFORMIDADES Y TOMAR ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</p>	<p>SISTEMA DE GESTIÓN SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES</p> <p>PLANE DE CONTROL DE RIESGOS</p>		<p>S&SO</p> <p>PLANIFICACIÓN</p>	<p>ESTREICTO CUMPLIMIENTO</p>

CONTINUA



17	AUDITORÍA	<p>a) EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE S&SO, CONFORME LOS REQUISITOS DE LA NORMA.</p> <p>b) EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE S&SO Y SU MANTENIMIENTO.</p> <p>c) EVALUACIÓN DE LA EFICACIA Y CUMPLIMIENTO DE CONFORMIDAD CON LAS POLÍTICAS Y OBJETIVOS EMPRESARIALES</p>	<p>EVALUACIÓN REGISTROS</p> <p>EVALUACIÓN REGISTROS</p> <p>REGISTROS REGISTROS</p>		S&SO PLANIFICACIÓN	ESTREICTO CUMPLIMIENTO
18	REVISIÓN POR PARTE DE LA ALTA GERENCIA	ASEGURAR LA EFICACIA PERMANENTE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE S&SO	SISTEMA DE GESTIÓN DE S&SO		PLANIFICACIÓN S&SO	ESTREICTO CUMPLIMIENTO

CAPITULO VIII

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES:

1. Ante la falta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Constructora Villacreces Andrade, aporta no solo en la construcción de una Plataforma de Explotación de Petróleo, que es el motivo del estudio; sino de todas aquellas empresas constituidas dentro de los sectores Productivos, de Organización del Espacio Territorial y sectores Sociales, con sus proyecciones dirigidas a la mejora continua que parte de una metodología que exige Planificar, Hacer, Verificar y Actuar de conformidad con la Norma propia para la aplicación del Sistema de Gestión de S&SO y el cumplimiento de la normativa actual vigente en el Ecuador .
2. De conformidad con las normas y procedimientos; aplicando procesos Gerenciales, direccionados a través de una Gestión Técnico Jurídica; involucrados en los proyectos no sólo de explotación de Petróleo; se realiza el estudio de los factores de riesgos: Físicos, Químicos, Mecánicos, Biológicos, ergonómicos y psicosociales, producto del desconocimiento de trabajadores y técnicos, quienes no dan la importancia mínima a la seguridad y salud ocupacional y la prevención para el control de riesgos dando como resultado que los peligros se mantengan latentes y originen incidentes y accidentes en los centros laborales.
3. Como resultado de la aplicación de la metodología planteada para la identificación y evaluación de los factores de riesgos laborales se utilizó el método de WILLIAM FANE, método abalizado por el Ministerio de Relaciones Laborales, que es de fácil aplicación, para identificar los factores de riesgo de manera sencilla y práctica, además de obtener inmediatamente el nivel de riesgo a los que están expuestos los colaboradores en los proyectos de construcción de plataformas para

explotación de petróleo, en el Ecuador.

4. Para la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional; con el presente estudio y el compromiso de cumplimiento de los Niveles Directivos, dicho objetivo será alcanzado en su totalidad, mucho más cuando guarda armonía y relación con los Sistemas Integrados de Gestión y con las directrices de cumplimiento legal del Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo.
5. Con los resultados debidamente obtenidos; se ha cumplido con el objetivo planteado, de facilitar una propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en el Ecuador y propuesta de un plan de control de riesgos en la identificación y evaluación de riesgos laborales en la construcción de una plataforma para explotación de petróleo, por lo que nuestro fundamental propósito, es salvaguardar la integridad de los trabajadores, condición que exige la planificación de todo el accionar de la empresa, partiendo de directrices que llevan a Conclusiones y Recomendaciones para los niveles Operativo, Directivo, Ejecutivo, Asesor y de Apoyo; factibles de inmediata implementación y cumplimiento.
6. La empresa no cumple con la administración y control en el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, es decir no cuenta con el Jefe de Seguridad Industrial y Médico Ocupacional que formen la Unidad de Seguridad y salud, tal como lo menciona la ley en su Decreto Ejecutivo 2393, Registro Oficial 565 del 17 de noviembre de 1986.
7. De acuerdo a las encuestas realizadas se observa que el mayor porcentaje de desconocimiento se da en la clase trabajadora (no calificada 72%), es por tal motivo que la responsabilidad inicia por la alta gerencia y con el apoyo de la supervisión operativa, a cargo de profesionales con la formación y experiencia en las diferentes disciplinas al frente del proyecto, quienes son los llamados a asegurar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, identificando los riesgos para que se cumpla los estándares de seguridad,

además de tener una responsabilidad directa sobre los accidentes de trabajo a su cargo.

8.2 RECOMENDACIONES

1. Con el objeto de mantener bajo control todos los peligros y minimizar los riesgos, de acuerdo a una identificación de los factores de riesgos laborales; Implementar el Sistema de Gestión propuesto, cubriendo así, los requerimientos exigidos por el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo (SART) como la verificación del cumplimiento por el Ministerio de Relaciones laborales (MRL), para mejorar las condiciones de trabajo en la construcción de una plataforma para explotación de petróleo.
2. Debido a que el grupo de profesionales, jefes, supervisores de obra son los que disponen la ejecución de los trabajos y actividades del personal bajo su responsabilidad, su rol en el desarrollo de la construcción es fundamental y es su obligación dar mayor énfasis a la capacitación de seguridad y salud ocupacional, para la identificación y evaluación de los factores de riesgos laborales creando las destrezas y habilidades en prevención de accidentes con aplicación a sus actividades específicas.
3. Los trabajadores de la construcción al ser categorizados de alto riesgo deben ser analizados y contemplados en su totalidad, con el propósito de crear una cultura de prevención a los riesgos que están expuestos en la actividades de construcción de plataformas para extracción de petróleo, es necesario establecer estrictos procedimientos para la identificación de riesgos laborales. Uno de ellos puede ser el cumplir con Permiso de Trabajo.
4. Ante los resultados obtenidos para la implementación de un modelo para un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Laboral SGSSL, que cumple con las exigencias de la normativa legal vigente y la Noma de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, recomendado por las OHSAS 18001 – 2007, para la identificación y evaluación de factores de riesgos laborales para la

construcción de una plataforma para explotación de petróleo, puede ser aplicado en otras empresas que prestan este servicio, empresas también que tienen la necesidad de planificar de mejorar manera su gestión de S&SO, para lograr una mejor eficiencia y reducción de costos por accidentes.

5. No sólo para la construcción de una Plataforma de Explotación de Petróleo, la Empresa Constructora Villacreces Andrade, de manera permanente, debe capacitar en S&SO a los técnicos y trabajadores. Hacer énfasis en la integridad física y psicológica del trabajador y su familia, mucho más cuando se considera al trabajador como principio y fin de las empresas.
6. De acuerdo a los procesos para mejorar la matriz de identificación, valoración, evaluación, control y seguimiento de los peligros; se debe realizar una actualización permanente bajo la supervisión del personal competente en el área que permita una mejora continua.
7. Contratar dos profesionales especialistas en Seguridad y Salud de cuarto nivel de formación; uno de ellos, médico ocupacional, quienes son responsables de implementar gestionar y supervisar adecuadamente el Sistema de Gestión de S&SO.

BIBLIOGRAFÍA

- Brian J. (1987), Historia de la Medicina, Editorial Grijalbo, México, p.p. 64 - 289
- Burriel G. (1999), Sistema de gestión de riesgos laborales e inversiones. Madrid: MAPFRE Ediciones.
- Bestraten, M & Nogareda, C (1996) Evaluaciones de las condiciones de trabajo en la pequeña y mediana empresa, Barcelona
- Chile. (2000), Consejo nacional de seguridad. Prevención de riesgos. Santiago de Chile: Consejo Nacional de Seguridad.
- Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterios para la Aplicación de la
- Normativa de Prevención de Riesgos Laborales al Sector de la Construcción. 2002
- Decisión. 584 Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ecuador, Acuerdo Ministerial No. 115 de Ministerio de Relaciones Laborales 2014
- Ecuador. Código de Trabajo del Ecuador. 2005.
- Ecuador. Constitución Política de la República del Ecuador. 2008.
- Ecuador. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo, Resolución 741.
- Ecuador. Ley de Gestión de Seguridad Industrial y Salud del Trabajador.
- Ecuador. Ley de Prevención de Incendios.
- Ecuador. Ley de Seguridad Social.
- Ecuador. Reglamento de Responsabilidad Patronal, Resolución C.D. 298 del IESS.
- Ecuador. Reglamento de Seguridad Minera, D.E. 3934. R.O. 999. 1996.
- Ecuador. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, D.E. 2393. 2002.
- Ecuador. Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo “SART”. 2010.

- Ecuador, Acuerdo Ministerial No. 115 de Ministerio de Relaciones Laborales 2014
- Ecuador. Tratados, Convenios, Acuerdos Internacionales suscritos y ratificados por el Ecuador sobre asuntos laborales.
- El ABC de la Minería en el Ecuador, Ministerio de Energía y Minas, Quito, Junio del 2007.
- España. MAPFRE. Manual de seguridad contra incendios. Madrid: MAPFRE. 1999.
- Francisca M; Alvarado E; Pineda B; Metodología de la investigación , manual para el desarrollo del personal de salud, segunda edición, Publicación OPS, USA 1994
- Fernández A (2004) Manual de Prevención de Riesgos, Sevilla
Irlanda, National Standards Authority of Ireland, Australia, Standards Australia, South Africa, South African Bureau of Standards, Britains, British Standards Institution, Francia, Bureau Veritas Quality International, Noruega, Det Norske Veritas, USA, Lloyds Register Quality Assurance, et al. OHSAS 18001:2007.
- SEMEG, (2014), Procedimiento para identificación y registro de riesgos, Quito

ANEXO - 3

ORGANISMO	CAPITULOS/ DECLARACIONES	ARTÍCULOS
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR 2008		Arts. 326, 369 y 370
	DECISIÓN 584 REFORMADA MAYO 2004	
INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD – CAN	RESOLUCIÓN 957, CAN	Art. 1, 2 Arts. 11 al 17 Arts. 3, 13- 8, 28
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO DECRETO EJECUTIVO 2393	CAPITULO I CAPITULO II CAPITULO III CAPITULO IV CAPITULO V	Arts. 410 al 439
ACUERDOS MINISTERIALES DEL MINISTERIO DE TRABAJO	ACUERDOS N0. 213/02, 132/03, 166/03, 218, 209 Y 220/05, 398/06 115 /2014 (SGP)	
	RESOLUCIÓN 741 REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS	
RESOLUCIONES DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL – IESS	RESOLUCIÓN RCI. 118 NORMATIVA PARA EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES – INCIDENTES	
	RESOLUCIÓN NO. C.D. 44 PREVENCIÓN DE RIESGO	
REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS EMPRESAS		
CONTRATOS COLECTIVOS		

ANEXO - 4

INDICE DE FRECUENCIA (IF)			
IF= # Lesionados * 200000 / # HH / M Trabajadas			
LESIONADOS		HH/MES TRABAJADAS	
0			
0			
INDICE DE GRAVEDAD (IG)			
# días perdidos* 200000/ # HH/ M trabajadas			
# DIAS PERDIDOS		HH/MES TRABAJADAS	
0			
0			
TASA DE RIESGO			
TR= # días perdidos / # lesionados ó TR = IG/IF			
# DIAS PERDIDOS		# LESIONADOS	
0		0	
0			
ANALISIS DE RIESGOS DE TAREA (IART)			
IART= Nart / Narp x 100			
Nart (Numero de analisis de riesgos de tareas ejecutadas)		Narp (Numero de analisis de riesgos de tareas programadas mensualmente)	
0			
Observaciones planeadas de acciones subestandar (OPAS)			
Opas = (opasr x Pc) / (opasp x Pobp) x 100			
Opasr (observación planeada de acciones sub estándar realizadas)	pe (personas conforme al estándar)	Opasp (Observación planeada de acciones sub estándares programadas mensualmente)	Pobp (personas observadas previstas)
0			
DIALOGO PERIODICO DE SEGURIDAD (IDPS)			
IDps= (dpsr x Nas) / (dpsp x pp) x 100			
Dpsr (Dialogo periodico de seguridad realizadas en el mes)	Nas (numero de asistentes al Dps)	Dpsp (dialogo de seguridad planeados al mes)	Pp (personas participantes previstas)
0.00			
DEMANDA DE SEGURIDAD (IDS)			
IDS= Ncse / Ncsd x 100			
Ncse (Numero de condiciones subestandar eliminadas en el mes)		Ncsd (numero de condiciones subestandares detectadas en el mes)	
ENTRENAMIENTO DE SEGURIDAD (IENTS)			
Ents = Nee / Nteep x 100			
Nee (Numero de empleados entrenados en el mes)		Nteep (Numero total de empleados entrenados programados en el mes)	
ORDENES DE SERVICIO ESTANDARIZADOS Y AUDITADOS (IOSEA)			
Osea = oseac x 100 / oseaa			
Oseac (Orden de servicio estandarizados y auditados en el mes)		Oseaa (Ordenes de servicios estandarizados y auditados aplicables en el mes)	
CONTROL DE ACCIDENTES E INCIDENTES (ICAI)			
ICAI = Nmi x 100 / nmp			
Nmi (Numero de medidas correctivas implantadas)		Nmp (Numero de medidas correctivas propuestas en la investigacion de accidentes, incidentes e investigacion de enfermedades profesionales)	
INDICE DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (IG)			
IG = (5 x Iart) + (3 X Iopas) + (2 x Idps) + (3 x Ids) + Ients + (4 x Iosea) + (4 x Icai) / 22			
0,00			

ANEXO - 5**Reglamento de Auditorías para el Control del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales**

Quito, 17 de junio de 2014

El Ministerio de Relaciones Laborales, mediante Acuerdo Ministerial No. 115, publicado en el Registro Oficial No. 268, con fecha 16 de junio de 2014, expidió el Reglamento de Auditorías para el Control del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales (SGP).

El Ministerio de Relaciones Laborales (MRL) a través de los Inspectores del Trabajo se encargará de constatar, a través de auditorías, el nivel de cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGP).

Las auditorías serán realizadas a todos los empleadores públicos y privados en base a un plan elaborado por el MRL a través de la Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo, en coordinación con la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, tomando en consideración la ubicación geográfica, nivel de riesgos, actividad económica y número de trabajadores.

En caso de existir No conformidades menores en las auditorías conjuntas en las que participan los inspectores del trabajo en base a las constataciones hechas, se elevará un informe al Director Regional del Trabajo. En el mismo se señalarán las recomendaciones que deberá cumplir el empleador en un plazo de tres meses. Posterior a ello, si subsisten las No conformidades menores en la auditoría de seguimiento, el inspector del trabajo elevará el informe motivado al Director Regional del Trabajo, para el establecimiento de la sanción respectiva.

En caso de existir No conformidades mayores en las auditorías conjuntas en las que participan los inspectores del trabajo en base a las constataciones hechas, se elevará un informe al Director Regional del Trabajo. En el mismo se señalarán las recomendaciones que deberá cumplir el empleador en un plazo máximo de tres

meses posterior a ello, si subsisten las No conformidades mayores en la auditoria de seguimiento, el inspector del trabajo elevará el informe motivado al Director Regional del Trabajo para el establecimiento de la sanción respectiva.

El presente Acuerdo entra en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial.

ANEXO - 6

METODOW FINE

VALOR	CONSECUENCIA
100	Catástrofe (Daños superiores a 100000 US)
40	Desastre (Varias muertes daños 50000 a 100000 US)
15	Muy seria (Muerte daños de 10000 a 50000 US)
7	Seria (Lesión daños de 1000 a 10000 US)
3	Importante (Incapacidad temporal o daños menores a 1000 US)
1	Notable (lesión solucionada con primeros auxilios)

VALOR GP	RIESGO
>400	MUY ALTO
>200	ALTO
200 < GP < 70	MEDIO
<70	BAJO

VALOR	EXPOSICION
10	Riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día
6	Frecuentemente o una vez al día
3	Ocasionalmente o una vez por mes o una vez al año
2	Poco usual (de una vez al mes a una vez al año)
1	Rara (pocas veces al año)
0,5	Muy rara (anual)
0	Ninguna exposición

FACTOR PONDERACION	% TRABAJADORES EXPUESTOS
2	1 A 20
4	21 A 40
6	41 A 60
8	61 A 80
10	81 A 100

VALOR	PROBABILIDAD
10	Frecuente
6	Muy posible
3	Poco usual pero posible (ha ocurrido)
1	Muy poco usual (ocurrió en alguna parte)
0,5	Imaginable pero muy poco posible (no ha ocurrido aun)
0,2	Prácticamente imposible (una posibilidad entre un millón)
0,1	Virtualmente imposible

GRADO REPERCUCION	INTERPRETACION
0 A 360	BAJO
361 A 1700	MODERADO
1701 A 4000	ALTO
>4000	MUY ALTO

ANEXO - 7

GUIA PARA ELABORACION DE DOSSIER DE SST PARA EL PROYECTO	
1	Hojas de Vida del personal de SSA de la contratista (incluye Medico o Paramedicos)
2	Plan de de emergencias de Incendio, derrame, (primeros AuxilioS, Médevac, Casevac en documento por separado)
3	Plan de Salud Ocupacional
4	Matriz de riesgos por puesto de trabajo asociada a la actividad del proyecto
5	Matriz de Equipo de protección personal aplicada al proyecto
6	Mapa de evacuación y ubicación de extintores aplicado al proyecto, listado de señaletica que se utilizara en el proyecto
7	Cronograma de capacitaciones en temas de SSA durante el proyecto (Dirigidos a los procedimientos de SSA)
8	Cronograma de simulacros durante el proyecto
9	Cronogramas de inspecciones SSA (extintores , equipos, etc)
10	Listado de MSDS de productos químicos a ser utilizados
11	Listado de extintores que se utilizaran en el proyecto
12	Listado de ejecutores aprobados que laboraran en el proyecto
13	Listado de conductores que laboraran en el proyecto con su respectivo Curso de Manejo defensivo aprobado en una entidad externa
14	Listado de maquinarias pesadas y equipos menores que ingresaran al proyecto con su respectiva liberacion
15	Para trabajos en altura, listado de arnes y accesorios que seran utilizados , certificaciones de los equipos, lineas de vida para fijación y trabajos estructurales
16	Listado de andamios que cumplan con lo establecido en el procedimiento de andamios de Petroamazonas
17	Certificación de los monitores de gases para trabajos en areas clasificadas y espacios confinados, la contratista debe contar minimo con 2 equipos
18	Información del campamento y catering (Pre inspección del lugar, certificaciones del catering,)
19	Listado de equipos médicos
20	Plan de manejo de desechos de la empresa
21	Licencias ambientales de la empresa gestora de desechos, adjuntar convenio o contrato actualizado
22	Listado de kit de contingencia para derrame que se utilizaran en el proyecto
23	Procedimiento de Identificación y Evaluación y Registro de Riesgos
24	Procedimiento de la empresa para el funcionamiento de letrinas y la dispisición final de los residuos, Plan para el manejo de aguas negras y grises que se generaran en el proyecto

ANEXO - 8

CLASES DE SEÑALES

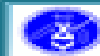
Según el significado

Prohibición



Prohíbe un comportamiento que puede conllevar a un peligro.

Obligación



Obliga un comportamiento o estado.

Advertencia



Advierte un riesgo o peligro.

Salvamento o socorro



Señales de socorro o primeros auxilios.

Indicativa



Proporciona información.

Según las características

Luminosa



Señal emitida por medio de un dispositivo iluminado.

Acústica



Señal sonora codificada y emitida y difundida por medio de un dispositivo.

Comunicación verbal



Mensaje verbal predefinido en la que utiliza voz humana o sintética.

Gestual



Movimientos de brazos y manos en forma codificada. Para guiar a personas que realizan trabajos de riesgo.

Adicional



Señal utilizada junto a otra que facilite información complementaria.

CONTINUA



CARACTERISTICAS

ADVERTENCIA

- a) Forma triangular
- b) Pictograma negro sobre fondo amarillo, bordes negros
- c) Excepción: Sobre mas nocivas o irritantes, el fondo será color naranja.



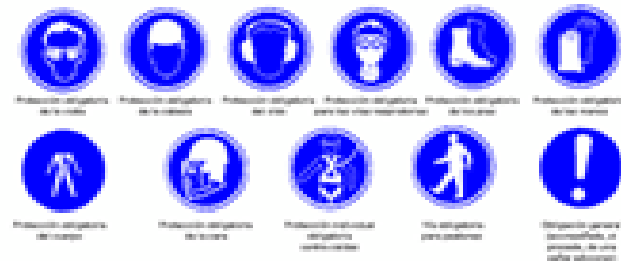
PROHIBICION

- a) Forma redonda
- b) Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes rojos



OBLIGACION

- a) Forma redonda
- b) Pictograma blanco sobre fondo azul



CONTINUA



EQUIPOS LUCHA CONTRA INCENDIO

- a) Forma rectangular o cuadrada
- b) Pictograma blanco sobre fondo rojo



Manguera
para incendios



Escalera
de mano



Extintor



Teléfono para la lucha
contra incendios



Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional a las anteriores)

SALVAMENTO Y SOCORRO

- a) Forma rectangular o cuadrada
- b) Pictograma blanco sobre fondo verde



Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional
a las siguientes)



Primeros auxilios



Camilla



Ducha de seguridad



Lavado de
los ojos