

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI  
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES



**EVALUACIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES EN EL  
REEMPLAZO DE TUBERÍAS DE 16 PULGADAS EN UN  
OLEODUCTO UBICADO EN NARICUAL ESTADO  
ANZOÁTEGUI**

Presentado por:

---

Br. Luisa K. Campos G.  
C.I. 15.743.474

---

Br. Nayrim A. Marcano G.  
C.I. 14.817.400

Trabajo de grado presentado ante la Universidad de Oriente como requisito parcial para optar al título de: **INGENIERO INDUSTRIAL**

Barcelona, Junio de 2009

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI  
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES



**EVALUACIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES EN EL  
REEMPLAZO DE TUBERÍAS DE 16 PULGADAS EN UN  
OLEODUCTO UBICADO EN NARICUAL ESTADO  
ANZOÁTEGUI**

---

Ing. Melina Laya  
Asesor Académico

Barcelona, Junio de 2009

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI  
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES



**EVALUACIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES EN EL  
REEMPLAZO DE TUBERÍAS DE 16 PULGADAS EN UN  
OLEODUCTO UBICADO EN NARICUAL ESTADO  
ANZOÁTEGUI**

Jurado Calificador.

El jurado calificador hace constar que asigno a esta tesis la calificación de:

**EXCELENTE**

---

Ing. Melina Laya  
Asesor Académico

---

Ing. José Moy  
Jurado Principal

---

Ing. Yanitzas Rodríguez  
Jurado Principal

Barcelona, Junio de 2009

## **RESOLUCIÓN**

De acuerdo al Artículo 44 del Reglamento de Trabajo de Grado.

“Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad y sólo podrán ser utilizados a otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo quien lo participará al Consejo Universitario”

## DEDICATORIA

Primero que todo este triunfo va dedicado a DIÓS y a la Virgen del Valle, por darme las fuerzas para seguir adelante a pesar de todas esas piedras con que tropese, por darme el valor para seguir adelante y cumplir mis sueños.

A mis Padres: Hilda, Luis y Malbina, pilares fundamentales en mi vida, dignos de ejemplo de trabajo y constancia, quienes han brindado todo el apoyo necesario para alcanzar mis metas y sueños, y han estado allí cada día de mi vida, compartiendo los buenos y los malos ratos desde el día en que nací....Los quiero mucho y gracias.

A mi novio, por ser el que siempre me daba ánimos y me hacía sonreír, por ser el que siempre me ayudó a crecer emocionalmente, gracias mi vida por demostrarme que a pesar de que hubieron derrotas, la batalla no estaba perdida, pero sobre todo Gracias por darme ese Amor incondicional esta meta te la dedico con todo mi corazón... TE AMO Bebe.

A mis chiquilines Enrique, Valeria, Daniel, Leonardo y David, por hacerme la tía más privilegiada del mundo y ser la tía más bella,

A mis hermanas YUSDelyn,, Megdelyn e Hildelyn... Este triunfo lo comparto con ustedes.

A mis amigos: Arturo, Dannelys, Eduardo, Daniela, Ivaneidis, Víctor, José Daniel, Betsabé, José, María, Zandra, Ivonne, Gabriela, Nayrim, Alejandra, Aybinelly, Agninelly (mi colega), por haber compartido tantos

momentos de mi vida y por darme aliento para continuar luchando en esta vida que a veces parece terrible, pero recordemos que mientras contemos con nuestros amigos y familiares la vida siempre será hermosa.

**Luisa Campos**

## DEDICATORIA

Primero que todo quiero dedicarle este primer paso en mi vida profesional a **Dios** por darme las virtudes y la fortaleza necesaria para salir siempre adelante pese a las dificultades, por colocarme en el mejor camino, iluminando cada paso de mi vida. Diosito Aunque no te palpe, sé que siempre estás aquí conmigo en las buenas y en las malas, por eso te pido que me bendigas como profesional y como futura **Ingeniera**.

**A mis queridos Padres**, son ustedes quienes verdaderamente son los dueños de este título, sin su apoyo no lo habría logrado, mil gracias por ser mis guías, y por ser para mí un ejemplo de trabajo, esfuerzo y dedicación. A ustedes les dedico el esfuerzo de años de estudio y de un aprendizaje que siempre llevaré grabado en mi corazón, porque como siempre me lo dices “Mama”, la educación es la única herencia que me dejarás, mil gracias porque por fin cobraré mi fortuna en sabiduría y lucharé por un futuro aún mucho mejor.

**A ti Rafael**, que con tu amor cambiaste mi manera de ver la vida, te agradezco fielmente por todas las atenciones, detalles y palabras de aliento cuando más las necesitaba, gracias por acompañarme y ser mi apoyo en todo momento, por ayudarme y hasta regañarme, porque tu mi vida también eres parte de este logro. Eres mi presente y mi futuro. Te amo.

**A mis queridas Abuelas**, que partieron antes que finalizará mi carrera, ustedes que siempre al verme preguntaban cuánto me faltaba para

**A Luisa Campos**, por ser una gran compañera y amiga demás está decirte que cuentas con mi apoyo incondicional; gracias por aceptar esta gran reto que es nuestro trabajo de grado; Te Quiero Mucho.

Muy especialmente a todos mis amigos de la Universidad, en especial a **Daniela, Jemmí, Arturo, Eduardo, Cristina, Gabriela, Sandra, Víctor, José Daniel y Betsabe** que a pesar de todos los tropiezos que nos dimos en el transcurso de la carrera salimos adelante; ustedes son parte de este logro alcanzado.

Y aquellos que siempre de alguna u otra manera creyeron en mí, este triunfo se los dedico a ustedes.

**Nayrim Marcano**

## **AGRADECIMIENTO**

Son tantas personas a las cuales debo parte de este triunfo, de lograr alcanzar mi culminación académica, la cual es el anhelo de todos los que así lo deseamos.

Definitivamente, Dios, mi Señor, mi Guía, mi Proveedor, mi Fin Ultimo; sabes lo esencial que has sido en mi posición firme de alcanzar esta meta, esta alegría, que si pudiera hacerla material, la hiciera para entregártela, pero a través de esta meta, podré siempre de tu mano alcanzar otras que espero sean para tu Gloria.

Mi familia, mi novio, por darme la estabilidad emocional, económica, sentimental; para poder llegar hasta este logro, que definitivamente no hubiese podido ser realidad sin ustedes. GRACIAS por darme la posibilidad de que de mi boca salga esa palabra...FAMILIA. Madre, serás siempre mi inspiración para alcanzar mis metas, por enseñarme que todo se aprende y que todo esfuerzo es al final recompensa. Tu esfuerzo, se convirtió en tu triunfo y el mío, TE AMO.

A todos mis amigos pasados y presentes; pasados por ayudarme a crecer y madurar como persona y presentes por estar siempre conmigo apoyándome en todo las circunstancias posibles, también son parte de esta alegría, LOS RECUERDO.

A Daniela, Nayrinqui, Arturo y Eduardo, cuatro personas que fueron mi apoyo durante este agradable y difícil periodo académico, por ser MIS

AMIGOS, y por seguir soportándome y siendo parte de mi vida, LOS QUIERO MUCHO.

A mi fabuloso equipo de tesis; Nayrim, Daniela, Melina y Betzabet, fueron un pilar en los ánimos y desarrollo de esto, gracias a mi cuarteto por ser el último escalón para poder alcanzar este sueño, que ahora es una realidad.

A la gran casa de estudio Universidad de Oriente, especialmente al Departamento de Sistemas Industriales por brindarme la oportunidad de formarme como Ingeniero Industrial, a mis profesores Isolina Millan, José Moy, Yanitza Rodriguez, Melina Laya y Nayi Well por toda su ayuda y colaboración prestada en todo momento y a mis super secretarias Francys y Nancy en todo momento.

A mi profe Melina Laya por su grandiosa colaboración brindada como asesora academica, por confiar en mi, por su ayuda y consejos dados. Gracias Meli te quiero mucho.

Al señor Mario Sanchez, mil gracias por toda su ayuda incondicional, la orientación y dedicarnos su tiempo para la elaboracion de la tesis.

A Agustin Millan, mil gracias por toda tu colaboración, paciencia y dedicación para la relizacion de este trabajo.

Y a todos aquellos, que han quedado en los recintos más escondidos de mi memoria, pero que fueron participes de una u otra forma.

**Luisa Campos**

## **AGRADECIMIENTO**

Son tantas personas a las cuales debo parte de este triunfo, de lograr alcanzar mi culminación académica, la cual es el anhelo de todos los que así lo deseamos.

Definitivamente, Dios, mi Señor, mi Guía; sabes lo esencial que has sido en mi posición firme de alcanzar esta meta, esta alegría, que si pudiera hacerla material, la hiciera para entregártela, pero a través de esta meta, podré siempre de tu mano alcanzar otras que espero sean para tu Gloria.

Mis padres, por darme la estabilidad emocional, económica, sentimental; para poder llegar hasta este logro, que definitivamente no hubiese podido ser realidad sin ustedes. GRACIAS por darme la posibilidad de que de mi boca salga esa palabra...FAMILIA. Madre, serás siempre mi inspiración para alcanzar mis metas, por enseñarme que todo se aprende y que todo esfuerzo es al final recompensa. Tu esfuerzo, se convirtió en tu triunfo y el mío, TE AMO.

A todos mis amigos pasados y presentes; pasados por ayudarme a crecer y madurar como persona y presentes por estar siempre conmigo apoyándome en todo las circunstancias posibles, también son parte de esta alegría, LOS RECUERDO.

A Cristina y Agustín, dos personas que fueron mi apoyo durante este agradable y difícil periodo académico, por ser MIS AMIGOS, y por seguir soportándome y siendo parte de mi vida, LOS VALORO.

A mi equipo de tesis, a mi fabuloso equipo de tesis; Daniela, Betsabe, Arturo y Eduardo, que si bien no fue parte del grupo legalmente, fueron un pilar en los ánimos y desarrollo de esto, gracias a ustedes por ser el último escalón para poder alcanzar este sueño, este MI SUEÑO, que ahora es una realidad.

A la Ing. Melina Laya por haber aceptado el reto de asesorarnos por que más que una Profesora eres una excelente amiga, Te Quiero Mucho Meli...

Y a todos aquellos, que han quedado en los recintos más escondidos de mi memoria, pero que fueron participes en cincelar a esta Nayrim Marcano, GRACIAS.

**Nayrim Marcano**

## **RESUMEN**

La creación de un ambiente seguro en el trabajo implica cumplir con las normas y procedimientos, sin pasar por alto ninguno de los factores que intervienen en la confirmación de la seguridad como son: en primera instancia el factor humano, las condiciones de la empresa, las condiciones ambientales, las acciones que conllevan riesgos, prevención de accidentes, entre otros. El seguimiento continuo mediante las inspecciones y el control de estos factores contribuyen a la formación de un ambiente laboral más seguro y confortable. En este sentido se desarrollo este proyecto el cual tiene como objetivo controlar y minimizar mediante normas y procedimientos de seguridad los riesgos que puedan originar daños a personas, instalaciones, equipos y el medio ambiente, mantener los equipos a utilizar en perfectas condiciones y preparar al personal para actuar en casos de emergencia durante la ejecución de las actividades en la obra: Reemplazo De Tuberías De 16 pulgadas. Para proporcionar un lugar de trabajo a salvo de accidentes contando con la participación conjunta de la gerencia y el personal obrero.

## INTRODUCCIÓN

La educación, desarrollo y el alto rendimiento de las organizaciones modernas, depende en gran parte de la eficacia, así como también de la adaptación y el sentido de la responsabilidad del recurso humano, es por ello que cada día son más las organizaciones que aportan tiempo y dinero a la seguridad y prevención de accidentes con lesiones que ocurren en lugares de trabajo.

Para S.P. Castillito el recurso humano representa un elemento muy valioso para lograr los objetivos y metas de la organización, ya que estos constituyen la base de todas las operaciones y actividades que forman el proceso. Conscientes de la importancia que tiene la seguridad de sus trabajadores, la empresa propone la creación de un programa de seguridad laboral, el cual tenga como objetivos asegurar la integridad de los procesos, la seguridad ocupacional y la protección del medio ambiente. Con este proyecto se busca controlar y minimizar todos los peligros que representa riesgos, tanto como para el personal como para los equipos e instalaciones y el medio ambiente en el que se desarrollan las operaciones de la empresa y con el cual interactúa continuamente.

En función de ello, se desarrolló el presente trabajo de investigación, el cual está estructurado de la siguiente manera:

 **En el primer capítulo** se incluye generalidades de problema de investigación, el cual incluye el planteamiento del problema, objetivos de la investigación, generalidades de la empresa, reseña histórica,

ubicación geográfica, misión, visión y la estructura organizativa de la misma.

-  **En el segundo capítulo** se encuentra el marco teórico, el cual está compuesto por los antecedentes de la investigación los fundamentos teóricos y las referencias conceptuales.
-  **En el tercer capítulo** se presenta el marco metodológico, este describe detalladamente el tipo de investigación, los fundamentos teóricos y las referencias conceptuales.
-  **En el cuarto capítulo** se muestra el proceso productivo, las maquinarias, equipos y herramientas utilizadas en cada puesto de trabajo, y el análisis de las causas de los riesgos laborales.
-  **El quinto capítulo** contiene el estudio de los riesgos existentes en el reemplazo de oleoductos de dieciséis pulgadas, muestra el resultado de las encuestas empleadas, así como también la matriz de riesgos.
-  **El sexto capítulo** se presenta la propuesta de un plan de Higiene, Seguridad y Ambiente.
-  **El séptimo capítulo** se incluye los costos de acuerdo con el desarrollo del proyecto.

Para finalizar se muestra las conclusiones, recomendaciones de los autores de acuerdo al análisis y resultado de los objetivos planteados, y por último se presenta la bibliografía y los anexos que validan la investigación.

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
RESOLUCIÓN .....	iv
DEDICATORIA .....	v
DEDICATORIA .....	vii
AGRADECIMIENTO .....	ix
AGRADECIMIENTO .....	xi
RESUMEN.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	xiv
ÍNDICE.....	xvi
LISTA DE TABLAS .....	xx
LISTA DE FIGURAS .....	xxi
LISTA DE GRAFICAS.....	xxii
CAPITULO I.....	23
GENERALIDADES .....	23
1.1 Planteamiento del problema .....	23
1.2 Objetivos.....	25
1.2.1 Objetivo general.....	25
1.2.2 Objetivos específicos.....	25
1.3 Justificación .....	26
1.4 Generalidades de la empresa.....	26
1.4.1 Reseña histórica .....	26
1.4.2 Ubicación geográfica de la empresa.....	27
1.4.2.1 Misión y visión de SP. Castillito .....	28
1.4.3 Gerencias operativas.....	29
1.4.3.1 Gerencia general .....	30
1.4.3.2 Gerencia de finanzas.....	30
1.4.3.3 Gerencia de prevención y control de pérdidas.....	31
1.4.3.4 Gerencia de automatización .....	31
1.4.3.5 Gerencia de recursos humanos.....	32
1.4.3.6 Gerencia de seguridad industrial ambiente e higiene ocupacional (SIAHO) .....	32
1.4.3.7 Gerencia de logística .....	32
1.5 Gerencia operativa del reemplazo de un oleoducto de 16”.....	33
1.5.1 Gerente de proyecto .....	33
1.5.2 Ingeniero residente .....	34
1.5.3 Administrador de contrato.....	35
1.5.4 Coordinador SIAHO .....	36
1.5.5 Inspector SI-AHO.....	36
1.5.6 Paramédico.....	37
1.5.7 Coordinador de control de calidad .....	38
1.5.8 Inspector de calidad.....	39

1.5.9	Planificador .....	39
1.5.10	Supervisores .....	40
CAPITULO II .....		42
MARCO TEÓRICO .....		42
2.1	Antecedentes .....	42
2.2	Fundamentos teóricos .....	45
2.2.1	Matriz por puesto de trabajo .....	45
2.2.2	Puesto de trabajo .....	46
2.2.3	Incidente .....	46
2.2.4	Accidente de trabajo .....	47
2.2.5	Riesgo .....	48
2.2.6	Peligro .....	51
2.2.7	Identificación, evaluación y medidas de control de riesgos .....	51
2.2.8	Control de peligros y riesgos .....	52
2.2.9	Notificación de peligros y riesgos .....	52
2.2.10	Higiene y la seguridad industrial .....	53
2.2.11	Higiene y salud ocupacional .....	54
2.2.12	Programa de higiene ocupacional .....	55
2.2.13	Equipos de protección personal (EPP) .....	55
2.2.14	Señalización de seguridad .....	61
2.2.15	Oleoducto .....	63
CAPITULO III .....		70
MARCO METODOLÓGICO .....		70
3.1	Tipo de investigación .....	70
3.1.1	Investigación descriptiva .....	70
3.1.2	Investigación documental .....	71
3.2	Diseño de la investigación .....	71
3.2.1	La investigación de diseño de campo .....	71
3.3	Población y muestra .....	72
3.3.1	Población .....	72
3.3.2	Muestra .....	72
3.4	Técnicas de recolección de datos .....	72
3.4.1	Observación directa .....	73
3.4.2	Entrevista de tipo estructurada .....	73
3.4.3	Encuestas .....	74
3.5	Técnicas de análisis .....	74
3.5.1	Diagrama Ishikawa (causa-efecto) .....	74
3.5.2	Matriz de riesgo .....	76
3.6	Evaluación de los riesgos .....	78
CAPITULO IV .....		84
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO .....		84
4.1	Proceso productivo de la empresa .....	84

4.2	Maquinarias, equipos y herramientas de trabajo .....	88
4.3	Análisis de las causas de los riesgos laborales utilizando el diagrama causa – efecto.....	89
4.3.1	Maquinarias, equipos y herramientas .....	92
4.3.1.1	Maquinarias, equipos y herramientas en mal estado.....	92
4.3.1.2	Manejo inapropiado de las maquinarias, equipos y herramientas.....	92
4.3.1.3	Falla mecánica.....	92
4.3.2	Condiciones del puesto de trabajo.....	93
4.3.2.1	Ruido .....	93
4.3.2.2	Falta de orden y limpieza.....	93
4.3.2.3	Factores meteorológicos.....	93
4.3.2.4	Instalaciones y áreas inseguras.....	94
4.3.2.5	Altas y bajas temperaturas .....	94
4.3.3	Planificación de mantenimiento preventivo y correctivos.....	94
4.3.3.1	Falta de mantenimiento preventivo y correctivos.....	94
4.3.4	Equipos de seguridad .....	95
4.3.4.1	Equipos de protección inadecuados .....	95
4.3.5	Factor personal.....	95
4.3.5.1	No usan equipo de protección personal .....	95
4.3.5.2	Falta de capacitación .....	96
4.3.5.3	Distracción y desmotivación .....	96
4.3.5.4	Falta de personal .....	97
4.3.5.5	Exceso de confianza.....	97
4.3.5.6	Inadecuada definición de responsabilidades .....	97
4.3.6	Ejecución de las actividades.....	98
4.3.6.1	Actos inseguros .....	98
4.3.6.2	Posturas inadecuadas .....	98
CAPITULO V.....		100
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....		100
5.1	Modelo de la encuesta aplicado a cada uno de los trabajadores, según sus puestos de trabajo .....	100
5.2	Riesgos identificados en las actividades realizadas en cada uno de los puestos de trabajos. ....	108
5.2.1	Riesgos físicos.....	109
5.2.2	Riesgos mecánicos.....	109
5.2.3	Riesgos químicos .....	110
5.2.4	Riesgos disergonomicos.....	111
5.3	Presentación de las matrices de análisis de riesgo de los trabajadores.....	111
CAPITULO VI.....		140
PROPUESTA DEL PLAN BÁSICO DE SEGURIDAD.....		140
CAPITULO VII.....		153

ESTIMACIÓN DE COSTOS.....	153
7.1 Costo de cursos de capacitación.....	153
7.1.1 Costo de cursos de capacitación.....	153
7.1.1.1 Curso de seguridad higiene y ambiente (SHA) modulo C.....	154
7.1.1.2 Curso de primeros auxilios.....	154
7.1.1.3 Perisología de trabajo, atmosfera peligrosa, espacios confinados.....	154
7.1.1.4 Prevención y control de incendios.....	155
7.1.1.5 Curso de higiene postural.....	155
7.1.1.6 Identificación y uso de sustancias químicas.....	155
7.1.2 Costo de adquisición de equipos de protección personal....	156
7.1.3 Costos de artículos de oficina.....	157
CONCLUSIONES.....	159
RECOMENDACIONES.....	161
BIBLIOGRAFÍA.....	162
METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:.....	164

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 3.1 - Determinación del nivel de deficiencia.....	79
Tabla.3.2 Determinación del nivel de exposición.....	80
Tabla.3.3 Determinación del nivel de probabilidad.....	81
Tabla.3.4 Significado de los niveles de probabilidad.....	81
Tabla.3.5 Significado del nivel de consecuencias.....	82
Tabla 3.6 Determinación del nivel de riesgo y de intervención.....	83
Tabla 3.7 Significado del nivel de intervención.....	83
Tabla 5.1 Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: inspector SIHAO.....	112
Tabla 5.2 Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: supervisor.....	114
Tabla 5.3. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: Ing. residente.....	116
Tabla 5.4. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: coordinador laboral.....	118
Tabla 5.5. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: planificador.....	120
Tabla 5.6. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: paramédico.....	122
Tabla 5.7. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: coordinador SIAHO.....	124
Tabla 5.8. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: administrador.....	126
Tabla 5.9. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: operador.....	128
Tabla 5.10. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: soldador.....	130
Tabla 5.10. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: coordinador de calidad.....	132
Tabla 5.11. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: caporal.....	134
Tabla 5.12. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: inspector calidad.....	136
Tabla 5.13. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: gerente.....	138
Tabla 6.1 Cursos de capacitación.....	156
Tabla 6.2 Costo de adquisición de equipos de protección personal.....	157
Tabla 6.3 Costos de artículos de oficina.....	158
Tabla 6.4 Resumen de los costos.....	158

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1.1: Ubicación geográfica general de la Empresa SP Castillito. ....	27
Figura 1.2: Ubicación geográfica general del Proyecto.....	28
Figura 1.3. Estructura organizativa de las gerencias operativas de SP. Castillito.....	29
Figura 1.4. Estructura organizativa en el reemplazo de un oleoducto de 16" .....	33
Figura 3.1 Diagrama de Ishikawa .....	76
Figura 3.2 – Matriz de una evaluación .....	77
Figura 4.1 Proceso productivo .....	87
Figura 4.2 Diagrama causa – efecto condiciones inadecuadas en el proceso del reemplazo de oleoductos de 16" .....	91

## LISTA DE GRAFICAS

	<b>Pág.</b>
Gráfico N° 5.1 De acuerdo a su criterio, ¿considera que se encuentra en riesgo de sufrir un accidente dentro de su puesto de trabajo?.....	101
Gráfico 5.2 ¿Se le informo sobre los riesgos a los cuales está expuesto en su puesto de trabajo? .....	102
Gráfico N° 5.3 ¿Ha sufrido algún accidente laboral durante su tiempo de trabajo en la empresa? .....	103
Gráfico N° 5.4 ¿Tiene conocimiento de la importancia de un equipo de protección para evitar accidentes? .....	104
Gráfico N° 5.5 ¿Considera necesario utilizar equipo de protección personal? .....	105
Gráfico N° 5.6 ¿Considera necesario utilizar equipo de protección personal? .....	105
Gráfico N° 5.7 ¿Considera necesario utilizar equipo de protección personal? .....	106
Gráfico N° 5.8 Considere usted que el nivel de riesgo del puesto de trabajo.....	107
Gráfico 5.9 ¿Cree usted estar expuesto algún riesgo en su puesto de trabajo?.....	108

# **CAPITULO I**

## **GENERALIDADES**

### **1.1 Planteamiento del problema**

Los riesgos ocupacionales son aquellas condiciones de trabajo que tienen la probabilidad o son susceptibles de causar daños a la salud. Muchos de los riesgos que originan las enfermedades ocupacionales son invisibles por que la relación causa-efecto es poco observable en enfermedades producidas por exposición a largo plazo en bajas concentraciones. La mayoría de las sustancias que manejan en los centros de trabajos no se les conoce su efecto sobre la salud, tampoco hay interés por estudiarlos. No se pueden eliminar todos los riesgos en un lugar de trabajo, el objetivo es reconocer o detectar los riesgos y decidir una serie de medidas con el objetivo de prevenir los riesgos laborales.

S.P. Castillito C.A, es la contratista encargada de realizar el reemplazo de tuberías de 16 pulgadas en un oleoductos situado en la troncal 53, tramo comprendido entre la estación de rebombeo II Puerto la Cruz frente Naricual Barbacoa Estado Anzoátegui, esta empresa nace de un pequeño grupo de grandes hombres emprendedores en el ámbito empresarial el día 13 d enero del año 2003 en el estado Monagas, orientados en el desempeño a la ejecución de obras de construcción de transportes, suministro de equipos y herramientas petroleras servicios profesionales e independientes en el terreno de la ingeniería, consultoría y organización de todo tipo de eventos especiales concretados en direcciones de proyectos de obras.

Siendo esta un área donde el personal calificado maneja constantemente equipos operacionales, presenta con regularidad riesgos ocupacionales tales como ruido, altas temperaturas, vibraciones, vapores, riesgos físicos, estrés laboral, psicológicos, entre otros, que suelen afectar no solo la capacidad y el rendimiento eficiente de la mano de obra que interviene en esta área, sino también causar daños a la salud que con el tiempo se podrían convertir en enfermedades ocupacionales. La prevención de riesgos laborales se ha convertido en un objetivo primordial para todas las empresas dado que la nueva normativa obliga a un estricto cumplimiento de las condiciones de seguridad en el puesto de trabajo. La Ley Orgánica de Prevención Condiciones y Medio Ambiente (LOPCYMAT) son un conjunto de normas jurídicas creadas para regular el ambiente laboral en materia de seguridad, salud y bienestar y bajo lo establecido en el artículo 12 de esta ley, se creó el instituto nacional de prevención, salud y seguridad laboral (INPSASEL), como organismo encargado de vigilar que las empresas garanticen a sus trabajadores un ambiente adecuado para la práctica segura de sus funciones.

El propósito de este trabajo de campo fue realizar una evaluación de riesgos ocupacionales en cada uno de los puestos de trabajo en el área de reemplazo de tuberías de 16 pulgadas con el fin de identificar los peligros inherentes al entorno laboral y actividades ejecutadas en el mismo y así reducir la ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales, que afectan la salud y el bienestar de los trabajadores, a través de medidas y planes de prevención. Además de ello garantizar y superar el cumplimiento del contenido del marco legal vigente.

Este estudio permitió identificar los peligros significativos en cuanto a seguridad, higiene y ambiente. Así mismo clasificar, analizar y evaluar los

riesgos existentes según su prioridad, para luego establecer medidas que garanticen la continuidad de las operaciones evitando posibles pérdidas de tiempo para el traslado y riesgo que puedan afectar al personal, instalaciones, ambiente, recursos financieros e imagen de la empresa.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Evaluar los riesgos ocupacionales en el reemplazo de tuberías de dieciséis pulgadas en un oleoducto ubicado en Naricual Estado Anzoátegui.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Estudiar el proceso productivo de la empresa en el reemplazo de tuberías de dieciséis pulgadas en un oleoducto.
- Identificación de los riesgos ocupacionales en el reemplazo de tuberías de dieciséis pulgadas en un oleoducto ubicado en Naricual Estado Anzoátegui.
- Proponer un plan de seguridad, higiene y ambiente ocupacional para el proceso de reemplazo de tuberías de dieciséis pulgadas en un oleoducto.
- Estimar los costos asociados a la realización del proyecto.

### **1.3 Justificación**

En la actualidad en Venezuela la normativa legal vigente referente a las condiciones de Higiene y seguridad en el trabajo es de suma obligatoriedad para todas aquellas empresas que realizan actividades comerciales y de producción. Por tal motivo la empresa SP. CASTILLITO, C.A se ve involucrada al cumplimiento de esta normativa es por ello que se desean elaborar matrices de riesgo por puesto de trabajo que involucre los riesgos presentes que se encuentran en las actividades realizadas, para así tomar la medidas pertinentes que aseguren la mínima ocurrencia de accidentes laborales, en virtud de que ello no solo afectaría a los trabajadores, sino que ocasionaría cuantiosa perdida a la empresa si alguno de estos resultase lesionado ya que un hecho inesperado podría ocasionar incapacidades temporales o permanentes.

### **1.4 Generalidades de la empresa**

#### **1.4.1 Reseña histórica**

SP. Castillito, es una empresa familiar que nace al igual que otras tantas empresas pequeñas, como consecuencia de un proyecto personal.

Comienza sus operaciones, en el año 2003 en el estado Monagas, de la idea de un pequeño grupo de grandes hombres emprendedores y luchadores en el ámbito empresarial, orientados en el desempeño a la ejecución de obras de construcción de transporte, suministro de equipos y herramientas petroleras, servicios profesionales e independientes en el terreno de ingeniera, consultaría y organización de todo tipo de eventos especiales concretados en direcciones de proyectos y obras.

Son gente comprometida con muy alto potencial y espíritu de superación, entrenados para asumir retos e identificados con una filosofía de gestión que de pie a la integración y al trabajo en equipo como ingredientes esenciales en la búsqueda del mejoramiento continuo del cliente.

#### 1.4.2 Ubicación geográfica de la empresa

SP. CASTILLITO. C.A, es una compañía que presta sus servicios a diferentes empresas. En este caso la empresa contratante es PDVSA PETROLEO en su instalación de Puerto La Cruz Estado Anzoátegui. La oficina principal de SP. Castillito se encuentra ubicada en la calle Azcue piso 2 oficina 2-1, Maturín Estado Monagas.(Ver figura 1.1)

Como el proyecto a ejecutar se encuentra en el estado Anzoátegui se tuvo que ubicar una instalación provisional en el: Áreas de la Tronconal 53 Naricual Barbacoa.( Ver figura 1.2)

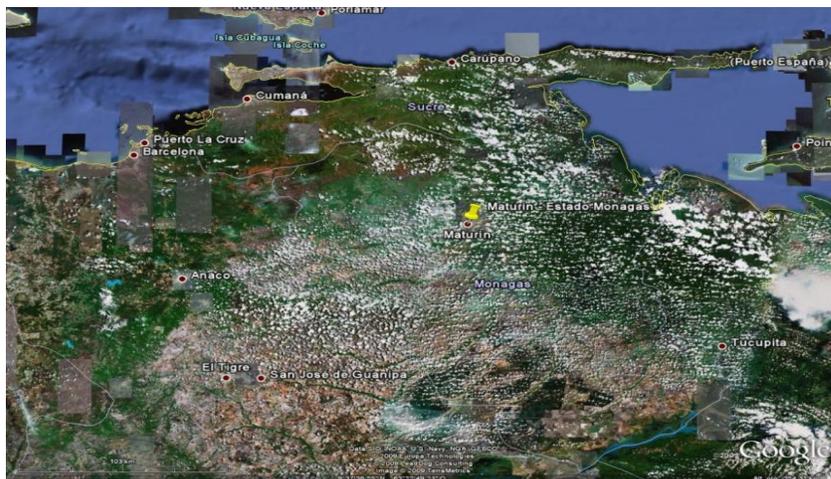


Figura 1.1: Ubicación geográfica general de la Empresa SP Castillito.  
Fuente: Google Earth



Figura 1.2: Ubicación geográfica general del Proyecto.  
Fuente: Google Earth

#### 1.4.2.1 Misión y visión de SP. Castillito

##### 1.4.2.1.1 Misión

Maximizar las ganancias de la corporación mediante el servicio prestado a las diferentes empresas en una forma altamente segura y confiable, en consecuencia armónica, con el ambiente y con los recursos humanos desarrollados a plenitud para satisfacer los niveles exigidos por los clientes.

##### 1.4.2.1.2 Visión

Ser una empresa altamente segura y confiable además de ser reconocida por sus empleados y la industria por su alta eficiencia, competitividad y servicio prestado de alta calidad con profesionales

altamente capacitados, que mantenga vínculos oportunos, confiables y flexibles que agreguen valor al negocio.

### 1.4.3 Gerencias operativas

SP. Castillito internamente se organiza en gerencias operativas, lo que permite tener un control de todas las actividades que se desarrollan dentro de la empresa como se muestra en la figura 1.3; entre las gerencias más significativas se pueden mencionar:

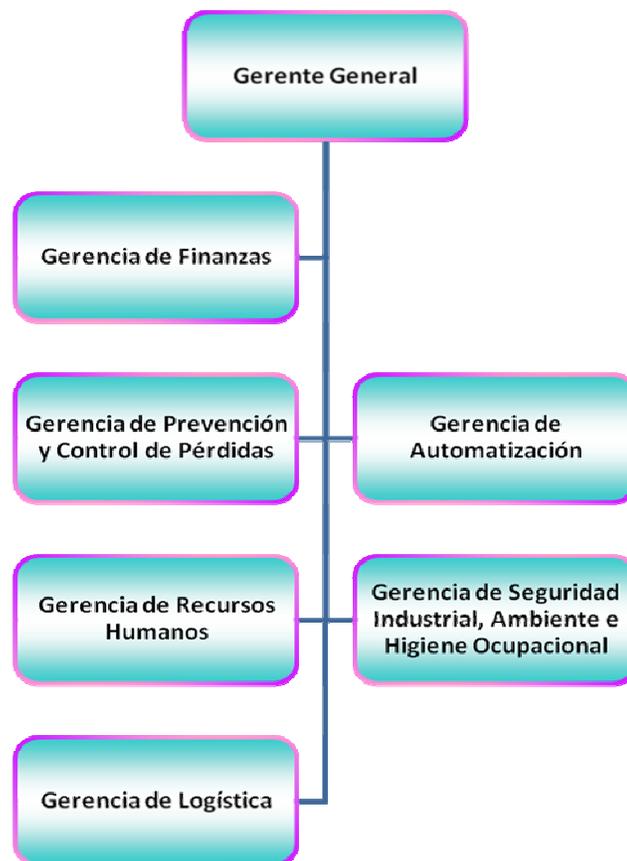


Figura 1.3. Estructura organizativa de las gerencias operativas de SP. Castillito

Fuente: Gerencia de Recursos Humanos SP. Castillito.

#### **1.4.3.1 Gerencia general**

Es la principal instancia ejecutiva y le corresponde ejercer funciones de dirección, gestión, supervisión y coordinación con las demás gerencia de la empresa, además se encarga del cumplimiento de las tomas de decisiones tomadas por la junta directiva la marcha general de la empresa, así ejerce autoridad de línea sobre la Gerencia de Administración y Finanzas; Gerencia de Recursos Humanos; Gerencia de Prevención y control de perdidas, Gerencia de automatización, Gerencia de Seguridad Industrial Ambiente e Higiene Ocupacional y Gerencia de Logística.

#### **1.4.3.2 Gerencia de finanzas**

Asume aquellas actividades que le son delegadas por la presidencia de SP. Castillito. El rol de la función de finanzas es el ejercicio idóneo de fundamentalmente, las siguientes actividades:

- a Diseño de las estrategias financieras y fiscales fundamentales de la corporación, incluyendo la formulación de las políticas y lineamientos a ella asociados.
- b Evaluación y control del desempeño financiero y fiscal de SP. Castillito, y de la misma manera, la evaluación de la viabilidad financiera y fiscal de las nuevas oportunidades, a escala mundial.
- c Proveer asistencia a los más altos niveles de la corporación en la toma de decisiones de contenido estratégico y financiero.
- d Generación y consolidación de los estados financieros de la corporación.
- e Gerencial la estrategia de manejo de flujos de fondo de la corporación.

- f Emisión de lineamientos y directrices referentes a políticas de inversión financiera a corto mediano y largo plazo; tanto para los fondos que se ejecutan en la corporación.

#### **1.4.3.3 Gerencia de prevención y control de pérdidas**

Esta gerencia tiene como misión garantizar la seguridad y la preservación del patrimonio de SP. Castillito a través del manejo preventivo de los riesgos, contribuyendo a la continuidad del negocio como factor clave del desarrollo del país. Entre los objetivos estratégicos de la gerencia podemos mencionar:

- a Fortalecer la interacción con los clientes, proveedores, comunidades y entorno.
- b Privilegiar la prevención del riesgo.
- c Coadyuvar en la continuidad del negocio.
- d Fortalecer la seguridad y defensa de los activos patrimoniales de la corporación.

#### **1.4.3.4 Gerencia de automatización**

Todos los procesos tecnológicos de SP. Castillito están regidos por esta gerencia, cuya función principal es automatizar los procesos manuales y permitir la disposición de información confiable.

#### **1.4.3.5 Gerencia de recursos humanos**

Esta Gerencia es la encargada de desarrollar y administrar las políticas, programas y procedimientos que provea una estructura organizativa eficiente con trabajadores capaces, con oportunidad de progreso, satisfacción en el trabajo y seguridad en el mismo de todos los trabajadores; además de proyectar y coordinar programas de capacitación y entrenamiento para los empleados, mantener un clima laboral adecuado, velando por el bienestar de las relaciones empleado – empresa e interceder por la buena marcha en contratos laborales.

#### **1.4.3.6 Gerencia de seguridad industrial ambiente e higiene ocupacional (SIAHO)**

Tiene como finalidad promover la prevención y el control integral, sistemático y disciplinado de todos los riesgos en materia de Seguridad, Higiene y Ambiente, a través de políticas, lineamientos, orientaciones estratégicas y normas, además se encarga de mantener la integridad de los procesos productivos de las instalaciones y de las comunidades vecinas, ayudando a mantener las operaciones bajo el marco legal vigente y las mejoras prácticas y estándares.

#### **1.4.3.7 Gerencia de logística**

Tiene como finalidad mantener en correcto funcionamiento las instalaciones las cuales abarca, realizar la inspección, planes, desarrollo y la coordinación de distintas actividades.

## 1.5 Gerencia operativa del reemplazo de un oleoducto de 16”

La empresa SP. Castillito, al estar consciente que la asignación de responsabilidades es de vital importancia al momento de resolver dificultades; establece asignaciones bien definidas y en forma vertical con la finalidad de establecer correctivos o sanciones en los casos que lo amerite como lo muestra la figura 1.4:

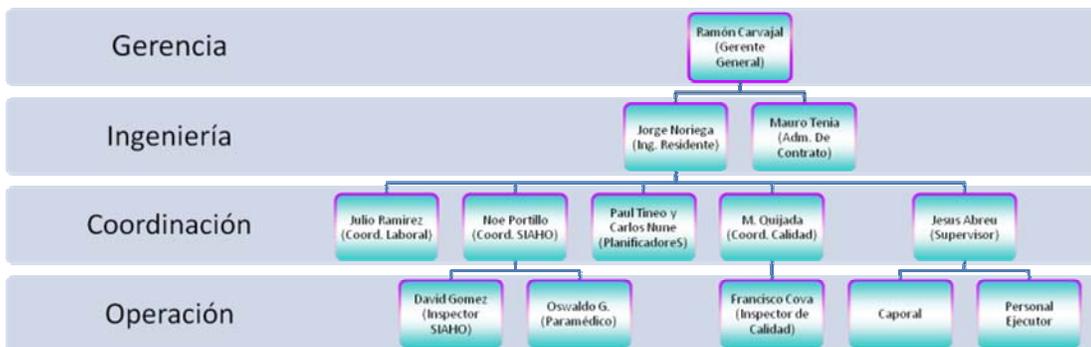


Figura 1.4. Estructura organizativa en el reemplazo de un oleoducto de 16”  
Fuente: Gerencia de Recursos Humanos SP. Castillito.

### 1.5.1 Gerente de proyecto

- a Actúa como representante legal de la empresa.
- b Velar por el estricto cumplimiento de las normas y procedimientos de seguridad, higiene y ambiente establecidos.
- c Asegurar que se lleve a cabo o que se cumpla la ejecución de inspección de equipos, maquinarias, herramientas y cumplir con el a través de un adecuado seguimiento que garantice la eficiencia del mismo.

- d Cumplir y hacer cumplir normas y procedimientos necesarios para resguardar la seguridad del personal, equipos, maquinarias, materiales, instalaciones y medio ambiente.
- e Promover reuniones con supervisores a fin de analizar los logros y acciones en materia de seguridad industrial, ambiente e higiene ocupacional.
- f Supervisar la ejecución de los trabajos y verificar que los mismos se realicen en condiciones seguras.
- g Promover planes de adiestramiento a su personal.
- h Coordinar todas las actividades del proyecto y verificar que se aplican todas las medidas de seguridad, higiene y ambiente que corresponden.
- i Controlar el avance y cumplimiento del plan específico de SI-AHO.
- j Ejecución de inspecciones de campo y seguimiento de los aspectos SI-AHO durante la realización del trabajo.
- k Asignación de recursos humanos y financieros para la implantación de los programas SI-AHO.

### **1.5.2 Ingeniero residente**

- a Participar en la elaboración y cumplimiento del plan específico y procedimientos de trabajo.
- b Planificar y dirigir las actividades de trabajo.
- c Mantener buenas relaciones interpersonales con su personal y personal PDVSA.
- d Elaborar junto a los supervisores, los diferentes procedimientos de trabajo y velar por su cumplimiento.
- e Participar en los planes de adiestramiento de la empresa.

- f Promover y participar en las reuniones y charlas con los supervisores y con el personal.
- g Fomentar y ser ejemplo de prácticas de trabajo seguras.
- h Investigar y analizar, conjuntamente con el supervisor de seguridad, higiene y ambiente los accidentes e incidentes que ocurra en el trabajo.
- i En general cumplir y hacer cumplir todas las normas y procedimientos establecidos.
- j Mantener informado al gerente del proyecto sobre el desarrollo del mismo y solicitar los recursos necesarios para el cumplimiento del plan.
- k Participar en las inspecciones para auditar el programa a fin de detectar puntos débiles en las actividades.
- l Conocer los objetivos planteados en el plan específico SI-AHO.

### **1.5.3 Administrador de contrato**

- a Visitar constantemente la obra y dar recomendaciones sobre la misma.
- b Asignar todos los recursos necesarios para cumplir con los programas de seguridad industrial.
- c Mantener comunicación constante y efectiva con todos los niveles de la organización.
- d Asignar los recursos y herramientas necesarias para realizar la investigación de los accidentes de trabajo.

#### **1.5.4 Coordinador SIAHO**

- a Asesorar e informar al gerente del proyecto, todo o referente al departamento SI-AHO.
- b Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas.
- c Elaborar los planes y estrategias de seguridad, higiene y ambiente.
- d Elaborar el programa de inspecciones de seguridad e higiene industrial.
- e Evaluar periódicamente la gestión de los distintos niveles supervisores, en pro de la seguridad, higiene y ambiente.
- f Elaborar los reportes o informes SI-AHO que requiera PDVSA.
- g Elaborar y entregar a los supervisores ejecutores las notas de los análisis de no conformidades, en caso de detectar desviaciones de SI-AHO.
- h Mantener comunicación verbal u otras con el departamento de Seguridad, Higiene y Ambiente de PDVSA.
- i Auditar periódicamente los equipos de trabajo.
- j Preparar y publicar periódicamente las estadísticas informes relacionados con incidente y accidente de trabajo.
- k Preparar charlas de inducción de riesgos a los nuevos trabajadores.

#### **1.5.5 Inspector SI-AHO**

- a Asesorar a la empresa contratista en materia de seguridad industrial, ambiente e higiene ocupacional.
- b Controlar y verificar cumplimiento del plan específico de SI-AHO.
- c Adiestrar al personal sobre los riesgos asociados y en general sobre la cultura de seguridad.

- d Verificar la experticia o certificación de operadores y especialistas según normativa vigente.
- e Asesorar y participar en la elaboración de los procedimientos de trabajo.
- f Participar en la preparación de planes de emergencia contingencia.
- g Elaborar informes mensuales de seguimiento del plan específico del proyecto.
- h Realizar permanentes inspecciones de campo al proyecto.
- i Verificar el cumplimiento de los requisitos de ingreso y egreso al personal.
- j Escuchar los planteamientos de los requisitos de los trabajadores y tomar por escrito las denuncias que estos formulen.
- k Verificar el proceso de permisionología de trabajo en su área respectiva.
- l Asistir a las reuniones en materia SI-AHO programadas por PDVSA.
- m Impartir charlas sobre normas de seguridad, permisionología de trabajo.

#### **1.5.6 Paramédico**

- a Asistir en forma inmediata cualquier lesión presenta por el personal.
- b Llevar un registro diario (bitácora) de datos de los casos atendidos y reportados al supervisor SIAHO, así como toda la información referente a la salud de los trabajadores.
- c Inspeccionar la ambulancia y accesorios de primeros auxilios para tomar acciones correctivas inmediatas si lo amerita, manteniéndolas en condiciones higiénicas.
- d Coordinar y preparar simulacros.
- e Adiestrar al personal en la materia.

- f Tomar tensión de trabajadores de diario.
- g Verificar limpieza de baños, comedores, termos y limpieza de la ambulancia.
- h Inspeccionar periódicamente el botiquín de primeros auxilios para mantener los medicamentos requeridos.
- i Queda totalmente prohibido que el paramédico suministre medicamentos a los trabajadores este solo podrá estabilizar o preparar al paciente para la evaluación y posterior intervención médica.
- j El paramédico debe permanecer en el área mientras se ejecuten los trabajos.

#### **1.5.7 Coordinador de control de calidad**

- a Mantener comunicación efectiva con el departamento de SI-AHO para coordinar las actividades de control de calidad conjuntamente con los supervisores de obras estén alineadas con las del departamento.
- b Hacer cumplir las normas y procedimientos, en materia de control de la calidad, aprobados por la obra.
- c Realizar el llenado de la información de toda la documentación referente a la calidad.
- d Realizar el seguimiento de la obra en todas sus etapas verificando la conformidad de todos y cada uno de los procesos.
- e Emisión de no conformidades cuando la situación lo amerite.
- f Recepción de los equipos y materiales.
- g Control de los diferentes certificados de calidad para equipos, materiales y herramientas.

- h Hacer cumplir las normas y procedimientos, en materia de control de la calidad, aprobados por la obra.
- i Inspeccionar las actividades para verificar el cumplimiento de la calidad conjuntamente con los supervisores de la obra.

#### **1.5.8 Inspector de calidad**

- a Informar sobre condiciones y actos inseguros.
- b Llevar un registro del avance físico de la obra.
- c Llevar un registro de los testigos de las actividades ante, durante y después.
- d Llevar un control y registro de todos los certificados de calidad.
- e Llevar un registro de todas las herramientas y materiales para cumplir las actividades y que sean las indicadas en las especificaciones técnicas por PDVSA.
- f Establece un lugar adecuado y de almacenamiento de materiales, equipos y herramientas de trabajo.

#### **1.5.9 Planificador**

- a Elaborar la planificación de los proyectos y realizar control de avance.
- b Llevar registro y control de todas las especificaciones técnicas de todos los materiales y equipos que ingresan al área de trabajo.
- c Llevar un registro y archivo fotográficos antes, durante y después de las actividades.

- d Elaborar, conjuntamente con el supervisor SI-AHO, el programa de adiestramiento del personal en lo que a seguridad industrial, ambiente e higiene ocupacional se refiere.
- e Notificar al supervisor SI-AHO en campo de cualquier cambio a ejecutarse en la planificación de obra a fin de evaluar las condiciones y medidas a tomar.

#### **1.5.10 Supervisores**

- a Son responsables ante el supervisor general y/o Ing. Residente del cumplimiento del procedimiento de trabajo, así como adiestramiento de cada uno de los trabajadores para realizar actividades.
- b Dictar por lo menos una charla semanal al personal bajo su cargo, en el cual se tratan temas operacionales y de seguridad.
- c Mantener los sitios de trabajo limpios, con buena iluminación y ventilación adecuada.
- d Velar por todos los equipos, maquinarias y herramientas de trabajo estén en perfectas condiciones y se utilicen adecuadamente.
- e Informar al supervisor inmediato y al supervisor de seguridad, higiene ambiente, si ocurriese algún incidente o accidente y realizar el informe correspondiente.
- f Tomar medidas disciplinarias con aquellos trabajadores infractores de las normas establecidas.
- g Realizar reuniones semanales con los trabajadores para tratar aspectos relacionados con la seguridad, higiene y ambiente ocupacional.

- h Elaborar y analizar conjuntamente con los trabajadores los respectivos sistemas de análisis de riesgos operacionales (SARO) de las diferentes actividades.
- i Cumplir y hacer cumplir las normas y procedimientos de seguridad, higiene y ambiente.
- j Velar por el saneamiento ambiental de áreas en las cuales se ejecutan sus operaciones.
- k Acatar y ejecutar las recomendaciones emitidas por el inspector de SI-AHO.
- l Capacitar a su personal en las prácticas seguras de trabajo.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes

El desarrollo de este proyecto se llevara a cabo con la colaboración de investigaciones realizadas anteriormente referentes al tema propuesto, las cuales se utilizarán como apoyo para la elaboración del mismo. Mencionando así alguno de ellos:

Planchart, A. (2008). **Análisis de riesgos laborales por puestos de trabajo en la sección de aire acondicionado, refrigeración y mecánica de la gerencia logística de PDVSA Refinación Oriente**. Tesis presentada en el Departamento de Sistemas Industriales, Universidad de Oriente, Barcelona, Venezuela.

Conclusión: “el 67% de los supervisores consideraron que la planificación para dictar los cursos, charlas y talleres con respecto a la higiene y seguridad que debe estar presente en las áreas de trabajo no es la más adecuada”.

“El 64% del personal de aire acondicionado y refrigeración acotaron que no dispone de los equipos de protección personal apropiado. También el 72% del personal coincidieron que no existe una estrategia inmediata de las piezas, repuesta y herramientas al momento de comenzar a ejecutar la orden de trabajo y que existe una mala coordinación en cuanto al personal que realizara la labor”.

Carvajal, L. (2007). **Análisis de riesgos ocupacionales del área de taller central de la gerencia de mantenimiento industrial- Refinería Puerto la Cruz.** Tesis presentada en el Departamento de Sistemas Industriales, Universidad de Oriente, Barcelona, Venezuela.

Conclusión: “el análisis de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo realizado en el área del taller central de la Refinería de Puerto la Cruz, está basado en un análisis de riesgos cualitativo de suma importancia tanto para los trabajadores como para la empresa, pues los supervisores aprenden más sobre los trabajos que supervisan y los trabajadores mejoran sus actitudes de seguridad, además se perfeccionan las condiciones del ambiente y los métodos de trabajo”.

Rojas, R. (2006). **Evaluación del riesgo físico ruido en las unidades de procesos y plantas de la Refinería de Puerto la Cruz.** Tesis presentada en el Departamento de Sistemas Industriales, Universidad de Oriente, Barcelona, Venezuela.

Conclusión: “los registros totales de ruido medidos en la diferente plantas y unidades de procesos de la Refinería de Puerto la Cruz indican que los lugares críticos de exposición a ruido son las salas de bombas, hornos y sala de maquinas”.

Morales, R. (2006). **Análisis de riesgos laborales presentes en la construcción de la estación de teatros del metro de Caracas.** Tesis presentada en el Departamento de Sistemas Industriales, Universidad de Oriente, Barcelona, Venezuela.

Conclusión: “en la construcción de teatros se evidencio la ausencia de extintores, faltando así lo estipulado en las normativas y exponiendo al peligro a sus trabajadores, maquinarias y equipos, entre otros”.

“Los trabadores en muchas ocasiones, cuando realizan actividades de soldaduras, cortes de metal, carpintería, entre otros; no hacen uso de los equipos de protección personal, a pesar de tenerlos”.

Flores, Y. (2003). **Evaluación de riesgos ocupacionales en los procesos de perforación en el taladro SEDCO SOREX 46 y compresión de gas en las plantas Amana y Tejero, Petróleos de Venezuela (PDVSA), Distrito Punta de Mata.** Tesis presentada en el Departamento de Sistemas Industriales, Universidad de Oriente, Barcelona, Venezuela.

Conclusión: “en esta trabajo se evaluó e identifico los riesgos ocupacionales físicos, químicos, biológicos y ergonómicos presentes en el taladro SEDCO SOREX 46 y plantas compresoras de gas Amana y Tejero. Con su desarrollo se buscaba el bienestar de los trabajadores para crear un ambiente de trabajo cómodo y confortable, y se pusieron mejoras dentro de los parámetros exigidos por las normas COVENIN, Normativas de la industria y Normas Internacionales, con el que se lograría un mejoramiento continuo y un alto nivel de seguridad en las instalaciones”.

## **2.2 Fundamentos teóricos**

### **2.2.1 Matriz por puesto de trabajo**

Una matriz de riesgo es una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades más importantes de una empresa, el tipo y el nivel de riesgo inherentes a estas actividades y los factores exógenos y endógeno que engendran estos riesgos (factores de riesgo). Igualmente, una matriz de riesgo permite evaluar la efectividad

De una adecuada gestión y administración de los riesgos financieros, operativos y estratégicos que impactan la misión de la organización.

La matriz de riesgo debe ser flexible que documente los riesgos financieros, operativos y estratégicos que impactan la misión de la organización, procesos y evalúe de manera global el riesgo de una institución, una herramienta sencilla que permite realizar un diagnóstico objetivo de la situación global de riesgo de una empresa. Una efectiva matriz de riesgo permite hacer comparaciones objetivas entre proyectos, áreas, productos, procesos o actividades.

Finalmente, una matriz de riesgo adecuadamente diseñada y efectivamente implementada se convierte en soporte conceptual y funcional de un efectivo sistema integral de gestión de riesgo. La matriz de riesgo comprende los siguientes pasos:

1. Definir los cargos a ser evaluados.
2. Levantar el inventario de puesto de trabajo por cargo.
3. Preparar programa de trabajo.

4. Elaborar y/o revisar las descripciones de cargos e instrucciones de trabajo.
5. Dividir el trabajo de cada puesto en varias etapas.
6. Identificar los peligros en cada etapa de trabajo.
7. Desarrollar soluciones para eliminar y controlar los peligros que han sido identificados.
8. Llenar el formato de la matriz de seguridad por puesto de trabajo.
9. Revisar la matriz de riesgo por puesto de trabajo preliminar con los trabajadores y supervisores.
10. Notificar riesgos. Morgado, P (2006).

### **2.2.2 Puesto de trabajo**

Es el conjunto de actividades que se asigna a un trabajador o trabajadora incluye el espacio físico en que se desarrolla su trabajo y todos los componentes de su entorno, logrando de esta manera crear un ambiente de trabajo, el cual es un conjunto integrado por los lugares, locales o sitios cerrados o al aire libre, donde personas vinculadas por una relación de trabajo presten servicios a empresas, oficinas , explotaciones, establecimientos industriales, agropecuarios y especiales o de cualquier naturaleza que sean públicos o privados. Esteban, A. Y A; Osorio (2006).

### **2.2.3 Incidente**

Es un evento no deseado o una secuencia de eventos específicos, no planeados e imprevistos, que interrumpen o podrían interrumpir, o deteriorar la eficiencia de la operación y en circunstancias diferentes causarían daño a las personas y ambiente. Rojas, J (2004).

### 2.2.4 Accidente de trabajo

Se entiende por accidentes de trabajo todas las lesiones funcionales o corporales permanentes o temporales, inmediatas o posteriores, o la muerte, resultantes de la acción violenta de una fuerza exterior que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo por el hecho o con ocasión del trabajo, será igualmente considerado como accidente de trabajo toda lesión interna determinada por un esfuerzo violento, sobrevenida en las mismas circunstancias. LOCYPMAT (2005).

Los accidentes de trabajo se clasifican según:

- ❖ **El tipo de accidente;** el cual se refiere a la forma como se establece el contacto del lesionado con el objeto o sustancia, o bien es la exposición o en el movimiento del propio lesionado que le causo la lesión.
- ❖ **Acto inseguro;** que es la violación de las normas o prácticas que comúnmente se han aceptado como segura.
- ❖ **El agente;** es decir el objeto o sustancia más estrechamente relacionado con la lesión y que, en general, podía haber sido protegido o corregido en forma satisfactoria
- ❖ **Condición insegura;** que es el estado o forma que se encontraba en el agente y que pudo haberse corregido o evitado. Generalmente esas condiciones inseguras se agrupan de la siguiente manera:
  1. Agentes defectuosos ( escaleras y pisos resbaladizos)
  2. Arreglos peligrosos (almacenamiento inseguro, sobrecarga de equipos).
  3. Iluminación inadecuada (luz deficiente, contrastes violentos entre lo iluminado y lo que queda en sombras).

4. Ventilación inadecuada (procesos que determinan mala ventilación, sitios mal ventilados).
5. Ropa inadecuada.
6. Equipos de protección inseguros. **Rojas, J (2004).**

### **2.2.5 Riesgo**

Es la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversos. Se entiende también como la medida de la posibilidad y magnitud de los impactos adversos, siendo la consecuencia del peligro, y esta en relación con la frecuencia con que se presente el evento. Riesgo también es una condición con el potencial de causar lesiones al personal, daño a equipos o estructuras, pérdidas de materiales o reducción en la habilidad para realizar una función presente. **Rojas, J (2004).**

#### **Categorías**

Los riesgos se clasifican en tres categorías como lo son:

- ❖ Según propiedades inherentes o características de los materiales.
- ❖ Según el origen de la falla que ocasiono la pérdida de control de riesgo, que pueden ser: humanas, materiales, diseño, fabricación, mantenimiento, operación, predecibles o causales.
- ❖ Según los efectos producidos, considerando la variable de tiempo que puede ser:
  1. Inmediata: causa primaria del accidente.
  2. A largo plazo: efecto acumulativo directo.
  3. Tensión sobre el personal o materiales: que afectan las capacidades e inducen accidentes por errores o fallas. **Rojas, J (2004).**

## Clasificación

Los riesgos se pueden clasificar según el agente que los causa:

1. **Agentes físicos:** son tipos o formas de energías existentes en un lugar de trabajo, dependiendo de ciertas condiciones y situaciones que pudieran causar daños. Algunos de estos pueden ser: Ruido, presiones, temperatura, iluminación, vibraciones, radiación (ionizantes y no ionizantes), temperaturas extremas (frío, calor), radiación (infrarroja y ultravioleta), y ventilación. **Sincor, (2002).**
2. **Agentes mecánicos:** son los que se producen por el uso de maquinas, equipos o herramientas, produciendo cortes, quemaduras, golpes, caídas, etc. Los accidentes en el trabajo con maquinas pueden ser por contacto o atrapa miento en partes móviles por golpes con elementos de máquina y con objetos despedidos durante el funcionamiento de la misma. De aquí que las lesiones sean, principalmente, por algunos de estos motivos: aplastamiento, cizallamiento corte o seccionamiento, arrastre, impacto, funcionamiento, fricción o abrasión y proyección de materiales. **Ramos, A; Y C.; Vásquez (1994).**
3. **Agentes químicos:** son todas aquellas sustancias orgánicas e inorgánicas, naturales o sintéticas que pueden incorporarse al ambiente y que son capaces de afectar la salud o la vida de las personas. Los agentes químicos son la causas más frecuentes de enfermedades ocupacionales y se clasifican en :
  - ✓ Contaminantes químicos gaseosos.
  - ✓ Contaminantes químicos que se encuentran en la atmósfera, como partículas, las cuales pueden ser liquidas o sólidas. Morgado, P (2004).

**4. Agentes biológicos:** son los agentes infecciosos de origen animal o vegetal, y las sustancias derivadas de ellos, que pueden ocasionar enfermedades o malestar en los trabajadores. Los agentes biológicos están presentes, generalmente, en las industrias de alimentos y agropecuarios, y pueden ser clasificados en:

- ✓ Virales y riquetsiales.
- ✓ Bacteriano.
- ✓ Sicóticos.
- ✓ Parasitarios. Sincor, (2002).

**5. Agentes ergonómicos:** son aquellos factores inadecuados del sistema hombre- máquina desde el punto de vista de diseño, construcción , operación, ubicación de maquinaria, los conocimientos, la habilidad, las condiciones y las características de los operarios y de las interrelaciones con el entorno y e medio ambiente de trabajo. Morgado, P (2006).

**6. Agentes psicosociales:** son aquellos aspectos que influyen en el estado anímico del trabajador, que hace variar su conducta en su puesto de trabajo. Algunos aspectos son: el hábito, el automatismo, el descuido, la monotonía, emociones, ansiedad, angustia, el stress, entre otros. **Rojas, J (2004).**

“La exposición relativa a un riesgo se denomina peligro, y daño es la gravedad de la lesión o de la perdida física, funcional o económica que puede resultar si se pierde el control de riesgo.”

### **2.2.6 Peligro**

Es el estado o situación presente en el área de trabajo que tiene el potencial de causar daños personales y/o materiales. Morgado, P (2004).

En toda área de trabajo existen agentes de peligro que puede causar accidentes, enfermedades ocupacionales o molestias en los trabajadores y trabajadoras; por tal motivo es importante identificar cada uno de los riesgos, para así podemos establecer los controles de prevención de riesgos que ayuden a disminuirlos cuando no se puedan evitar; todo esto se logra a través de la obtención de información sobre proceso de operaciones de una planta, instalación o puesto de trabajo. Dentro de esos agentes de peligro se pueden mencionar de tipo mecánico, químico, físico, biológico, disergonomico, psicosocial y ergonómicos. Esteban, A. Y A; Osorio (2006).

### **2.2.7 Identificación, evaluación y medidas de control de riesgos**

La identificación es un proceso cuyo objeto es reconocer los factores o agente de peligro, el personal expuesto y los controles existentes; a través de la obtención de información sobre procesos de operaciones de una planta, instalación o puesto de trabajo; luego de este proceso se procede a la etapa de evaluación que es proceso mediante el cual se determina el nivel o intensidad de los agentes de peligro, a través de la utilización de procedimientos y equipos de medición específico y con base a criterios o normas existentes y por último se establecen las medidas de control, los cuales son aquellos procedimientos de ingeniería, administrativos y de protección personal, que aplicados individualmente o en conjunto, persiguen la eliminación de los agentes de peligro o reducción de los riesgos, hasta niveles considerados como seguros para la salud y la vida del trabajador o

trabajadora, lo que todo esto constituye un análisis de riesgos ocupacionales. Esteban, A. Y A; Osorio (2006).

### **2.2.8 Control de peligros y riesgos**

Mediante la información obtenida en la evaluación de riesgos es el proceso de toma de decisión para tratar y/o reducir los riesgos, para implantar las medidas correctoras, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

A la hora de decidir sobre la factibilidad de las medidas de control a implantar considerando los avances tecnológicos, que hay que tomar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual, y dando las debidas instrucciones a los trabajadores, puede utilizar la siguiente jerarquía:

- ✓ Combatir los riesgos en su origen.
- ✓ Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

Adaptar el trabajo a la persona, en lo particular a lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos negativos del mismo en la salud. CONEVININ, 4004-2000.

### **2.2.9 Notificación de peligros y riesgos**

Es el proceso mediante el cual la empresa informa sobre: la naturaleza de los riesgos y peligros por la exposición a agentes físicos, químicos,

biológicos, meteorológicos o a condiciones disergonomicas o psicosociales presentes en los ambientes o puestos de trabajo, los daños que pudiera causar a la salud, indicando los principios para su prevención. Esteban, A. Y A; Osorio (2006).

### **2.2.10 Higiene y la seguridad industrial**

Es una ciencia y un arte que tiene por objeto el reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones que se originan en un lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, destruir la salud y el bienestar o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de la comunidad.

Se ocupa principalmente de la prevención de las enfermedades ocupacionales que se producen durante o como consecuencia del trabajo, es una obligación que la ley impone a patrones y a trabajadores y que también se deben organizar dentro de determinados parámetros y hacer funcionar dentro de determinados procedimientos. El patrón está obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de su negociación, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento, y adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidente en el uso de las maquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como organizar de tal manera este, que resulte la mayor garantía para su salud y la vida de los trabajadores. Rojas, J (2004).

### **2.2.11 Higiene y salud ocupacional**

La higiene ocupacional es la ciencia y el arte dedicados al conocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por o con un motivo del trabajo y que puede ocasionar enfermedades, afectar la salud y el bienestar, o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de la comunidad. Es por ello que es de importancia crear programas de higiene ocupacional a fin de llevar a cabo los objetivos, acciones y metodología establecidas para identificar, evaluar prevenir y controlar los factores de riesgos que pueden ocasionar molestias y enfermedades ocupacionales.

Mientras que la salud ocupacional tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones; evitar el desmejoramiento de la salud ocupacional causado por las condiciones de trabajo; protegerlo en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores en manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas; y en suma adaptar el trabajo a el hombre y cada hombre a su trabajo.

Por otro lado la medicina ocupacional es la rama de medicina dedicada a evaluar el estado de salud, mantener, restaura y promover a la salud del trabajador mediante la aplicación de los principios de la medicina preventiva, asistencia médica de emergencia, rehabilitación y salud ambiental. Rojas, J (2004).

### **2.2.12 Programa de higiene ocupacional**

Es el conjunto de objetivos, acciones y metodología establecida para identificar, evaluar, prevenir y controlar los factores de riesgos que puedan ocasionar molestias y enfermedades ocupacionales. Omaña, E Y A.; Osorio (2006).

### **2.2.13 Equipos de protección personal (EPP)**

#### **Definición**

Los equipos de protección personal, son equipos piezas o dispositivos que evita que el trabajador tenga contacto directo con peligro y riesgos del ambiente laboral, los cuales les puede generar lesiones o enfermedades profesionales.

Los equipos de protección personal están diseñados para proteger a los trabajadores de los agresores externos, teniendo presente que los mismos no eliminan los riesgos, solo sirven para minimizar sus consecuencias.

Por lo tanto un buen supervisor debe proporcionar el conocimiento y el adiestramiento en el uso de equipos de protección personal y cerciorarse de que se está usando apropiadamente. A su vez todo trabajador es responsable de su propia seguridad y debe procurar o solicitar de sus supervisores el equipo adecuado, de acuerdo con el peligro. Denton, D (1998).

### **Características**

1. Son diseñados y concebidos para uso en el ambiente laboral.
2. Son fabricados con diferentes materiales, en especial con plásticos y sus derivados.
3. Son diseñados y fabricados para proteger al trabajador contra peligros y riesgos específicos del ambiente laboral.
4. Su fabricación está regida por normas industriales.
5. Están incluidos en la legislación y normativa Venezolana, así como los contratos colectivos de trabajo. Denton, D (1998).

### **Clasificación**

Los equipos de protección personal contribuyen directamente a evitar o a reducir las lesiones laborales y las enfermedades profesionales, por lo tanto los equipos de protección están diseñados y fabricados para las diferentes partes del cuerpo humano. Denton, D (1998).

Y pueden ser clasificados de la siguiente manera:

- ❖ **Equipos de protección respiratoria:** los equipos de protección respiratoria son aquellos los cuales protegen las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtienen reduciendo la concentración de estos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendado.

Los equipos de protección respiratoria se clasifican de la siguiente manera:

- Purificadores de aire: estos dispositivos purifican el aire del ambiente, a través de un filtro antes de ser inhalado; están constituidos por una máscara completa para la cara por un purificador para la boca y nariz que puede ser desechable (un solo uso). Los purificadores de aire se dividen en cuatro tipos:
  - ✓ Respiradores con filtros para partículas (proceso mecánico).
  - ✓ Respiradores para gases y vapores (Proceso químico).
  - ✓ Respiradores con aire inducido para partículas.
  - ✓ Respiradores combinados.
- Suministradores de aire: son equipos que proveen una atmosfera respirable desde una fuente, en lugar de purificar el aire circundante a los contaminantes presentes. Los respiradores suministradores de aire se dividen en dos tipos:
  - ✓ Respiradores de aire auto contenido.
  - ✓ Respiradores de aire suplido o de línea de aire.
- ❖ **Equipos de protección de piel:** los equipos de protección de piel son aquellos los cuales resguarda a los trabajadores contra los distintos peligros existentes en el ambiente de trabajo, como son sustancias corrosivas, irritantes y tóxicas; calor, frío y humedad; gérmenes y agentes mecánicos. Los equipos de protección para la piel se pueden clasificar de acuerdo a los peligros existentes, en:
  - Protección contra químico.
  - Protección contra frío o calor explosivo.
  - Protección contra agentes mecánicos.

Dependiendo del grado de peligrosidad de las sustancias químicas, el grado de temperatura y según la energía o velocidad del agente

mecánico, además de la actividad por efectuar la vestimenta puede constar de:

- Traje completo o encapsulamiento total.
- Braga con capucha.
- Pantalón y chaqueta.
- Capucha integrada a la chaqueta o separada.
- Guantes conectados a las mangas.
- Botas de goma.
- Capucha.
- Guantes.
- Caretas.
- Viseras protectoras.

❖ **Equipos de protección auditiva:** los protectores auditivos son equipos de protección personal que , debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído.

Los tipos de protectores auditivos mas usados en la industria son los siguientes:

- Protectores auditivos tipo “tapones”
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo “orejera”, con arnés de cabeza, bajo de la barbilla o la nuca.
- Cascos anti ruido.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.

- Protectores auditivos dependientes del nivel.
- ❖ **Equipos de protección facial y ocular:** a la hora de considerar la protección ocular y facial, se suelen subdividir los protectores existentes en dos grandes grupos en función de la zona protegida, a saber:
- Si el protector solo protege los ojos, se habla de “Gafas de Protección”.
  - Si además de los ojos, el protector protege parte o totalidad de la cara u otras zonas de la cabeza, se habla de “Pantalla de Protección”.
  - A continuación se presentan los principales elementos de ambos grupos en términos:
    - Gafas de montura “universal”.
    - Gafas de montura “integral” (uni o biocular).
    - Gafas de montura “cazoletas”.
    - Pantallas faciales.
    - Pantallas para soldaduras (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).
- ❖ **Equipos de protección para los pies:** las botas o zapatos de seguridad se utilizan para proteger los pies de lesiones cuando objetos pesados o puntiagudos caen o ruedan sobre ellos o cuando se pisa un objeto punzo penetrante (clavo). Asimismo, los protegen en caso de derrames de sustancias químicas y descargas eléctricas. Existen varios tipos de calzado de seguridad para resguardar los pies, de acuerdo a la actividad que realice, algunos de esos calzados son:

- Botas con punta de acero.
- Botas no productoras de chispas.
- Botas dieléctricas.

❖ **Equipos de protección contra caídas:** los equipos de protección contra caídas son útiles para evitar lesiones y la muerte por desprendimiento desde los lugares altos. La protección personal contra caídas se emplea por medio de dos tipos principales de sistemas, a saber:

- **Sistema para detener la caída,** compuesto por los siguientes dispositivos:
  - ✓ Punto de anclaje.
  - ✓ Cinturones y arneses.
  - ✓ Líneas de seguridad de 1.5 metros de longitud.
  - ✓ Sogas o líneas de seguridad.
  - ✓ Dispositivos de desaceleración.
  - ✓ Sistema de soporte y posicionamiento, que comprende:
    - ✓ Dispositivos de posicionamiento para ventanas.
    - ✓ Cinturones para instalación de líneas.
    - ✓ Sogas limitantes.

❖ **Equipos de protección para trabajo eléctricos:** los equipos de protección para llevar a cabo trabajo eléctricos se utilizan para proteger al trabajador expuesto al peligro de descargas eléctricas (líneas o conexiones expuestas), que puede tener como resultado quemaduras o electrocución. Los equipos de protección para realizar trabajos eléctricos consisten fundamentalmente en:

- Guantes aislantes de goma.

- Carpetas de goma para colocarlas alrededor de los equipos eléctricos.
- Mantas aislantes de goma.
- Manguera de línea aislante de goma.
- Mangas aislantes de goma.

#### **2.2.14 Señalización de seguridad**

Se entiende por señalización de seguridad y salud la que, referida a un objeto, una actividad o una situación determinada proporciona una indicación u obligación relativa a la seguridad o salud en el trabajo mediante señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda. Bernal; F (2002).

La señalización de seguridad tiene por finalidad:

- ❖ Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- ❖ Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evaluación.
- ❖ Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evaluación, emergencia o primeros auxilios.
- ❖ Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización de seguridad no debe considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y

deberá utilizarse, tan solo, cuando por el empleo de estas últimas no haya sido posible reducir suficientemente los riesgos existentes.

### **Tipos de señales**

- ❖ **Señal en forma de panel:** la que por combinación de una forma geométrica, colores, un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
- ❖ **Señal luminosa:** la emitida por un dispositivo formado por materiales transparentes o traslucido, iluminados desde atrás o desde el interior, de modo que aparezca por si misma como una superficie luminosa.
- ❖ **Señal acústica:** una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.
- ❖ **Señal gestual:** un movimiento o disposición de las manos o de los brazos en forma codificada para guiar a las personas que están realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

Considerando su significado, las señales pueden ser:

- **Señal de prohibición:** una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar peligro. De forma redonda, fondo blanco y pictograma o texto en negro. El color de seguridad, rojo, se emplea en los bordes y banda transversal (a 45° respecto a la horizontal) y cubriendo al menos el 35% de o la superficie de la señal.

- **Señal de advertencia:** una señal que advierte de un riesgo o peligro. De forma triangular, pictograma negro sobre fondo amarillo que cubra al menos el 50% de la señal. Bordes negros.
- **Señal de obligación:** una señal que obliga a un comportamiento determinado. De forma redonda, pictograma blanco sobre fondo azul que cubra como mínimo el 50% de la señal.
- **Señal de salvamento o de socorro:** una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamentos. De forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo verde que cubra como mínimo el 50% de la señal.
- **Señal indicativa:** una señal que proporciona otras informaciones distintas de las previstas en las nombradas anteriormente.
- **Señal adicional:** una señal utilizada junto a otra señal en forma de panel y que facilita informaciones complementarias.

### 2.2.15 Oleoducto

Los oleoductos son tubos inmensos empleados para transportar, petróleo, gasolina, propano u otros combustibles líquidos. Los oleoductos pueden transportar combustible desde los pozos de producción hasta las refinerías y luego a terminales de almacenamiento y distribución. Muchos oleoductos son subterráneos. Los construidos sobre el terreno se usan a menudo para transportar combustible hasta terminales marinas y desde ahí a otros lugares y para transportar petróleo.

Aunque los oleoductos tienen una buena trayectoria en materia de de seguridad, pueden averiarse y causar escapes, derrames o explosiones.

Pueden averiarse por causa de corrosión, daños por excavación, daños por las condiciones del tiempo u otras fuentes externas o por defectos de los materiales. Esas averías pueden ocasionar daños al ser humano y aun la muerte, exponer a las personas y a la vida silvestre a contaminantes peligrosos y causar daño al medio ambiente y a la propiedad. Un oleoducto averiado puede liberar muchos galones de petróleo al medio ambiente, contaminar el suelo y el agua, causar daños a la vida silvestre y producir olores fuertes. Guevara, A (2006).

- ❖ **Construcción:** los oleoductos son la manera más económica de transportar grandes cantidades de petróleo en tierra. Comparados con los ferrocarriles, tienen un costo menor por unidad y también mayor capacidad.

A pesar de que se pueden construir oleoductos bajo el mar, el proceso es altamente demandante tanto tecnológica como económicamente; en consecuencia, la mayoría del transporte marítimo se hace por medio de buques petroleros.

Los oleoductos se hacen de tubos de acero o plástico con un diámetro interno de entre 30 y 120 centímetros. Donde sea posible, se construyen sobre la superficie. Sin embargo, en áreas que sean más desarrolladas, urbanas o con flora sensible, se entierran a una profundidad típica de un metro. Guevara, A (2006).

- ❖ **Operación de un oleoducto:** el petróleo se mantiene en movimiento por medio de un sistema de estaciones de bombeo construidas a lo largo del oleoducto y normalmente fluye a una velocidad de entre 1 y

6 m/s. En ocasiones se utiliza el oleoducto para transportar dos productos distintos o más, sin hacer ninguna separación física entre los productos. Esto crea una mezcla en donde los productos se unen llamada la interfaz. Esta interfaz debe retirarse en las estaciones de recepción de los productos para evitar contaminarlos.

El petróleo crudo contiene cantidades variables de cera o parafina la cual se puede acumular dentro de la tubería. Para limpiarla, pueden enviarse indicadores de inspección de oleoductos, también conocido como pigs por su nombre en inglés, mecánicos a lo largo de la tubería periódicamente. **Guevara, A (2006).**

❖ **Impactos ambientales potenciales:** la instalación de oleoductos en las áreas altas incluye las siguientes actividades:

- Levantamiento topográfico.
- Desbroce del derecho de vía.
- Excavación de zanjas.
- Colocación, doblado, soldadura, envoltura y revestimiento de la tubería.
- Instalación de la protección catódica para controlar la corrosión, o colocación en la zanja, en el caso de los oleoductos enterrados.
- Relleno y limpieza.

En los humedales, ocurren las mismas actividades generales; sin embargo, es necesario dragar y eliminar el lodo para poder colocar la tubería. En el caso de las tierras completamente saturadas y las lagunas, se emplean barcazas para dragar el suelo, fabricar la tubería y colocarla.

Para asegurar la operación adecuada de los poliductos es necesario efectuar el mantenimiento y revisión de los equipos. Se realiza una inspección terrestre o aérea de la ruta de la tubería para detectar fugas. Los aparatos que se emplean para raspar o limpiar la parafina y escoria

Del interior de los oleoductos (relacionados con limpiadores, bolas o "conejos"), o para separar los diferentes materiales que se bombean por la tubería, o para extraer los líquidos o condensado (en los gasoductos) pueden producir desechos que deberán ser eliminados. La vida del oleoducto depende de la tasa de corrosión y el desgaste interior de la tubería. Es necesario emplear protección contra la corrosión en la mayoría de los suelos, especialmente, en las áreas húmedas o saladas.

Las fugas o roturas de los oleoductos o gasoductos pueden causar impactos importantes más allá de los alrededores inmediatos de la tubería. **Guevara, A (2006).**

- ❖ **Impactos positivos:** en algunos casos, se puede considerar que los oleoductos y gasoductos contribuyen a la calidad del medio ambiente porque facilitan la disponibilidad de combustibles más limpios (p.ej., el gas con poco azufre versus el carbón con un alto contenido de azufre) para producir energía o para uso industrial. En las áreas costa afuera, los oleoductos no enterrados pueden crear un hábitat para los organismos marítimos que se sienten atraídos por el "arrecife artificial". Guevara, A (2006).

❖ **Impactos negativos:** los oleoductos y gasoductos costa afuera, cerca de la orilla y en tierra alta causan diferentes impactos ambientales, según su tipo, como explican los siguientes párrafos. La magnitud de los impactos dependerá del tipo y tamaño de la tubería; su significado dependerá del grado en que se afecten los recursos naturales y sociales. **Guevara, A (2006).**

### **Impactos directos: oleoductos en tierras altas**

- La instalación de los oleoductos puede causar erosión en el área de la tubería. En las áreas montañosas, esto puede provocar la inestabilidad de los suelos y causar derrumbes. El escurrimiento y sedimentación pueden bajar la calidad del agua de los ríos y arroyos durante la construcción.
- La instalación de los oleoductos y caminos de mantenimiento puede alterar los modelos de drenaje, bloquear el agua, levantar el nivel freático en el lado ascendente del oleoducto, y esto puede causar la muerte o reducción de la vegetación, como los árboles. Si el oleoducto pasa por un bosque grande, el impacto puede ser importante. Además, se puede alterar el suministro de agua a los humedales.
- La creación del derecho de vía puede provocar una invasión de plantas exóticas que competirán con la vegetación nativa. Si no se controlan, puede haber un impacto significativo a largo plazo. Asimismo, la instalación de la tubería puede fragmentar el hábitat de las áreas naturales (p.ej., tierras silvestres), y provocar la pérdida de especies y reducir la biodiversidad.

- En las áreas desarrolladas, los oleoductos y gasoductos pueden interferir con el uso del suelo y desplazar la población, debido a la instalación de la tubería y las subestaciones. Algunos tipos de actividades agrícolas pueden ser afectadas, solamente a corto plazo, durante el periodo de construcción.
- Los oleoductos que se colocan sobre la tierra pueden crear barreras para los seres humanos y la fauna migratoria. Esto puede ser importante, dependiendo de la extensión y ubicación de la tubería,
- Los sitios arqueológicos están sujetos a daños o pérdida durante la construcción de oleoductos.
- La construcción de oleoductos puede causar la interrupción temporal del tráfico. Esto puede ser significativo en las áreas desarrolladas, si el oleoducto cruza las rutas principales de transporte.
- Las roturas y fugas, así como los desechos generados en las estaciones de bombeo y transferencia, pueden causar, potencialmente, la contaminación de los suelos, aguas superficiales y el agua freática. La importancia de esta contaminación depende del tipo y magnitud de la fuga, y el tipo y volumen de los desechos que se generen, y el grado en el que se afecte el recurso natural. La rotura de los oleoductos que cruzan los ríos u otras extensiones de agua pueden causar importantes daños ambientales.
- Las fugas o roturas de los gasoductos pueden causar explosiones e incendios. En las áreas desarrolladas, estos accidentes representan un riesgo importante para la salud humana. Guevara, A (2006).

❖ **Impactos indirectos:** los poliductos de tierra alta pueden inducir desarrollo secundario (p.ej., ocupación ilegal) dentro del derecho de vía del oleoducto. Este desarrollo no planificado puede sobrecargar la infraestructura existente del área afectada.

Los oleoductos de tierra alta pueden permitir acceso a las áreas que, de otra manera, serían inaccesibles (p.ej., tierras silvestres). Esto puede provocar la degradación y explotación de estas áreas. **Guevara, A (2006).**

### **Seguridad del oleoducto**

- El transporte de gas natural por gasoducto incluye algún grado de riesgo para el público en caso de un accidente y el subsiguiente escape de gas. El riesgo más grave es el de un incendio o explosión después de una ruptura importante en el gasoducto.
- Las fuerzas externas son la causa principal de los accidentes de los gasoductos y oleoductos, y han sido implicadas en más de la mitad de los incidentes. Otras causas incluyen la corrosión y los defectos de los materiales y la construcción. Los accidentes pueden ser causados por:
  - La operación negligente de equipos mecánicos (rozadoras y retroexcavadoras).
  - El movimiento de la tierra debido a un hundimiento, corrimiento, derrumbe o terremoto; los efectos del clima (viento, tempestades, fuerzas. Guevara, A (2006).

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Tipo de investigación**

Es conveniente señalar que en el desarrollo de esta investigación generalmente se persiguió un propósito, se busco un determinado nivel de conocimiento y se baso en una estrategia de investigación.

Es por ello que la investigación, según el propósito perseguido; se clasifico en:

##### **3.1.1 Investigación descriptiva**

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubica en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. Arias, F (2006).

La investigación se baso en la descripción de cada uno de los puestos de trabajo y las actividades realizadas por los operarios y así poder identificar cuáles son los riesgos inherentes de cada puesto de trabajo.

### **3.1.2 Investigación documental**

Es proceso basado en la búsqueda, recuperación análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuente documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Arias, F (2006).

La nvestigación inicio partiendo de algunos basamentos teóricos relacionados al tema, que fueron previamente investigado y analizados.

## **3.2 Diseño de la investigación**

### **3.2.1 La investigación de diseño de campo**

Es aquella es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. Arias, F (2006).

La investigación que se realizo responde a un diseño de campo, debido que los medios utilizados para la recolección de datos serán directamente de las labores que se realizan en el reemplazo de oleoducto de dieciséis pulgadas, es decir la información proviene de fuentes vivas, con las observaciones directa, entrevistas no estructurada, encuestas e inspecciones dentro de las áreas laborales del reemplazo.

### **3.3 Población y muestra**

#### **3.3.1 Población**

Es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos de estudio. Arias, F (2006).

#### **3.3.2 Muestra**

La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible. Arias, F (2006).

Para la realización de este proyecto, el cual se basó en la elaboración de matrices de riesgos laborales por puesto de trabajo para el reemplazo de oleoducto de 16 pulgadas, la población estuvo conformada por todo el personal que integra esta área, que consta de 35 trabajadores en total, los cuales tienen como función mantener en perfecto estado tanto en operación como en mantenimiento activo del área. Debido a que se utilizó una población finita, la muestra es equivalente a la población, lo que resulta que constituye una unidad de estudio.

### **3.4 Técnicas de recolección de datos**

Para lograr la obtención efectiva de los datos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la investigación, la recolección de datos se llevó a cabo mediante las siguientes técnicas.

### **3.4.1 Observación directa**

La observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos. Arias, F (2006).

Consistió en acudir al sitio de estudio para recoger datos y toda la información necesaria mediante la observación; esta técnica es fundamental porque mediante ella se obtuvo el mayor número de datos para la realización del proyecto, en el cual se realizó una observación detenida, detallada e individual de cada una de las actividades que se realizan en los puestos de trabajos, además de conocer las características del lugar donde se ejecutan y los equipos, maquinarias y herramientas, los cuales manipulan el personal que operan en el reemplazo de un oleoducto, con la finalidad de analizar cada uno de los riesgos inherentes a los mismos, siendo importante el grado de atención que se le presenta a cada una, ya que se hizo necesaria analizar tantas observaciones, según la complejidad de cada puesto de trabajo.

### **3.4.2 Entrevista de tipo estructurada**

Tienen un foco claro y evidente y una respuesta que es obviamente la que se pide, tales preguntas son tan claras para el entrevistador como para el entrevistado. Salkind, N 1999.

Para el progreso de este proyecto esta técnica fue de gran utilidad emplearla, ya que permitió obtener información de los (supervisores, técnicos y ayudantes del reemplazo de un oleoducto). Las entrevistas fueron de tipo

estructurada, para así obtener respuestas claras de las actividades que realizan según el cargo que ocupan.

### **3.4.3 Encuestas**

Se define encuesta como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismo, o en relación con un tema en particular. Arias, F (2006).

A través de esta técnica se recolecto información, a cerca de las actividades que los empleados realizan en el reemplazo de oleoducto, además de conocer los riesgos inherentes a cada puesto de trabajo, así como también las posibles causas de los accidentes y los efectos probables a la salud o enfermedades ocupacionales más comunes que se presentan dentro de la sección para poder así establecer los sistemas de prevención y control y realizar la notificación de riesgos para que los trabajadores tomen en cuenta las medidas de control pertinente de acuerdo a su lugar y puesto de trabajo.

## **3.5 Técnicas de análisis**

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos que se utilizaron en el desarrollo de la investigación son:

### **3.5.1 Diagrama Ishikawa (causa-efecto)**

Esta técnica se utilizo para organizar y representar las diferentes causa reales y potenciales del problema o suceso, y no solamente en las más obvias o simples. Además se visualizo las razones, motivos o factores

principales y secundarios identificar posibles soluciones, tomar decisiones y organizar planes de acción.

Esta técnica se conoce también como diagrama de espina de pescado y se utiliza en la fase de diagnóstico y solución de causa.

Este diagrama está compuesto por una línea central, la cual representa el problema, luego se encuentran las líneas principales que apuntan a la línea central de manera inclinadas formando un ángulo aproximado de 70 grados, las cuales representan las causas principales del problema, además de estas encuentran las líneas secundarias también inclinadas, pero apuntando a las líneas principales representando las subcausas o causas secundarias que hacen el problema y así sucesivamente (espinas menores), según sea necesario. Tal como se muestra en la figura 3.1. Gutiérrez, H 1997.

En la realización del proyecto este diagrama se utilizó para lograr identificar cada una de las causas que originan los riesgos laborales y/o enfermedades ocupacionales, con el fin de buscar solución a los efectos negativos, estableciendo medidas de acción que hagan disminuir los riesgos y las enfermedades ocupacionales.

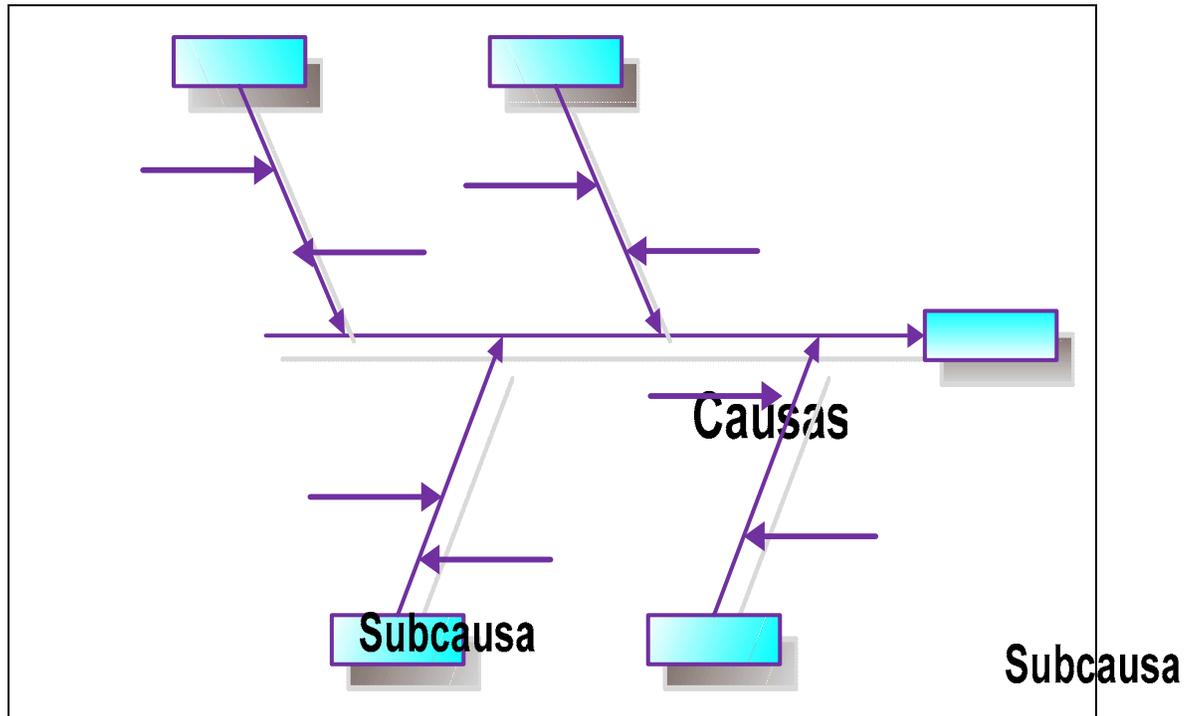


Figura 3.1 Diagrama de Ishikawa  
Fuente: adaptado por: Luisa Campos y Nayrim Marcano

### 3.5.2 Matriz de riesgo

Se utilizó para identificar las actividades ejecutadas por cada puesto de trabajo y los riesgos a los que el trabajador está expuesto, según las actividades que realizan; así mismo la matriz de riesgos se basa en la identificación de los agentes de peligro, los efectos probable a la salud, establecer los sistemas de prevención y control existentes, medidas preventivas y de control que debe cumplir el trabajador para tratar de disminuir la ocurrencia de accidentes laborales. (ver figura 3.2)

Causas

EMPRESA		MATRIZ DE UNA EVALUACION				
Fecha:	PUESTO DE TRABAJO:					
Revisado por:	ELABORADO POR:					
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion	
<b>Mecanico</b>						
1.	-	-			-	
2.	-	-			-	
3.	-	-			-	
<b>Fisico</b>						
4.	-	-			-	
5.	-	-			-	
<b>Quimico</b>						
6.	-	-			-	
7.	-	-			-	
8.	-	-			-	
<b>Bio logicos</b>						
	-	-			-	

Figura 3.2 – Matriz de una evaluación  
Fuente: elaboración propia

### 3.6 Evaluación de los riesgos

A fin de establecer prioridades para la eliminación y control de los riesgos, fue necesario disponer de metodologías para su evaluación. El método que aquí se utilizó, se integra dentro de otros métodos simplificados de evaluación. Los dos conceptos claves utilizados en la evaluación son:

- ❖ La probabilidad de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños.
- ❖ La magnitud de los daños (consecuencias).
- ❖ En esta metodología consideramos, según lo ya expuesto, que el nivel de probabilidad es función del nivel de deficiencia y la frecuencia o nivel de exposición a la misma.
- ❖ El nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP) y el nivel de consecuencia (NC) y puede expresarse como:

(Ecuación 1.1)

$$NR = NP \times NC$$

- ❖ Procedimiento de actuación
  1. Consideración del riesgo a analizar.
  2. Elaboración del cuestionario de chequeo sobre los factores de riesgo que posibiliten su materialización.
  3. Asignación del nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo.

4. Implementación del cuestionario de chequeo en el lugar de trabajo y estimación de la exposición y consecuencias normalmente esperables.
5. Estimación del nivel de deficiencia del cuestionario aplicado. Llamamos al nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indica en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 - Determinación del nivel de deficiencia

Nivel de Deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativo que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficiencia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se ha detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficiencia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

- ❖ Estimación del nivel de probabilidad a partir del nivel de eficiencia y del nivel de exposición. El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo

concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquinas, etc. Los valores numéricos son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los valores de deficiencia, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con baja exposición. En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinara el nivel de probabilidad (NP). Utilizando las siguientes tablas (Tabla 3.2, 3.3 y 3.4) y expresándolo como el producto de ambos términos :

(Ecuación 1.2)

$$NP = ND \times NE$$

Tabla.3.2 Determinación del nivel de exposición

Nivel de Exposición	NE	Significado
Exposición Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces con tiempo prolongado.
Exposición Frecuente (FE)	3	Varias veces con su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Exposición Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo cortos de tiempo.
Exposición Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Tabla.3.3 Determinación del nivel de probabilidad

Nivel de deficiencia	Nivel de Exposición (NE)			
	4	3	2	1
10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
6	MA-24	MA-18	A-12	M-6
2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Tabla.3.4 Significado de los niveles de probabilidad

Nivel de Probabilidad	NP	Significado
Muy Alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica o bien situación mejorable con exposición continua o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo aunque puede ser concebible.

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

- ❖ Contraste del nivel de probabilidad a partir de datos históricos disponibles.
- ❖ Estimación del nivel de riesgo a partir del nivel de probabilidad y del nivel de consecuencias. Se han considerado igualmente cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (NC). Se ha

establecido un doble significado; por un lado se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Se ha evitado establecer una traducción de tipo monetaria de estos últimos, dado que su importancia será relativa en función del tipo de empresa y de su tamaño. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales. Cuando las lesiones no son importantes la consideración de los daños materiales debe ayudarnos a establecer prioridades con un mismo nivel de consecuencias establecido para personas. Como puede observarse en la Tabla 3.5, la escala numérica de consecuencias es muy superior a la de probabilidad establecida en la Tabla 3.4. Ello es debido a que el factor consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración.

Tabla.3.5 Significado del nivel de consecuencias

Nivel de Consecuencia	NC	Daños personales	Daños Materiales
<b>Mortal o catastrófico (M)</b>	100	Un muerto o mas	Dstrucción total del sistema (Difícil renovarlo)
<b>Muy Grave (MG)</b>	60	Lesiones graves que pueden ser irreparable	Dstrucción parcial del sistema ( compleja y costosa la reparación)
<b>Grave (G)</b>	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
<b>Leve (L)</b>	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro de proceso

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

- ❖ En la Tabla 3.6 se establece una relación entre el nivel de probabilidad y el nivel de consecuencias.

Tabla 3.6 Determinación del nivel de riesgo y de intervención

		Nivel de Probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencia	100	I 4000-2400	I 2000-1000	I 700-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240-120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 175-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 70-60	III 40 IV 20

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

- ❖ Establecimiento de los niveles de intervención considerando los resultados obtenidos y su justificación socio-económica, ver tabla 3.7.

Tabla 3.7 Significado del nivel de intervención

Nivel de Intervención	NR	Significado
<b>I</b>	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente
<b>II</b>	500-150	Corregir y adoptar medidas de control
<b>III</b>	120-40	Mejorar si es posible sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
<b>IV</b>	20	No intervenir, salvo que un análisis más lo justifique

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

- ❖ Contraste de los resultados obtenidos con los estimados a partir de fuentes de información precisa y de la experiencia. Es conveniente, una vez tenemos una valoración del riesgo, contrastar estos resultados con datos históricos de otros estudios realizados. Además de conocer la precisión de los valores obtenidos podremos ver la evolución de los mismos y si las medidas correctoras, desde que se aplicaron, han resultado adecuadas.

## CAPITULO IV

### DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

En el desarrollo de este capítulo se muestra la descripción del proceso productivo en el reemplazo de oleoducto de dieciséis pulgadas, las maquinarias, equipos y herramientas utilizadas en cada puesto de trabajo y el análisis de las causas de los riesgos laborales utilizando el diagrama causa- efecto.

#### 4.1 Proceso productivo de la empresa

A continuación se describirán el proceso productivo, mediante la figura 4.1.

- ❖ **Recepción de la materia prima:** es el inicio del proceso de producción, esta operación consiste en recibir la materia prima que proviene del almacén y es distribuida por Materiales los Andes del Estado Barinas.
  
- ❖ **Detención de metales:** consiste en saber, donde se encuentra el tubo a reemplazar y esto se realiza con un detector de metales.

- ❖ **Deforestación:** se procede a inspeccionar de forma visual el área a limpiar y de la línea de acceso del personal, se realizo de dos formas; manual, en esta actividad los operarios limpian el área con machetes y rastrillos. Y por maquinaria, que es realizada a través de maquinas excavadoras y consiste en remover los escombros, dejados por los obreros.
- ❖ **Excavación manual:** luego de delimitar el area donde se va a trabajar, los operarios procede a excavar, esta actividad se realizo de esta manera para ubicar el tubo y asi evitar dañarlo.
- ❖ **Excavación mecánica:** se ubicó la retroexcavadora sobre la superficie a excavar, se inicio la excavación en sentido este – oeste, y la misma se ejecuto a 1.7 mts de profundida, por 1.5 mts de ancho y 11 mts de largo. La extracción se realizó hasta descubrir completamente el espacio a reemplazar. Posterior a esto, los escombros y desechos contaminados son colocados en un camión de volteo para ser trasladado a cerro de piedra, con previa autorización del inspector de PDVSA.
- ❖ **Corte de tubería:** consistio en lubricar el corta tubo para disminuir la fricción y consecuente generación de calor para facilitar la labor del corte, luego se realizaron los cortes en frio del tubo mediante un corta tubo marca RIGIT de 16”; esto se realizo de forma manual y circunferencial.
- ❖ **Izamiento:** este procedimiento se llevo a cabo mediante el empleo de un brazo hidráulico de 6 toneladas, se retiro el tubo previamente cortado, se llevo a un lugar seguro donde no interfiriera con la rutina de trabajo; y de inmediato se procedió al reemplazo de la tubería, que consistió en colocar un tubo nuevo de dieciséis pulgadas.

- ❖ **Soldadura:** antes de empezar el proceso de soldadura, primero se monitoreo la atmosfera de trabajo con la ayuda de quipos calibrados, el cual permitirá verificar la existencia de atmosfera peligrosas a la hora de realizar el trabajo. Se prosiguió a limpiar los extremos, se alineo y niveló mediante grapas y se continúo soldando manualmente de acuerdo a las normas de PDVSA.
- ❖ **Gammagrafía:** se realizo esta prueba como control de calidad para verificar que la soldadura no quede con desperfectos, la misma es realizada por el personal de PDVSA y para ello se realizo un cierre total del área de trabajo, en un perímetro no menor de 250 metros cuadrados.
- ❖ **Bridado:** se instalo las empacaduras metálicas y pernos en cada uno de los extremos bridados, se ajusto los pernos para garantizar la hermeticidad de las bridas.



Figura 4.1 Proceso productivo  
Fuente: Elaboración propia

## 4.2 Maquinarias, equipos y herramientas de trabajo

### Equipos

- ❖ Transporte de personal
- ❖ Camiones con maquinas de soldar
- ❖ Camión con brazo hidráulico de 6 toneladas
- ❖ Extintores de incendios
- ❖ Manómetros calibrados

### Materiales

- ❖ Electrodo
- ❖ Discos de esmerilar
- ❖ Termos
- ❖ Vasos

### Herramientas

- ❖ Palas y picos de bronce
- ❖ Carretillas
- ❖ Machetes
- ❖ Cadenas con pernos
- ❖ Fajas de izaje
- ❖ Grapa de alineación de 16"

### Equipos de protección personal (EPP)

- ❖ Botas de seguridad caña alta.
- ❖ Cascos de seguridad.
- ❖ Guantes de camaza.
- ❖ Guantes de soldador.

- ❖ Lentes de seguridad.
- ❖ Mascarilla de seguridad normatizada

#### **4.3 Análisis de las causas de los riesgos laborales utilizando el diagrama causa – efecto**

Las causas que originen la existencias de tantas condiciones de riesgo en todas las instalaciones, es debido a la mala actitud ante el peligro por parte del personal hasta deficiencias en el mantenimiento de los equipos.

Diariamente se llevan a cabo actividades e el área de trabajo de la planta, las cuales requieren de un personal debidamente entrenado y que están expuestos los trabajadores, es de gran importancia hacer cumplir las normas de seguridad establecidas en el área de trabajo, así como utilizar correctamente y mantener e buenas condiciones los equipos de protección personal y de esta manera reducir la ocurrencia de accidentes laborales.

Entre los factores más significativos que pueden representar causas en el reemplazo de oleoducto puede ser:

- ❖ Maquinarias, equipos y herramientas
- ❖ Condiciones del puesto de trabajo
- ❖ Planificación y procedimientos
- ❖ Equipos de seguridad
- ❖ Factor personal
- ❖ Ejecución de las actividades

Los riesgos observados que son inherentes a las condiciones inadecuadas en el proceso productivo en el reemplazo de oleoductos se

esquemático en un diagrama de Ishikawa (Causa – Efecto ) mostrado en la figura 4.2 con la finalidad de determinar y analizar las causas que originan la ocurrencia de los accidentes e incidentes.

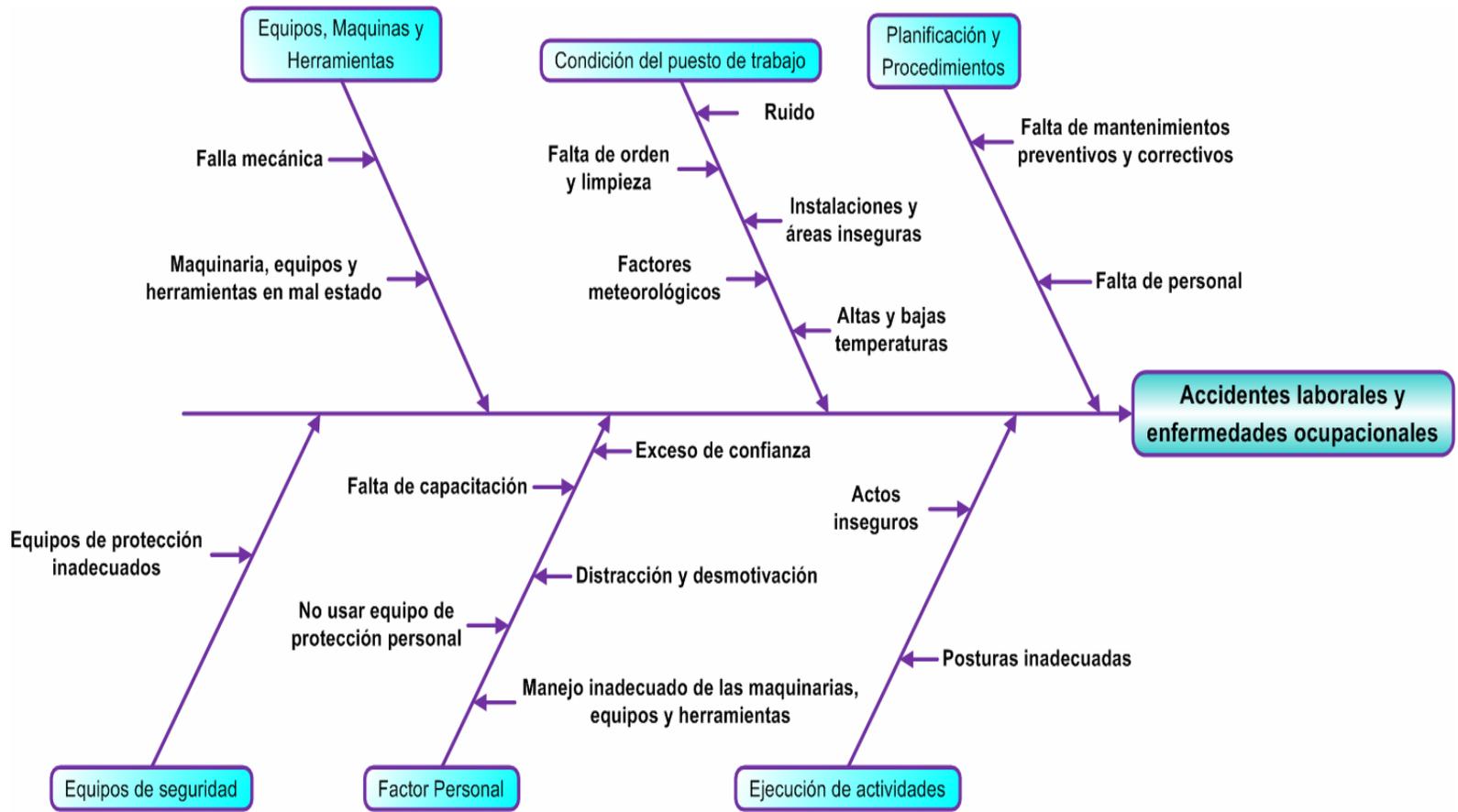


Figura 4.2 Diagrama causa – efecto condiciones inadecuadas en el proceso del reemplazo de oleoductos de 16”

### **4.3.1 Maquinarias, equipos y herramientas**

#### **4.3.1.1 Maquinarias, equipos y herramientas en mal estado**

Una de las causas más comunes de accidentes laborales en el reemplazo de oleoductos es el manejo de las herramientas en mal estado, como los machetes, el pico, la grapa de alineación, presentando desgaste por su uso, bordes cortantes. De esta manera puede afectar el proceso ya que por algún desgaste se pueden partir la pieza y dañar la maquinaria o equipo, la cual trae como consecuencia que se paralice el proceso.

#### **4.3.1.2 Manejo inapropiado de las maquinarias, equipos y herramientas**

Debido a la falta de destreza y experiencia en el puesto de trabajo, puede suscitarse el caso que las maquinas, equipos y herramientas sean utilizadas de manera inadecuada y el uso de herramientas para la ejecución de actividades para las cuales no fueron diseñadas, los trabajadores deben colocar las herramientas en sus lugares respectivos al finalizar la jornada de trabajo.

#### **4.3.1.3 Falla mecánica**

Una de las principales causas que puedan para el proceso productivo del reemplazo de oleoductos son las fallas mecánicas, ya que si se daña una pieza a las maquinas no se pueda operar hasta que se consiga el repuesto y se sustituya por el dañado.

## **4.3.2 Condiciones del puesto de trabajo**

### **4.3.2.1 Ruido**

Debido a la exposición a ruido proveniente del funcionamiento de maquinas que ejecutan el reemplazo de oleoductos, es una de las causas más comunes de enfermedades ocupacionales denominadas sordera; estos riesgos pueden ocasionar trastornos mentales y físicos en la salud de los trabajadores.

### **4.3.2.2 Falta de orden y limpieza**

Los operarios que intervienen en el proceso productivo del reemplazo, son los responsables de mantener la higiene y el orden de las herramientas, equipos y materiales que utilizan en su puestos de trabajo, con la finalidad de trabajar más seguro; pero sin embargo los empleados no cumplen con su labor y tienen un desorden en cada parte que trabajan, herramientas y los desperdicios de comida que ingieren en los puestos de trabajo la cual representa un riesgo para los trabajadores ya que impide la libre circulación y la dificultad de encontrar los equipos o herramientas a utilizar; esto puede traer como consecuencia golpes o caídas que afecten la salud de los trabajadores.

### **4.3.2.3 Factores meteorológicos**

El factor meteorológico afecta principalmente el proceso productivo de oleoductos ya que por las fuertes lluvias se forman charcos, los operarios no tienen donde resguardarse del agua, caen rayos, poniendo en peligro la vida del trabajador por una descarga eléctrica.

#### **4.3.2.4 Instalaciones y áreas inseguras**

En el área donde se realiza el reemplazo de oleoductos hay lugares de trabajo inseguros para el empleado, lo puede ocasionar accidentes laborales, debido a estos los trabajadores deben de tomar las medidas preventivas necesarias al momento de realizar sus actividades laborales y utilizar los equipos de protección personal.

#### **4.3.2.5 Altas y bajas temperaturas**

Los empleados que operan en el reemplazo, se encuentra expuestos a altas y bajas temperaturas en diferentes puestos de trabajo, en ocasiones el trabajador debe permanecer por tiempo prolongado a altas y bajas temperaturas lo que aumenta los riesgos de quemadura y deshidratación si no se toman las medidas preventivas necesarias para el trabajo.

### **4.3.3 Planificación de mantenimiento preventivo y correctivos**

#### **4.3.3.1 Falta de mantenimiento preventivo y correctivos**

El mantenimiento que se le aplica a las maquinarias, herramientas y equipos se lleva a cabo esporádicamente, y en algunos casos el operador por alto el mantenimiento de la maquinaria afectando de esta manera el proceso productivo, ya que forzar el motor, y si tiene una pieza dañada ocasionando pérdidas mayores, de manera que se tenga que reparar o se deba sustituir.

#### **4.3.4 Equipos de seguridad**

##### **4.3.4.1 Equipos de protección inadecuados**

Los empleados no cuentan con un equipo de protección adecuado, ya sea por que los equipos no cumpla con las normas, no sean actos para el área donde se ejecuta la labor. Los trabajadores de la planta consideran que los equipos personal son incómodos para trabajar y dejan de un lado la importancia de su uso y el peligro al que se exponen por no usarlo, lo que ha traído como consecuencia accidentes laborales.

#### **4.3.5 Factor personal**

##### **4.3.5.1 No usan equipo de protección personal**

Los trabajadores de la planta no utilizan equipos de protección personal la cual están expuestos a accidentes laborales, debido a que no están dotados de equipos de protección de seguridad y los que tienen no los usan por incomodidad, de esta manera e ponen en riesgo su salud al momento de realizar su actividad laboral. Es de gran importancia que los trabajadores utilicen el equipo de protección personal adecuado cuando vaya a realizar cualquier actividad en que se requiera.

#### **4.3.5.2 Falta de capacitación**

Por medio de las encuestas realizadas al personal que ejecutan la obra, se pudo constatar que muchos de ellos desconocen responsabilidades y los riesgos a los que están expuestos en sus puestos de trabajos, las normas y los pasos por las cuales se tienen que regir para realizar un trabajo seguro, lo cual aumenta la probabilidad de que ocurra un accidente laboral. Es de gran importancia el nivel de capacitación para todos los empleados en sus puestos de trabajo, ya que esto les proporciona destrezas y habilidad para solventar cualquier imprevisto en su labor. La falta de capacitación puede producir errores por parte de los trabajadores afectando al proceso productivo, como una parada del sistema, pérdida de tiempo, pérdida económica.

#### **4.3.5.3 Distracción y desmotivación**

Debido a la falta de concentración y a la distracción de los empleados en su área de trabajo, bien sea por conversaciones con los compañeros de trabajo y la falta de atención en las actividades establecidas; esto puede dar origen a actos inseguros en los cuales se ve expuestos no solo el operario que ejecuta la acción sino el resto de compañeros, las maquinarias y equipos presentes en el proceso de producción. Debido a la falta de motivación que presentan los trabajadores, por falta de incentivos por buen desempeño de sus actividades, pueden ocasionar que el trabajador se sienta desmotivado y descuide las actividades afectando de esta manera las operaciones del proceso productivo.

#### **4.3.5.4 Falta de personal**

En el proceso productivo del reemplazo de oleoductos, el personal lo suministra PDVSA, son pocos operadores para realizar las actividades lo que puede ocasionar que el operador tenga que realizar actividades extras y de esta manera descuida la actividad asignada.

#### **4.3.5.5 Exceso de confianza**

El exceso de confianza suele ser la actividad que el trabajador toma debido a la cantidad de tiempo que lleva ejecutando su actividad, se cree saber lo suficiente y no admite recomendaciones ni exigencias de ninguna persona, lo que puede generar que este operador pasa por alto una situación de riesgo, donde ponga en peligro su vida y las operaciones del proceso.

#### **4.3.5.6 Inadecuada definición de responsabilidades**

Los trabajadores asignando por PDVSA, debido a la falta de orientación no tiene muy claro la responsabilidad que deben tener las maquinas, equipos y herramientas que están a cargo, puede afectar el proceso productivo ya que si el operador a cargo no reporta alguna falla que pueda presentar la maquinaria puede dañarse, generando alto costo a la empresa, parada del sistema productivo, la maquinaria puede presentar daños.

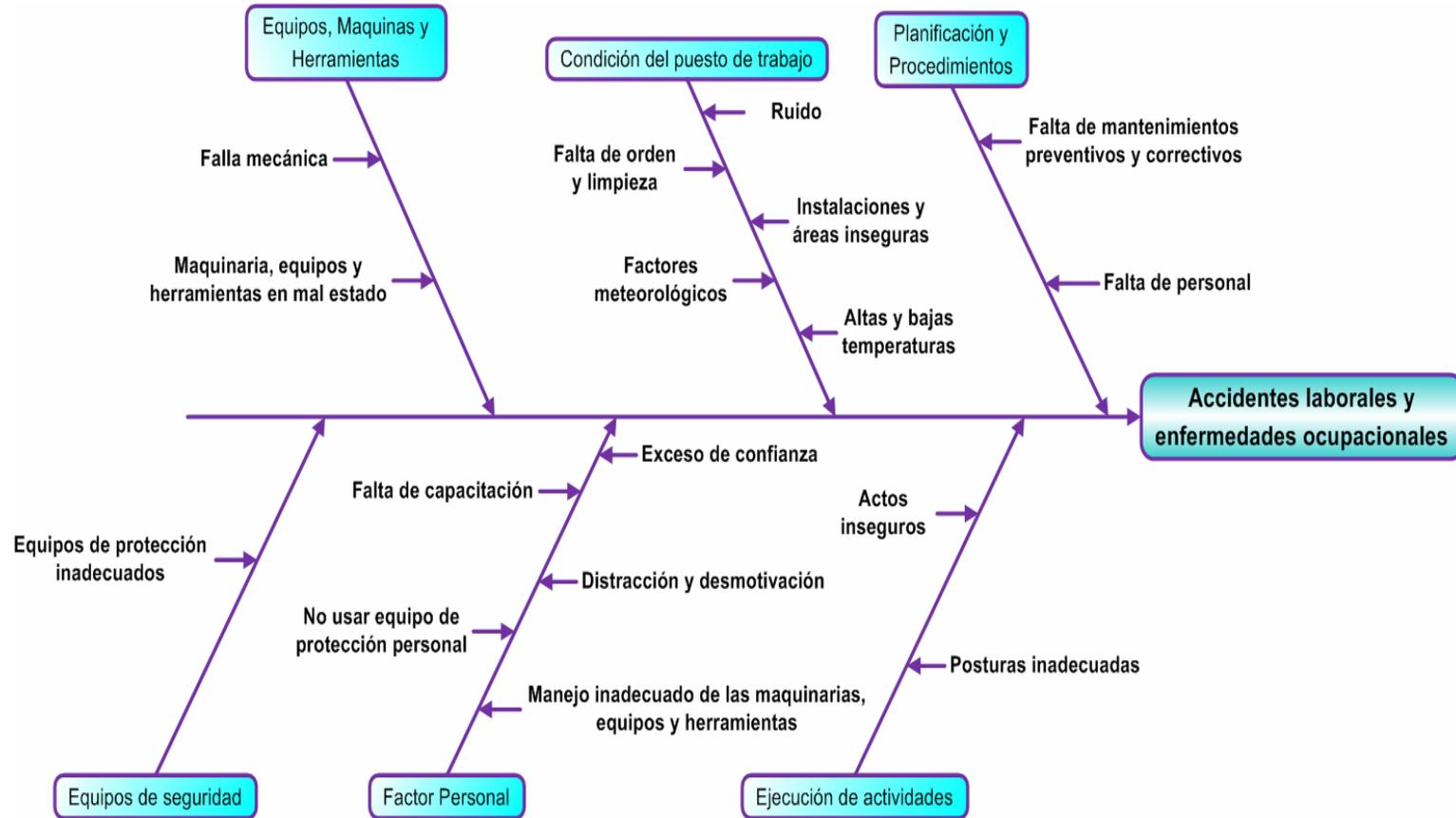
## **4.3.6 Ejecución de las actividades**

### **4.3.6.1 Actos inseguros**

Los actos inseguros que generalmente comete el personal que labora en reemplazo de tuberías, es la falta de uso de equipos de protección personal que corresponden a cada área y puesto de trabajo, debido a que no se encuentran dotados de estos equipos. En ocasiones los accidentes laborales se generan debido a que los trabajadores operan en sus áreas, de la manera más cómoda para ellos sin percatarse que pueden sufrir accidentes, poniendo en peligro su integridad física y la de sus alrededores.

### **4.3.6.2 Posturas inadecuadas**

Debido a los trabajos que se ejecutan en el reemplazo de tuberías de 16 pulgadas, en todas sus áreas de producción, en ocasiones muy seguidas los trabajadores realizan sus operaciones en posiciones de pie y adquieren una postura inadecuada al trasladar de un lugar a otro cualquier material y maquinaria, lo que conlleva a la fatiga muscular o lesiones musculares. Es de gran importancia que el trabajador adquiera una postura correcta al realizar cualquier tipo de actividad en su área correspondiente, para lo cual debe ser instruido en higiene postural por un personal especialista que los enseñe a adoptar las posturas adecuadas de acuerdo al tipo de actividad que se ejecuten.



## CAPITULO V

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación se muestra el modelo de la encuesta aplicada al personal que labora en el reemplazo de tuberías de 16", el cual se realizó con el fin de recolectar toda la información necesaria para la presentación de los resultados y de esta manera describir los posibles causantes a los cuales están expuestos los trabajadores según sus puestos de trabajo

#### **Modelo de la encuesta aplicado a cada uno de los trabajadores, según sus puestos de trabajo**

La siguiente encuesta, tiene la finalidad de recolectar información relacionada a las causas que ocasionan los riesgos laborales inherentes a las actividades ejecutadas por el personal del reemplazo de tuberías de 16", en cada uno de sus puestos de trabajo. Esta información servirá como base para tomar y/o adoptar medidas de prevención para la ocurrencia de eventos no deseados disminuya. Es por ellos que le agradece su colaboración.

**Pregunta N° 1.** De acuerdo a su criterio, ¿considera que se encuentra en riesgo de sufrir un accidente dentro de su puesto de trabajo?

En el gráfico N° 5.1 se observa el porcentaje de las respuestas obtenidas.

El 75% del personal entrevistado se considero en riesgo de sufrir un accidente, mientras que un 25% no se siente esa amenaza. Al respecto, los trabajadores indicaron que están constantemente en contacto con herramientas de mano, superficies filosas, entre otros; y esto aumenta el riesgo de accidentes laborales.

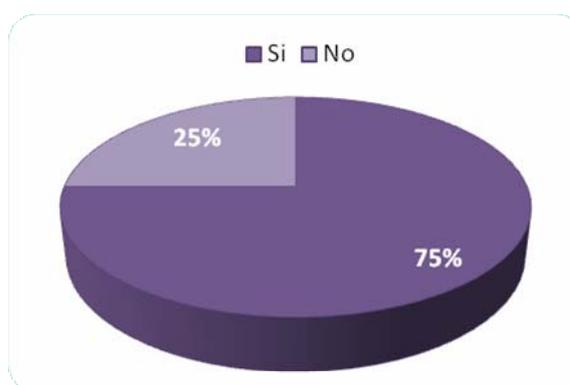


Gráfico N° 5.1 De acuerdo a su criterio, ¿considera que se encuentra en riesgo de sufrir un accidente dentro de su puesto de trabajo?

**Pregunta N° 2.** ¿Se le informo sobre los riesgos a los cuales esta expuesto en su puesto de trabajo?

En el gráfico N° 5.2 se observa el porcentaje de las respuestas obtenidas.

El 75% de los trabajadores indicaron que no se le informo sobre los riesgos de sus actividades y mientras que el 25% no estaba enterado de los riesgos al empezar a laborar en la empresa ya que empezaron desempeñando un cargo diferente al que ocupa ahora.

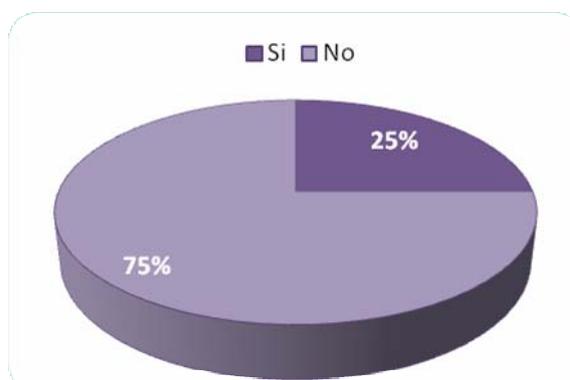


Gráfico 5.2 ¿Se le informó sobre los riesgos a los cuales está expuesto en su puesto de trabajo?

**Pregunta N° 3.** ¿Ha sufrido algún accidente laboral durante su tiempo de trabajo en la empresa?

En el gráfico N° 5.3 se observa el porcentaje de las respuestas obtenidas.

La minoría de los encuestados, el 5%, mencionó haber sufrido un accidente laboral en la empresa, estos accidentes figuran desde quemaduras leves, atrapamientos de las manos, hasta cortaduras con machetes y esmeril. El 95% dijo que nunca han sufrido un accidente laboral en la empresa, pero están consientes del peligro al que están expuestos.

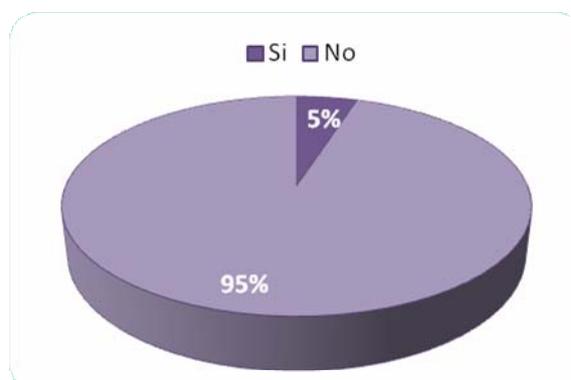


Gráfico N° 5.3 ¿Ha sufrido algún accidente laboral durante su tiempo de trabajo en la empresa?

**Pregunta N° 4.** ¿Tiene conocimiento de la importancia de un equipo de protección para evitar accidentes?

En el gráfico N° 5.4 se observa el porcentaje de las respuestas obtenidas.

Esta pregunta se realizó para encontrar si las personas consideran importante el EPP porque lo creen necesario, el 100% dijo estar de acuerdo con que la utilización de protecciones disminuye los accidentes en el trabajo.

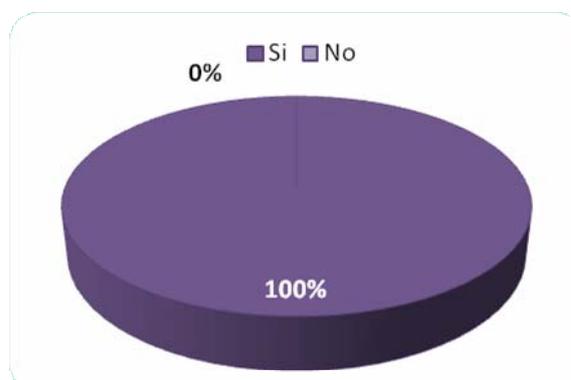


Gráfico N° 5.4 ¿Tiene conocimiento de la importancia de un equipo de protección para evitar accidentes?

**Pregunta N° 5.** ¿Considera necesario utilizar equipo de protección personal?

En el gráfico N° 5.5 se observa el porcentaje de las respuestas obtenidas.

El 90% de los encuestados consideran que si es necesario utilizar un equipo de protección para su trabajo, y el 10% indicaron que no lo consideran así, pero esta consideración se debe en parte al desconocimiento de los riesgos en que pueden incurrir por no usar el equipo adecuado, ya que creen que es muy poco probable que les ocurra un accidente.

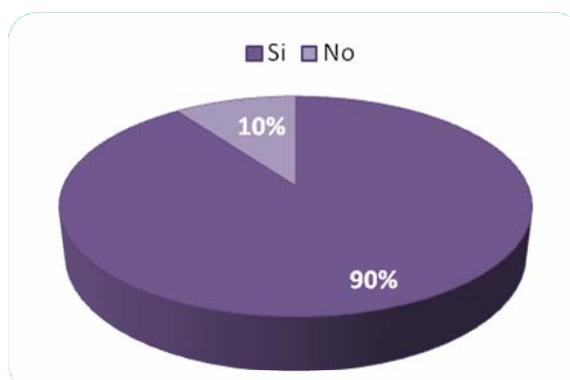


Gráfico N° 5.5 ¿Considera necesario utilizar equipo de protección personal?

**Pregunta N° 6.** ¿Le suministra la empresa el equipo de protección personal?

En el gráfico N° 5.6 se observa el porcentaje de las respuestas obtenidas.

El 100% de los trabajadores afirma recibir el equipo de protección personal adecuado para su labor por parte de la empresa.

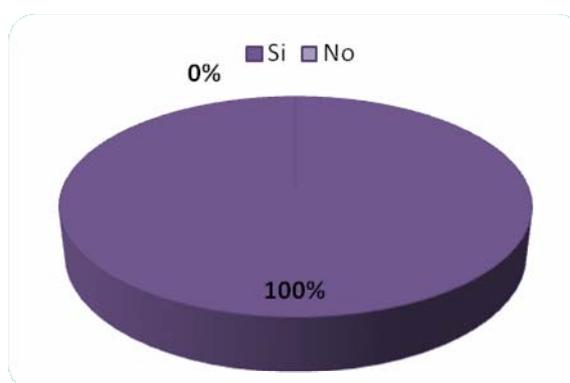


Gráfico N° 5.6 ¿Considera necesario utilizar equipo de protección personal?

**Pregunta N° 7.** ¿Con que frecuencia utiliza el equipo de protección personal?

En el gráfico N° 5.7 se observa el porcentaje de las respuestas obtenidas.

El 50% de las personas que lo consideran necesario, lo utiliza ocasionalmente porque ya se adecuaron a la situación de riesgo y no pueden observar los peligros potenciales en los cuales se ejecuta su labor día a día, el 25% lo utiliza siempre, ya que cuenta con la facilidad que la empresa se lo suministra.

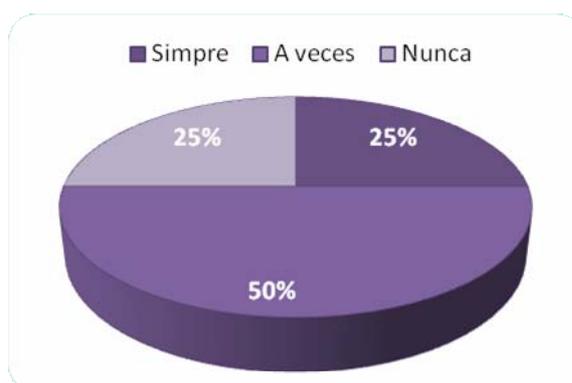


Gráfico N° 5.7 ¿Considera necesario utilizar equipo de protección personal?

**Pregunta N° 8.** Considere usted que el nivel de riesgo del puesto de trabajo es:

Alto \_\_\_\_\_ Mediano \_\_\_\_\_ Bajo \_\_\_\_\_

En el gráfico N° 5.8 se observa el porcentaje de las respuestas obtenidas. Del personal entrevistado en las áreas del reemplazo consideraron que el nivel de riesgo del puesto de trabajo un 10% es bajo, un 70% es mediano y un 20% alto.

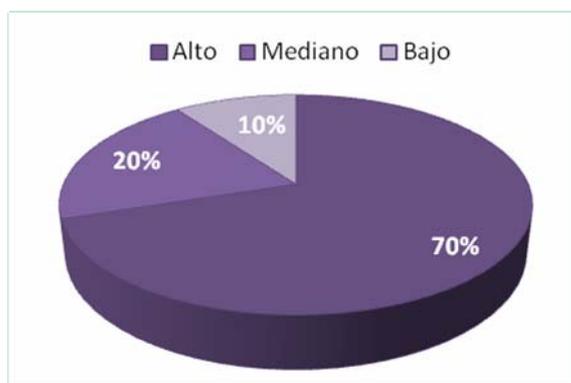


Gráfico N° 5.8 Considere usted que el nivel de riesgo del puesto de trabajo

**Pregunta N°9.** ¿Cree usted estar expuesto algún riesgo en su puesto de trabajo? Como:

a.	Riesgo físico (ruido, presión iluminación, vibración, temperatura extremas (frío o calor). Vapores, ventilación)
b.	Riesgo mecánico (golpeado por, golpeado contra, caídas a un mismo nivel, caídas a diferente nivel atrapado por, accidentes vehiculares)
c.	Riesgo químico (contaminantes gaseosas, contaminantes que se encuentra en la atmosfera, partículas liquididad o sólidas)
d.	Riesgo disergonómicos (factores inadecuados del hombre con las maquinarias, maquinas y en el entorno donde trabaja)
e.	Riesgo biológico (bacterias, virus, sicóticos, parásitos, picadura de insectos, culebras, avispas, alacranes)
f.	Riesgo psicosociales (estrés, ansiedad, hábitos, descuidos, monotonía, angustia)
g.	Riesgo meteorológicos (tormenta, rayos, relámpagos)

Entre los trabajadores encuestados coincidieron si están expuesto a riesgos en su puesto de trabajo un 15% opinaron que entre las actividades que realizan están presentes los riesgo físico, un 20% respondieron que se encuentra expuesto a riesgo mecánicos, el 10% opinaron que están arrojados a riesgos químicos, el 25% de los empleados del área del remplazo seleccionaron la opción de riesgo disergonómicos, el 10% de los trabajadores opinaron que están expuestos a riesgos biológicos , un 10% del personal que intervienen en el remplazo respondieron que se encuentra expuestos a riesgos psicosociales, el 10% de los operarios de las distintas aéreas respondieron que están expuesto a riesgos meteorológicos.

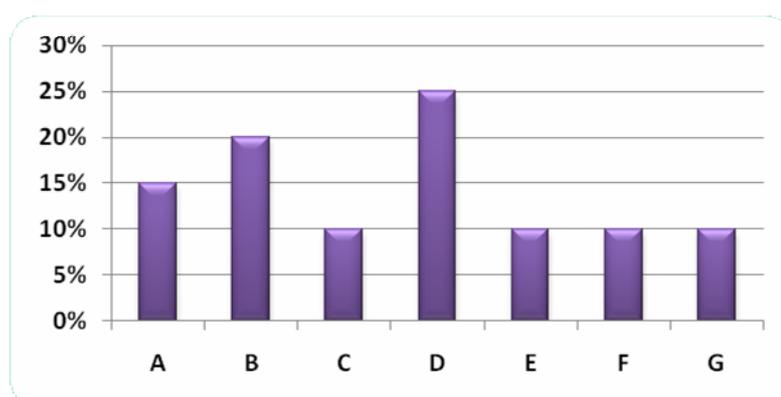


Gráfico 5.9 ¿Cree usted estar expuesto algún riesgo en su puesto de trabajo?

### **Riesgos identificados en las actividades realizadas en cada uno de los puestos de trabajos.**

Al realizar reuniones con el personal especialista en materia de seguridad industrial y analizar las actividades que realizan los trabajadores a diario, se detectaron los siguientes riesgos.

### **Riesgos físicos**

- ❖ **Ruido:** en vista de la gran cantidad de maquinarias empleadas en el área de procesos, se generan excesos de ruidos. Es por ello que se le exige al personal la utilización de equipos de protección auditiva cuando se encuentra operando estos equipos (según el reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el trabajo y la norma COVENIN 2237:89 ropas, equipos y dispositivos de protección personal).
- ❖ **Radiaciones:** los trabajadores que operan los equipos de soldadura, están expuestos a radiaciones, ya que estos procesos emiten radiaciones luminosas peligrosas. Las dolencias oculares más comunes derivadas de la radiación UV son quemaduras de retinas y cornea por la exposición prolongada a radiaciones térmicas. Estos daños causados por la luz de alta intensidad pueden evitarse si se utiliza la protección adecuada, del modo correcto.
- ❖ **Electrocución:** como las herramientas descritas anteriormente necesitan electricidad para su funcionamiento, siempre existe el riesgo de electrocución, por lo tanto los trabajadores deben tomar las medidas necesarias para evitar un accidente de este tipo, los esmeriladores y soldadores deben trabajar con guantes protectores que hacen las veces de aislantes de corriente.

### **Riesgos mecánicos**

- ❖ **Lesiones corporales (golpes, caídas y cortaduras):** la principal causa de las lesiones corporales son los actos inseguros, como el uso de herramienta en forma inadecuada, la falta de uso de los equipos de protección, posturas inadecuadas y realización de actividades sin la suficiente atención. Esto conlleva al factor

personal, en donde la falta de adiestramiento en el uso de las herramientas, el rechazo hacia los equipos de protección, el desconocimiento de la tarea y la falta de motivación, son las causas básicas que se presentan.

Las lesiones corporales se presentan muy a menudo por que en los trabajos rutinarios y en donde se espera que el trabajador sea más diestro, es donde se cometen las mayores ligerezas en materia de seguridad.

- ❖ **Quemaduras:** el soldador y el esmerilador son los que más están mas expuestos a sufrir quemaduras por la emisión de chispas de sus herramientas de trabajo. Al momento de realizar sus labores, los trabajadores deben estar atentos a las medidas de precaución.
- ❖ **Protección de partículas:** al utilizar esmeriles, trabajar con el traslado de materiales de un sitio a otro, se desprenden virutas de los materiales y existe el riesgo de proyección de partículas caliente tanto en los ojos como otras partes del cuerpo.

### **Riesgos químicos**

El principal riesgo químico que se presenta en el reemplazo de tuberías de 16" es la presencia Gas- Oil, Gasolina, Cal, Pintura, Entre otros, así como también otra sustancia química inflamable y abrasiva, descritas anteriormente. Es por ello que el personal no solamente debe respetar las normas de seguridad de la empresa y la utilización de equipos de protección que se les entrega, sino también, debenser precabidos y poner atención a las actividades diarias.

## **Riesgos disergonomicos**

Los trabajadores adoptan posiciones inadecuadas al momento de realizar sus actividades, por lo cual existe el riesgo de lesiones osteomusculares como la lumbalgia y otros trastornos musculoesqueleticos como consecuencia de posturas incomodas en el puesto de trabajo, aunado a esto algunos trabajadores realizan sobreesfuerzos al levantar de forma manual piezas o equipos de trabajo, asi como los constantes movimientos repetitivos de manos y brazos en las actividades que ejecutan.

### **Presentación de las matrices de análisis de riesgo de los trabajadores**

Al completar las observaciones y entrevistas al personal, se procedió a elaborar la matriz de análisis de riesgo, es un documento donde se detallan los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores en sus puestos d trabajo, los agentes, las consecuencias, las posibles lesiones y los riesgos de las maquinarias del proceso productivo, los agentes, las consecuencias, las posibles lesiones que pueden sufrir las maquinarias, el nivel de riesgo y medidas preventivas que se debe considerar al respecto.

A continuación se presentan las matrices de análisis de riesgos elaborado para el reemplazo de tuberías de 16” en un oleoducto ubicado en Naricual Estado Anzoátegui. **(Ver las tablas 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11, 5.12, 5.13, 5.14, 5.15).**

Tabla 5.1 Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: inspector SIHAO

SP CASTILLITO, C.A. Fecha: Revisado por:					
MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16". PUESTO DE TRABAJO: Inspector SIHAO ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano					
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
<b>MECANICO</b>					
1. <b>Caida desde el mismo nivel.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obstáculos en el area.</li> <li>- Maderas, cabillas, alambres.</li> <li>- Excavaciones,Zanjas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala Ubicación</li> <li>- Descuido</li> </ul>	Fracturas(25),Esguinces(10), Traumatismos(10), Luzaciones(10)	I 1000 – 600 II 400 – 240 II 400 – 240 II 400 – 240	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener orden y limpieza.</li> <li>- Caminar con precaución</li> <li>- .Respetar avisos y señales.</li> <li>- Retirar todos los materiales, herramientas y equipos de las area al final de cada jornada laboral</li> </ul>
2. <b>Caida desde otro nivel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escaleras</li> <li>- Vehiculos</li> <li>- Andamios</li> <li>- Excavaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descuido</li> </ul>	Fracturas(25), Esguinces(10), Traumatismos(10), Luzaciones (10), Hasta la muerte. (100)	I 1000 – 600 II 400 – 240 II 400 – 240 II 400 – 240 I 4000 - 2400	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No subir ni bajar de vehiculos en movimiento.</li> <li>- Subir y bajar con precaución.</li> </ul>
3. <b>Golpeado por o contra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas</li> <li>- Equipos</li> <li>- Vehiculo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mal estado</li> <li>- En movimiento</li> <li>- Exceso de velocidad</li> <li>- imprudencia</li> </ul>	Traumatismo (10), Heridas(25), Cortadas(10).	II 400 – 240 I 1000 – 600 II 400 – 240 II 200 III 100	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar herramientas en buen estado</li> <li>- Reportar y reemplazar herramientas dañadas</li> <li>- Usar E.P.P.</li> <li>- Manejo correcto de las herramientas, usarlas para las cual fueron diseñadas.</li> <li>- Cumplir procedimiento de trabajo</li> <li>- Mantener los limites de velocidad permitido en el área.</li> <li>- Alejarse de vehiculos y maquinarias en movimiento</li> </ul>
<b>FISICO</b>					
4. <b>Exposicion a ruido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas mecanicas en funcionamiento</li> <li>- Ausencia de silenciador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruidos Producidos por Maquinas</li> </ul>	Sordera Profesional (25)	I 1000 - 600	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar proteccion auditiva cuando el limite de exposicion sea mayor a 85 db</li> </ul>
5. <b>Electricidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extensiones defectuosas</li> <li>- Lluvia y tormenta Electrica</li> <li>- Equipos electricos</li> <li>- Computadora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falla Electrica</li> <li>- Falta de mantenimiento</li> <li>- Irresponsabilidad</li> </ul>	Electrocución (60)	I 1200 - 600	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paralizar las actividades en caso de lluvia</li> <li>- No usar conexiones y equipos dañados</li> <li>- Uar E.P.P.adacuado a la actividad</li> <li>- Usar regulador de corriente (Computadora)</li> </ul>

6.	<b>Contacto con productos quimicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gas- Oil.</li> <li>- Gasolina</li> <li>- Cal</li> <li>- Pintura.</li> <li>- Entre otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No tener precaucion al manupular los productos</li> </ul>	<b>Alergias(10), Dermatitis(10)</b>	<b>II 200 III 100</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uar mascarillas de acuerdo al tipo de riesgo</li> </ul>
7.	<b>Irritación ocular.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Particulas de tierra</li> <li>- Virutas</li> <li>- Arena en el aire.</li> <li>- Madera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viento</li> </ul>	<b>Ceguera(10), Irritación ocular(10)</b>	<b>III 40 IV 20</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar Lentes de seguridad</li> </ul>
8.	<b>Asfisia e Intoxicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polvos</li> <li>- Humos</li> <li>- Vapores</li> <li>- Otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viento</li> </ul>	<b>Problemas respiraciones (10)</b>	<b>III 40 IV 20</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar mascarilla de acuerdo a la activiada a realizar</li> </ul>
<b>BIOLOGICOS</b>						
9.	<b>Enfermedades virales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agua y alimentos contaminados</li> <li>- Desechos domesticos</li> <li>- Baños sin higiene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descuidos</li> <li>- Mala higiene</li> </ul>	<b>Amibiasis, Malestar general e intestinales.</b>	<b>III 40 IV 20</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No retirar las tapa de los termos</li> <li>- Mantener instalaciones ordenadas y limpias</li> <li>- Utilizar papelera y contenedores para basura</li> <li>- Usar vasos desechables</li> <li>- Revisar los alimentos antes de ingerir.</li> </ul>

Tabla 5.2 Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: supervisor

SP CASTILLITO, C.A.		MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".			
Fecha:		PUESTO DE TRABAJO: Supervisor			
Revisado por:		ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano			
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
<b>MECANICO</b>					
1. <b>Caida desde el mismo nivel.</b>	- Obstáculos en el area. - Maderas, cabillas, alambres. - Excavaciones,Zanjas	- Mala Ubicación - Descuido	Fracturas, Esguinces, Traumatismos, Luzaciones	I 1000 – 600	- Mantener orden y limpieza. - Caminar con precaución - Respetar avisos y señales. - Retirar todos los materiales, herramientas y equipos de las area al final de cada jornada laboral
				II 400 – 240	
				II 400 – 240	
				II 400 – 240	
2. <b>Caida desde otro nivel</b>	- Escaleras - Vehiculos - Andamios - Excavaciones	- Descuido	Fracturas, Esguinces, Traumatismos, Luzaciones, Hasta la muerte.	I 1000 – 600	- No subir ni bajar de vehículos en movimiento. - Subir y bajar con precaución.
				II 400 – 240	
				II 400 – 240	
				II 400 – 240	
3. <b>Golpeado por o contra</b>	- Herramientas en mal estado - Equipos en movimiento - Equipos sin proteccion de seguridad.	- Falta de Supervision	Traumatismo, Heridas, Cortadas.	II 400 – 240	- Usar herramientas en buen estado - Reportar y reemplazar herramientas dañadas - Usar E.P.P. - Manejo correcto de las herramientas, usarlas para las cual fueron diseñadas. - Cumplir procedimiento de trabajo
				I 1000 – 600	
				II 400 – 240	
				I 4000 - 2400	
<b>FISICO</b>					
4. <b>Exposicion a ruido</b>	- Herramientas mecanicas en funcionamiento - Ausencia de silenciador	- Ruidos Producidos por Maquinas	Sordera Profesional	I 1000 - 600	- Usar proteccion auditiva cuando el limite de exposicion sea mayor a 85 db -
5. <b>Electricidad</b>	- Extensiones defectuosas - Lluvia y tormenta Electrica	- Falla Electrica - Falta de	Electrocución	I 1200 - 600	- Paralizar las actividades en caso de lluvia

SP CASTILLITO, C.A. MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".					
PUESTO DE TRABAJO: Supervisor					
Fecha: ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano					
Revisado por:					
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
	- Equipos electricos - Computadora	- mantenimiento. - Irresponsabilidad			- No usar conexiones y equipos dañados - Uar E.P.P.adacuado a la actividad - Usar regulador de corriente (Computadora)
<b>QUIMICO</b>					
6. Irritación ocular.	- Particulas de tierra - Virutas - Arena en el aire. - Madera	- Viento	Ceguera, Irritación ocular	III 40 IV 20	- Usar Lentes de seguridad
7. Asfisia e Intoxicaciones	- Polvos - Humos - Vapores - Otros	- Vientos	Problemas respiraciones	III 40 IV 20	- Usar mascarilla de acuerdo a la activiada a realizar
8. Contacto con productos quimicos	- Gas- oil. - Gasolina - Cal - Pintura. - Entre otros	- No tener precaucion al manipular los productos	Alergias, Dermatitis	II 200 III 100	- Uar mascarillas de acuerdo al tipo de riesgo
<b>BIOLOGICOS</b>					
9. Enfermedades virales	- Agua y alimentos contaminados - Desechos domesticos - Baños sin higiene.	- Descuidos - Mala higiene	Amibiasis, Malestar general e intestinales.	III 40 IV 20	- No retirar las tapa de los termos - Mantener instalaciones ordenadas y limpias - Utilizar papelera y contenedores para basura - Usar vasos desechables - Revisar los alimentos antes de ingerir.

Tabla 5.3. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: Ing. residente

SP CASTILLITO, C.A. MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".					
PUESTO DE TRABAJO: Ingeniero Residente					
ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano					
Fecha:					
Revisado por:					
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	Nri	Medidas de prevencion
<b>MECANICO</b>					
1. <b>Caida desde el mismo nivel.</b>	- Obstáculos en el area. - Maderas, cabillas, alambres. - Excavaciones, zanjas.	- Mala ubicación - Descuido	Fracturas, esguinces, traumatismos, luzaciones.	I 1000 – 600 II 400 – 240 II400 – 240 II400 – 240	- Mantener orden y limpieza. - Caminar con precaución - .respetar avisos y señales. - Retirar todos los materiales, herramientas y equipos de las area al final de cada jornada laboral
2. <b>Caida desde otro nivel</b>	- Escaleras - Vehiculos - Andamios - Excavaciones	- Descuido	Fracturas, esguinces, traumatismos, luzaciones, hasta la muerte	I 1000 – 600 II400 – 240 II400 – 240 II400 – 240 I 4000 - 2400	- No subir ni bajar de vehículos en movimiento. - Subir y bajar con precaución.
3. <b>Golpeado por o contra</b>	- Herramientas en mal estado - equipos en movimiento - Equipos sin proteccion de seguridad.	- Falta de supervision	Traumatismo, heridas, cortadas.	II400 – 240 I 1000 – 600 II400 – 240	- usar herramientas en buen estado - reportar y reemplazar herramientas dañadas - usar e.p.p. - manejo correcto de las herramientas, usarlas para las cual fueron diseñadas. - Cumplir procedimiento de trabajo
<b>FISICO</b>					
4. <b>Exposicion a ruido</b>	- Herramientas mecanicas en funcionamiento - Ausencia de silenciador	- Ruido producido por las maquinas.	Sordera profesional	I 1000 - 600	- Usar proteccion auditiva cuando el limite de exposicion sea mayor a 85 db
5. <b>Electricidad</b>	- Extensiones defectuosas - Lluvia y tormenta electrica - Equipos electricos - Computadora	- Falta de mantenimiento - Falla electrica - Irresponsabilidad	Electrocución	I 1200 - 600	- paralizar las actividades en caso de lluvia - No usar conexiones y equipos dañados - Uar e.p.p.adacuado a la actividad - Usar regulador de corriente (computadora)
<b>QUIMICOS</b>					
6. <b>Asfisia e intoxicacione</b>		- Particulas en el aire	Problemas respiraciones	III 40 IV 20	

SP CASTILLITO, C.A. MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16". PUESTO DE TRABAJO: Ingeniero Residente ELABORADO POR: Luisa K. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Fecha: Revisado por:					
Riesgos	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	Nri	Medidas de prevencion
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polvos</li> <li>- Humos</li> <li>- Vapores</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar mascarilla de acuerdo a la activiada a realizar</li> </ul>
<b>7. Irritación ocular.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Particulas de tierra</li> <li>- Virutas</li> <li>- Arena en el aire.</li> <li>- Madera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viento</li> <li>- Particulas en el aire.</li> </ul>	Ceguera, irritación ocular	III40 IV 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar lentes de seguridad</li> </ul>
<b>8. Contacto con productos quimicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gas- oil.</li> <li>- Gasolina</li> <li>- Cal</li> <li>- Pintura.</li> <li>- Entre otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala manipulacion de los productos.</li> </ul>	Alergias, dermatitis	II200 III 100	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uar mascarillas de acuerdo al tipo de riesgo</li> </ul>
<b>BIOLOGICOS</b>					
<b>9. Enfermedades virales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- agua y alimentos contaminados</li> <li>- Desechos domesticos</li> <li>- baños sin higiene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descuidos</li> <li>- Mala higiene</li> </ul>	Amibiasis, malestar general e intestinales.	III 40 IV 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No retirar las tapa de los termos</li> <li>- Mantener instalaciones ordenadas y limpias</li> <li>- Utilizar papelera y contenedores para basura</li> <li>- Usar vasos desechables</li> <li>- revisar los alimentos antes de ingerir.</li> </ul>

Tabla 5.4. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: coordinador laboral

SP CASTILLITO, C.A.		MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16"			
Fecha:		PUESTO DE TRABAJO: Coordinador Laboral			
Revisado por:		ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano			
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
<b>MECANICO</b>					
1. <b>Caidas de un mismo nivel y/o diferente nivel</b>	- Desnivel y obstáculos en el área de trabajo - Escalera	- Imprudencia - Descuido - Mala Ubicación	Heridas(10), Fracturas(25)	III 40 III 100 - 50	- Mantener orden y limpieza en el área - Subir o bajar escaleras con precaución - Evitar correr o saltar de sitios elevados
2. <b>Golpeado por/ con/ entre/ contra</b>	- Herramientas y equipos en movimientos	- Descuido al caminar. - Mala ubicación.	Heridas(10), Fracturas(25)	II 400 – 240 I 1000- 600	- Usar adecuadamente el equipo de protección personal que corresponde - Utilizar herramientas adecuadas en buen estado - Aplicar procedimiento de trabajo seguro - Acatar órdenes y cumplir las normas - Mantener el área ordenada
<b>FISICOS</b>					
3. <b>Ruido</b>	- Equipos estáticos y rotativos	- Maquinas trabajando	Fatiga (10), Estrés(10), Dolor de cabeza(10), Pérdida total o parcial de la audición(25)	III 40 IV 20 III 40 IV 20 II 500 - 250	- Utilizar adecuadamente protección auditiva correspondiente - Verificar funcionamiento de silenciadores y otros aislantes - Respetar avisos preventivos - Aplicar procedimiento de trabajo seguro
<b>QUIMICOS</b>					
4. <b>Fatiga visual</b>	- Partículas en la vista	- Partículas en el aire - Viento -	Irritación ocular(10)	III 70 - 60	- Utilizar adecuadamente el equipo de protección personal correspondiente - Respetar avisos preventivos y normas de seguridad - Aplicar procedimiento de trabajo seguro
5. <b>Incendio / explosión</b>	- Gases, líquidos	- Fuentes de ignición	Quemaduras(25)	II 500 - 250	- Realizar prueba de explosimetría constante - Mantener extintor en el área de trabajo - Evitar generar fuentes de ignición - Verificar despresurización de los equipos
6. <b>Presión</b>	- Equipos / líneas presurizadas		Heridas(10), Lesiones total o parcial de cualquier parte del cuerpo(10)	III 40 IV 20	- Utilizar el EPP correspondiente (casco, guantes, botas, braga, lentes) - Respetar las normas/ procedimientos/ acordonar el área - Verificar condición y conexión de

SP CASTILLITO, C.A. MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16"					
Fecha:		PUESTO DE TRABAJO: Coordinador Laboral			
Revisado por:		ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano			
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
					válvulas y mangueras - Alejarse de válvulas de alivio
BIOLOGICOS					
7. Mordeduras O Picaduras	- Animales Ponzofiosos	- Mala inspeccion	Mareos(10), Vómito(10), Pérdida De Conciencia(25), Muerte(100)	III40 IV 20 III40 IV20 III100-50 II400-200	- Utilizar equipos de protección personal requerido (botas caña alta, guantes, braga) - Inspeccionar el área previamente - Evitar trabajar en áreas cercanas a guaridas de animales ponzoñosos
8. Enfermedades virales	- agua y alimentos contaminados - Desechos domesticos - baños sin higiene.	- Descuidos - Mala higiene	Amibiasis, malestar general e intestinales.	III 40 IV 20	- No retirar las tapa de los termos - Mantener instalaciones ordenadas y limpias - Utilizar papelera y contenedores para basura - Usar vasos desechables - revisar los alimentos antes de ingerir.

Tabla 5.5. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: planificador

SP CASTILLITO, C.A.		MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".			
Fecha:		PUESTO DE TRABAJO: Planificador			
Revisado por:		ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano			
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
<b>MECANICO</b>					
1. <b>Caidas De Un Mismo Nivel Y/O Diferente Nivel</b>	- Desnivel Y Obstáculos En El Área De Trabajo - Trabajos En Altura	- Imprudencia - Descuido - Mala Ubicación	Heridas, Fracturas	III40 III100-50	- Usar adecuadamente el equipo de protección personal que corresponde - Mantener orden y limpieza en el área - Subir o bajar escaleras con precaución - Medir tensión arterial antes de iniciar las labores - evitar correr o saltar en el área
2. <b>Golpeado Por/ Con/ Entre/ Contra</b>	- Herramientas Y Equipos En Movimientos	- Descuido al caminar. - Mala ubicación.	Heridas, Fracturas	II 400-240 I 1000-600	- Usar adecuadamente el equipo de protección personal que corresponde - Utilizar herramientas adecuadas en buen estado - Aplicar procedimiento de trabajo seguro - Acatar órdenes y cumplir las normas - mantener el área ordenada
<b>FISICO</b>					
3. <b>Ruido</b>	- Equipos Estáticos Y Rotativos (Turbinas Operativas Cercanas)	- Maquinas trabajando	Fatiga, Estrés, Dolor De Cabeza, Pérdida Total O Parcial De La Audición	III40 IV20 III40 IV20 II500-250	- Utilizar adecuadamente protección auditiva correspondiente - Verificar funcionamiento de silenciadores y otros aislantes - Respetar avisos preventivos - aplicar procedimiento de trabajo seguro
<b>QUIMICO</b>					
4. <b>Fatiga Visual</b>	- Partículas En La Vista	- Partículas en el aire - Viento	Irritación Ocular	III 70-60	- Utilizar adecuadamente el equipo de protección personal correspondiente - Respetar avisos preventivos y normas de seguridad - aplicar procedimiento de trabajo seguro
5. <b>Incendio/ Explosión</b>	- Presencia De Mezclas Inflamables (Gases, Líquidos)	- Fuentes de ignicion	Quemaduras	II 500-250	- Realizar prueba de explosimetría constante - Mantener extintor en el área de trabajo - Evitar generar fuentes de ignición - Verificar despresurización de los equipos
<b>BIOLOGICOS</b>					
6. <b>Mordeduras O Picaduras</b>	- Animales Ponzofosos	- Mala ispeccion - Mala limpieza	Mareos, Vómito, Pérdida De Conciencia, Muerte	III40 IV20 III40 IV20 III100-50	- Utilizar equipos de protección personal requerido (botas caña alta, guantes, braga) - Inspeccionar el área previamente - Evitar trabajar en áreas cercanas a guaridas de animales ponzoñosos

SP CASTILLITO, C.A.		MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".			
Fecha:		PUESTO DE TRABAJO: Planificador			
Revisado por:		ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano			
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
				II400-200	
<b>7. Enfermedades virales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- agua y alimentos contaminados</li> <li>- Desechos domesticos</li> <li>- baños sin higiene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descuidos</li> <li>- Mala higiene</li> </ul>	Amibiasis, malestar general e intestinales.	III 40 IV 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No retirar las tapa de los termos</li> <li>- Mantener instalaciones ordenadas y limpias</li> <li>- Utilizar papelera y contenedores para basura</li> <li>- Usar vasos desechables</li> <li>- revisar los alimentos antes de ingerir.</li> </ul>

Tabla 5.6. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: paramédico

SP CASTILLITO, C.A.		MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".			
Fecha:	PUESTO DE TRABAJO: Paramedico				
Revisado por:	ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano				
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
<b>MECANICO</b>					
1. Caídas De Un Mismo Nivel Y/O Diferente Nivel	- Desnivel Y Obstáculos En El Área De Trabajo	- Imprudencia - Descuido - Mala Ubicación	Heridas (10), fracturas(25)	III40 IV20 III100-50	- Usar adecuadamente el equipo de protección personal que corresponde - Subir o bajar escaleras con precaución - evitar correr o saltar en el área
2. Golpeado Con/ Contra	- Estructuras	- Descuido al caminar. - Mala ubicación.	Heridas(10), fracturas(25)	II400-240 I1000-600	- Usar adecuadamente el equipo de protección personal que corresponde - Aplicar procedimiento de trabajo seguro - Acatar órdenes y cumplir las normas - mantener el área ordenada
<b>FISICOS</b>					
3. Ruido	- Equipos Estáticos Y Rotativos (Turbinas Operativas Cercanas)	- Maquina trabajando	Fatiga(10), estrés(10), dolor de cabeza(10), pérdida total o parcial de la audición(25)	III40 IV20 III40 IV20 II500-250	- Utilizar adecuadamente protección auditiva correspondiente - Respetar avisos preventivos - aplicar procedimiento de trabajo seguro
<b>QUIMICOS</b>					
4. Fatiga Visual	- Partículas En La Vista	- Particulas en el aire - Viento	Irritación ocular(10)	III70-60	- Utilizar adecuadamente el equipo de protección personal correspondiente - Respetar avisos preventivos y normas de seguridad - aplicar procedimiento de trabajo seguro
5. Incendio/ Explosión	- Presencia De Mezclas Inflamables (Gases, Líquidos)	- Fuentes de ignicion	Quemaduras(25)	II500-250	- Mantener extintor en la ambulancia - Evitar generar fuentes de ignición
<b>BIOLOGICOS</b>					
6. Mordeduras O Picaduras	- Animales Ponzofosos	- Mala inspeccion - Mala limpieza	Mareos(10), vómito(10), pérdida de conciencia(25), muerte(100)	III40 IV20 III100-50 III100-50 II400-200	- Utilizar equipos de protección personal requerido (botas caña alta, guantes, braga) - Inspeccionar el área previamente - Evitar estar en áreas cercanas a guaridas de animales ponzoñosos
7. Enfermedades	- agua y alimentos	- Descuidos	Amibiasis, malestar general e intestinales.	III 40 IV 20	- No retirar las tapa de los termos

SP CASTILLITO, C.A.		MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".			
Fecha:	PUESTO DE TRABAJO: Paramedico				
Revisado por:	ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano				
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
virales	contaminados - Desechos domesticos - baños sin higiene.	- Mala higiene			- Mantener instalaciones ordenadas y limpias - Utilizar papelera y contenedores para basura - Usar vasos desechables - revisar los alimentos antes de ingerir.

Tabla 5.7. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: coordinador SIAHO

SP CASTILLITO, C.A.		MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".			
Fecha:		PUESTO DE TRABAJO: Coordinador SIAHO			
Revisado por:		ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano			
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	Nri	Medidas de prevencion
<b>MECANICOS</b>					
1. <b>Caida desde el mismo nivel.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obstáculos en el area.</li> <li>- Maderas, cabillas, alambres.</li> <li>- Excavaciones,zanjas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala ubicación de materiales.</li> <li>- Falta de orden</li> <li>- Descuido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fracturas(25), esguinces(10), traumatismos(10), luzaciones(10)</li> </ul>	I1000-600	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener orden y limpieza.</li> <li>- Caminar con precaución</li> <li>- .respetar avisos y señales.</li> <li>- Retirar todos los materiales, herramientas y equipos de las area al final de cada jornada laboral</li> </ul>
				II400-240	
				II400-240	
				II400-240	
2. <b>Caida desde otro nivel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escaleras</li> <li>- Vehiculos</li> <li>- Andamios</li> <li>- Excavaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descuido</li> <li>- Imprudencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fracturas(25), esguinces(10), traumatismos(10), luzaciones(10), hasta la muerte(100)</li> </ul>	I1000-600	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No subir ni bajar de vehículos en movimiento.</li> <li>- Subir y bajar con precaución</li> </ul>
				II400-240	
				II400-240	
				II400-240	
3. <b>Golpeado por o contra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas en mal estado</li> <li>- Equipos en movimiento</li> <li>- Equipos sin proteccion de seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala ubicación</li> <li>- Falta de inspeccion</li> <li>- Falta de orden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traumatismo(10), heridas(10), cortadas(10).</li> </ul>	II400-240	<ul style="list-style-type: none"> <li>- usar herramientas en buen estado</li> <li>- reportar y reemplazar herramientas dañadas</li> <li>- usar e.p.p.</li> <li>- manejo correcto de las herramientas, usarlas para las cual fueron diseñadas.</li> <li>- Cumplir procedimiento de trabajo</li> </ul>
				I1000-600	
				II400-240	
<b>FISICO</b>					
4. <b>exposicion a ruido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas mecanicas en funcionamiento</li> <li>- Ausencia de silenciador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maquinas operando</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sordera profesional(25)</li> </ul>	I1200-600	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar proteccion auditiva cuando el limite de exposicion sea mayor a 85 db</li> </ul>
5. <b>Electricidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extensiones defectuosas</li> <li>- Lluvia y tormenta electrica</li> <li>- Equipos electricos</li> <li>- Computadora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de mantenimiento</li> <li>- Irresponsabilidad</li> <li>- Mal estado de cables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Electrocuación (60)</li> </ul>	I 1200-600	<ul style="list-style-type: none"> <li>- paralizar las actividades en caso de lluvia</li> <li>- No usar conexiones y equipos dañados</li> <li>- Uar e.p.p.adacuado a la actividad</li> <li>- Usar regulador de corriente (computadora)</li> </ul>
<b>QUIMICOS</b>					

SP CASTILLITO, C.A. MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".					
Fecha:		PUESTO DE TRABAJO: Coordinador SIAHO			
Revisado por:		ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano			
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	Nri	Medidas de prevencion
6. <b>Contacto con productos quimicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gas- oil.</li> <li>- Gasolina</li> <li>- Cal</li> <li>- Pintura.</li> <li>- Entre otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala manipulacion de productos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alergias(10)</li> <li>- Dermatitis(10)</li> </ul>	II200,III100,II200,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uar mascarillas de acuerdo al tipo de riesgo</li> </ul>
7. <b>Asfisia e intoxicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polvos</li> <li>- Humos</li> <li>- Vapores</li> <li>- Otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Particulas en el aire</li> <li>- Viento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemas respiraciones(10)</li> </ul>	II200 III100	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar mascarilla de acuerdo a la activiada a realizar</li> </ul>
8. <b>Irritación ocular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Particulas de tierra</li> <li>- Virutas</li> <li>- Arena en el aire.</li> <li>- Madera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Particulas en el aire</li> <li>- Viento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceguera (25), irritación ocular(10)</li> </ul>	II500-250 II200 II100	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar lentes de seguridad</li> </ul>
BIOLOGICOS					
9. <b>Enfermedades virales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agua y alimentos contaminados</li> <li>- Desechos domesticos</li> <li>- baños sin higiene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala higiene</li> <li>- Desorden</li> <li>- Falta de limpieza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amibiasis(10), malestar general e intestinales(10).</li> </ul>	III40 IV20 III40 IV20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No retirar las tapa de los termos</li> <li>- Mantener instalaciones ordenadas y limpias</li> <li>- Utilizar papelera y contenedores para basura</li> <li>- Usar vasos desechables</li> <li>- revisar los alimentos antes de ingerir.</li> </ul>

Tabla 5.8. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: administrador

SP CASTILLITO, C.A. MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".					
Fecha: PUESTO DE TRABAJO: Administrador					
Revisado por: ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano					
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
<b>MECANICOS</b>					
1. Golpe contra	- Mobiliario de oficina - Fotocopiadora	- Mala ubicacion	Contuncion (10), hematomas (10)	IV 20 IV 20	- Colocar ordenadamente lo equipos de oficina. - Realizar un estudio de ergonomía en el área - Reportar condiciones inseguras.
2. Golpeado por	- Puertas - Gavetas	- Mala ubicación de la puerta por dejarla abierta. - Mala manipulacion.	Contuncion (10), hematomas (10)	IV 20 IV 20	- Mantener las puertas cerradas - Prestar atencion al trabajo
3. Caída a un mismo nivel	- Agua	- Pisos resbaladizos - Falta de orden y limpieza	Hematomas (10), esquinces(10), fracturas (25)	IV 20 IV 20 III 50	- Colocar ordenadamente los equipos de oficina. - Reportar condiciones inseguras
<b>FISICOS</b>					
4. Iluminacion inadecuada	- Bombillos no operativos - Lamparas defectuosas	- Falta de mantenimiento correctivo, preventivo (focalizado)	Fatiga visual (10), irritacion ocular(10), lesiones por caidas y golpes (10), dolor de cabeza (10)	III 70 III 70 III 70 III 70	- Colocar lamparas en los sitios donde no llega iluminacion. - Evitar actos inseguros.
5. Posturas inadecuadas	- Mala postura del trabajador	- Mala posicion teclado, mause y monitor. - Caracteristicas del mobiliario.	Lesiones musculo esqueleticas (10), artrosis, lumbago, lesiones en las manos; hernias(10)	II 200 II 200	- Alternat tiempo de trabajo y tiempo de descanso. - Evitar actos y condiciones inseguras. - Orientacion psicologica
6. Habitos inadecuados	- Cansancio o agotamiento muscular . - Desmotivacion	- Presion laboral sobre carga de trabajo. - Ambiente de trabajo inadecuado	Gastritis (10), ulcera (10), hipertension (10), dolor de cabeza (10)	IV 20 IV 20 IV 20 IV 20	- Motivarse entre trabajadores en su ambiente laboral - Implementar un periodo de descanso.
<b>BIOLOGICOS</b>					
7. Condiciones climatologicas	- Rayos - Centellas - Innudaciones - Lluvias torrenciales	- Las precipitaciones	Quemaduras (60)	II 480	- Dar charla educativas al trabajador. - Relizar mantenimiento preventivo al sistema de para rayos. - Durantes las precipitaciones el personal debe refugiarse donde se encuentre

SP CASTILLITO, C.A.		MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".			
Fecha:		PUESTO DE TRABAJO: Administrador			
Revisado por:		ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano			
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
<b>8. Bacterias, hongos y virus.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avispas</li> <li>- Alacranes</li> <li>- Mosquitos</li> <li>- Serpientes</li> <li>- Presipitaciones</li> </ul>	- Falta de limpieza a la maleza	Alergia (10), herida(10), muerte(100), virus (25), contaminacion de aire y suelo (60)	III 100 III 100 I 700 II 500 I 2400	instalado un sistema de para rayos. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar epp</li> <li>- Cortar maleza</li> <li>- Evitar que se estanque el agua.</li> </ul>

Tabla 5.9. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: operador

SP CASTILLITO, C.A. MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".					
Fecha: PUESTO DE TRABAJO: Operador					
Revisado por: ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano					
1/3					
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
<b>MECANICOS</b>					
1. Golpeado y Aprisionado.	- Equipos en movimiento.	- Mala ubicación - Descuido	Pérdida de tiempo(10)	III 70-60	- Respetar el radio de acción de las maquinarias. - Uso de equipo de protección personal. - Permanecer fuera del área demarcada, para la actividad. - Evitar colocarse o pasar debajo de cargas suspendidas. - Estar atento a la actividad. - Usar pito de retro en las maquinarias y vehículos livianos.
2. Golpeado y Aprisionado.	- Izamiento de tubería.	- Falta de inspeccion - Descuido - Mala ubicacion	Pérdida de tiempo(10), Incapacidad Temporal(25)	III70-60 II175-50	- Mantenerse alejado de tuberías suspendidas - Verificar la existencia de escalerilla de acceso en el Side Boom y/o Brazo Hidráulico. - Usar implementos de Seguridad.
3. Caída a un mismo nivel	- Obstáculo en el área de trabajo.	- Falta de orden - Descuido	Lesiones con primeros auxilios(10)	III70-60	- Mantener orden y limpieza en el área de trabajo. - Caminar con precaución. - Uso de equipo de protección. - Estar atento a la actividad. - No saltar sobre zanja y tuberías.
<b>FISICOS</b>					
4. Fatiga Muscular	- Posicion inadecuada	- Mala posicion - Rutina - Sobre esfuerzo	Lesiones de Primeros Auxilios(10)	II400-240	- Procurar rotar al personal - Alternar tiempo reposo/trabajo - Evitar sobreesfuerzo
5. Posturas inadecuadas	- Mala postura del trabajador	- Mala posicion teclado, mause y monitor. - Características del mobiliario.	Lesiones musculo esqueleticas (10), artrosis, lumbago, lesiones en las manos; hernias(10)	II 200 II 200	- Alternat tiempo de trabajo y tiempo de descanso. - Evitar actos y condiciones inseguras. - Orientacion psicologica
6. exposicion a ruido	- Herramientas mecanicas en funcionamiento - Ausencia de silenciador	- Maquinas operando	- Sordera profesional(25)	I1200-600	- Usar proteccion auditiva cuando el limite de exposicion sea mayor a 85 db
<b>QUIMICOS</b>					
7. Proyección de	- Presencia de partículas	- Viento	Daños menores(10)	II400-240	- Usar mascarilla contra polvo

<b>partículas /polvos.</b>	en el ambiente. - Presencia de polvo.	- Partículas en el aire			- Usar en todo momento los lentes contra impacto y demás equipos de protección personal
<b>8. Contacto con productos químicos</b>	- Gas- oil. - Gasolina - Cal - Pintura. - Entre otros	- Mala manipulación de productos	- Alergias(10) - Dermatitis(10)	II200,III100,II200,	- usar mascarillas de acuerdo al tipo de riesgo
<b>BIOLOGICOS</b>					
<b>9. Mordedura o picadura de animales ponzoñosos.</b>	- Descuido de trabajador al momento de transitar por el área de trabajo	- Mala inspección - Mala limpieza	Pérdida de tiempo, Incapacidad total temporal(25)	II 175-150	- Mantener orden y limpieza en el área. - Disponer de suero antiofídico. - Disponer de solución alcalina - No meter manos en cuevas.
<b>10. Enfermedades virales</b>	- agua y alimentos contaminados - Desechos domésticos - baños sin higiene.	- Descuidos - Mala higiene	Amibiasis, malestar general e intestinales.	III 40 IV 20	- No retirar las tapa de los termos - Mantener instalaciones ordenadas y limpias - Utilizar papelería y contenedores para basura - Usar vasos desechables - revisar los alimentos antes de ingerir.

Tabla 5.10. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: soldador

SP CASTILLITO, C.A. MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".					
Fecha: PUESTO DE TRABAJO: Soldador					
Revisado por: ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano					
1/5					
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
<b>MECANICO</b>					
1. Caída a un mismo nivel	- Trabajos sobre la tubería	- Descuido - Falta de concentración	Lesiones con primeros auxilios(10)	II400-240	- Mantener orden y limpieza en el área de trabajo. - No caminar por encima de la tubería. - Uso de equipo de protección. - Evitar saltar sobre tuberías.
2. Golpeado por	- Descuido del personal. - Mala ubicación del personal	- Descuido - Mala ubicación de materiales	Pérdida de tiempo. Incapacidad total temporal(25)	I 1000-600	- Uso de equipos de protección personal. - Revisar cuidadosamente las herramientas que se van a utilizar
<b>FISICOS</b>					
3. Exposición a radiaciones no ionizantes.	- Soldadura.	- Falta EPP - Mala inspeccion	Lesiones de primeros auxilios(10)	II400-240	- El personal de soldadores debe contar con todos sus equipos de protección personal. - En el área solo debe estar el personal de soldadores y ayudantes. - Usar implementos de Seguridad.
4. Contacto con altas temperatura.	- Partes calientes sin identificar. - Material fundido del proceso de soldadura.	- Falta de EPP	Lesiones de primeros auxilios(10)	II400-240	- Uso obligatorio de equipo de protección personal para soldador (guantes largos, lentes de corte, careta chaqueta o delantal y botas de corte alto. - Evitar dejar cortes de manera que puedan ser tocados por el resto del personal. - Identificar puntos calientes
5. Fatiga Muscular	- Posicion inadecuada	- Mala posicion - Rutina - Sobre esfuerzo	Lesiones de Primeros Auxilios(10)	II400-240	- Procurar rotar al personal - Alternar tiempo reposo/trabajo - Evitar sobreesfuerzo
6. Posturas inadecuadas	- Mala postura del trabajador	- Mala posicion teclado, mause y monitor. - Características del mobiliario.	Lesiones musculo esqueléticas (10), artrosis, lumbago, lesiones en las manos; hernias(10)	II 200 II 200	- Alternat tiempo de trabajo y tiempo de descanso. - Evitar actos y condiciones inseguras. - Orientacion psicologica
<b>QUIMICOS</b>					
7. Asfixia e Intoxicación	- Inhalación de Humo desprendido de la soldadura.	- Particulas en el aire	Pérdida de tiempo. Incapacidad total temporal(25)	I1000-600	- Mantener suficiente ventilación en el sitio de las soldaduras. - Evitar aspirar el humo desprendido de

<b>SP CASTILLITO, C.A. MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".</b> <b>Fecha: PUESTO DE TRABAJO: Soldador</b> <b>Revisado por: ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano</b> <b>1/5</b>					
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
					las soldaduras (humo metálico) USAR MASCARILLAS
<b>8. Incendio / Explosión por acumulación de vapores.</b>	- Presencia de gases explosivos en el área.	- Gases - Fuentes de ignicion	Incapacidad permanente(25)	I 1000-600	- Realizar medición de gases o vapores presentes en el ambiente (explosímetro). - Mantener suficiente ventilación en el área de soldadura. - No perforar tubería durante soldadura. - Colocar extintores en el área.
<b>9. Incendio por proceso de Soldadura.</b>	- Material común de fácil incendio.	- Material volátil	Pérdida de tiempo, Incapacidad temporal(25)	II1000-600	- Inspeccionar el área para detectar condiciones o factores de riesgo de incendio (acumulación de basura, vegetación seca) - Colocar suficientes extintores en el área. - Si es necesario se debe mojar el área antes de realizar la soldadura para evitar incendio de vegetación.
<b>10. Fatiga Visual</b>	- Presencia de partículas desprendidas por esmeriles, oxicorte.	- Partículas en el aire - Falta de EPP	Lesiones de primeros auxilios(10)	II200 III100	- Usar en todo momento los lentes contra impacto, protector y pantallas para esmerilar durante la operación
<b>BIOLOGICOS</b>					
<b>11. Mordedura o picadura de animales ponzoñosos.</b>	- Descuido de trabajador al momento de transitar por el área de trabajo	- Mala inspeccion - Mala limpieza	Pérdida de tiempo. Incapacidad total temporal(25)	II500-250	- Inspección previa al área de trabajo. - Mantener orden y limpieza en el área. - Disponer de suero antiofídico. - Revisión visual del área. - No meter manos en cuevas
<b>12. Enfermedades virales</b>	- agua y alimentos contaminados - Desechos domesticos - baños sin higiene.	- Descuidos - Mala higiene	Amibiasis, malestar general e intestinales.	III 40 IV 20	- No retirar las tapa de los termos - Mantener instalaciones ordenadas y limpias - Utilizar papelera y contenedores para basura - Usar vasos desechables - revisar los alimentos antes de ingerir.

Tabla 5.10. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: coordinador de calidad

SP CASTILLITO, C.A.		MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".			
Fecha:		PUESTO DE TRABAJO: Coordinador De Calidad			
Revisado por:		ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano			
1/6					
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
<b>MECANICOS</b>					
1. <b>Caida desde el mismo nivel</b>	- Obstáculos en el area. - Maderas, cabillas, alambres. - Excavaciones,zanjas.	- Descuido - Mala ubicación de materiales	Fracturas(25), esguinces(10), traumatismos(10), luzaciones(10)	III100-50 III40,IV20 III40,IV20 III40,IV20	- Mantener orden y limpieza. - Caminar con precaución - respetar avisos y señales. - Retirar todos los materiales, herramientas y equipos de las area al final de cada jornada laboral
2. <b>Caida desde otro nivel</b>	- Escaleras - Vehiculos - Andamios - Excavaciones	- Descuido - Falta de proteccion	Fracturas(25), esguinces(10), traumatismos(10), luzaciones(10), hasta la muerte(100).	II500-250 II200, III100 II200, III100 II200,III100 I2000-1000	- No subir ni bajar de vehiculos en movimiento. - Subir y bajar con precaución. -
3. <b>Golpeado por o contra</b>	- Herramientas en mal estado - equipos en movimiento - Equipos sin proteccion de seguridad.	- Mala inspeccion - Descuido	Traumatismo(10), heridas(10), cortadas(10).	III70-60 III40,IV20 III40,IV20	- usar herramientas en buen estado - reportar y reemplazar herramientas dañadas - usar e.p.p. - manejo correcto de las herramientas, usarlas para las cual fueron diseñadas. - Cumplir procedimiento de trabajo -
<b>FISICO</b>					
4. <b>Exposicion a ruido</b>	- Herramientas mecanicas en funcionamiento - Ausencia de silenciador	- Maquinarias operando	Sordera profesional(25)	III100-50	- Usar proteccion auditiva cuando el limite de exposicion sea mayor a 85 db
5. <b>Electricidad</b>	- Extensiones defectuosas - Lluvia y tormenta electrica - Equipos electricos - Computadora	- Falta de inspeccion - Falta de mantenimiento - Imprudencia	Electrocucion (60)	II480-360	- paralizar las actividades en caso de lluvia - No usar conexiones y equipos dañados - Usar e.p.p.adacuado a la actividad - Usar regulador de corriente (computadora)
<b>QUIMICOS</b>					
6. <b>Asfisia e intoxicaciones</b>	- polvos - Humos - vapores - Otros	- Particulas en el aire - Viento	Problemas respiraciones(10)	III40 IV20	- Usar mascarilla de acuerdo a la activiada a realizar
7. <b>Irritación ocular</b>	- Particulas de tierra	- Particulas en el	Ceguera(25), irritación	III100-50	- Usar lentes de seguridad

SP CASTILLITO, C.A.		MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".			
Fecha:		PUESTO DE TRABAJO: Coordinador De Calidad			
Revisado por:		ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano			
		1/6			
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Virutas</li> <li>- Arena en el aire.</li> <li>- Madera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>aire</li> <li>- Viento</li> </ul>	ocular(10)	III40,IV20	
<b>8. Contacto con productos quimicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gas- oil.</li> <li>- Gasolina</li> <li>- Cal</li> <li>- Pintura.</li> <li>- Entre otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala manipulacion de los productos.</li> </ul>	Alergias(10), dermatitis(10)	II200, III100 II200,III100	<ul style="list-style-type: none"> <li>- usar mascarillas de acuerdo al tipo de riesgo</li> </ul>
BIOLOGICOS					
<b>9. Enfermedades virales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agua y alimentos contaminados</li> <li>- Desechos domesticos</li> <li>- baños sin higiene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala higiene</li> <li>- Falta de limpieza</li> <li>- Malos habitos</li> </ul>	Amibiasis(10), malestar general e intestinales(10).	III40 IV20 III40 IV20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No retirar las tapa de los termos</li> <li>- Mantener instalaciones ordenadas y limpias</li> <li>- Utilizar papelera y contenedores para basura</li> <li>- Usar vasos desechables</li> <li>- revisar los alimentos antes de ingerir.</li> </ul>

Tabla 5.11. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: caporal

SP CASTILLITO, C.A. Fecha: Revisado por:		MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16". PUESTO DE TRABAJO: Caporal ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano			
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
<b>MECANICO</b>					
1. <b>Caidas de un mismo nivel y/o diferente nivel</b>	- Desnivel y obstáculos en el área de trabajo - Escalera	- Mala ubicación de materiales - Descuido	Heridas(10), fracturas(25)	II200 III100 II500-250	- Mantener orden y limpieza en el área - Subir o bajar escaleras con precaución - Evitar correr o saltar de sitios elevados
2. <b>Golpeado por/ con/ entre/ contra</b>	- Herramientas y equipos en movimientos	- Falta de inspeccion - Descuido	Heridas(10), fracturas(25)	II200 III100 II500-250	- Usar adecuadamente el equipo de protección personal que corresponde - Utilizar herramientas adecuadas en buen estado - Aplicar procedimiento de trabajo seguro - Acatar órdenes y cumplir las normas - Mantener el área ordenada
<b>FISICO</b>					
3. <b>Ruido</b>	- Equipos estáticos y rotativos	- Maquinas operando	Fatiga(10), estrés(10), dolor de cabeza(10), pérdida total o parcial de la audición(25)	II200 III100 III70-60 III70-60 II175-150	- Utilizar adecuadamente protección auditiva correspondiente - Verificar funcionamiento de silenciadores y otros aislantes - Respetar avisos preventivos - Aplicar procedimiento de trabajo seguro
<b>QUIMICO</b>					
4. <b>Presión</b>	- Equipos/ líneas presurizadas		Heridas(10), lesiones total o parcial de cualquier parte del cuerpo(10)	II200,III100 II200 III100	- Utilizar el epp correspondiente (casco, guantes, botas, braga, lentes) - Respetar las normas/ procedimientos/ acordonar el área - Verificar condición y conexión de válvulas y mangueras - Alejarse de válvulas de alivio
5. <b>Fatiga visual</b>	- Partículas en la vista	- Partículas en el aire	Irritación ocular(10)	II200 III100	- Utilizar adecuadamente el equipo de protección personal correspondiente - Respetar avisos preventivos y normas de seguridad - Aplicar procedimiento de trabajo seguro
6. <b>Incendio / explosión</b>	- Gases, líquidos	- Fuentes de ignicion	Quemaduras(60)	I1200-600	- Realizar prueba de explosimetría constante - Mantener extintor en el área de trabajo - Evitar generar fuentes de ignición - Verificar despresurización de los equipos
<b>BIOLOGICOS</b>					

SP CASTILLITO, C.A.		MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".			
Fecha:		PUESTO DE TRABAJO: Caporal			
Revisado por:		ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano			
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
7. Mordeduras o picaduras	- Animales ponzoñosos	- Mala inspeccion - Falta de limpieza	Mareos(10), vómito, pérdida de conciencia(25), muerte(100)	II200,III100 II200,III100 II500-250 I1200-1000	- Utilizar equipos de protección personal requerido (botas caña alta, guantes, braga) - Inspeccionar el área previamente - Evitar trabajar en áreas cercanas a guaridas de animales ponzoñosos
10. Enfermedades virales	- Agua y alimentos contaminados - Desechos domesticos - baños sin higiene.	- Mala higiene - Falta de limpieza - Malos habitos	Amibiasis(10), malestar general e intestinales(10).	III40 IV20 III40 IV20	- No retirar las tapa de los termos - Mantener instalaciones ordenadas y limpias - Utilizar papelera y contenedores para basura - Usar vasos desechables - revisar los alimentos antes de ingerir.

Tabla 5.12. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: inspector calidad

SP CASTILLITO, C.A.		MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".			
Fecha:	PUESTO DE TRABAJO: Inspector Calidad				
Revisado por:	ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano				
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
<b>MECANICO</b>					
1. <b>Caida desde el mismo nivel.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obstáculos en el area.</li> <li>- Maderas, cabillas, alambres.</li> <li>- Excavaciones,zanjas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descuido</li> <li>- Mala ubicación de materiales</li> <li>- Falta de señalizacion</li> </ul>	Fracturas(25), esguinces(10), traumatismos(10), luzaciones(10)	II 175-150 III70-60 III70-60	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener orden y limpieza.</li> <li>- Caminar con precaución</li> <li>- .respetar avisos y señales.</li> <li>- Retirar todos los materiales, herramientas y equipos de las area al final de cada jornada laboral</li> </ul>
2. <b>Caida desde otro nivel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escaleras</li> <li>- Vehiculos</li> <li>- Andamios</li> <li>- Excavaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descuido</li> <li>- Falta de epp</li> </ul>	Fracturas(25), esguinces(10), traumatismos(10), luzaciones(10), hasta la muerte(100).	II 175-150 III70-60 III70-60 III70-60 I700-600	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No subir ni bajar de vehículos en movimiento.</li> <li>- Subir y bajar con precaución.</li> </ul>
3. <b>Golpeado por o contra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas en mal estado</li> <li>- equipos en movimiento</li> <li>- Equipos sin proteccion de seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala inspeccion</li> <li>- Falta de aviso</li> <li>- Descuido</li> </ul>	Traumatismo(10), heridas(10), cortadas(10).	III70-60 III70-60 III70-60	<ul style="list-style-type: none"> <li>- usar herramientas en buen estado</li> <li>- reportar y reemplazar herramientas dañadas</li> <li>- usar e.p.p.</li> <li>- manejo correcto de las herramientas, usarlas para las cual fueron diseñadas.</li> <li>- Cumplir procedimiento de trabajo</li> </ul>
<b>FISICO</b>					
4. <b>Exposicion a ruido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas mecanicas en funcionamiento</li> <li>- Ausencia de silenciador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maquinarias operando</li> </ul>	Sordera profesional(60)	II480-360	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar proteccion auditiva cuando el limite de exposicion sea mayor a 85 db</li> </ul>
5. <b>Electricidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extensiones defectuosas</li> <li>- Lluvia y tormenta electrica</li> <li>- Equipos electricos</li> <li>- Computadora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imprudencia</li> <li>- Falta de inspeccion</li> <li>- Falta de mantenimiento</li> <li>- Equipos en mal estado</li> </ul>	Electrocución (60)	II480-360	<ul style="list-style-type: none"> <li>- paralizar las actividades en caso de lluvia</li> <li>- No usar conexiones y equipos dañados</li> <li>- Uar e.p.p.adacuado a la actividad</li> <li>- Usar regulador de corriente (computadora)</li> </ul>
<b>QUIMICO</b>					
6. <b>Irritación ocular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Particulas de tierra</li> <li>- Virutas</li> <li>- Arena en el aire.</li> <li>- Madera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Particulas en el aire</li> <li>- Viento</li> </ul>	Ceguera(25), irritación ocular(10)	II175-150 III70-60	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar lentes de seguridad</li> </ul>

SP CASTILLITO, C.A.		MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".			
Fecha:		PUESTO DE TRABAJO: Inspector Calidad			
Revisado por:		ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano			
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	NRI	Medidas de prevencion
7. <b>Contacto con productos quimicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gas- oil.</li> <li>- Gasolina</li> <li>- Cal</li> <li>- Pintura.</li> <li>- Entre otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala manipulacion de los productos.</li> </ul>	Alergias(10), dermatitis(10)	III70-60 III70-60	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uar mascarillas de acuerdo al tipo de riesgo</li> </ul>
8. <b>Asfisia e intoxicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- polvos</li> <li>- Humos</li> <li>- vapores</li> <li>- Otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viento</li> <li>- Particulas en en aire</li> <li>- Contaminacion</li> </ul>	Problemas respiraciones(10)	III70-60	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar mascarilla de acuerdo a la activiada a realizar</li> </ul>

Tabla 5.13. Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo. Cargo: gerente

SP CASTILLITO, C.A.		MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".			
Fecha:		PUESTO DE TRABAJO: Gerente			
Revisado por:		ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano			
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	Nri	Medidas de prevencion
<b>MECANICO</b>					
1. Golpe Contra	- Mobiliario De Oficina - Fotocopiadora	- Mala Ubicación	Contuncion (10), Hematomas (10)	IV 20 IV 20	- Colocar Ordenadamente Lo Equipos De Oficina. - Realizar Un Estudio De Ergonomía En El Área - Reportar Condiciones Inseguras.
2. Golpeado Por	- Pueras - Gavetas	- Mala Ubicación De La Puerta Por Dejarla Abierta. - Mala Manipulacion.	Contuncion (10), Hematomas (10)	IV 20 IV 20	- Mantener Las Puertas Cerradas - Prestar Atencion Al Trabajo
3. Caída a un mismo Nivel	- Agua	- Pisos resbaladizos - Falta de orden y Limpieza	Hematomas (10), Esquinces(10), Fracturas (25)	IV 20 IV 20 III 50	- Colocar ordenadamente los equipos de Oficina. - Reportar condiciones inseguras.
<b>FISICO</b>					
4. Iluminacion Inadecuada	- Bombillos no operativos - Lamparas defectuosas	- Falta de mantenimiento correctivo, preventivo (focalizado)	Fatiga Visual (10), Irritacion Ocular(10), Lesiones por caidas y golpes (10), Dolor De cabeza (10)	III 70 III 70 III 70 III 70	- Colocar lamparas en los sitios donde no llega iluminacion. - Evitar actos inseguros.
5. Posturas Inadecuadas	- Mala Postura del Trabajador	- Mala posicion teclado, mause y monitor. - Caracteristicas del Mobiliario.	Lesiones musculo Esqueleticas (10), Artrosis, Lumbago, Lesiones en las Manos; Hernias(10)	II 200 II 200	- Alternat tiempo de trabajo y tiempo de descanso. - Evitar actos y condiciones inseguras. - Orientacion Psicologica
6. Habitos inadecuados	- Cansancio o agotamiento muscular . - Desmotivacion	- Presion laboral sobre carga de trabajo. - Ambiente de trabajo inadecuado	Gastritis (10), Ulcera (10), Hipertension (10), Dolor de cabeza (10)	IV 20 IV 20 IV 20 IV 20	- Motivarse entre trabajadores en su ambiente laboral - Implementar un periodo de descanso.
<b>BILOGICOS</b>					
7. Bacterias, hongos y virus.	- Avispas - Alacranes - Mosquitos - Serpientes - Presipitaciones	- Falta de limpieza a la maleza	Alergia (10), Herida(10), Muerte(100), Virus (25), Contaminacion de Aire y suelo (60)	III 100 III 100 I 700 II 500 I 2400	- Usar EPP - Cortar Maleza - Evitar que se estanque el agua.

SP CASTILLITO, C.A.		MATRIZ DE UNA EVALUACION DE RIESGO DE UN REEMPLAZO DE TUBERIAS DE 16".			
Fecha:		PUESTO DE TRABAJO: Gerente			
Revisado por:		ELABORADO POR: Luisa k. Campos Garcia y Nayrim A. Marcano Golindano			
Riesgo	Agente	Causa	Consecuencias y su nivel	Nri	Medidas de prevencion
8. Condiciones climatologicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rayos</li> <li>- Centellas</li> <li>- Innudaciones</li> <li>- Lluvias torrenciales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las precipitaciones</li> </ul>	Quemaduras (60)	II 480	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar charla educativas al trabajador.</li> <li>- Relizar mantenimiento preventivo al sistema de para rayos.</li> <li>- Durantes las precipitaciones el personal debe refugiarse donde se encuentre instalado un sistema de para rayos.</li> </ul>

## **CAPITULO VI**

### **PROPUESTA DEL PLAN BÁSICO DE SEGURIDAD**

En el desarrollo de este capítulo se muestra la descripción del programa de higiene, seguridad y ambiente para el reemplazo de oleoducto de dieciséis pulgadas, basado en la Norma COVENIN 2260 y tiene como finalidad prevenir y controlar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que pudieran originarse.

Así mismo servirá como herramienta para entrenar al personal propio y de las empresas subcontratista sobre las políticas, normas y procedimientos de seguridad que deben cumplir y hacer cumplir durante el desarrollo de sus actividades.

Este programa de higiene y seguridad industrial, esta orientado a lograr mejores condiciones de trabajo dentro de un marco de seguridad y prevención de accidentes para los trabajadores, instalaciones y el medio ambiente de trabajo.

**CONTENIDO:**

1. Propósito.
2. Alcance.
3. Política de seguridad y salud.
4. Procedimiento de adiestramiento.
5. Plan motivacional.
6. Inspecciones de seguridad.
7. Evaluaciones de higiene industrial.
8. Reglas, normas y procedimientos.
9. Análisis de seguridad por puesto de trabajo.
10. Notificación e investigación de accidentes.
11. Equipos de protección personal.
12. Plan de salud ocupacional.
13. Plan de repuesta y control de emergencia.

## **1. PROPOSITO**

El propósito de este programa de higiene, seguridad y ambiente industrial es definir y establecer los lineamientos, objetivos, acciones y metodologías necesarias para prevenir, controlar y mitigar los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, con la finalidad de asegurar la integridad y la salud de los trabajadores y cumplir con los requerimientos y políticas de seguridad, salud y ambiente del cliente, así como los aspectos legales de seguridad establecido en las leyes y normas vigentes.

## **2. ALCANCE**

El siguiente programa es aplicable a todas las actividades que se ejecuten por el personal de S.P Castillito dentro y fuera de sus edificaciones.

## **3. POLITICA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y AMBIENTE**

S.P Castillito, velará por mantener condiciones seguras de trabajo, a fin de evitar eventos no deseados a fin que puedan atentar contra la integridad física y salud mental de sus trabajadores, dañar las instalaciones o a terceros e impactar el medio ambiente. Para tal fin ha de promover, establecer, y difundir y velar por el cumplimiento de las normas y principios de higiene y seguridad industrial durante la ejecución de cada una de las actividades productivas, proveer condiciones seguras a los trabajadores, estableciendo un efectivo control de los factores de riesgo.

## 4. ADIESTRAMIENTO

### ❖ Notificación de riesgos y condiciones inseguras

Todo nuevo trabajador antes de iniciar la ejecución de sus responsabilidades debe recibir la notificación de riesgo, donde se les especificaran las tareas, peligros asociados a las mismas y las medidas de seguridad necesarias para su prevención, de manera de dar cumplimiento a los artículos 53 y 56 de la LOPCYMAT.

Para tal efecto se utilizara la Carta de Notificación de Riesgos y los análisis de seguridad por puesto de trabajo. Ver anexos B.

La principal función de las notificaciones de riesgos es la de advertir a los trabajadores los riesgos de su trabajo y a la vez entrenarlos en pro de la prevención de accidentes.

### ❖ Adiestramiento operacional

Todos los trabajadores recibirán adiestramiento operacional para mejorar y desarrollar sus habilidades y destrezas en la ejecución segura de sus responsabilidades, establecidas en su descripción de cargo, y en los equipos involucrados en el desarrollo de las actividades. Este adiestramiento será dictado por empresas didácticas especializadas e inscritas en el INCE.

### ❖ **Adiestramiento en higiene y seguridad industrial**

Todos los trabajadores recibirán un adiestramiento en higiene y seguridad industrial, acorde a sus responsabilidades y factores de riesgos a los que están expuestos, tendiente a desarrollar conciencia sobre la identificación de los peligros, prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, mediante cursos básicos de:

- Identificación de peligros.
- Manejo defensivo.
- Primeros auxilios.
- Manejo y uso de extintores portátiles.
- Prevención y control de incendios.
- Protección respiratoria.
- Peligros diseergonomicos.

La empresa preparará en conjunto al comité de higiene y seguridad industrial y/o con los delegados de prevención de forma trimestral el programa de adiestramiento, el cual será divulgado y publicado en las carteleras de la empresa.

Todos los participantes deberán quedar registrados en la lista de asistencia, Ver anexos B, como constancia d haber recibido el adiestramiento, el cual debe ser archivado en el expediente de cada trabajador.

Se utilizara carteleras como medio de divulgación de información de seguridad tales como:

- Sugerencia hechas por los trabajadores a favor de la seguridad.
- Índices de accidentabilidad.
- Boletines mensuales de protección integral.
- Políticas de seguridad.
- Incentivos de seguridad.

#### ❖ **Programas de charlas semanales**

Los trabadores recibirán los lunes de cada semana una charla de diez minutos de duración, dictada por los delegados de prevención, donde se explica el uso de los equipos de protección personal y tópicos referentes a los accidentes de trabajo y formas de prevenirlos, como también procedimiento de trabajo seguro.

Todos los participantes deben quedar registrados en la lista de confirmación de asistencia, como constancia de haber recibido el mencionado adiestramiento, el cual debe ser archivado en el expediente de cada trabajador, Ver anexos B.

## **5. PLAN MOTIVACIONAL**

#### ❖ **Participación de la gerencia en las actividades de seguridad, higiene y ambiente**

S.P Castillito, participara activamente en la implantación de programas y normas de seguridad industrial, incluyendo incentivos y motivación a su

personal, con el compromiso de dar apoyo a la gestión. Dentro de las actividades de motivación por parte de la gerencia se encuentran:

- Proporcionar conocimientos sobre las leyes, riesgo y su clasificación.
- Incentivo a los trabajadores destacados en la promoción y ejecución de la seguridad laboral.
- Colocación de carteleras, afiches e información en las distintas áreas de trabajo relacionadas con los riesgos inherentes a la actividad que ejercen y sus medidas preventivas.

## **6. PROGRAMA DE INSPECCIONES Y MANTENIMIENTO**

S.P Castillito implementará un programa de inspecciones de seguridad, de manera de corregir inmediatamente cualquier desviación en las instalaciones, equipos y herramientas de trabajo que pudieran representar un peligro para los trabajadores, instalaciones y medio ambiente.

Estas inspecciones serán:

- ✓ Equipos de protección personal.
- ✓ Maquinarias y equipos.
- ✓ Orden y limpieza.
- ✓ Extintores portátiles.

Adicionalmente S.P Castillito, implementará un programa de mantenimiento preventivo para las maquinarias y equipos, con la finalidad de prevenir accidentes y maximizar la disponibilidad mecánica de las maquinas.

El mantenimiento preventivo o correctivo será realizado por personal calificado para ello.

## **7. EVALUACIÓN DE HIGIENE INDUSTRIAL**

S.P Castillito evaluará quincenalmente hasta su eliminación, los factores de riesgos identificados en los análisis de seguridad por puesto de trabajo de la empresa, con la finalidad de determinar si el nivel de exposiciones es nocivo para los trabajadores, de manera de establecer los controles necesarios para su eliminación.

## **8. REGLAS NORMAS Y PROCEDIMIENTOS**

Todo nuevo trabajador requiere de ser notificado de forma verbal de los peligros propios o derivados de la actividad que ejecuta, antes de que inicie su jornada de trabajo.

- ✓ Esta terminantemente prohibido fumar, consumir bebidas alcohólicas y/o sustancias psicoactivas ilícitas (estupefacientes y psicotrópicas) y/o medicamentos de tales características sin prescripción facultativa en las instalaciones de la empresa, o trabajar bajo los efectos de estas sustancias. Bajo esta premisa, la empresa podrá ejecutar evaluaciones y monitoreos de descarte.
- ✓ Es obligatorio el uso y mantenimiento de los equipos de protección personal suministrada por la empresa.
- ✓ Todo accidente o incidente debe ser comunicado inmediatamente siguiendo los esquemas ocupacionales establecidos por la empresa.

- ✓ Todos los trabajadores son responsables del orden y la limpieza de las instalaciones.
- ✓ Los primeros auxilios, rescate y traslado de lesionados debe ser realizados por el personal debidamente entrenado para tal fin.
- ✓ Estas normas deben ser complementadas como referencias obligadas durante el desarrollo de cualquier actividad dentro de S.P Castillito. Las mismas se resumen de la siguiente manera:
- ✓ Todo empleado será responsable por cumplir los programas y acatar las medidas de control de riesgos establecidas y vigentes dentro de la empresa.

## **9. ANALISIS DE SEGURIDAD POR PUESTO DE TRBAJO**

S.P Castillito es responsable de elaborar los análisis de seguridad por puesto de trabajo, para realizar esta actividad, desarrollará las descripciones de cargo y las instrucciones de trabajo con la finalidad de identificar los peligros y las medidas de seguridad necesarias para su eliminación y/o mitigación.

Estos análisis serán la base utilizada en las notificaciones de riesgos realizadas a los trabajadores de la empresa según lo dispuesto en los artículos 53 y 56 de la LOPCYMAT.

## **10. NOTIFICACIÓN E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES**

S.P Castillito notificará ante el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laboral (INPSASEL), los accidentes y enfermedades ocupacionales que ocurran en sus instalaciones, según los artículos 40 numeral 10 y 56 numeral 11 de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones

y Medio Ambiente de trabajo, y entregar constancia de declaración del accidente dentro de la primeras 24 horas siguientes al hecho, y al ministerio de trabajo en un lapso de 4 días hábiles según como lo establece el artículo 565 y 635 de la Ley Orgánica del Trabajo.

❖ **Metodología para la investigación y análisis de accidentes e incidente**

- El empleador velará por la investigación y el registro de cualquier incidente que se produzca en el sitio de trabajo, a fin de hacer reseña de estos en las charlas de seguridad para eliminar cualquier método de trabajo inseguro.
- S.P Castillito iniciará una investigación inmediata para identificar las causas del mismo y así poder definir las medidas correctivas que eviten su repetición.

❖ **Programa de seguimiento a recomendaciones y acciones tomadas**

S.P Castillito a través de charlas y exposiciones registradas realizará el seguimiento de las recomendaciones y/o acciones tomadas para todos los posibles incidentes y accidentes ocurridos durante la ejecución de sus actividades, a fin de prevenir y evitar el mismo.

❖ **Distribución de los informes a entes gubernamentales**

La distribución oportuna de los registro de notificación de incidentes se realizará de forma periódica cumpliendo las normas establecidas y en

concordancia con las legislaciones vigentes, mediante los formatos del INPSASEL.

## **11. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

Los equipos de protección personal están diseñados con el fin específico de proteger el cuerpo humano total o parcialmente, de los peligros que puedan causar lesiones de trabajo. Por lo tanto su uso correcto en las instalaciones de trabajo conlleva a minimizar los riesgos de sufrir accidentes.

Se requiere que todos los trabajadores usen equipo de protección personal identificados en los Análisis de Seguridad por Puesto de trabajo, según los peligros asociados a la actividad que ejecutan y los propios de la identificación o área de trabajo.

S.P. Castillito suministrará al momento del ingreso, y por reposición por daños de los equipos de protección personal a todos sus trabajadores sin incurrir en costo alguno para los mismos.

Todos los equipos de protección personal deben poseer las certificaciones de calidad respectivas y deben cumplir con los estándares nacionales indicados en las Normas COVENIN.

Para realizar las entregas de los equipos de protección personal el supervisor debe solicitar los mismos a través del formato de entrega de equipos de protección personal (Ver anexos B) en el cual deben quedar registradas las firmas y huella del trabajador al momento de recibir los mismos, es preciso indicar que estas solicitudes deben ser personalizadas y archivadas en el expediente de cada trabajador.

## 12. PLAN DE SALUD OCUPACIONAL

S.P Castillito practicará a cada de sus trabajadores un examen medico pre- empleo el cual consiste en una evaluación medico ocupacional integral:

- ✓ Evaluación Física.
- ✓ Hematología completa.
- ✓ Rayos X (lumbar y cervical).
- ✓ Glicemia, triglicéridos, colesterol, urea y creatinina.

En tal sentido ningún trabajador podrá laborar sin haberse practicado el examen médico pre- empleo.

### ❖ Asistencia medica

S.P Castillito en el caso de incidentes en el trabajo solicitará a los bomberos municipales o protección civil la atención medica primaria y traslado del lesionado en caso necesario. Para el traslado se utilizara la ambulancia de los bomberos y protección civil.

Si el lesionado requiere atención medica externa será trasladado en ambulancia al Hospital del Seguro Social ubicado en Guaraguao, Puerto La Cruz, o cualquier otro centro hospitalario indicado por la gerencia de la empresa.

### **13. PLAN DE REPUESTA Y CONTROL DE EMERGENCIA**

S.P Castillito contratará que den charlas a sus trabajadores sobre como reaccionar en los distintos tipos de emergencia que puedan presentarse durante el cumplimiento de sus funciones, indicándoles la manera de proceder en cada caso para controlarlas y resolverlas.

## **CAPITULO VII**

### **ESTIMACIÓN DE COSTOS**

#### **7.1 Costo de cursos de capacitación**

En este capítulo se describen los costos necesarios, para minimizar los riesgos a los que se exponen los trabajadores y reducir las ocurrencias de accidentes laborales, de esta manera se seleccionaron una serie de estrategias necesarias, como cursos de capacitación, equipos de protección personal, señalizaciones de seguridad y material administrativos requeridos para la ejecución del proyecto.

Los costos asociados de las estrategias necesarias se describen a continuación:

##### **7.1.1 Costo de cursos de capacitación**

Es de gran importancia que los trabajadores manejen información acerca de higiene y seguridad industrial, ya que por la falta de conocimientos y adiestramiento de la misma, aumentado de esta manera los accidentes laborales; es por ello que es necesario capacitar al personal.

Los cursos se programaran en grupos de manera que uno de ellos asista al curso correspondiente, mientras que el otro ejecute el trabajo en la planta permitiendo de esta manera la asistencia de los trabajadores y una forma de pago más flexible para la planta.

A continuación se definen los cursos necesarios:

#### **7.1.1.1 Curso de seguridad higiene y ambiente (SHA) modulo C**

Mediante este curso se pretende comprender y evaluar los factores de riesgos para facilitarles a los trabajadores los medios, información y conocimientos necesarios que le permita ser exitoso en la prevención de accidentes e incidentes y enfermedades profesionales en el medio laboral, así como la integridad de los equipos, instalaciones y medio ambiente, apoyándose en un conjunto de principios, políticas, leyes, criterios, normas y procedimientos.

#### **7.1.1.2 Curso de primeros auxilios**

Por medio de este curso se le proporcionara a los trabajadores técnicas básicas para aprender actuar en situaciones de accidentes y socorrer a quien lo necesite

#### **7.1.1.3 Perisología de trabajo, atmosfera peligrosa, espacios confinados**

La Perisología de trabajo tiene como objetivo fundamental demostrar la importancia que tiene el Permiso de Trabajo para efectuar las tareas dentro del margen de seguridad que las mismas requieren. Además, el análisis de los Permisos de Trabajo vigentes, permitirá lograr una total comprensión de sus alcances. La atmosfera peligrosa permite evaluar la atmosfera en un lugar determinado, utilizando instrumentos, equipos y accesorios que permitan la cuantificación de los gases y vapores peligrosos en el aire, para tomar las medidas tendentes a preservar la salud de los trabajadores, la

integridad de las instalaciones y la conservación del ambiente. Espacio confinado tiene como finalidad proporcionar al personal operario y técnico, conocimientos sobre tipos de espacios confinados, peligros potenciales, equipos de protección adecuados, medidas de autoprotección, así como el desarrollo de una serie de prácticas, encaminadas a comprobar los diferentes métodos de evacuación de accidentados.

#### **7.1.1.4 Prevención y control de incendios**

Este curso tiene por objetivo capacitar a los participantes en los conocimientos básicos sobre las causas, consecuencias y que hacer en un primer momento ante una situación de emergencia, como es un incendio conocer y aplicar estrategias y técnicas orientada a la manipulación de un extintor y materiales contra incendios.

#### **7.1.1.5 Curso de higiene postural**

El objetivo de este curso es aprender cuáles son las posturas correctas del cuerpo humano al realizar ciertas actividades. La adopción de determinadas posturas durante largos periodos de tiempo, pueden generar lesiones y otras consecuencias perjudiciales para el cuerpo.

#### **7.1.1.6 Identificación y uso de sustancias químicas**

El objetivo de este curso consiste en reducir y eliminar, siempre que sea posible, el riesgo de exposición a sustancias químicas de preocupación para los seres humanos y el medio ambiente, tener conocimiento de los conceptos de clasificación y etiquetado de sustancias química, la diferencia entre peligro

y riesgo químico y saber interpretar el significado de una ficha de seguridad. En la tabla 6.1 Cursos de capacitación

Tabla 6.1 Cursos de capacitación

Curso	Costo (Bsf./Persona)	Duración (Horas)	Cantidad	Total (Bsf.)
<b>SHA Modulo C</b>	600	24	8	4.800
<b>Primeros Auxilios</b>	240	12	4	960
<b>Perisología de trabajo, atmosfera peligrosa, espacios confinados</b>	400	24	7	2.800
<b>Prevención y control de incendios</b>	200	8	12	2.400
<b>Curso de higiene postural</b>	180	8	33	5.940
<b>Identificación y uso de sustancias químicas</b>	200	12	31	6.200
<b>Costo total</b>				<b>23.100</b>

Fuente: elaboración propia

### 7.1.2 Costo de adquisición de equipos de protección personal

La seguridad y la integridad física de los trabajadores, es de gran importancia e indispensable y de esta manera poder proporcionarle a los empleados un ambiente seguro y agradable; por tal motivo se solicito un presupuesto de los equipos de protección personal, para así poder corregir las deficiencias detectadas en las distintas áreas de la planta, a continuación se muestran los costos en la tabla 6.2

Tabla 6.2 Costo de adquisición de equipos de protección personal

Equipo de protección personal	Cantidad	Costo (Bsf.)/ Unidad	Total (Bsf.)
Casco de seguridad	33	37	1.221
Botas de seguridad	33	350	11.550
Bragas manga larga	61	70	4.270
Guantes de seguridad de telas	60	7	420
Guantes de seguridad de malla	100	40	4.000
Tapones de oído 3M 1291 permanente	33	12	396
Mascara 3M media cara 6200	33	70	2.310
Cartuchos 3M 6003 para vapores orgánicos y gases ácidos	30	55	1.650
Pre filtros 3M 5N11 para polvos y partículas	3 cajas (10 piezas)	67	201
Retenedor de filtro 501	1 caja (20 unidades)	130	130
Filtro 2091	20	52	1.040
Gorros para sol	20	30	600
Eslingas	4	499	1.996
Arnés de seguridad	4	528	2.112
Lentes de seguridad	33	8	264
		<b>Costo Total</b>	<b>32.160</b>

Fuente: elaboración propia

### 7.1.3 Costos de artículos de oficina

Se realizó un presupuesto sobre los costos administrativos que requiriera la planta para la elaboración de los manuales, donde se explicara claramente tanto los riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores como las operaciones del proceso productivo y de las maquinarias, como se muestra a continuación en la tabla 6.3.

Tabla 6.3 Costos de artículos de oficina

Artículos de oficina	Unidades	Costo (Bsf./ unidad)	Total (Bsf.)
Resma de papel tamaño carta	3	40	120
Caja de lápices	1	15	15
Caja de bolígrafos	1	16,5	16,5
Cartucho de impresora laser color negro Hp Q2612A	1	465	465
Caja de carpeta amarilla tamaño carta (100 unidades)	1	70	70
		<b>Total</b>	<b>686,5</b>

Fuente: elaboración propia

A continuación en la tabla 6.4 se muestra el costo total asociados a la realización del proyecto y a las estrategias necesarias.

Tabla 6.4 Resumen de los costos

Tipo de costo	Total Bsf.
Cursos de capacitación	23.100
Costo de adquisición de equipos de protección personal	32.160
Costos de artículos de oficina	686,5
<b>Total</b>	<b>55.946,5</b>

Fuente: elaboración propia

## CONCLUSIONES

Según el diagnóstico aplicado en este trabajo de investigación realizado dentro del reemplazo de oleoducto de 16" se llegaron a las siguientes conclusiones:

1. El reemplazo de tuberías en un oleoducto, cuenta con 14 actividades para llevar a cabo su proceso entre la que podemos mencionar: bridado, izamiento, detención de metales, deforestación, corte de tubería, excavación manual y mecánica, soldadura, y gammagrafía.
2. El 75% del personal entrevistado se considero en riesgo de sufrir un accidente, mientras que un 25% no se siente esa amenaza. Al respecto, los trabajadores indicaron que están constantemente en contacto con herramientas de mano, superficies filosas, entre otros; y esto aumenta el riesgo de accidentes laborales.
3. El 75% de los trabajadores indicaron que no se le informo sobre los riesgos de sus actividades y mientras que el 25% no estaba enterado de los riesgos al empezar a laborar en la empresa ya que empezaron desempeñando un cargo diferente al que ocupa ahora.
4. El 5%, mencionó haber sufrido un accidente laboral en la empresa, estos accidentes figuran desde quemaduras leves, atrapamientos de las manos, hasta cortaduras con machetes y esmeril. El 95% dijo que nunca han sufrido un accidente laboral en la empresa, pero están consientes del peligro al que están expuestos.
5. La omisión y el uso incorrecto de los equipos de protección personal (EPP) son una de las causas comunes lo que conduce a la ocurrencia

de eventos indeseables, ya que a pesar de contar con ellos existen muchos trabajadores que no hacen uso de ellos o lo utilizan incorrectamente.

6. El 10% de los trabajadores estuvieron de acuerdo de sufrir riesgos químico, biológico, psicosociales y meteorológicos; mientras que el 15% estuvieron de acuerdo de sufrir riesgo físico; por otra parte el 25% quedaron de acuerdo que el mayor riesgo que tiende a sufrir es el disergonómicos,
7. De acuerdo a la estimación de los costos realizada se valoro un total de Bs. F 55.946,5 para la implantación del plan de seguridad

## RECOMENDACIONES

1. Poner en práctica la propuesta de mejora presentada, ya que esta fue elaborada de acuerdo a los resultados arrojados por la evaluación de riesgos realizadas en las diferentes áreas estudiadas, poniendo especial atención al programa de higiene y seguridad presentado anteriormente ya que este abarca en su totalidad los puntos de mayor cuidado que debe tener en cuenta la empresa para el beneficio de los trabajadores y de la empresa misma.
2. Realizar cursos de capacitación a todos los trabajadores de cada una de las áreas, relacionados con el tema de seguridad Industrial, actitud de trabajo seguro, entre otros temas, con la finalidad de crear conciencia en personal con relación a esos tópicos, ya que son los actos inseguros los que originan las situaciones de accidentes.
3. Incentivar al personal de las diferentes áreas en cuanto a la utilización de los equipos de protección personal, supervisando la utilización de los mismos.
4. Es recomendable poner en práctica el uso de los reportes de accidentes, para así llevar un control de lo sucedido y poder informar a las autoridades competentes.
5. Realizar rutinas de mantenimiento de equipos y maquinarias de la empresa, a fin de minimizar accidentes e incidentes, por fallas mecánicas.

## BIBLIOGRAFÍA

Burgos, F. (2004). **“Brevario de seguridad industrial”**. Presa Peyran. Colombia.

Carvajal, L. (2007). **Análisis de riesgos ocupacionales del área de taller central de la gerencia de mantenimiento industrial- Refinería Puerto la Cruz**. Tesis presentada en el Departamento de Sistemas Industriales, Universidad de Oriente, Barcelona, Venezuela.

Chiavenato, I. (2002). **“Gestión del Talento Humano”**. McGraw–Hill Interamericana, S.A. Colombia.

Esteban, A y A. Osorio. (2006). **“Guía para la identificación y notificación de peligros y riesgos asociados a la instalaciones y puesto de trabajo”**. Refinería de Puerto La Cruz.

Flores, Y. (2003). **Evaluación de riesgos ocupacionales en los procesos de perforación en el taladro SEDCO SOREX 46 y compresión de gas en las plantas Amana y Tejero, Petróleos de Venezuela (PDVSA), Distrito Punta de Mata**. Tesis presentada en el Departamento de Sistemas Industriales, Universidad de Oriente, Barcelona, Venezuela.

González, S. (1995). **El acto inseguro como factor de riesgo que puede llevar a la ocurrencia de accidentes en la unidad de despacho de petróleo de la refinería Puerto La Cruz**. Tesis presentada en el Instituto Universitario de Tecnología y Administración, Puerto La Cruz, Venezuela.

Guevara, A. (2006). **“Manual de ingeniería, construcción y mantenimiento de oleoductos”**. Refinería de Puerto La Cruz.

**Ley Orgánica de prevención, condiciones y medio ambiente de trabajo (LOPCYMAT) (2005).**

Morgado, P (2006). **“Curso de análisis de seguridad por puesto de trabajo”**. Refinería de Puerto La Cruz.

Morales, R. (2006). **Análisis de riesgos laborales presentes en la construcción de la estación de teatros del metro de Caracas**. Tesis presentada en el Departamento de Sistemas Industriales, Universidad de Oriente, Barcelona, Venezuela.

Planchart, A. (2008). **Análisis de riesgos laborales por puestos de trabajo en la sección de aire acondicionado, refrigeración y mecánica de la gerencia logística de PDVSA Refinación Oriente**. Tesis presentada en el Departamento de Sistemas Industriales, Universidad de Oriente, Barcelona, Venezuela.

Ramírez, C. (2006). **“Seguridad industrial: un enfoque integral**. Editorial Limusa. México.

Rojas, J (2004). **“Manual de higiene y seguridad ocupacional”**. Refinería de Puerto La Cruz.

Rojas, R. (2006). **Evaluación del riesgo físico ruido en las unidades de procesos y plantas de la Refinería de Puerto la Cruz**. Tesis presentada en el Departamento de Sistemas Industriales, Universidad de Oriente, Barcelona, Venezuela.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y  
ASCENSO:**

<b>TÍTULO</b>	<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES EN EL REEMPLAZO DE TUBERÍAS DE 16 PULGADAS EN UN OLEODUCTO UBICADO EN NARICUAL ESTADO ANZOÁTEGUI</b>
<b>SUBTÍTULO</b>	

**AUTOR (ES):**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>CÓDIGO CVLAC / E- MAIL</b>	
<b>Luisa K. Campos G.</b>	<b>CVLAC:</b>	<b>15.743.474</b>
	<b>E MAIL:</b>	<b>Luisacampos_kg@hotmail.com</b>
	<b>E MAIL:</b>	
<b>Nayrim A. Marcano G.</b>	<b>CVLAC:</b>	<b>14.817.400</b>
	<b>E MAIL:</b>	<b>Nayrimm@Hotmail.com</b>
	<b>E MAIL:</b>	
	<b>CVLAC:</b>	
	<b>E MAIL:</b>	
	<b>E MAIL:</b>	

**PALÁBRAS O FRASES CLAVES:**

**Evaluacion**  
**Riesgo**  
**Ocupacional**  
**Reemplazo**  
**Tuberias**  
**Oleoductos**  
**Naricual**  
**Estado**

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

ÁREA	SUBÁREA
Ingeniería y Ciencias Aplicadas	Ingeniería Industrial

**RESUMEN (ABSTRACT):**

La creación de un ambiente seguro en el trabajo implica cumplir con las normas y procedimientos, sin pasar por alto ninguno de los factores que intervienen en la confirmación de la seguridad como son: en primera instancia el factor humano, las condiciones de la empresa, las condiciones ambientales, las acciones que conllevan riesgos, prevención de accidentes, entre otros. El seguimiento continuo mediante las inspecciones y el control de estos factores contribuyen a la formación de un ambiente laboral más seguro y confortable. En este sentido se desarrollo este proyecto el cual tiene como objetivo controlar y minimizar mediante normas y procedimientos de seguridad los riesgos que puedan originar daños a personas, instalaciones, equipos y el medio ambiente, mantener los equipos a utilizar en perfectas condiciones y preparar al personal para actuar en casos de emergencia durante la ejecución de las actividades en la obra: Reemplazo De Tuberías De 16 pulgadas. Para proporcionar un lugar de trabajo a salvo de accidentes contando con la participación conjunta de la gerencia y el personal obrero.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**CONTRIBUIDORES:**

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
	ROL	CA	AS X	TU	JU X
Laya, Melina	CVLAC:	12.576.446			
	E_MAIL	Melinalaya@gmail.com			
	E_MAIL				
Moy, Jose	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	13.368.544			
	E_MAIL	Josemoy2005@yahoo.com			
	E_MAIL				
Rodríguez, Yanitza	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	12818199			
	E_MAIL	esyane8199@hotmail.com			
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				

**FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:**

AÑO 2009	MES	DÍA
-------------	-----	-----

**LENGUAJE. SPA**

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**ARCHIVO (S):**

<b>NOMBRE DE ARCHIVO</b>	<b>TIPO MIME</b>
<b>TESIS. Evaluacion de riesgos ocupacionales.doc</b>	<b>APPLICATION/MSWORD</b>

**CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS:** A B C D E F G H I J K  
L M N O P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w  
x y z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

**ALCANCE**

**ESPACIAL:** \_\_\_\_\_ (OPCIONAL)

**TEMPORAL:** \_\_\_\_\_ (OPCIONAL)

**TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

\_\_\_\_\_ INGENIERO INDUSTRIAL \_\_\_\_\_

**NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

\_\_\_\_\_ PRE-GRADO \_\_\_\_\_

**ÁREA DE ESTUDIO:**

\_\_\_\_\_ DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES \_\_\_\_\_

**INSTITUCIÓN:**

\_\_\_\_\_ UNIVERSIDAD DE ORIENTE, NÚCLEO DE ANZOATEGÜI \_\_\_\_\_

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**DERECHOS**

DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 44 DEL REGLAMENTO DE TRABAJO DE GRADO. "LOS TRABAJOS DE GRADO SON DE EXCLUSIVA PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD Y SÓLO PODRÁN SER UTILIZADOS A OTROS FINES CON EL CONSENTIMIENTO DEL CONSEJO DE NÚCLEO RESPECTIVO QUIEN LO PARTICIPARÁ AL CONSEJO UNIVERSITARIO".

---

---

---

---

Luisa K. Campos G.

**AUTOR**

---

Nayrim A. Marcano G.

**AUTOR**

---

Ing. Melina Laya

**ASESOR**

---

Ing. José Moy

**JURADO**

---

Ing. Yanitas Rodriguez

**JURADO**

---

Rodríguez, Yanitza

**POR LA SUBCOMISION DE TESIS**