



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADOS

**Tesis en opción al grado académico de Magister en Seguridad y
Prevención de Riesgos del Trabajo.**

TÍTULO:

“EVALUACIÓN DE RIESGO QUÍMICO Y SU INCIDENCIA EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE NO CATALÍTICAS 1 Y 2 EN LA REFINERÍA ESTATAL DE ESMERALDAS. PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS DE LA EXPOSICIÓN”.

Autor:

BASSANTES Segovia Juan Israel

Tutor:

Ing. MSc. Espín Beltrán Cristian Xavier

LATACUNGA – ECUADOR

Marzo – 2017



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD DE POSGRADOS
Latacunga – Ecuador

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente informe de investigación de posgrados de la Universidad Técnica de Cotopaxi; por cuanto, el maestrante Bassantes Segovia Juan Israel, presenta su tesis con el título: “EVALUACIÓN DE RIESGO QUÍMICO Y SU INCIDENCIA EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE NO CATALÍTICAS 1 Y 2 EN LA REFINERÍA ESTATAL DE ESMERALDAS. PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS DE LA EXPOSICIÓN”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa de Tesis.

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

Latacunga, Enero, 2017

Para constancia firman:

Ing. MSc. Salazar Cueva Edison Patricio
PRESIDENTE
CI: 0501843171

Ing. MSc. Andrango Guayasamín Raúl H.
MIEMBRO
CI: 1717526253

Ing. MSc. Albarracín Alvarez Mauro Darío
CI: 0503113730
MIEMBRO

PhD. Torres Miño Carlos Javier
CI: 0502329238
OPOSITOR

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor Metodológico del Programa de Maestría en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo, nombrado por el Honorable Consejo Directivo de la Dirección de Posgrados.

CERTIFICO

Que he analizado el trabajo de grado presentado como requisito previo a la aprobación y desarrollo de la investigación para optar por el Grado Académico de Magister en Gestión de la Producción, el mismo que considero Aprobado.

El problema de la investigación se refiere a:

“EVALUACIÓN DE RIESGO QUÍMICO Y SU INCIDENCIA EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE NO CATALÍTICAS 1 Y 2 EN LA REFINERÍA ESTATAL DE ESMERALDAS. PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS DE LA EXPOSICIÓN”.

Presentado por el Ing. Bassantes Segovia Juan Israel

Ing. MSc. Espín Beltrán Cristian Xavier

C.I. N° 0502269368

Latacunga, Enero, 2017

RESPONSABILIDAD POR LA AUTORÍA DE LA TESIS

El proyecto de tesis de maestría denominado “EVALUACIÓN DE RIESGO QUÍMICO Y SU INCIDENCIA EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE NO CATALÍTICAS 1 Y 2 EN LA REFINERÍA ESTATAL DE ESMERALDAS. PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS DE LA EXPOSICIÓN”.

Ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en las páginas correspondientes, cuya fuente se incorpora en la bibliografía.

Consecuentemente, este trabajo es de mi autoría.

En virtud de la declaración me responsabilizo del contenido, veracidad, alcance científico del proyecto de tesis, en mención.

Latacunga, Enero, 2017

.....

BASSANTES Segovia Juan Israel

C.I. N° 050251402-9

AGRADECIMIENTO

A la Refinería Esmeraldas de EP Petroecuador por las facilidades brindadas,

Augusto Vaca, Vicente Pilataxi,

Andrea Córdova por el apoyo incondicional (ILD), al Team HSE WorleyParsons /

Azul, Arturo Pinzón, Armando Ibarra MMR Group.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por los conocimientos impartidos para mi

formación profesional, todos y cada uno de los docentes, Christian Espín como

tutor de este trabajo de investigación.

Amigos y colegas, Fabián Guacho, Juan Andrés Molina, Daysi Suárez, Omar Leiva, Byron Delgado, Richard Delgado, Byron López, Reynaldo Guzmán, Oscar

Ortiz, Santiago Morales, Paúl Cuadrado, Carlos Valarezo, Hugo Guerrón, Alex

Mancero, Juan Pablo Quilumba, Oscar Puente, Roberto Rivera.

A todos, gracias.

DEDICATORIA

A mi familia
Por su amor, dedicación y apoyo incondicional.

A todos y cada uno, los amo.

ÍNDICE GENERAL

Contenido

RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	17
Situación del Problema.....	17
Justificación.....	18
Objeto y Problema.....	20
Campo de Acción	21
Objetivo General	21
Objetivos Específicos	21
Hipótesis.....	22
Visión Epistemológica de la Investigación	22
Alcance.....	23
Delimitaciones.....	23
CAPÍTULO I.....	24
MARCO CONTEXTUAL Y TEÓRICO	24
1.1.1. El trabajo.....	28
1.1.1.1. Qué es el riesgo.....	28
1.1.1.2. Los riesgos en el trabajo	29
1.1.1.3. Tipos de riesgos	30
1.1.2. Evaluación de riesgos	31
1.1.2.1. Análisis de riesgos	32
1.1.2.2. Valoración de los riesgos.....	32
1.1.2.3. Identificación del riesgo.....	34
1.1.2.4. Estimación de riesgo.....	34

1.1.2.5. Probabilidad de riesgo	35
1.1.3. Enfermedades de los trabajadores.....	36
1.1.4. Factores de riesgo ocupacional	39
1.1.5. Diferencia entre peligro y riesgo	49
1.1.6. La salud y la seguridad de los trabajadores	50
1.1.7. Salud ocupacional	51
1.1.8. Principios para la prevención de riesgos.....	53
1.1.9. Mejoramiento de la salud y seguridad de los trabajadores	54
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	58
2.1. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	58
2.1.1. Modalidad descriptiva.....	58
2.1.2. Modalidad Exploratoria	59
2.1.3. Modalidad de campo.....	59
2.1.4. Modalidad bibliográfica.....	60
2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	60
2.3 METODOLOGÍA	61
2.4 UNIDAD DE ESTUDIO	61
2.5 MÉTODOS Y TÉCNICAS EMPLEADAS	63
2.6.1. Método inductivo.....	63
2.6.2. Método deductivo	63
2.6.3. Técnica de la encuesta	63
2.6.4. Técnica de la observación.....	64
2.6.5. Instrumentos.....	64
2.6.6. Aplicación de los instrumentos de evaluación.....	64
2.6.7. Elaboración de las encuestas.....	65
2.6.8. Procesamiento de los datos	65

2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	66
CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	68
3.1 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS	68
3.3.1. Encuesta a los jefes de sección del área de No Catalíticas 1 y 2 de la Refinería Estatal Esmeraldas.	68
3.3.2. Encuesta a los supervisores del área de No Catalíticas 1 y 2 de la Refinería Estatal Esmeraldas.	78
3.3.3. Encuesta a los trabajadores del área de No Catalíticas 1 y 2 de la Refinería Estatal Esmeraldas.	87
3.3.4 Interpolación de datos encuestados.....	97
3.2 ANÁLISIS DE SALUD OCUPACIONAL	99
3.3 ANÁLISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	101
3.4 EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS	103
3.4.1 Identificación de peligros.....	103
3.4.2 Evaluación Cualitativa de Riesgos	104
3.4 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	105
CAPÍTULO IV. DISEÑO DE LA PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD.....	107
4.1. Título de la propuesta	107
4.2. Datos informativos	107
4.3. Justificación.....	107
4.4. Objetivos	109
4.5. Desarrollo de la propuesta.....	109
4.5.1. Medidas de control en el área	109
4.5.2. Instalación de señalización	111
4.5.3. Programa de capacitación	113

4.5.4. Obligaciones de la Refinería Estatal de Esmeraldas frente a los trabajadores.....	117
5.6. Conformación del Comité Paritario de Seguridad	122
5.7. Medidas de Control para minimizar los riesgos	124
5.7.1 GRUPO A.....	126
5.7.2 GRUPO B	127
5.7.3 GRUPO C	129
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	132
5.1. Conclusiones	132
4.2. Recomendaciones	133
BIBLIOGRAFÍA	134
ANEXOS	136

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. MEDIDAS PREVENTIVAS	33
Tabla 2. FRECUENCIA DE PROBABILIDADES.....	35
Tabla 3. FACTORES DE RIEGO QUÍMICO	40
Tabla 4. GESTIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD.....	41
Tabla 5. FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICO	46
Tabla 6. FACTORES DE RIESGO FÍSICO.....	47
Tabla 7. FACTORES PSICOSOCIALES DE RIESGO	48
Tabla 8. POBLACIÓN DE ESTUDIO	62
Tabla 9. VARIABLE INDEPENDIENTE: Riesgos químicos	66
Tabla 10. VARIABLE DEPENDIENTE: Seguridad y salud de los trabajadores	67
Tabla 11. APOYO AL SISTEMA DE SEGURIDAD.....	68
Tabla 12. FALENCIAS EN EL ÁREA	69
Tabla 13. LA SOLIDARIDAD	70

Tabla 14. PROVISIÓN DE EQUIPOS	71
Tabla 15. ACCIDENTES EN EL TRABAJO.....	72
Tabla 16. SISTEMA DE SEGURIDAD EN EL ÁREA	73
Tabla 17. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD	74
Tabla 18. RIESGOS DE LOS TRABAJADORES	75
Tabla 19. CONOCIMIENTO DE RIESGOS QUÍMICOS	76
Tabla 20. SOCIALIZACIÓN DE LOS RIESGOS	77
Tabla 21. REVISIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO.....	78
Tabla 22. CUMPLIMIENTO DE LOS HORARIOS.....	79
Tabla 23. DIVISIÓN DEL TRABAJO	80
Tabla 24. LIDERAZGO.....	81
Tabla 25. REACCIÓN FRENTE A UN ACCIDENTE.....	82
Tabla 26. PERSONAL PARA ATENDER LOS ACCIDENTES	83
Tabla 27. EXISTENCIA SALA DE EMERGENCIAS.....	84
Tabla 28. ALCANCE DE LOS PRIMEROS AUXILIOS	85
Tabla 29. SOCIALIZACIÓN DE LOS RIESGOS	86
Tabla 30. CURSOS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	87
Tabla 31. DOTACIÓN DE EQUIPOS.....	87
Tabla 32. DIFUSIÓN DE LOS RIESGOS QUÍMICOS.....	88
Tabla 33. ESTABILIDAD LABORAL	89
Tabla 34. CUMPLIMIENTO CON LAS OBLIGACIONES	90
Tabla 35. TIPO DE CONTRATO LABORAL.....	91
Tabla 36. RESPONSABILIDAD SOCIAL	92
Tabla 37. ATENCIÓN INMEDIATA POR ACCIDENTES.....	93
Tabla 38. SEGURO DE ACCIDENTES	94
Tabla 39. UNIDAD MÉDICA BÁSICA	95
Tabla 40. EVALUACIÓN DE RIESGOS	96
Tabla 41. TABLA DE CONTINGENCIA DE DATOS INTERPOLADOS.....	98
Tabla 42. DETALLE PROMEDIO DE MEDICIONES DE EXÁMENES OCUPACIONALES (Años 2014 -2015).....	99
Tabla 43. DETALLE PROMEDIO DE HEMATÍES (Año 2014-2015)	100
Tabla 44. ESTIMACIÓN DEL RIESGO.....	101

Tabla 45. RESULTADO DE EVALUACIÓN DE RIESGO QUÍMICO.....	104
Tabla 46. DATOS INFORMATIVOS DE LA EMPRESA.....	107
Tabla 47. PROTECCIÓN RESPIRATORIA.....	110
Tabla 48. TIPOS DE RIESGOS INTERNOS EN REE.....	114
Tabla 49. PLAN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	122
Tabla 50. DOTACIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	131

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución (%) de la implementación de Sistema de Seguridad.....	68
Gráfico 2. Distribución (%) de falencias en el área de seguridad.....	69
Gráfico 3. Distribución (%) de la solidaridad entre compañeros.....	70
Gráfico 4. Porcentaje de la frecuencia de la provisión de equipos	71
Gráfico 5. Porcentaje de accidentes fortuitos.....	72
Gráfico 6. Porcentaje del sistema de seguridad en el area	73
Gráfico 7. Porcentaje de la Implementacion del sistema de SSO	74
Gráfico 8. Factores de riesgo de los trabajadores	75
Gráfico 9. Distribución (%) de conocimiento de riesgos químicos	76
Gráfico 10. Distribución (%) de la socialización de riesgos.....	77
Gráfico 11. Distribución (%) de revisión del área de trabajo	78
Gráfico 12. Porcentaje de cumplimiento de los horarios de trabajo	79
Gráfico 13. División del trabajo.....	80
Gráfico 14. Distribución (%) de liderazgo	81
Gráfico 15. Distribución (%) de reacción frente un accidente.....	82
Gráfico 16. Distribución (%) de personal para atender accidentes.....	83
Gráfico 17. Porcentaje de existencia de sala de emergencias	84
Gráfico 18. Distribución (%) de alcance de los primeros auxilios	85
Gráfico 19. Distribución (%) de socialización de riesgos.....	86
Gráfico 20. Distribución (%) de dotación de equipos.....	88
Gráfico 21. Porcentaje de difusión de los riesgos químicos	89
Gráfico 22. Distribución (%) de estabilidad laboral	90

Gráfico 23. Cumplimiento de las obligaciones	91
Gráfico 24. Distribución (%) del tipo de contrato laboral	92
Gráfico 25. Porcentaje de conocimiento del Departamento de Responsabilidad Social.....	93
Gráfico 26. Porcentaje de atención inmediata por accidentes.....	94
Gráfico 27. Distribución (%) de seguro de accidentes.....	95
Gráfico 28. Disposición (%) de Unidad médica básica	96
Gráfico 29. Distribución (%) de evaluación de riesgos en los trabajadores	97
Gráfico 30. Correlación de datos interpolados por tipo de variable evaluada	98
Gráfico 31. Distribución (%) de hematíes en trabajadores	100
Flujograma 1. Actuación durante una emergencia.....	102
Flujograma 2. Evaluación de Riesgos	103
Señalética 1. Ubicación.....	112
Señalética 2. Obligación.....	112
Señalética 3. Prohibición.....	113
Señalética 4. Advertencia.....	113



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

“EVALUACIÓN DE RIESGO QUÍMICO Y SU INCIDENCIA EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE NO CATALÍTICAS 1 Y 2 EN LA REFINERÍA ESTATAL DE ESMERALDAS. PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS DE LA EXPOSICIÓN”.

Autor: Bassantes, Segovia, Juan Israel

Tutor: MSc. Espín Beltrán Cristian Xavier

RESUMEN

El presente estudio tiene como propósito la evaluación de riesgo químico y su incidencia en los trabajadores del área de No Catalíticas 1 y 2 en la Refinería Estatal de Esmeraldas, con los resultados obtenidos se propone un modelo de gestión de seguridad el mismo que permita minimizar los efectos de la exposición a los que están expuestos los trabajadores.

El estudio propuesto se plantea como una investigación descriptiva, exploratoria y se adopta una modalidad de campo y bibliográfica, las mismas que permitieron evaluar la exposición al riesgo químico. También se hace uso del método inductivo y deductivo, desarrollando categorías fundamentales. Además para la recopilación de información se aplicaron las encuestas a los jefes de sección, supervisores y trabajadores, para determinar su forma de pensar con respecto a la seguridad y la salud de los trabajadores e implementar un mejor sistema de seguridad personal a través de cursos de capacitación en riesgos laborales

Los resultados obtenidos permitieron identificar los problemas que causan los riesgos químicos en los trabajadores del área de No Catalíticas 1 y 2 en la Refinería Estatal de Esmeraldas, durante su jornada de trabajo.

Se concluye con la propuesta, la misma que participa de un modelo de gestión de seguridad para minimizar los efectos de la exposición a los riesgos químicos y así mejorar la seguridad y salud de los trabajadores de la Refinería Estatal de Esmeraldas.

PALABRAS CLAVES: Riesgo químico, enfermedad profesional, prevención de riesgos.



TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

"ASSESSMENT OF CHEMICAL RISK AND ITS INCIDENCE IN THE WORKERS OF THE 1 AND 2 NON-CATALYTIC AREA AT THE ESMERALDAS REFINERY. PROPOSAL FOR A SAFETY MANAGEMENT MODEL TO MINIMIZE THE EFFECTS OF EXPOSURE ".

Author: Bassantes, Segovia, Juan Israel

Advisor: MSc. Espín Beltrán Cristian Xavier

Translator: MSc. Borja Salazar Erika.

ABSTRACT

The purpose of the present study is to assess chemical risk and its incidence in 1 and 2 non-catalytic workers at the Esmeraldas Refinery, a security management model is proposed based on obtained results, which will allow to minimize the exposure effects to which workers are exposed.

The proposed study is considered as a descriptive, exploratory research and it has a field and bibliographic modality, which ones allowed to evaluate the exposure to the chemical risk. The inductive and deductive method is also used, developing fundamental categories. In addition, in order to collect information, surveys to section managers, supervisors and workers were applied, to determine their way of thinking about the safety and health of workers and to implement a better personal safety system through training courses in occupational hazards.

The obtained results allowed to identify the problems that cause the chemical risks in workers of 1 and 2 Non Catalytic area in the Esmeraldas Refinery, during their working day.

It concludes with the proposal, which participates of a security management model to minimize the exposure effects to chemical risks and thus improve the safety and health of workers at the Esmeraldas Refinery.

KEYWORDS: Chemical risk, occupational disease, risk prevention.



AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; yo MSc. XXXXXXXXXXXXXXXX con C.C. XXXXXXXXX en forma legal CERTIFICO que he realizado la respectiva revisión de la Traducción del Abstract; con el tema: **EVALUACIÓN DE RIESGO QUÍMICO Y SU INCIDENCIA EN LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE NO CATALÍTICAS 1 Y 2 EN LA REFINERÍA ESTATAL DE ESMERALDAS. PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS DE LA EXPOSICIÓN**, cuyo autor es el Ing. Juan Israel Bassantes Segovia y Tutor de Tesis MSc. Cristian Xavier Espín Beltrán.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Noviembre del 2016

Atentamente,

MSc. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS
C.C. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

INTRODUCCIÓN

Situación del Problema

El sector de la producción tanto pública como privada, necesitan una especial atención para mantener su rendimiento y mejorar cada día su productividad, en beneficio propio y contribuyendo al desarrollo del país; sin embargo, para conseguir esto, es fundamental que los trabajadores que son el elemento más importante de toda organización sean atendidos de manera idónea en su seguridad y salud, para que las condiciones de trabajo reflejen en su rendimiento en cada una de las actividades laborales.

Por consiguiente el presente trabajo de investigación tiene su objetivo principal que consiste en evaluar los riesgos químicos y su incidencia en los trabajadores del área de No Catalíticas 1 y 2 en la Refinería Estatal de Esmeraldas, cuyo fin es brindar un aporte esencial para mejorar en forma permanente la salud y estabilidad de sus trabajadores.

Según la norma OHSAS 18001 se define un accidente como *“un incidente que ha ocasionado un daño, deterioro de la salud o una fatalidad.”* (OHSAS 18001).

De lo que se desprende que se debe tomar en cuenta la seguridad de los trabajadores en estas industrias, especialmente en la Refinería Estatal de Esmeraldas en el área de No Catalíticas 1 y 2, en donde se trabaja bajo la presión de riesgos muy frecuentes; por cuyo motivo es necesario poner en práctica constante la medicina en el trabajo, para prevenir estos riesgos químicos que vengán en desmedro de la salud de los trabajadores y su estabilidad en el trabajo.

Una vez que se han expuesto estos puntos de vista a manera de antecedente sobre el presente trabajo investigativo, el mismo que consta de los siguientes capítulos:

En el Primer Capítulo se desarrolla el problema a estudiarse, donde se desarrolla el planteamiento del problema, la formulación del problema que consiste en la evaluación del riesgo químico, determinar la incidencia en la salud de los trabajadores del área No Catalíticas 1 y 2 en la Refinería Estatal de Esmeraldas, se prosigue con la justificación, con sus fundamentos básicos, para posteriormente

formular un objetivo general y tres específicos, para luego realizar un enfoque de la investigación.

En el Segundo Capítulo se analiza la fundamentación teórica, en donde se encuentra los antecedentes de la investigación, la fundamentación científica, las categorías fundamentales; el fundamento teórico que consta de las siguientes partes: el trabajo, la evaluación de riesgos, las enfermedades de los trabajadores, los factores de riesgo ocupacional, la diferencia entre peligro y riesgo, la salud y la seguridad en los trabajadores, así como el control de la salud de los trabajadores.

En el Tercer Capítulo se describe a metodología, la misma que consta sobre la modalidad de la investigación, los métodos, técnicas e instrumentos de investigación, así como la población y muestra, la hipótesis, el señalamiento de variables, su operacionalización y los procedimientos de la investigación.

En el Cuarto Capítulo se realiza el análisis e interpretación de los resultados de las encuestas aplicadas a los jefes de sección, a los supervisores y los trabajadores de la Refinería Estatal de Esmeraldas, área de no Catalíticas 1 y 2; no sin antes expresar una breve caracterización del objetivo de estudio, su misión y visión; un análisis de las mediciones, de la seguridad y de la morbilidad que se encuentra en este lugar de trabajo, para posteriormente proceder a la verificación o comprobación de la hipótesis y finalmente exponer las conclusiones y recomendaciones sobre el presente trabajo de investigación.

Justificación

La prevención y el control de los riesgos es un aspecto prioritario en las políticas y programas de la industria petroquímica, tanto en el ámbito nacional como internacional. Su objetivo es disminuir la posibilidad de ocurrencia de accidentes e impactos ambientales y de mitigar los impactos o consecuencias de pérdidas humanas, ambientales, materiales y financieras, que pudieran afectar su continuidad operacional.

No obstante, toda empresa, sea ésta pública o privada, debe cumplir con los lineamientos legales en materia de seguridad y salud ocupacional; siendo necesario analizar las condiciones actuales de gestión de seguridad, para tener un confort en el trabajo para el desenvolvimiento diario de las actividades planificadas y destinar los recursos económicos necesarios para el cumplimiento de los planes y programas de Seguridad y Salud Ocupacional.

En cuanto al aspecto legal, la empresa debe incorporar en su reglamento interno, temas relacionados al cumplimiento de los requisitos técnicos legales vigentes en nuestro país, los mismos que permitirán una adecuada seguridad y salud de los trabajadores.

Una política de prevención de accidentes es fundamental en una empresa, ya que si no se prevé pueden tener efectos negativos en la seguridad y salud de los trabajadores, así como en la calidad del producto, siendo necesario buscar alternativas que garanticen el buen desempeño y actividad de los trabajadores.

Al realizar esta evaluación de riesgos químicos en la Refinería Estatal de Esmeraldas, se piensa en la seguridad ocupacional de sus trabajadores, lo que se conseguirá mediante una alta motivación entre sus colaboradores para cuidar de la integridad de los trabajadores.

Si la empresa se enmarca dentro de los sistemas legales que debe contemplar como: derechos de los trabajadores, sus obligaciones y el código de trabajo, la refinería Esmeraldas, no incurrirá en ningún problema y contribuirá para la buena marcha de la misma e incluso, con una buena salud de sus trabajadores, se evitaría el desvío de recursos económicos, así como el incumplimiento de ciertas actividades, por enfermedad de uno de sus trabajadores.

Para tener un trabajo idóneo, es necesario realizar una identificación adecuada de los riesgos, así como la valoración de los mismos, para establecer medidas de control para dar prioridad a las acciones que desplieguen los directivos en caso de algún accidente fortuito.

A través de la alta dirección empresarial, se busca implementar un sistema de seguridad para minimizar los efectos de la exposición de los trabajadores a los riesgos químicos que tiene la empresa, que tiene que ver con el desarrollo social de sus empleados, mediante el cuidado físico y mental, para brindar un ambiente propicio en el ejercicios de sus actividades laborales.

Objeto y Problema

A nivel general, en la mayoría de industrias de refinación se han registrado casos de desastres industriales relacionados con el factor de riesgo químico. Aunque se trata de accidentes individuales, diferentes en cuanto al modo en que acontecieron y a los productos químicos que los provocaron, todos ellos presentan una característica común: fueron sucesos incontrolados en los que se produjeron incendios, explosiones o la liberación de compuestos tóxicos, y que ocasionaron grandes daños humanos, materiales y/o ambientales.

La Refinería Estatal Esmeraldas “REE” cuenta con las unidades operativas de No Catalíticas 1 y 2 (crudo, vacío y visbreaking). En estas unidades, los fondos de vacío de un alto peso molecular y con alta viscosidad, mediante craqueo térmico sobre los 350°C, producen el rompimiento molecular del fondo de las unidades de vacío (Badillo, Manual de Operaciones, Refinería Esmeraldas, 2013).

No obstante, las condiciones subóptimas de operación en las unidades de crudo 1, vacío 1 y las altas temperaturas del proceso en la unidad de visbreaking, conllevan a la exposición ocupacional hacia agentes químicos en las actividades de rutina de los trabajadores que pueden desencadenar en un incidente y/o evento no deseado producto de la liberación de una o varias sustancias peligrosas para la salud humana y/o el medio ambiente, a corto o largo plazo. Adicionalmente, la falta de conocimiento acerca de la exposición de los riesgos químicos del área aumenta la probabilidad de ocurrencia del mismo.

Por lo expuesto, resulta indispensable aplicar la prevención de riesgos de trabajo en el área de No Catalíticas 1 y 2, para disminuir la probabilidad de la ocurrencia de un evento no deseado, y las consecuencias generadas por tal evento; siendo necesaria la identificación y evaluación adecuada de los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores con un enfoque hacia la minimización de la exposición hacia los mismos.

Campo de Acción

El presente trabajo se enfoca a la minimización de la exposición a riesgos químicos en el área de No Catalíticas 1 y 2 (crudo, vacío y visbreaking) de la Refinería Estatal de Esmeraldas.

Objetivo General

Evaluar el riesgo químico y su incidencia en los trabajadores del área de no Catalíticas 1 y 2 en la Refinería Estatal de Esmeraldas.

Objetivos Específicos

- Identificar los riesgos químicos a los que se exponen los trabajadores en el área de No Catalíticas 1 y 2 para evitar los riesgos en el trabajo.
- Evaluar los riesgos a través de la identificación de peligros en beneficio de los trabajadores.
- Elaborar un modelo control de riesgos químicos para prevenir la salud de los trabajadores.

Hipótesis

Para el desarrollo de la investigación se establece la siguiente hipótesis:

¿Con la evaluación de los riesgos químicos se determinará la incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores del área de No Catalíticas 1 y 2 de la Refinería de Esmeraldas?

Visión Epistemológica de la Investigación

La presente investigación bibliográfica y de campo está basada en un enfoque científico, porque permite el conocimiento de los riesgos químicos que corren los trabajadores de la Refinería Estatal Esmeraldas, especialmente en el área de No Catalíticas 1 y 2, para minimizar los efectos que tienen los trabajadores cuando están expuestos a estos reactivos químicos.

Según Popper, 2008, *“la investigación científica es un proceso técnico científico que busca describir las leyes generales que rigen las relaciones de los fenómenos de la naturaleza y la sociedad, para satisfacer las necesidades de la humanidad”* (POPPER, Karl 2008, Pág. 34)

De lo que se desprende que la descripción de los riesgos químicos y sus efectos que se produce en los trabajadores, tiene una fundamentación científica, por cuanto se producen enfermedades que son diagnosticadas, analizadas, controladas y tratadas por los especialistas, pero, a su vez, se sugiere mantener la salud y seguridad de los trabajadores en beneficios del desarrollo sustentado de la empresa.

Mediante la investigación del presente tema, permitirá encontrar la solución que se dé para mejorar la seguridad de los trabajadores que laboran en el área de No Catalíticas 1 y 2 de la Refinería Estatal de Esmeraldas, a través de un análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos que implica este trabajo; luego de los cual serán analizadas, porcentualizadas, graficadas e interpretadas las encuestas que se apliquen a los jefes de sección, supervisores y trabajadores de esta empresa estatal.

Siempre tomando en cuenta la evaluación de los riesgos químicos que corren los trabajadores, para implementar algunas sugerencias que permitan su mejoramiento de la seguridad y salud de los trabajadores, para evitar, de esta manera, muchos peligros en el desempeño de las actividades laborales.

Alcance

La presente investigación está referida al estudio y análisis del riesgo químico en el área de No Catalíticas 1 y 2 de la Refinería Estatal de Esmeraldas, así como la incidencia que tienen en la salud de los trabajadores, también se realiza la propuesta de un Modelo de Gestión de Seguridad para minimizar los efectos de la exposición.

Delimitaciones

El proyecto no pretende realizar algún cambio o modificación en la empresa, sin embargo se procura generar un modelo de Gestión de Seguridad para minimizar los efectos de la exposición al riesgo químico que está presente en el área de No Catalíticas 1 y 2 de la Refinería de Esmeraldas.

CAPÍTULO I

MARCO CONTEXTUAL Y TEÓRICO

En todas las industrias, sean éstas grandes o pequeñas, a nivel mundial y en todas las regiones, tienen un sistema de protección para sus trabajadores, mismos que son aleccionados cuando inician sus labores o cuando los empleadores contratan el personal idóneo para los trabajos en determinadas secciones de sus fábricas o industrias; por lo tanto es obligatorio para estas organizaciones de trabajo acogerse a las leyes generales que protegen la vida de sus empleados, siempre y cuando se evalúe constantemente la situación de riesgo que corre el talento humano en el desempeño de sus actividades diarias.

En el Ecuador existen muchas industrias que requieren la participación del talento humano especializado en diferentes actividades de carácter técnico, pero es preciso tener el cuidado suficiente para evitar riesgos fortuitos o no provocados que corra peligro la integridad de los trabajadores; uno de estos complejos industriales se encuentra en la refinería Estatal de Esmeraldas, una industria que permite obtener productos derivados del petróleo como: gasolinas. Resinas, aceites, asfaltos entre otras, que sirve para su comercialización y consumo interno como para la colocación en los mercados internacionales.

De acuerdo a las mediciones realizadas por los expertos, en esta refinería, se han identificado las áreas de riesgo, así como la matriz de riesgos que corren los trabajadores, ya que muchos de sus empleados, a través de 20 años de labores, han presentado molestias y enfermedades derivadas por la exposición a los químicos que se produce, específicamente en el área de no catalíticas 1 y 2.

La cultura de las personas, muchas veces sin un criterio técnico, ha hechos que no se cree una conciencia del uso adecuado de los equipos de protección personal que ha entregado la empresa, siendo presa fácil del contagio de muchas enfermedades, siendo necesario e indispensable un entrenamiento previo para iniciar los trabajos, así como una concientización de los riesgos que existe en estas labores para poder actuar con rapidez o tener una cultura de prevención de accidentes.

En la actualidad se viene desarrollando un “*Programa de Repotenciación de la Refinería Estatal de Esmeraldas*”, con aspectos relacionados con el reentrenamiento del personal en sus diferentes actividades; por lo tanto se viene trabajando en un programa de prevención, para evitar posibles accidentes humanos, velando por la seguridad, salud y protección de los trabajadores que continuamente están expuestos a enfermedades provocadas por la inhalación de químicos que se desprenden del proceso de la industrialización de los diferentes compuestos que se produce en esta gran industria petrolera o, a su vez, para evitar el deterioro del medio ambiente y la destrucción involuntaria de las maquinarias que intervienen en este proceso de refinación del crudo.

Todo lo cual está determinado en un proceso de seguimiento, desde el entrenamiento del personal encargado de velar por la seguridad y la salud de los trabajadores, como los encargados de la socialización de esas actividades de repotenciación de los programas de prevención de accidentes, lo que permitirá minimizar los efectos de la exposición a los riesgos químicos que puede suceder en las instalaciones de la refinería.

De no dar cumplimiento con la capacitación y adiestramiento a los trabajadores en materia de seguridad y salud ocupacional, el trabajador está sujeto a la vulnerabilidad ante los procedimientos de sus actividades laborales, lo que conlleva a sanciones internas y puede desembocar en sanciones legales a la empresa, de acuerdo a las normativas legales vigentes.

Estudios preliminares

En las décadas de los años 70, 80 y 90, se registraron en la industria petroquímica una serie de accidentes catastróficos relacionado con líquidos y gases tóxicos, reactivos o inflamables, que han obligado a las autoridades gubernamentales de muchos países a elaborar e implantar legislaciones y regulaciones, dirigidas a eliminar la posibilidad de ocurrencia de estos eventos y sus consecuencias para efectos de la protección de las personas, instalaciones y el ambiente.

Por otra parte, han surgido guías y regulaciones internacionales para gerenciar los riesgos de los procesos de las industrias químicas altamente peligrosas, entre los cuales se pueden mencionar:

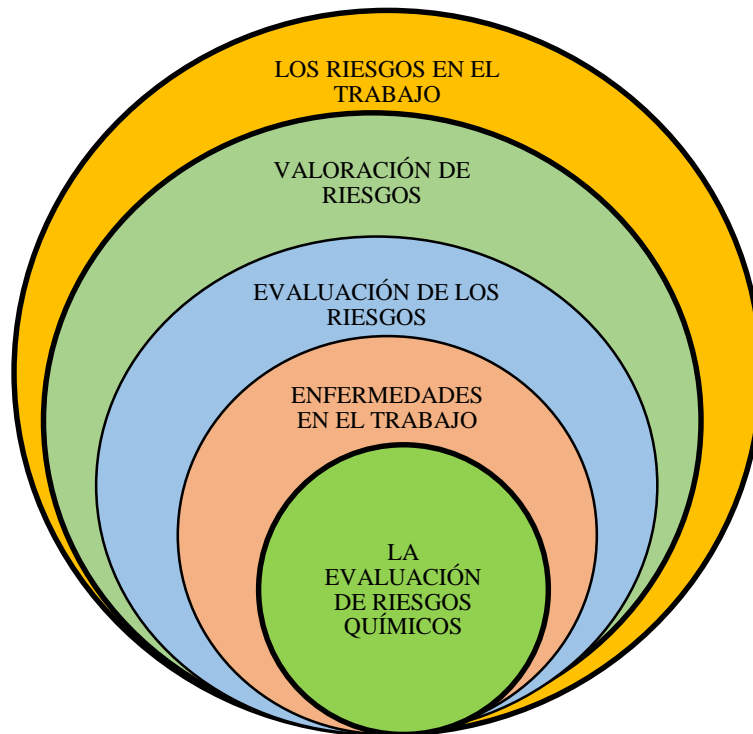
- La directiva de Seveso de la Comunidad Económica Europea, 1982.
- Gerencia Técnica de Seguridad de los Procesos Químicos, CCPS, “American Institute of Chemical Engineers”, 1989.
- American Petroleum Institute (API) - Standard. RP 750 “Management of Process Hazards”, 1990.
- Código de Práctica para la Prevención de Riesgos de Accidentes mayores de la Organización Internacional del Trabajo, 1991.
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA) 29 CFR 1910 – 119. “Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals, Explosive and Blasting Agents”, 1992.

Por consiguiente, en Ecuador a excepción del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente laboral (Decreto Ejecutivo 2393 del 13 de noviembre de 1986) no existen normativas específicas que regulen la obligatoriedad de un sistema de gerencia de seguridad de procesos químicos, para la industria petroquímica ni para las refinerías.

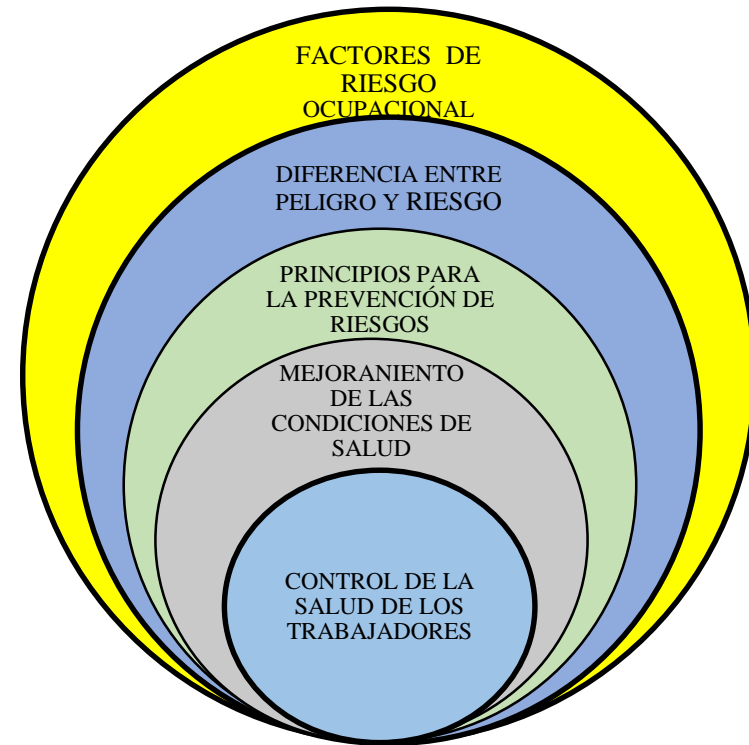
No obstante, en el año 2013, la Intendencia de Seguridad, Salud y Ambiente de EP Petroecuador, estableció un modelo para el “*Sistema de Gestión de Seguridad y Gestión Ambiental*”, a fin de minimizar daños a las personas, a las instalaciones y al ambiente.

De esta manera, se promovió un compromiso activo y el desarrollo de una cultura en seguridad y ambiente, que facilite el mejor uso de los recursos y hacer efectiva la predicción, prevención y control de los riesgos, con la consiguiente reducción de pérdidas de vidas humanas y pérdidas materiales, daños al ambiente y daños a terceros.

1.1 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES



VARIABLE INDEPENDIENTE



VARIABLE DEPENDIENTE

Fuente: Fundamentación Teórica
Elaborado por: Juan Bassantes

Diagrama 1. VARIABLES DE ESTUDIO

1.1.1. El trabajo

Constituye uno de los fines de la vida del hombre, ya que está encaminado a la productividad y a satisfacer las necesidades.

Según Mangosio y Creus; *“uno de los factores de la producción, que comprende los diversos tipos de acciones que los individuos realizan para adaptar la naturaleza a fin de satisfacer las necesidades. La teoría moderna tiende a afirmar que todo trabajo es productivo, si es creador de utilidad.”* (MANGOSIO, C y CREUS, A. 2011, pág. 35)

Es decir, que toda actividad humana que permita una productividad, es el trabajo; a través de esta actividad se satisface las necesidades del ser humano, lo que implica el desarrollo y la prosperidad económica y social de aquellas personas que se encuentran inmiscuidas en una actividad laboral.

Conforme lo expuesto por Mangosio y Creus *“el trabajo es la actividad que realiza el hombre, transformando la naturaleza para su beneficio, buscando satisfacer distintas necesidades humanas; la subsistencia, la mejora de la calidad de vida, la posición del individuo frente a la sociedad, la satisfacción personal, la producción de bienes y de servicios, está relacionado con el trabajo.”* (MANGOSIO, C y CREUS, A. 2011, pág. 36)

De la información precedente, se desprende que el trabajo es una cualidad propia del hombre, porque a través de él satisface sus necesidades individuales y de su familia. Sin embargo determinados trabajos corren ciertos riesgos que el empleador debe prever para evitar accidentes fortuitos que perjudican a los empleados, siendo necesario trabajar con cuidado en estas actividades, especialmente en aquellos donde se requiere la intervención de especialistas.

1.1.1.1. Qué es el riesgo

La Real Academia de la Lengua, define al riesgo como: *“Contingencia o proximidad de un daño”*.

Es decir es una actividad negativa que se presenta en las actividades diarias de los trabajadores, desde la más simple hasta la más compleja, los trabajadores están propensos a sufrir algún daño, especialmente cuando el trabajo está vinculado con situaciones de peligro.

En el presente estudio existe el riesgo químico, por la emanación de gases o vapores que se desprenden de las reacciones químicas ocasionadas para la elaboración de los diferentes derivados del petróleo.

1.1.1.2. Los riesgos en el trabajo

Se refiere a los peligros que corren los trabajadores en sus actividades laborales y son de distintas clases, de acuerdo a la naturaleza del trabajo. Este riesgo es la posibilidad de que un trabajo sufra algún accidente en sus horas laborales y puede ser grave cuando el riesgo es alto y pone en peligro la vida del ser humano, con severas e importantes consecuencias.

De ahí que el sistema de prevención de riesgos es muy fundamental en una empresa donde los trabajadores están expuestos a grandes peligros para su salud física y psicológica, para lo cual se debe tomar en cuenta las condiciones de seguridad del trabajador, entre las que se puede contar con las siguientes:

- Revisión y constatación del lugar de trabajo en cuanto a las instalaciones eléctricas, fuga de gases, alarmas de incendios, ventilación, de temperatura, para estar prevenidos para cualquier accidente.
- Ordenación del trabajo en cuanto a organización del mismo, la búsqueda de especialistas para el desempeño de determinadas actividades para evitar riesgos innecesarios.
- Se debe tomar en cuenta el tipo de trabajo para ordenar la protección del trabajador, tener en cuenta las condiciones físicas y psíquicas con que cuenta el empleado para desempeñar determinados trabajos, para lo cual se proveerá de las herramientas, uniformes y más equipos de protección para su desempeño laboral.

- Tener mucho cuidado en la manipulación y manejo de la materia prima como materiales inflamables, utilización de químicos, gases peligrosos, etc.

1.1.1.3. Tipos de riesgos

En todo trabajo existe una cantidad de riesgos, para lo cual el hombre debe estar preparado para enfrentarlos y poder realizar sus actividades en forma normal y con los cuidados pertinentes.

Según Cabailero y Castro: *“los riesgos más frecuentes son los siguientes: riesgos químicos y eléctricos”* (CABALEIRO & CASTRO 2013. Pág. 56). La utilización de productos químicos da lugar a la presencia de un riesgo que se manifiesta en forma de contaminación química por almacenamiento, gas o pavor, con efectos irritantes, corrosivos o tóxicos que tengan probabilidades de afectar la salud del trabajador

Por consiguiente los productos químicos son altamente contaminantes, no solamente para la salud humana, sino para el medio ambiente tanto en el transporte, como en la fabricación y elaboración de las diferentes materias que sale de la fábrica.

Generalmente una serie de accidentes que se produce en una empresa es por cortocircuitos, malas instalaciones, cables desnudos y fuera de uso, para lo cual debe actuar inmediatamente el cuerpo de supervisores para una vigilancia constante de las instalaciones más delicadas que tiene la empresa y poner sobre aviso de las dificultades o problemas que existe en la misma.

Por otro lado los riesgos en el trabajo de la refinería, no solamente se limitan a la emanación de gases tóxicos, o por circuitos eléctricos, sino también existen determinadas instalaciones que han dejado su vida útil y necesitan ser reemplazadas o requieren el mantenimiento respectivo; con eso se evitarían accidentes fortuitos no previsibles, pero que debe tomar en cuenta el personal encargado de este trabajo de supervisión.

1.1.2. Evaluación de riesgos

Esta evaluación está destinada a conocer la magnitud de los problemas a que están expuestos los trabajadores, lo que permite que el empresario, jefe de sección o supervisor tome en cuenta para aplicar los correctivos necesarios.

De acuerdo a lo expuesto por Medina, 2016; *“la evaluación de riesgos es un proceso que permite valorar y realizar la estimación inicial, tomando en cuenta la actividad de la empresa, los procesos inmersos en dicha actividad, los sitios de trabajo, así como la valoración de riesgos específicos. Tales evaluaciones deben ser revisadas conforme cambien los procesos y condiciones del trabajo y modificados de acuerdo a la ocurrencia de eventos que causen el daño a la salud, sea en un accidente de trabajo o de una enfermedad ocupacional.”* (MEDINA, Vanesa 2016 pág. 19)

Es decir que hay que hacer una evaluación inicial y final de ciertos eventos que causen daño a los trabajadores o que provoquen ciertas enfermedades que requiere atención inmediata o periódica de un facultativo médico.

Las acciones preventivas que se deberán tomar en caso de los riesgos pertinentes, pueden ser las siguientes:

- Prevención en el sitio mismo del trabajo, con conocimiento de causa y efecto.
- Implementar las medidas necesarias, de acuerdo al número de trabajadores, para evitar aglomeraciones.
- Se debe implementar la seguridad colectiva en los puestos de trabajo mediante acciones inmediatas de primeros auxilios.
- La protección individual preventiva es muy fundamental por medio de la dotación de mascarillas, uniformes, gafas, zapatos de seguridad, protectores auditivos entre otros.

- Socializar entre todos los trabajadores de la empresa los riesgos que corren por las actividades laborales que van a desempeñar para que no les cojan desprevenidos en sus puestos de trabajo.

Para la evaluación de estos riesgos es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos: análisis de los riesgos, valoración de los riesgos, identificación del peligro, estimación de un riesgo y probabilidad de riesgo.

1.1.2.1. Análisis de riesgos

Para el desarrollo del presente tema, se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Identificación del peligro, es decir, la ubicación de toda fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o bien una combinación de todos.
- Estimar el riesgo, es el cálculo de las consecuencias que puede derivarse de la materialización del peligro; esto supone el tener que valorar la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el riesgo en desmedro de la salud y la integridad de los trabajadores.

1.1.2.2. Valoración de los riesgos

Una vez que se ha realizado los análisis correspondientes a los riesgos, viene la segunda fase que es la valoración de los riesgos, en donde se toma en cuenta la magnitud del peligro y los cuidados que se deben propiciar para no caer en el riesgo que corren los trabajadores.

Para realizar esta valoración se debe preparar una lista de actividades de trabajo agrupadas en forma secuencial, racional y ordenada, para lo cual se debe recoger al máximo la información que poseen sobre el caso que ha sucedido en el trabajo.

Una vez calificado un riesgo por su grado o intensidad, la siguiente tabla permite adoptar medidas preventivas, para evitar o reducir estos riesgos:

Tabla 1. MEDIDAS PREVENTIVAS

RIESGO	ACCIONES Y PRIORIDADES DE EJECUCIÓN
TRIVIAL	No se requiere una acción específica, pero siempre hay que medir la probabilidad de accidentes. Es una prioridad baja.
TOLERABLE	No se necesita mejorar las acciones preventivas; sin embargo se deben considerar soluciones o mejoras que no supongan una carga económica importante. Por consiguiente se deben realizar comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control. Es una prioridad media.
MODERADO	En este caso se deben realizar actividades para evitar determinados riesgos que pueden ocasionar las actividades laborales. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un determinado período. Cuando el riesgo moderado esté asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se realizarán acciones posteriores para establecer, con más precisión, la probabilidad del daño como base para determinar la necesidad de mejorar las medidas de control en los sitios de trabajo. Es una prioridad medio-alta.
IMPORTANTE	El trabajo que se va a realizar, no se debe comenzar, mientras no se haya detectado el posible riesgo que el obrero vaya a correr en la ejecución de sus actividades laborales. Puede que se precisen recursos importantes para controlar el riesgo, para lo cual debe remediarse el problema en forma inmediata. Es una prioridad alta.
INTOLERABLE	Para empezar un trabajo, se debe tomar en cuenta el riesgo que corren los trabajadores, si no es posible reducir el riesgo, debe prohibirse la ejecución del mismo porque es altamente peligroso. Es una prioridad inmediata.

Fuente: INSHT

1.1.2.3. Identificación del riesgo

Como se está siguiendo en forma secuencial, se tiene que abordar el siguiente paso que es la identificación de los peligros que pueden actuar sobre cada uno de los trabajadores en sus actividades cotidianas.

Para identificar estos peligros, se debe conocer cuáles son éstos en el área de No Catalíticas 1 y 2, los mismos que se sintetizan en los siguientes:

- Ruidos en el área de No Catalíticas 1 y 2
- Vibración de equipos y maquinarias
- Temperaturas elevadas debido al calentamiento de las maquinarias
- Incendios con riesgo de explosiones.
- Inhalación de gases o emanaciones químicas
- Nivel de responsabilidad alto o bajo
- Caídas fortuitas en el mismo nivel o en niveles diferentes
- Caídas de objetos, herramientas pesadas o repuestos
- Choques, golpes contra objetos móviles o inmóviles

1.1.2.4. Estimación de riesgo

Una vez que se han identificado los riesgos que corren los trabajadores se debe determinar la severidad de los daños provocados, para lo cual se tomará en cuenta los siguientes aspectos: partes del cuerpo que se verían afectados; naturaleza del daño, valorando desde ligeramente dañado hasta severamente dañado.

La estimación del riesgo o del daño provocado puede ser baja como: daños superficiales, irritación de los ojos, molestias musculares, pérdida de materia leve; entre los riesgos medios tenemos: quemaduras, conmociones, torceduras

importantes, fracturas, dermatitis, sordera, intoxicaciones previsibles no mortales, enfermedades menores; entre los medios de alto riesgo tenemos:

Apuntaciones graves como manos, manos, brazos, piernas, cáncer y otras enfermedades crónicas como leucemia y otras.

1.1.2.5. Probabilidad de riesgo

La probabilidad es una posibilidad de que ocurra algún riesgo durante las actividades laborales, ya sea en su inicio o en su secuencia total, lo que permite determinados daños u obstrucciones en las instalaciones o en casos no deseados en contra del elemento humano.

En cuanto a la probabilidad de riesgos se puede demostrar en la siguiente tabla de doble entrada:

Tabla 2. FRECUENCIA DE PROBABILIDADES

BAJA	Se puede identificar como remotamente posible, ya que el daño ocurre raras veces: Se estima que podría suceder el daño pero no frecuentemente, por eso es que la probabilidad sea remota.
MEDIA	Es muy posible que ocurra un accidente y si ocurre será en raras ocasiones, aunque no haya ocurrido antes, pero es posible de que ocurra, para lo cual siempre hay que estar prevenido para estos eventos fortuitos.
ALTA	Existe la seguridad de que ocurra, por eso es que el daño o el accidente ocurre siempre o casi siempre, por ya ha ocurrido en muchas ocasiones.

Fuente: Investigador

Por consiguiente el grado de un riesgo detectado en un puesto de trabajo se obtiene a partir de los valores asignados a la severidad y probabilidad correspondientes a dicho riesgo.

1.1.3. Enfermedades de los trabajadores

De acuerdo a Instituto de Seguridad Social; *“una enfermedad es de carácter profesional, cuando todas las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera inmediata y directa que ocurre en el ejercicios profesional o labor que realiza el trabajador y que produce incapacidad.”* (INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo, 2009).

Por consiguiente se toma en cuenta como enfermedad graves, aquellas que afectan en forma permanente el bienestar de los trabajadores y que requieren un tratamiento inmediato y un seguimiento del proceso de la enfermedad hasta cuando el obrero haya vuelto a la normalidad, siendo de la completa responsabilidad de la empre, la cual asume los gastos que demanda a través del Seguro Social u otros centros de salud especializados para las enfermedades que se hayan contraído.

De las enfermedades que se han detectado en la Refinería Estatal de Esmeraldas y específicamente en el área de No Catalíticas 1 y 2 tenemos las siguientes:

1.1.3.1. Leucemia

La leucemia es una enfermedad de la sangre de origen desconocido hasta los actuales momentos, es un tipo de cáncer de la sangre que comienza en la médula ósea, el tejido blando, que se encuentra en el centro de los huesos donde se forman las células sanguíneas.

El término *“Leucemia”* proviene del griego y significa *“sangre blanca”*, ya que hace referencia a la elevada cantidad de glóbulos blancos o leucocitos anómalos, las células cancerígenas impiden que se produzca los glóbulos rojos y plaquetas saludables.(GRAN COLECCIÓN DE LA SALUD, 2004, pág. 322).

Es decir que esta enfermedad afecta a la sangre por la falta de glóbulos rojos, con sus consecuencias nefastas para la salud de los trabajadores, quienes están expuestos constantemente a productos químicos como el benceno; por consiguiente se considera un factor de riesgo de prioridad inmediata, para prevenir la adquisición de esta enfermedad por los trabajadores de esta empresa, porque va en desmedro de su salud y las secuencias que conlleva para la refinería.

1.1.3.2. Leucopenia

Según Sagrera, 2008, *“es la disminución de células de la serie blanca. Se habla de leucopenia cuando la cifra de glóbulos blancos por mm³ es inferior a 5000”*. Se presenta en ciertas afecciones agudas como fiebre tifoidea, sarampión, en algunas enfermedades hematológicas o como efecto secundario de la administración de algunos fármacos (SAGRERA, J. 2008, pág. 97).

En consecuencia esta disminución de leucocitos en la sangre está propensa para la adquisición de muchas enfermedades como la tifoidea, que es una de las enfermedades más contagiosas en un ambiente de actividad laboral, especialmente cuando el trabajo es cerrado, en cuartos o lugares donde no existe una verdadera ventilación.

1.1.3.3. Cromosomas bajos

Es una enfermedad que se adquiere cuando la persona está expuesta a influencias externas de gases tóxicos como el benceno y otras sustancias químicas que afectan a la sangre.

Según Németh, 2002, *“las alteraciones estructurales se refieren a cambios en la forma y/o tamaño de un cromosoma. Cuando el material genético se conserva en el cromosoma alterado, la alteración es equilibrada, mientras que si se gana o pierde material genético, la alteración es desequilibrada”* (NÉMETH, I. 2002, pág. 39).

Y por lo tanto, son la consecuencia de la rotura y uniones anómalas de los cromosomas bajo la influencia de agentes externos que la célula no puede reparar. Las alteraciones estructurales básicas son las roturas que ocasionan bien la formación de una delación (cromosoma al que le falta un fragmento) o de un fragmento sin centrómero (NÉMETH, I. 2002, pág. 39)

Las mutaciones o aberraciones cromosómicas son alteraciones en número o en la estructura de los cromosomas. Se presenta durante la gametogénesis o de las primeras divisiones del cigoto. Este desequilibrio en los cromosomas de la sangre afecta seriamente en la salud del trabajador que está expuesto a estas sustancias químicas sin ninguna protección.

1.1.3.4. Nivel de hematíes

Cuando el número de hematíes desciende de forma importante se produce las hemorragias. Se altera el nivel de hematíes por la falla de las células sanguíneas en la médula ósea y esto hace que no llegue suficiente oxígeno a las demás células del cuerpo, lo que provoca la anemia, una enfermedad que comúnmente se dan en las empresas petroleras por la influencia ambiental, que consiste en la carencia de apetito, debilitándose el cuerpo humano.

Se puede definir a la anemia como *“la condición médica en la que el número de hematíes de la sangre es bajo. Por esta razón, los médicos a veces dicen que a alguien que tiene anemia, tiene un bajo recuento sanguíneo.”* (NUEVA ENCICLOPEDIA AUTODIDÁCTICA 2007 pág. 113).

De lo que se desprende la importancia que tiene la conservación de los glóbulos rojos, los mismos que permiten controlar el organismo de las personas y más aún, cuando están expuestas de agentes externos que eliminan a estos glóbulos por inhalaciones de gases venenosos provocados por sustancias químicas, para lo cual es necesario la prevención de la salud de los trabajadores que se encuentran en estas áreas.

1.1.4. Factores de riesgo ocupacional

Estos factores de riesgo, se presentan en forma esporádica en los sitios de trabajo, que potencialmente pueden afectar a los obreros, con las consecuencias negativas para la empresa, para lo cual es necesario e indispensable que se tomen en cuenta las acciones preventivas, para los trabajadores tengan la seguridad de desempeñar con eficiencia y eficacia sus actividades laborales.

1.1.4.1. Factores de riesgo químico

Estos riesgos se presentan por la acumulación de sustancias inflamables y combustibles que está ligadas a sustancias químicas de uso delicado, lo que puede provocar incendios y determinadas enfermedades a los trabajadores que están expuestos a estos elementos, cuyas causas se originan en los siguientes casos:

Cuando existe el almacenamiento de materias primas incompatibles y que pueden provocar alguna explosión, para lo cual la empresa debe contar con el personal especializado que supervise constantemente estas instalaciones para evitar accidentes fortuitos.

Si existe la acumulación de gasolinas de alto octanaje, así como ácidos o más líquidos o gases productos de la refinería, la empresa tiene la obligación de prevenir cualquier accidente que venga en contra de la integridad física y de la salud de sus trabajadores.

Siempre las sustancias químicas reactivas han sido motivo de mucho cuidado en su manejo, para lo cual debe existir el personal especializado para prevenir cualquier accidente en sus instalaciones.

Tabla 3. FACTORES DE RIEGO QUÍMICO

Agente de riesgo	Materiales
Sólidos	Polvos y fibras
Líquidos	Neblinas, rocíos
Humus	Metálicos, no metálicos

Fuente: Guía técnica para análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional.
Ministerio de Protección Social de Colombia.

Con el conocimiento de estos materiales, se puede normar la protección de los trabajadores contra los riesgos de estos agentes químicos, para establecer medidas preventivas; entendiéndose por agente químico todo compuesto en su estado natural, utilizado, vertido, incluido su residuo que son utilizados o comercializados en diferentes procesos industriales.

Cuando se realizaron las instalaciones de la Refinería de Esmeraldas se tomó en cuenta, su diseño, la influencia en el área de trabajo y los factores como peligros combinados, para el control de estos contaminantes, participan los siguientes elementos:

- Campana: es una estructura que sirve para encerrar total o parcialmente a los contaminantes; de ahí la importancia de un buen diseño de la campana.
- Conducto: sirve para transportar el aire contaminado al sitio adecuado, la velocidad debe ser bastante alta para que fluya el polvo por el conducto y así evitar que se sedimente en la tubería, la corrosión o erosión del mismo, así aumentar la vida útil del sistema.
- Separador: el objetivo de este sistema es recoger el contaminante del aire para que no se esparza en la atmósfera o en el peor de los casos que este polvo, gas o líquido esté flotando en el ambiente del área de No Catalíticas.

El procedimiento de control de contaminantes químicos, está bajo la gestión técnica de seguridad y salud de la Refinería Estatal de Esmeraldas, aspectos que se encuentran determinados en las siguientes tablas:

Tabla 4. GESTIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD

N°	DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS	RESPONSABLE
1.	Foco de generación del contaminante , con objeto de impedir la formación de éste o en caso de generarse, impedir su paso hacia la atmósfera del puesto de trabajo.	Coordinador y Supervisor de Seguridad y Salud Ambiental
2.	Medio de difusión , para evitar que el contaminante ya generado se extienda por la atmósfera y alcance niveles peligrosos para el operario u otros operarios próximos al puesto del trabajo en cuestión.	Coordinador y Supervisores de Seguridad y Salud Ambiental.
3.	<p>Receptor, protegiendo al operario para que el contaminante no penetre en su organismo, se debe actuar de diferentes formas:</p> <p>Diseñando el proceso, teniendo en cuenta los riesgos higiénicos.</p> <p>Modificando el proceso.</p> <p>Encerrando el proceso.</p> <p>Aislando el proceso.</p> <p>Utilizando métodos húmedos.</p> <p>Correcto mantenimiento.</p> <p>Extracción localizada.</p> <p>Sobre el medio se debe actuar por:</p> <p>Limpieza.</p> <p>Ventilación general</p> <p>Aumento de la distancia entre emisor y receptor.</p> <p>El sistema de alarma sobre el operario puede actuarse por:</p> <p>Formación e información.</p> <p>Disminución del tiempo de exposición.</p> <p>Encerramiento del operario.</p>	Coordinador o Supervisor y Técnico Líder de Seguridad y Salud Ambiental

N°	DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS	RESPONSABLE
	<p>Material de protección individual.</p> <p>Higiene personal.</p>	
4.	<p>Diseño del proceso</p> <p>Es importante que durante la fase del proyecto, se tomen en cuenta los riesgos higiénicos que pueden generar el proceso en cuestión. El correcto diseño del proceso, así como de los instrumentos o maquinaria que lo llevará a cabo a través de tres parámetros: encerramiento del proceso, automatización y la integración del cálculo del balance de masas con objeto de disminuir la capacidad de formación de subproductos.</p>	<p>Coordinador o Supervisor de Seguridad y Salud Ambiental</p>
5.	<p>Modificación del proceso</p> <p>Hay trabajos en los cuales se puede modificar el proceso sin cambiar el resultado de la operación, logrando variar ampliamente las condiciones del trabajo. La pintura por rociado electrostático automático es higiénicamente mejor que la pintura con pistola de aire comprimido. La sustitución de discos giratorios por pulidoras de baja velocidad en los cordones de soldadura, reducen el nivel de polvo.</p>	<p>Coordinador o Supervisor de Seguridad y Salud Ambiental</p>
6.	<p>Aislamiento</p> <p>Algunas operaciones con riesgo higiénico pueden ser aisladas de los operarios cercanos. El aislamiento total puede ser conseguido mediante mecanización o automatización; el aislamiento de las operaciones peligrosas en un recinto separado, no solo reduce el número de operarios expuestos, sino que simplifica los procedimientos.</p>	<p>Coordinación o Supervisor de Seguridad y Salud Ambiental</p>
7.	<p>Métodos húmedos</p> <p>Es uno de los procedimientos más sencillos para el control del polvo, se utiliza</p>	

N°	DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS	RESPONSABLE
	<p>humedeciendo la arena abrasiva, las superficies antes de tratarlas o mojando el suelo intermitentemente, focos, todos ellos, de la generación del polvo. En algunas ocasiones, es preciso recurrir al rociado con agua o presión.</p>	<p>Coordinador o Supervisor de Seguridad y Salud Ambiental</p>
8.	<p>Sistema de alarma</p> <p>La instalación de medidores directos de contaminantes, así como conexión a sistemas de alarma en caso de que se supere determinados niveles en la concentración de contaminantes químicos en el ambiente de trabajo, puede ser muy útil en zonas próximas al foco emisor o donde puede acumularse contaminantes químicos.</p>	<p>Coordinado o Supervisor de Seguridad y Salud Ambiental</p>
9.	<p>Limpieza</p> <p>La limpieza del puesto de trabajo es fundamental para el control de los contaminantes químicos el polvo acumulado en el puesto de trabajo puede retornar a la atmósfera; debido a choques o corrientes de aire, por tanto debe ser eliminado antes que esto ocurra.</p>	<p>Técnico Líder</p>
10.	<p>Formación e información</p> <p>Es imprescindible que los operarios sean conscientes de los diferentes riesgos que entraña su puesto de trabajo e informados por las directivas comunitarias sobre los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos. Así mismo se deberán considerar las medidas técnicas de control y los procedimientos de evaluación.</p>	<p>Coordinación y Supervisor de Seguridad y Salud Ambiental</p>
11.	<p>Rotación del personal</p> <p>Este método se basa en la disminución del tiempo de exposición que es de suma importancia a la hora de evaluar el riesgo de aparición de efectos crónicos sobre el</p>	

N°	DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS	RESPONSABLE
	organismo. Para mantener una dosis por debajo del límite permisible, la rotación del personal consiste en apartar temporalmente de su puesto de trabajo al operario expuesto a los contaminantes químicos y está en función de la concentración del contaminante.	Coordinador o Supervisor de Seguridad y Salud Ambiental
12.	Encerramiento del trabajador Este método se aplica en los casos en que, por su volumen o características, no puede encerrarse el proceso y la automatización de éste, es suficiente para que el operario pueda estar aislado del foco del contaminante en cabinas con aire acondicionado.	Coordinador o Supervisor de Seguridad y Salud Ambiental
13.	Higiene personal El operario debe disponer de servicios adecuado a las necesidades de su aseo personal, una vez terminado el trabajo. Así mismo en aquellos puesto en lo que se manipulen sustancias peligrosas, el operario debe contar con los medios para eliminar cualquier salpicadura o resto de contaminante químico. Está prohibido comer o beber donde se manipulan sustancias tóxicas.	Trabajadores

Fuente: Coordinación Senior de SSA, EP Petroecuador, Esmeraldas

Una vez expuestas las tareas que se realizan para el control de los contaminantes químicos en la Refinería Estatal de Esmeraldas, es necesario tomar en cuenta todos y cada uno de los puntos tratados, para evitar cualquier accidente fortuito en estas instalaciones y específicamente para prevenir la salud y la seguridad de los trabajadores en el área de No Catalíticas 1 y 2.

Así tenemos la detección del foco del contaminante para impedir la formación del mismo; evitar el medio de difusión, para que el receptor o trabajador pueda actuar libremente en su trabajo, para lo cual se toma en cuenta el diseño del proceso contenidos en tres aspectos: encerramiento del proceso, automatización e integración; siempre y cuando se cambie los procesos a mejores formas de trabajo.

Para controlar la salud de los trabajadores se realiza mediante la mecanización y automatización del proceso para aislar al trabajador de los logros expuestos; sin embargo el método más fácil de aplicar para prevenir riesgos es el método húmero que consiste en utilizar toallas mojadas para limpiar los polvos que pueden generar atrofiamiento en las maquinarias con consecuencias negativas en el trabajo; siempre y cuando se cuente con un sistema de alarma para que prevenga de posibles daños en las maquinarias, para proceder a la limpieza, aspectos que serán informados al Coordinador o Supervisor de Seguridad, Salud y Ambiente.

Otro método que se ha estudiado para evitar el contaminante químico es la rotación del personal, para que venga a oxigenarse el cuerpo del operario, siempre y cuando el trabajar sea aislado periódicamente del foco del contaminante, para posteriormente sugerir un aseo personal muy meticuloso que venga en beneficio del propio trabajador.

1.1.4.2. Factor biológico

Este factor o contaminante está relacionado con los tejidos, fluidos biológicos, aire exhalado y cualquier combinación de éstos que tienen que ver con la exposición de riesgos de los trabajadores que se encuentra en esta área de No Catalíticas 1 y 2.

El control biológico se aplica para proteger la salud de los trabajadores en lo referente al contagio de hongos, virus parásitos, polen de insectos entre otros que están presente en el ambiente laboral, cuyas consecuencias pueden descender a enfermedades infecto-contagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones al ingresar cualquiera de estos elementos al organismo, para lo cual es necesario tener una correcta higiene ambiental a través de la instalación de filtros, un ambiente climatizado, aire acondicionado, que permita al trabajador laborar en condiciones favorables en el desempeño de sus actividades diarias.

Por lo tanto se requiere de una evaluación constante de la salud de los trabajadores de la empresa para evitar cualquier tipo de enfermedad y o contagio que se provoque en el ambiente laboral, siempre y cuando se ponga en práctica las actividades

preventivas que tiene la empresa en caso de la detección de cualquier tipo de enfermedades.

Estos agentes patógenos que se encuentran en el medio se demuestran en la tabla a continuación:

Tabla 5. FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICO

Agente de riesgo	Indicadores
Microorganismo y sus toxinas	Virus, bacterias, hongos, etc.
Artrópodos	Insectos, arácnidos
Animales vertebrados	Propios de la costa
Animales invertebrados	Parásitos, gusanos

Fuente: Guía técnica para análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional. Ministerio de Protección Social de Colombia.

Estos agentes propagadores de enfermedades, pueden ser contralados mediante un sistema de prevención de riesgos que deben recibir los trabajadores, no solamente en el momento en que ingresan a sus labores cotidianas, sino cada vez que se detecten estos peligros de contraer cualquier clase de enfermedades de carácter biológico.

1.1.4.3. Factor físico

Los factores de riesgo físico están determinados por las propiedades físicas de los elementos que intervienen o que forman parte de los componentes del trabajo como: la carga física, el ruido, la iluminación, la radiación ionizante o la radiación no ionizante, la temperatura elevado y la vibración, de cuya actuación o influencia repercute en el cuerpo físico de los trabajadores como los tejidos, los tímpanos, que pueden ser nocivos, de acuerdo a la intensidad o al tiempo en que están expuestos en sus actividades laborales.

Detectado el problema de riesgo físico, ahora es necesario dar solución al mismo, mediante la utilización de trajes especiales, mascarillas, auriculares, que permitan trabajar en un ambiente en donde el ruido es ensordecedor, como el cuarto de máquinas, que perjudica grandemente a la salud de los trabajadores que están expuestos a estos elementos; así por ejemplo si están expuestos a chispas eléctricas y si no tienen trajes especiales de protección, sufrirán quemaduras en la piel.

Para tener una idea de los peligros que corre el trabajador cuando está expuesto por mucho tiempo a estos agentes físicos, se demuestra en el siguiente cuadro:

Tabla 6. FACTORES DE RIESGO FÍSICO

Agentes de riesgo	Indicadores
El ruido	Son los sonidos indeseables que perjudica al oído
Temperaturas	Efectos físicos motivados por el calor en el trabajo.
Iluminación	Intensidad, calidad y distribución de la luz natural y artificial
Ventilación	Corrientes de aire que se encuentran en un ambiente caluroso

Fuente: Guía técnica para análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional. Ministerio de Protección Social de Colombia.

1.1.4.4. Factor psicológico

Existen muchos motivos que ocasionan un malestar en el trabajo y pueden ser desde el estrés, una organización laboral no adecuada, hábitos diferentes, capacidades escondidas o no demostradas para la ejecución de tal o cual trabajo, hasta el mismo entorno social generan cargas que afectan para un correcto desempeño en las actividades laborales.

Según Báez, 2010, “los factores psicosociales en el trabajo consiste en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de organización, por una parte, y por otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, puede influir en la salud, en el rendimiento y en la satisfacción en el trabajo.” (BÁEZ, Carmen 2010, pág. 3).

Es decir, que el trato que reciben los trabajadores dentro y fuera de sus actividades laborales, influyen directamente en el comportamiento de la persona, lo que repercute en el desempeño de sus funciones en pro o en contra de la producción y el desempeño del obrero.

Se deben manejar varias alternativas para controlar las diferencias individuales y sociales entre los trabajadores que vayan en su beneficio y evitar la carga de estrés, para lo cual se pone de manifiesto algunos agentes de riesgo que se identifican en una empresa a través del siguiente cuadro:

Tabla 7. FACTORES PSICOSOCIALES DE RIESGO

Agente de riesgo	Alternativas
Contenido del trabajo	Falta de variedad en el trabajo, ciclos cortos de trabajo, trabajo fragmentado y sin sentido, bajo uso de habilidades, alta incertidumbre, relación intensa.
Sobrecarga y ritmo	Exceso de trabajo, ritmo del trabajo, alta presión temporal, plazos urgentes de finalización.
Horarios	Cambio de turnos cambio nocturno, horarios inflexibles, horario de trabajo imprevisible, jornadas largas o sin tiempo para interacción.
Control	Baja participación en la toma de decisiones, baja capacidad de control sobre la carga de trabajo y otros factores laborales.
Ambiente y equipos	Condiciones malas de trabajo, equipos de trabajo inadecuados, ausencia de mantenimiento de los equipos, falta de espacio personal, escasa luz o excesivo ruido.
Cultura organizacional y funciones	Mala comunicación interna, bajos niveles de apoyo, falta de definición de las propias tareas o de acuerdo con los objetivos organizacionales.

Agente de riesgo	Alternativas
Relaciones interpersonales	Aislamiento físico o social, escasas relaciones con los jefes, conflictos interpersonales, falta de apoyo social.

Fuente: Modificado de Cox y Griffiths, 1996

Como en toda empresa, sea pública o privada, existen algunas falencias, aunque los documentos digan una cosa, pero la realidad es otra. De los factores mencionados, algunos se dan en la Refinería Estatal de Esmeraldas, pero que no se pueden identificar en forma clara, por el temor de alguna represalia que se dan en estos casos. Así pues, existe la monotonía en el trabajo a la vez que es excesivo por el cumplimiento de entregas; pueden no existir unas buenas relaciones laborales o un aislamiento laboral por determinadas preferencias que perjudica el buen desempeño de las actividades laborales.

1.1.5. Diferencia entre peligro y riesgo

Toda actividad laboral implica un riesgo y un peligro, aspectos que se deben prevenir para la estabilidad de la seguridad y la salud de los trabajadores de una empresa.

Según Medina, 2016; *“un peligro, es el potencial que ocurra un daño con efectos perjudiciales en la salud de una persona, instalaciones, infraestructura y puede ser proveniente de un producto, proceso o situación; mientras que el riesgo es la probabilidad de que una persona sufra daños o de que su salud se vea afectada, si se expone a un peligro.”* (MEDINA, Vanesa 2016, pág. 32).

Sea cual fuere el caso, siempre hay que recurrir a la prevención mediante una política bien definida por parte de los directivos de una empresa para salvaguardar la integridad de sus trabajadores, lo que repercutirá en la buena marcha de la empresa, porque un personal bien resguardado y protegido sabrá tener un buen rendimiento en sus actividades laborales.

1.1.6. La salud y la seguridad de los trabajadores

Una vez que se han analizado los riesgos químicos, biológicos, físicos y psicosociales, como factores o peligros que inciden en la salud de los trabajadores; hay que buscar el bienestar y la buena salud de los operarios, mediante un sistema de seguridad y salud ocupacional, con lo que se pretende cumplir con las leyes y procedimientos legales que rigen a los empleadores como a los trabajadores, para el mejoramiento de las relaciones humanas y la mejora de la productividad de la empresa.

Conforme lo expuesto por Harris, 2000; *“una forma segura de gestionar con éxito una organización o una actividad consiste en el involucramiento de las personas en este compromiso. Más que procesos de reingeniería, se debe hablar y pensar en el personal humano a todos los niveles, que son la esencia de una organización y su total compromiso e involucramiento, permite que sus capacidades puedan ser utilizadas para el máximo beneficio de la organización.”* (HARRIS, Robert, 2000, Pág. 20).

De lo que se puede decir que primeramente está el elemento humano, que se debe velar por la seguridad en el trabajo y la salud, para que puedan rendir a cabalidad en su trabajo, con una buena salud se puede conseguir lo que se desea, además, se debe observar algunos acápites que permiten diseñar un sistema de seguridad y salud ocupacional como son:

- Se debe cumplir a cabalidad con las normativas y leyes de seguridad para los trabajadores, para mantener una buena salud que vaya en beneficio propio y de la empresa.
- Es necesario hay que reducir los costos de producción, mediante la seguridad y la salud de los trabajadores; lo que significa que hay que ahorrar los costos de inversión en donde está incluido, como parte principal, el tratamiento del elemento humano que permita una adecuada realización de sus actividades laborales.
- Se debe mejorar las condiciones de vida de los trabajadores, para llegar a la competitividad, una buena imagen de la empresa, lo que mejora sus

relaciones nacionales e internacionales, lo que repercute en beneficio de los directivos y de los trabajadores.

A través de la normativa legal vigente, las empresas deben implementar un Sistema de Gestión de Seguridad Ocupacional, que permita brindar las mejores condiciones de seguridad y salud para los trabajadores, logrando con esto un ambiente seguro y saludable, tanto en el trabajo como fuera de él.

De acuerdo con el Consejo Directivo del IESS; *“la verificación del cumplimiento de la normativa técnica y legal en materia de salud y seguridad en el trabajo por parte de las empresas y organizaciones, deben proveer ambientes saludables y seguros a los trabajadores para que coadyuven a la excelencia organizacional dentro de la empresa. En los actuales momentos este sistema se está mejorando para dar una mayor apertura y dirección a las empresas del país.”* (CONSEJO DIRECTIVO DEL IESS, 2010, pág. 139).

Por consiguiente, según esta resolución, insta a las empresas públicas y privadas a que se tomen las debidas precauciones para los trabajadores para que laboren en un ambiente sano y sin peligros que contraer enfermedades, ya que los empleados son la fuerza que permite salir adelante a una empresa, siempre y cuando se dé cumplimiento a las normativas vigentes en el caso de seguridad y salud para los trabajadores.

1.1.7. Salud ocupacional

La salud ocupacional constituye uno de los fundamentos en que se debe basarse una empresa, porque, por medio del elemento humano o talento humano, se mueve la industria, el comercio, la banca, etc., siendo necesario e indispensable que se trabaje en forma permanente para lograr la seguridad y la salud de los trabajadores.

Según lo expuesto por OIT, 2013; *“[...] la finalidad de la salud en el trabajo consiste en lograr la promoción y el mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, prevenir todo daño causado a la salud de éstos por las condiciones de su trabajo; protegerlos en su empleo contra los*

riesgos resultantes de agentes perjudiciales a su salud; colocar y mantener al trabajador en un empleo adecuado a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas; y en suma adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su actividad.” (OIT 2013, pág. 77).

Por consiguiente, todo trabajo debe tener un sistema de prevención de posibles accidentes, en el ejercicio de las actividades laborales, por cuanto es más fácil prevenir que lamentar, ya que acarrea una serie de dificultades en el ejercicio de sus funciones a los trabajadores que están expuestos a estos riesgos, para lo cual es necesario que la empresa provenga de todos los medios necesarios para evitar accidentes fortuitos en sus sitios de trabajo.

De acuerdo con Mangosio y Creus; *“la salud ocupacional está contemplada en varias disciplinas: seguridad industrial, higiene industrial y medicina en el trabajo.”*(MANGOSIO, C. y CREUS, A. 2011, pág. 56)

Por consiguiente el empleador debe dar la debida protección a sus empleados lo que está contemplado en las normativas de la seguridad industrial, especialmente cuando los empleados demandan ciertos riesgos, a través de la prevención de los mismos.

Un ambiente sano, limpio de impurezas, da la sensación de vida, de ordenamiento, de un trabajo acorde a las habilidades de sus empleados, por consiguiente se debe mantener con la respectiva higiene los sitios de las actividades laborales, incentivando al elemento humano a que mantengan siempre limpios sus lugares de trabajo.

La medicina en el trabajo, es un complemento de lo anterior, si no hay un tratamiento oportuno de las enfermedades de los trabajadores no se puede obtener un buen rendimiento en los mismos en sus actividades laborales, esta atención médica debe ser en lo físico y en lo psicológico a través de campañas preventivas de salud y seguridad, así como la asistencia de un facultativo médico en forma periódica, para mantener siempre listo al obrero en sus puestos de trabajo.

1.1.8. Principios para la prevención de riesgos

Para la prevención de los riesgos a que están expuestos los trabajadores de una empresa, se deben regir a determinados principios o procedimientos que vengán a facilitar sus actividades laborales, siempre y cuando estén enmarcados dentro de los parámetros de la empresa como está identificado en los siguientes puntos (EP. PETROECUADOR, 2014 pág. 4):

- Identificar las amenazas y condiciones de riesgos propios de la REFINERÍA ESMERALDAS, y su entorno.
- Proporcionar lineamientos básicos organizacionales y técnicos que permitan prevenir y responder a emergencias.
- Optimizar el uso de los recursos y medios de extinción disponibles en las instalaciones.
- Resguardar la integridad de los colaboradores, visitantes y contratistas, evaluando la eficiencia y el mejoramiento de los controles y protecciones existentes.
- Reducir el riesgo de la vulnerabilidad estructural, técnica y social de la población expuesta en caso de emergencia.
- Comprometer a los clientes internos a promover una cultura preventiva, fundamentada en la necesidad de trabajar en un ambiente lo más seguro posible.
- Tener herramientas para afrontar y reaccionar adecuadamente frente a amenazas, disminuyendo los factores de riesgo que pueden atentar contra los seres humanos o contra las instalaciones.

Por lo expuesto, es necesario evitar los riesgos a través de cuidados sistemáticos en las actividades laborales de los trabajadores; aquí entran en acción los supervisores de la empresa quienes están encargados de vigilar la buena marcha de hombres e instrumentos para evitar posibles accidentes dentro y fuera de las instalaciones.

Por ello, los trabajos deben ejecutar las personas que tienen experiencia suficiente en el manejo de determinadas maquinarias para que desarrollen sus labores con eficiencia y eficacia; siendo necesario la prevención, lo que significa que toda actividad laboral debe ser debidamente planificada, ya que la improvisación no trae buenas consecuencias.

Finalmente se debe capacitar a los trabajadores sobre las condiciones de sus actividades laborales, especialmente a aquellas personas que se encuentran en áreas que demanda un cuidado técnico, para evitar posibles accidentes.

1.1.9. Mejoramiento de la salud y seguridad de los trabajadores

El talento humano en cualquier clase de empresa, es lo fundamental, porque gracias a él se da vida a una industria, para alcanzar los fines con los cuales ha sido creada. Por consiguiente se debe velar por la seguridad de los trabajadores en lo físico, mental y psicosocial a través de programas preventivos y la socialización de actividades motivacionales que lleven a la competitividad de la empresa.

Por consiguiente, el trabajador debe tener un ambiente laboral adecuado a sus actividades, como se ha venido insistiendo durante la presente investigación, para que se siente seguro en su lugar de trabajo, libre de presiones, compromisos, en medio de la paz y la tranquilidad para desempeñar con eficiencia y eficacia su trabajo diario.

En lo que se refiere al trabajador, tiene la obligación y el deber de cumplir a cabalidad con sus obligaciones contraídas, dejando a un lado los problemas familiares, sociales, económicos, entre otros y dedicarse de lleno a lo que compete a su trabajo cuidando su integridad individual y la de sus compañeros.

1.1.9.1. Control de la salud de los trabajadores

Para la efectivización del control de la salud de los trabajadores, tiene que ver con la prevención de riesgos laborales y la intervención del personal médico con que cuenta la empresa, quienes deben realizar las siguientes actividades:

1. La Vigilancia de la Salud en su doble orientación individual y colectiva, a través de los reconocimientos médicos y la epidemiología laboral respectivamente, debe ser realizada por un personal sanitario capacitado para ello. Los reconocimientos médicos deben ser específicos según los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en el lugar de trabajo.
2. La identificación de los factores de riesgos en la empresa debe hacerse conjuntamente entre el médico y el técnico de higiene industrial.
3. Los reconocimientos médicos pueden incluir pruebas destinadas a detectar enfermedades o factores de riesgo de carácter extra laboral según protocolo establecido por la autoridad sanitaria.
4. Se basan en técnicas de control biológico, "screening" o detección precoz, y la vigilancia de la salud propiamente dicha.
5. Los resultados de los reconocimientos médicos preventivos deben ser confidenciales, y la comunicación de los mismos al empresario debe hacerse exclusivamente en términos de aptitud para el puesto de trabajo específico.
6. Los casos de enfermedad detectados a través de los reconocimientos médicos preventivos para trabajadores deben ser evaluados desde el punto de vista de su carácter profesional o común con criterios objetivos. La detección de casos de enfermedad profesional conlleva el análisis de los factores de riesgo laboral o respuesta individual que los produjeron, con el fin de adoptar las medidas preventivas necesarias para establecer el diagnóstico definitivo e instaurar el tratamiento adecuado.
7. Los protocolos de reconocimiento médico preventivo de los trabajadores, deben ser objeto de evaluaciones periódicas de coste-efectividad, y debe garantizarse en todo momento la calidad científico-técnica en las actividades

médicas y complementarias mediante controles de calidad (REFINERÍA ESMERALDAS (2015) Control de la salud de los trabajadores).

Los directivos de la Refinería Estatal de Esmeraldas están en la obligación de tomar en cuenta las actividades citadas a más de las que se encuentra en la normativa legal interna de esta empresa, por cuanto la observancia de la buena salud de los trabajadores, repercute en el correcto desempeño de sus actividades laborales; además los resultados de los exámenes médicos, las citas médicas y más aspectos concernientes a la salud y la seguridad de los trabajadores, cuyos informes deben ser en forma reservada, para el trabajador como para los directivos de la empresa.

Para dar cumplimiento con la salud de los trabajadores, existen personas responsables como es el caso siguiente:

La Gerencia de Refinación de EP-Petroecuador es responsable de:

- Implementar y dar cumplimiento a los procedimientos correctivos con respecto a la salud y seguridad de los trabajadores.
- Asignar responsabilidades con respecto a la salud y seguridad ocupacional.
- Proveer de los recursos necesarios para la implementación de este procedimiento.
- Motivar la participación de todo el personal de las áreas involucradas en la operatividad del trabajo en la empresa.

El Coordinador de la Unidad de Seguridad y Contingencia es responsable de:

- Cumplir con el contenido del procedimiento de salud y seguridad laboral en todas sus fases.
- Implementar estos procedimientos en las áreas de trabajo que no existan para dar un buen servicio de los trabajadores.
- Capacitar al personal técnico y operativo en seguridad industrial sobre los riesgos químicos, biológicos, físico y psicosociales que existen.

El Supervisor de Operaciones es responsable de:

- Cumplir con las disposiciones impartidas por el Coordinador de Seguridad Industrial y Contingencia en materia de salud y seguridad de los trabajadores.
- Reportar a las jefaturas inmediatas sobre cualquier inquietud, peligro o riesgo que esté presente en el lugar de trabajo, para prevenir cualquier riesgo que corran los trabajadores.
- Cumplir y hacer cumplir todo lo que se relaciona al uso de elementos de protección respiratoria, dependiendo del riesgo en las actividades laborales de los trabajadores.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología consiste en el estudio de los diferentes métodos, técnicas y procedimientos que se van a aplicar en la presente investigación, para el desarrollo de los diferentes temas propuestos.

Según Izquierdo, 1985; *“la metodología es la descripción, análisis y la valoración crítica de los métodos de investigación para lograr el conocimiento científico. La ciencia desarrolla varios métodos, mientras más complejo y profundo sea el problema, mayor será el número de métodos a utilizar.”* (IZQUIERDO, Enrique, 1985, pág. 33)

Por consiguiente, una verdadera investigación debe hacerse en forma serie y responsable, donde se utilice el mayor número de métodos, según las necesidades de la investigación, si hay investigación de campo, de laboratorio, hemerográfica, bibliográfica u otra clase, pero que sirva para encontrar la verdad o esclarecer el problema que se va a investigar.

La presente investigación participa de algunas modalidades, entre las principales tenemos: descriptiva, exploratoria, de campo y bibliográfica. Las dos últimas son las más utilizadas en la presente investigación, por cuanto se hace uso de los libros, periódicos, revistas, documentos para elaborar la teoría del conocimiento y la investigación de campo se utiliza en la aplicación de las encuestas realizadas tanto a los jefes de sección, los supervisores y los trabajadores de esta empresa.

2.1.1. Modalidad descriptiva

Esta modalidad participa mediante la observación de hechos, fenómenos y cosas, a través de la recolección de datos, para buscar la verdad en un tiempo y en el espacio determinado, para determinar las características del problema planteado y así tener un conocimiento exacto de lo que se va a investigar.

Para complementar esta investigación se aplicarán las encuestas a los jefes de área, supervisores y trabajadores del área de No Catalíticas 1 y 2 para identificar si existe o no determinados riesgos para los trabajadores en el desempeño de sus actividades laborales.

2.1.2. Modalidad Exploratoria

Es una investigación preliminar, por medio de la cual se reconoce, sondea y se da cuenta en dónde existe el problema de riesgo de los trabajadores en la seguridad o en la salud o en el aspecto psicosocial.

A través de esta investigación se reconoce en forma directa la vida laboral de los trabajadores de esta empresa petrolera, en cuanto a la prevención de riesgos, de accidentes, para formular posibles soluciones, a través de sugerencias a sus directivos.

2.1.3. Modalidad de campo

A través de esta investigación el método científico encuentra su apoyo, por cuanto se puede verificar en el lugar de los hechos el problema que se está investigando.

El investigador trabaja en el ambiente natural en el que se desenvuelve el operario, en este caso en el área de No Catalíticas 1 y 2 de la Refinería Estatal de Esmeraldas, de los que obtendrá los datos más relevantes para ser analizados, dirigidos a descubrir la verdad con respecto a la aplicación de las medidas de seguridad en la salud y el riesgo de las personas que laboran en esta empresa; estos datos serán analizados, codificados, graficados e interpretados en el transcurso de la presente investigación.

2.1.4. Modalidad bibliográfica

Denominada también documental, porque para la investigación utiliza la lectura científica de todo tipo de documentos que encuentran en libros, revistas, periódicos entre otros que permiten el descubrimiento de la verdad.

Según Sánchez de Zavala, 2008; *“la actividad bibliográfica consiste en la búsqueda sistemática que deben realizar los estudiantes, ya sea en forma individual o grupal, de las fuentes de documentos y datos acerca del tema que se va a estudiar o que acaba de estudiarse.”* (SÁNCHEZ DE ZAVALA, Víctor, 2008, pág. 17).

Siendo una investigación práctica y que se puede encontrar en cualquier biblioteca o hemeroteca, con las facilidades respectivas, para consultar los temas que desea investigar.

2.1.5 Forma de investigación aplicada: (Chávez, 2007) define que la investigación aplicada *“hace uso de los conocimientos o teorías para resolver un problema existente, se la utiliza para buscar problemas que surgen debido al desconocimiento, porque analiza las necesidades que no están siendo satisfechas”*.

La presente investigación se ejecuta mediante la forma aplicada porque se evaluó los riesgos químicos y su incidencia en los trabajadores del área de No Catalíticas 1 y 2 en la Refinería Estatal de Esmeraldas, cuyo fin es brindar un aporte esencial para mejorar en forma permanente la salud y estabilidad de sus trabajadores.

2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para la investigación se utilizó la investigación Exploratoria.

2.2.1 Investigación Exploratoria: (Chávez, 2007). Se considera como el primer acercamiento científico a un problema es utilizada cuando aún no ha sido suficientemente estudiado y las condiciones existentes no son aún determinantes.

En el caso del presente estudio, se desconoce a fondo cuales son las causas que inciden en la salud de los trabajadores, por lo tanto a través de la evaluación de los riesgos químicos se determinará las falencias que están afectando la salud y estabilidad del personal del área de No Catalíticas de la Refinería de Esmeraldas.

2.3 METODOLOGÍA

La metodología desarrollada fue no experimental.

2.3.1 Metodología No experimental: (Kerlinger, 1979). Se centra en analizar el nivel o estado de una o diversas variables. En este tipo de diseño se recolectan datos en un solo momento, su propósito esencial es describir variables y analizar su incidencia e interrelación, puede abarcar grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores.

Mediante la recolección de datos in situ y la evaluación a cada uno de los trabajadores ha sido sustentada esta investigación, también se interrelacionó con la parte administrativa y operativa de la empresa para determinar la incidencia de los riesgos químicos presentes.

2.4 UNIDAD DE ESTUDIO

Según (Méndez, 2011) *“la población es el universo de la investigación sobre la cual se pretende generalizar los resultados [...] y está constituida por características o estratos que permiten distinguir los sujetos unos de otros”*.

La Refinería Esmeraldas, motivo de la presente investigación, es de carácter estatal y está regulada a través de leyes, reglamentos, principios y normas que rigen la seguridad y la salud de sus trabajadores.

Para la aplicación de las encuestas planificadas, se toma en cuenta la población muestral; tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 8. POBLACIÓN DE ESTUDIO

POBLACIÓN	NÚMERO
Total de la población	120
Jefes de área	5
Supervisores	7
Trabajadores	53
Población muestral	65

Fuente: Investigador

Para calcular la población muestral, se aplicó la siguiente fórmula (muestreo no aleatorio) según la norma NTP 283:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- N = Total de la población= 120
- Z_{α} = 1.96 al cuadrado (seguridad del 95%) según la ley normal (ley de Laplace-Gauss).
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.90)
- d = precisión (5%).

De esta manera, la población muestral es la parte representativa de la población de estudio. Cada turno de trabajo es de 8 horas, distribuyéndose de la siguiente forma:

- de 7 a 15 horas
- de 15 a las 23 horas
- de 23 a 7 horas

2.5 MÉTODOS Y TÉCNICAS EMPLEADAS

Para el desarrollo de la presente investigación, se tomó en cuenta los métodos inductivo y deductivo, porque participa del análisis y la síntesis de los temas investigados; la técnica de la encuesta y los instrumentos que se refiere a los cuestionarios que se van a desarrollar en las encuestas.

2.6.1. Método inductivo

Es parte del método científico que va de lo particular a lo general; en la presente investigación se partirá del conocimiento de las experiencias particulares de los trabajadores en referencia a la seguridad y salud de todos y cada uno de sus integrantes, para poder generalizarlo a toda la empresa y proponer o ampliar un nuevo sistema de seguridad y salud para el área de No Catalíticas 1 y 2 de la Refinería Estatal de Esmeraldas.

2.6.2. Método deductivo

También este método es parte del método científico que va de lo general a lo particular, donde se aplican las leyes y normativas generales que tienen que ver con la salud y seguridad de los trabajadores, para conducir a su operacionalización en cada una de las áreas con que cuenta la Refinería Estatal de Esmeraldas.

2.6.3. Técnica de la encuesta

Por medio de esta técnica se puede obtener la información requerida en forma directa de los actores primarios de la investigación, en este caso son los trabajadores del área de No Catalíticas 1 y 2 de la Refinería Estatal de Esmeraldas.

Esta encuesta está dirigida a los jefes de área, supervisores y trabajadores de esta empresa, para conocer su opinión sobre la aplicación de las medidas preventivas acerca de la salud y la seguridad en sus puestos de trabajo.

2.6.4. Técnica de la observación

Mediante esta técnica se obtiene información real de un objeto o fenómeno social o natural que se da en el entorno; por otro lado es un procedimiento casual, espontáneo y subjetivo, pero a medida que se aplica en forma sistemática, total, fiel, objetiva y precisa, adquiere un carácter científico, como sucede en el caso de la presente investigación, porque hay que observar primeramente el lugar de los hechos en la refinería de Esmeraldas.

Observación exhaustiva: se aplicó la observación exhaustiva a los trabajadores del área de estudio.

2.6.5. Instrumentos

Se aplicaron cuestionarios (tipo encuesta) a los jefes de sección, supervisores y trabajadores del área de No Catalíticas 1 y 2 de la Refinería Estatal de Esmeraldas, con un total de 10 preguntas cerradas dicotómicas y con varias alternativas de respuesta relacionadas a la salud y a la seguridad de los trabajadores.

2.6.6. Aplicación de los instrumentos de evaluación

Se evaluaron las variables de riesgo químico y la salud y seguridad de los trabajadores. Con respecto a los riesgos químicos (variable independiente) se evaluaron: a) Constatación de los riesgos químicos, b) Necesidades de los trabajadores y c) Recursos para la seguridad industrial.

Mientras que para evaluar la Salud y Seguridad y Salud de los trabajadores (variable dependiente) se consideraron: a) Condiciones de vida de los trabajadores, b) Enfermedades profesionales y c) Vigilancia de los factores de riesgo

2.6.7. Elaboración de las encuestas

Las encuestas fueron elaboradas según la norma NTP 283 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo - INSHT, tomando en consideración el problema de la investigación como es la evaluación del riesgo químico y su incidencia en los trabajadores del área No Catalíticas 1 y 2 en la Refinería Estatal de Esmeraldas.

2.6.8. Procesamiento de los datos

Una vez aplicadas las encuestas se procedió al procesamiento de los datos, a través de la representación gráfica de la distribución de las variables de la encuesta.

Mediante el paquete estadístico PAST.3, se interpolaron los datos de las encuestas para finalmente correlacionar las variables de las mismas.

2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 9. VARIABLE INDEPENDIENTE: Riesgos químicos

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA ÍTEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Riesgos químicos	El Riesgo químico es aquel riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades	-Constatación de los riesgos químicos. -Necesidades de los trabajadores. Recursos para la seguridad industrial	-Riesgos de las emanaciones químicas del área No catalíticas 1 y 2.	¿Se ha realizado alguna evaluación de riesgos? a. Sí () b. No () ¿Se ha notificado sobre los riesgos en el trabajo? a. Sí () b. No () ¿Socializan sobre los riesgos en el - trabajo? a. Siempre () b. A veces () c. Nunca () ¿Existen cursos de prevención de accidentes? a. Sí () b. No ()	-Encuesta -Observación -Medición	-Cuestionario -Hojas de datos

Elaborado: El investigador

Tabla 10. VARIABLE DEPENDIENTE: Seguridad y salud de los trabajadores

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA ÍTEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Seguridad y salud de los trabajadores	Es una multi disciplina en asuntos de protección, seguridad, salud y bienestar de las personas involucradas en el trabajo.	-Condiciones de vida de los trabajadores -Enfermedades profesionales -Vigilancia de los factores de riesgo	-Control de la salud de los trabajadores en forma periódica. -Salud de los trabajadores. -Control de la prevención de las enfermedades. -Seguridad y salud de los trabajadores. -Enfermedades ocupacionales. -Capacitación a los trabajadores para el control de la salud y morbilidad	¿Los trabajadores son atendidos con prontitud en caso de accidentes? a. Sí () b- No () ¿Existe un control, de la salud de los trabajadores? a. Sí () b. No () ¿Se dan cursos de salud preventiva? a. Sí () b. No () ¿Socializa sobre los riesgos de la salud en su área? a. Sí () b. No ()	-Encuesta - Observación -Documentos -Medición	- Cuestionario -Hojas de datos

Elaborado: El investigador

CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS

3.3.1. Encuesta a los jefes de sección del área de No Catalíticas 1 y 2 de la Refinería Estatal Esmeraldas.

Son 5 jefes de sección que participaron en la siguiente encuesta, del área No Catalítica 1 y 2 de la refinería en mención, a quienes se les aplicaron 10 preguntas con los siguientes resultados:

Pregunta N° 1. ¿Los directivos apoyan la implementación de un sistema de seguridad?

Tabla 11. APOYO AL SISTEMA DE SEGURIDAD

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	4	80%
b. No	1	20%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los jefes de sección de la refinería.
Elaborado por: Juan Bassantes

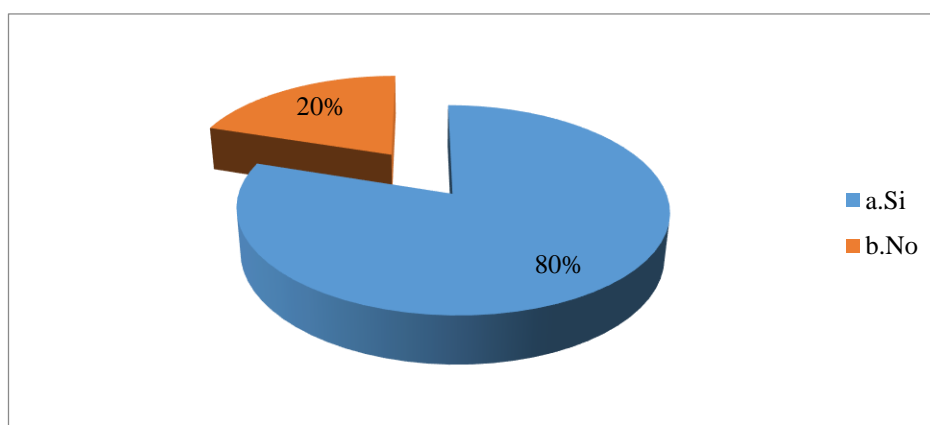


Gráfico 1. Distribución (%) de la implementación de Sistema de Seguridad

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 5 jefes de sección encuestados, 4 jefes de sección que representa el 80% manifiestan que sí existe este apoyo: 1 jefe de sección que representa el 20% opina que no existe este apoyo. Por consiguiente los jefes de sección sí apoyan para que se implemente los sistemas de seguridad.

Pregunta N° 2. ¿Existen falencias en cuanto a la seguridad del área de No Catalíticas 1 y 2?

Tabla 12. FALENCIAS EN EL ÁREA

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Siempre	1	80%
b. A veces	4	20%
c. Nunca	0	00%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los jefes de sección de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

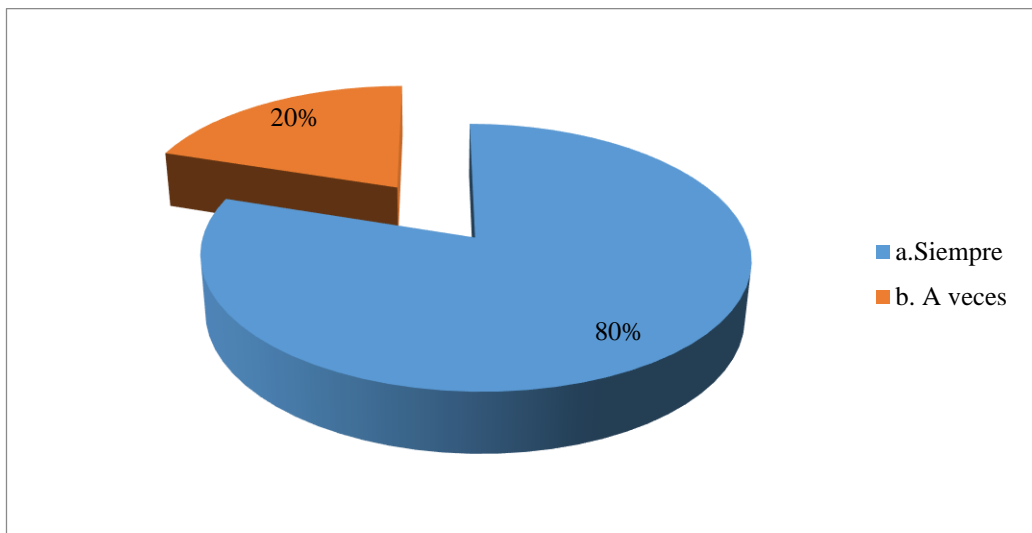


Gráfico 2. Distribución (%) de falencias en el área de seguridad

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 5 jefes de sección encuestados, 1 jefe de sección que representa el 20% opina que sí existen falencias en esta área de la refinería; 4 jefes de sección que representa el 80% manifiestan que a veces se detectan están falencias; no existe alguna opinión para la alternativa nunca. De lo que se desprende que existen algunas fallas que deben ser detectadas, para evitar posibles riesgos para su integridad física y de la salud de los trabajadores.

Pregunta N° 3. ¿Los trabajadores son solidarios en caso de algún accidente?

Tabla 13. LA SOLIDARIDAD

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Siempre	3	60%
b. A veces	2	40%
c. Nunca	0	00%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los jefes de sección de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

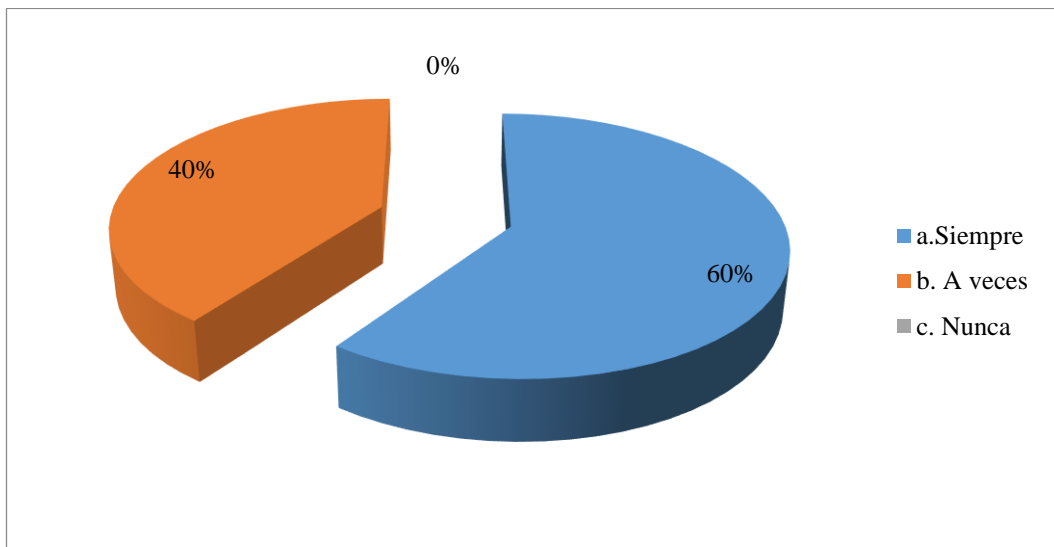


Gráfico 3. Distribución (%) de la solidaridad entre compañeros

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 5 jefes de sección encuestados, 3 jefes de sección, que representa el 60% opinan que siempre existe esa solidaridad, 2 jefes de sección, que representa el 40% manifiestan que a veces hay la solidaridad; y no existe ninguna opinión para la alternativa nunca. Por consiguiente, siempre existe la solidaridad en el trabajo en caso de accidentes que se produzcan en la empresa.

Pregunta N° 4. ¿La empresa provee del equipo necesario para evitar accidentes personales?

Tabla 14. PROVISIÓN DE EQUIPOS

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	5	100%
b. No	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los jefes de sección de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

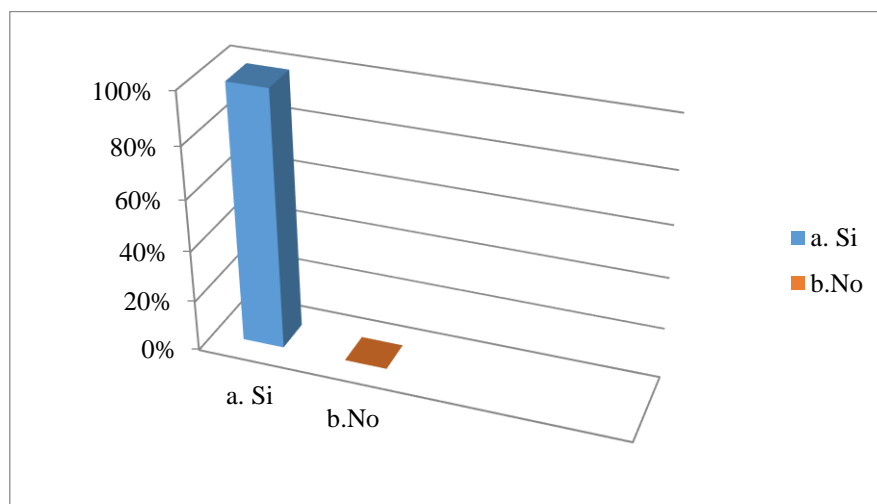


Gráfico 4. Porcentaje de la frecuencia de la provisión de equipos

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 5 jefes de sección encuestados, 5 jefes de sección que representa el 100% manifiestan que la empresa sí provee de los equipos a sus trabajadores y no existe ninguna opción para la alternativa de no provisión de equipos. De tal manera que, según la opinión de los jefes de sección la refinería sí provee de los equipos necesarios para los trabajadores se protejan para evitar accidentes en sus actividades laborales.

Pregunta N° 5. ¿Existen accidentes fortuitos en la jornada de trabajo?

Tabla 15. ACCIDENTES EN EL TRABAJO

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	0	0%
b. No	5	100%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los jefes de sección de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

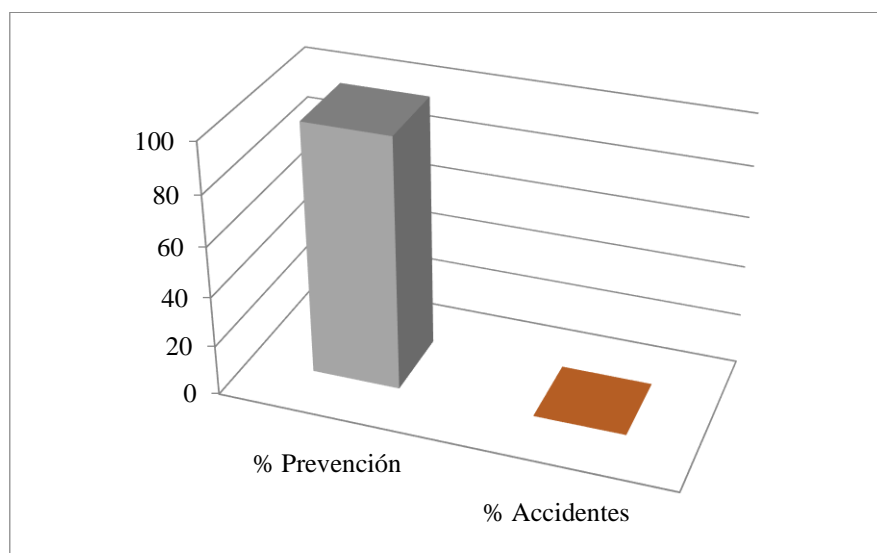


Gráfico 5. Porcentaje de accidentes fortuitos

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 5 jefes de sección encuestados, nadie responde que sí existen accidentes; 5 jefes de sección que representa el 100% manifiestan que no existen accidentes. Por consiguiente, hasta aquí no han existido accidentes fortuitos

en la jornada de trabajo, sin embargo, hay que estar prevenidos para no incurrir en descuidos que permitan accidentes personales.

Pregunta N° 6. ¿El área donde labora tiene algún sistema de seguridad?

Tabla 16. SISTEMA DE SEGURIDAD EN EL ÁREA

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	5	100%
b. No	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los jefes de sección de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

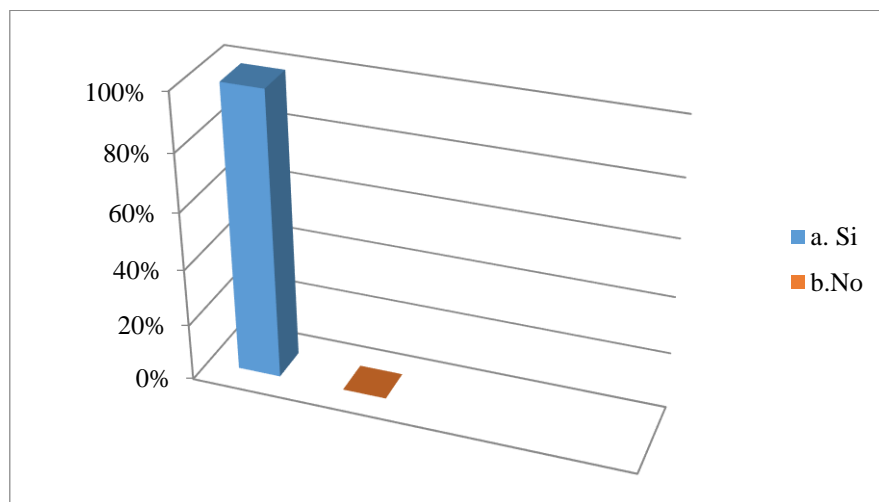


Gráfico 6. Porcentaje del sistema de seguridad en el area

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 5 jefes de sección encuestados, 5 jefes de área que representa el 100% manifiestan que sí existe la seguridad en el área; no existe ninguna opción para la alternativa que no hay ningún sistema de seguridad. En consecuencia los jefes de sección manifiestan que sí tienen los correspondientes sistemas de seguridad para prevenir algún accidente personal en el trabajo, de los cuales han sido socializados los trabajadores a su debido tiempo.

Pregunta N° 7. ¿Se ha implementado un sistema de seguridad preventiva para los trabajadores?

Tabla 17. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	5	100%
b. No	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los jefes de sección de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

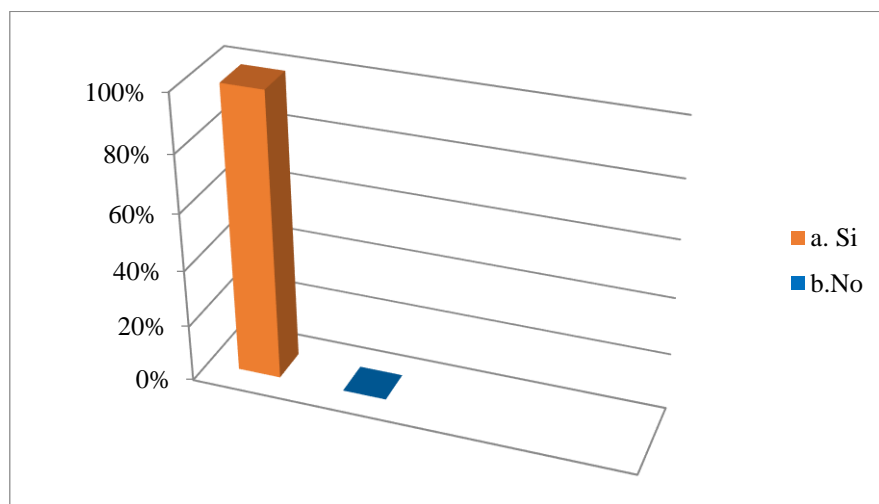


Gráfico 7. Porcentaje de la Implementacion del sistema de SSO

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 5 jefes de sección encuestados, 5 jefes de sección que representa el 100%, manifiestas que si se ha implementado; mientras que no existe alguna opción por la alternativa de no. Por consiguiente, según los jefes de sección, sí se implementa algún sistema de seguridad de los trabajadores, para evitar accidentes, a través de la renovación equipos de seguridad.

Pregunta N° 8. ¿A qué riesgos están expuestos los trabajadores en el área?

Tabla 18. RIESGOS DE LOS TRABAJADORES

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Químicos	3	60%
b. Biológicos	1	20%
c. Naturales	1	20%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los jefes de sección de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

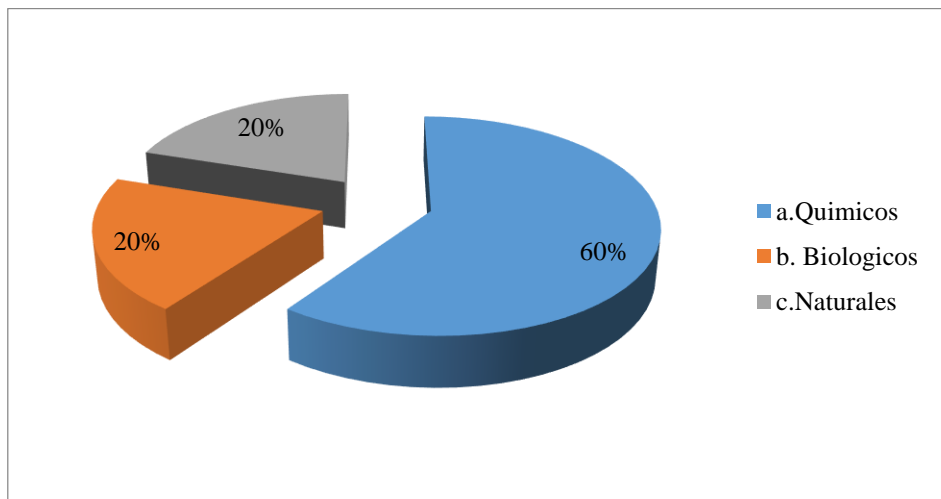


Gráfico 8. Factores de riesgo de los trabajadores

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 5 jefes de sección encuestados, 3 jefes de sección, que representa el 60% opinan que los trabajadores están expuestos a riesgos químicos: 1 jefe de sección, que representa el 20% opina que es a los biológicos; y 1 jefe de sección que representa el 20% manifiesta que es a los naturales. En consecuencia Los trabajadores están expuestos a riesgos químicos, por el desprendimiento de gases provenientes de la refinería.

Pregunta N° 9. ¿Conoce los riesgos químicos que corren los trabajadores en sus actividades laborales?

Tabla 19. CONOCIMIENTO DE RIESGOS QUÍMICOS

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	4	80%
b. No	1	20%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los jefes de sección de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

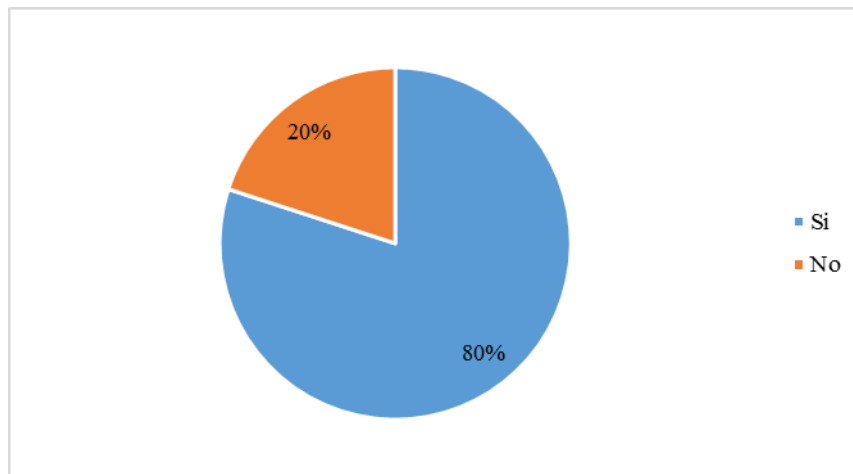


Gráfico 9. Distribución (%) de conocimiento de riesgos químicos

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 5 jefes de sección encuestados; el 80% manifiestan que sí conocen los riesgos químicos; mientras que el 20% desconoce acerca de los mismos. De lo que se desprende que la mayoría de los jefes de sección de esta área están enterados de los riesgos químicos que corren los trabajadores, para poder orientarlos y prevenirlos en algún accidente.

Pregunta N° 10. ¿Se ha socializado los riesgos que corren en el área de trabajo?

Tabla 20. SOCIALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	4	80%
b. No	1	20%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los jefes de sección de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

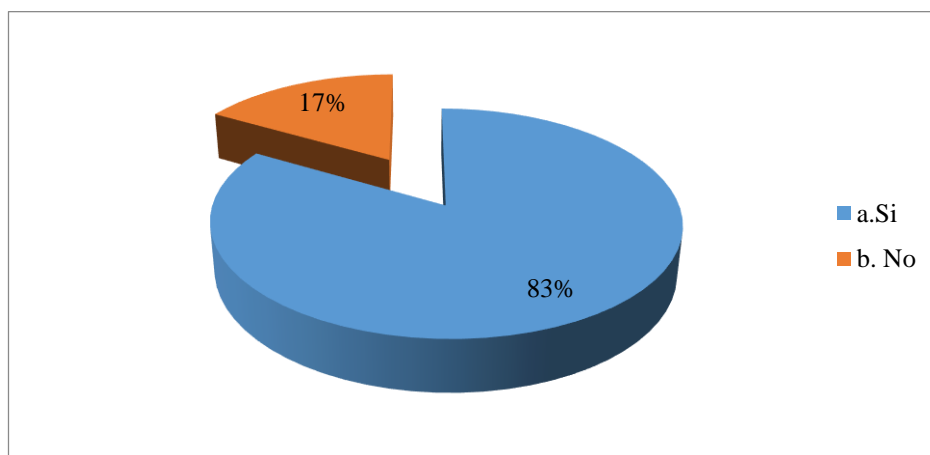


Gráfico 10. Distribución (%) de la socialización de riesgos

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 5 jefes de sección encuestados, 4 jefes de sección que representa el 80% manifiestan que sí han socializado; 1 jefe de sección, que representa el 20% opina que no se ha socializados. Por consiguiente los jefes de sección sí han socializado entre los trabajadores los riesgos que corren en sus puestos de trabajo, salvo alguien que no lo ha hechos, y estos es fundamental para que el trabajador esté prevenido a lo que se enfrenta.

3.3.2. Encuesta a los supervisores del área de No Catalíticas 1 y 2 de la Refinería Estatal Esmeraldas.

Los supervisores que participaron en la presente investigación, son en un total de 7, a quienes se les aplicó un cuestionario de 10 preguntas con los siguientes resultados:

Pregunta N° 1. ¿Revisa frecuentemente las instalaciones del área de trabajo?

Tabla 21. REVISIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	6	86%
b. No	1	14%
TOTAL	7	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los supervisores de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

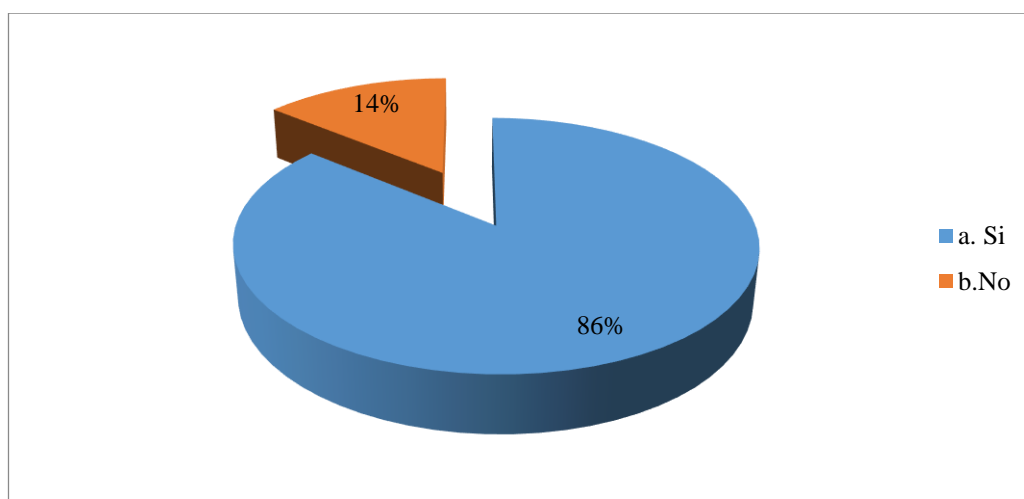


Gráfico 11. Distribución (%) de revisión del área de trabajo

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 7 supervisores encuestados, 6 supervisores que representa el 86% manifiestan que sí revisan frecuentemente; 1 supervisor, que representa el 14% opina que no es necesario. De lo que se desprende que las instalaciones de la empresa sí son revisadas frecuentemente para evitar algún accidente entre los trabajadores.

Pregunta N° 2. ¿Los trabajadores cumplen con los horarios establecidos de acuerdo a la ley?

Tabla 22. CUMPLIMIENTO DE LOS HORARIOS

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	7	100%
b. No	0	00%
TOTAL	7	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los supervisores de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

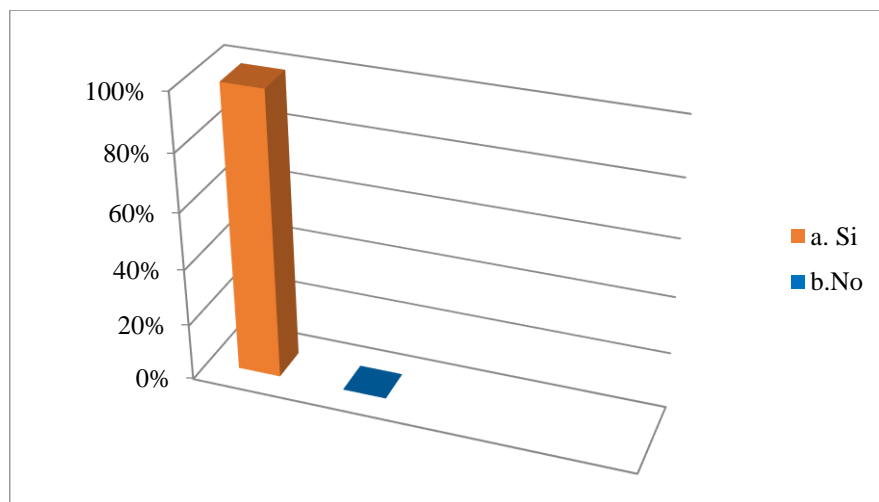


Gráfico 12. Porcentaje de cumplimiento de los horarios de trabajo

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 7 supervisores encuestados, 7 supervisores que representa el 100% manifiestan que los trabajadores sí cumplen con los horarios establecidos; y no existe ninguna opción por la alternativa de no cumplir con los horarios. Por consiguiente todos los trabajadores cumplen a cabalidad con los horarios en sus trabajos, de lo contrario corren el peligro de ser separados de sus lugares de trabajo.

Pregunta N° 3. ¿Cómo se divide el trabajo en su área?

Tabla 23. DIVISIÓN DEL TRABAJO

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Individual	1	14%
b. Por grupos	6	86%
c. De acuerdo a las circunstancias	0	00%
TOTAL	7	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los supervisores de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

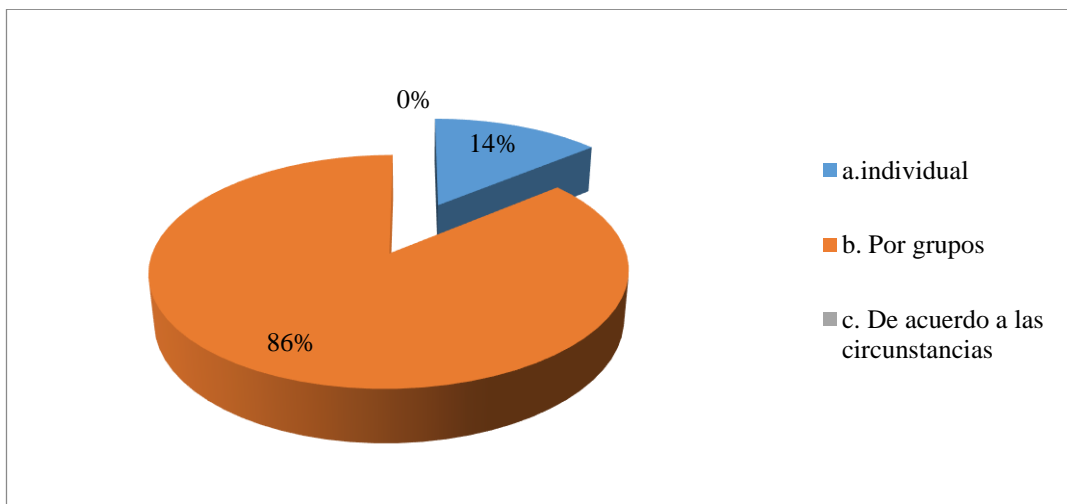


Gráfico 13. División del trabajo

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 7 supervisores encuestados, 1 supervisor, que representa el 14% manifiesta que se trabaja en forma individual; 6 supervisores, que representa el 86% opinan que lo hacen en grupo; y no existe ninguna opción por la alternativa de acuerdo a las circunstancias. De lo que se desprende que el trabajo en la refinería se lo realiza en forma grupal, porque es más provechoso y hay la ayuda mutua para el desempeño de sus funciones y actividades diarias.

Pregunta N° 4. ¿Le gusta ser líder de sus trabajadores?

Tabla 24. LIDERAZGO

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	5	71%
b. No	2	29%
TOTAL	7	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los supervisores de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

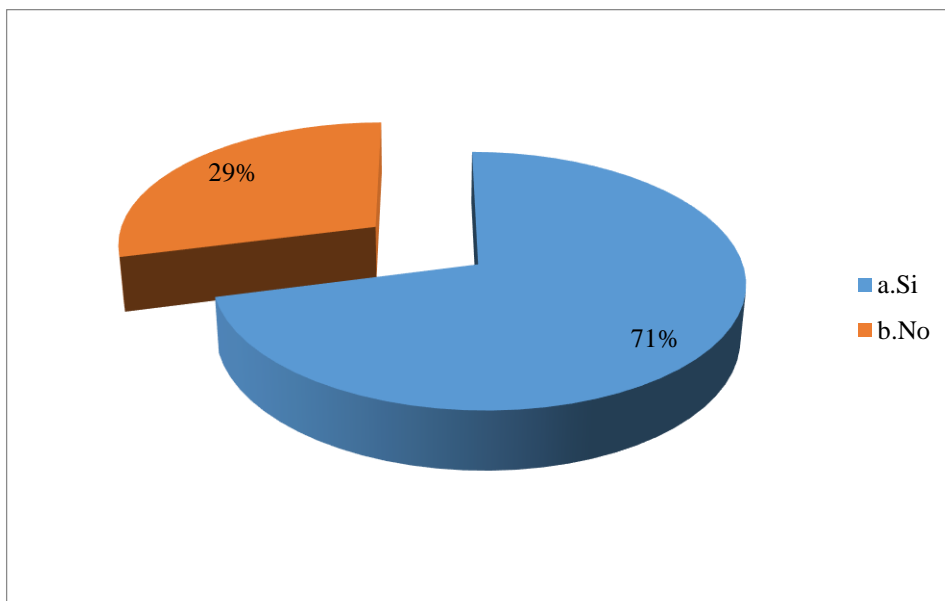


Gráfico 14. Distribución (%) de liderazgo

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 7 supervisores encuestados, 5 supervisores que representa el 71% manifiestan que sí les gusta ser líder; 2 supervisores que representa el 29% opinan que no les gusta ser líderes. En consecuencia, de acuerdo a la opinión de los supervisores sí les gusta ser líderes de los trabajadores.

Pregunta N° 5. ¿Cuál es su reacción frente a un accidente de trabajo?

Tabla 25. REACCIÓN FRENTE A UN ACCIDENTE

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Llama al jefe de sección	4	57%
b. Acude al centro de emergencia.	1	14%
c. Proporciona los primeros auxilios	2	29%
TOTAL	7	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los supervisores de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

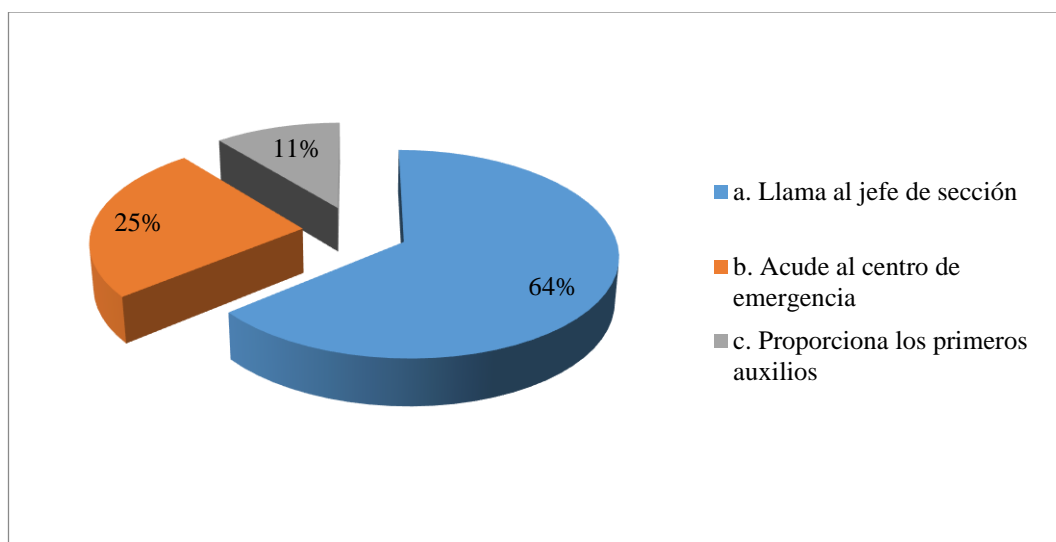


Gráfico 15. Distribución (%) de reacción frente un accidente

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 7 supervisores encuestados, 5 supervisores que representa el 72% manifiestan que en caso de accidente llaman al jefe de sección; 1 supervisor que representa el 14% acude al centro de emergencia; 2 supervisores que representa el 29% proporcionan los primeros auxilios. Por consiguiente, los supervisores siguen el orden regular, para atender a los trabajadores que han sufrido algún accidente.

Pregunta N° 6. ¿La empresa tiene el personal especializado para atender en caso de accidentes?

Tabla 26. PERSONAL PARA ATENDER LOS ACCIDENTES

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	7	100%
b. No	0	0%
TOTAL	7	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los supervisores de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

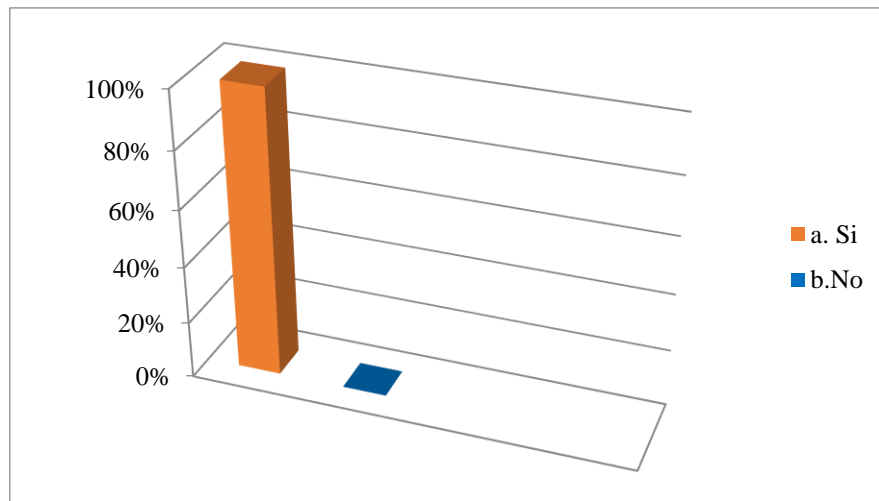


Gráfico 16. Distribución (%) de personal para atender accidentes

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 7 supervisores encuestados, 7 supervisores que representa el 100% opinan que sí existe el personal especializado en caso de accidentes y no existe ninguna opción por la alternativa que no existe el personal especializado. Por consiguiente, para casos de emergencia, sí existe el personal especializado para prestar los auxilios correspondientes a los trabajadores que han sufrido algún percance.

Pregunta N° 7. ¿Existe una sala de emergencias con los recursos necesarios?

Tabla 27. EXISTENCIA SALA DE EMERGENCIAS

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	7	100%
b. No	0	00%
TOTAL	7	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los supervisores de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

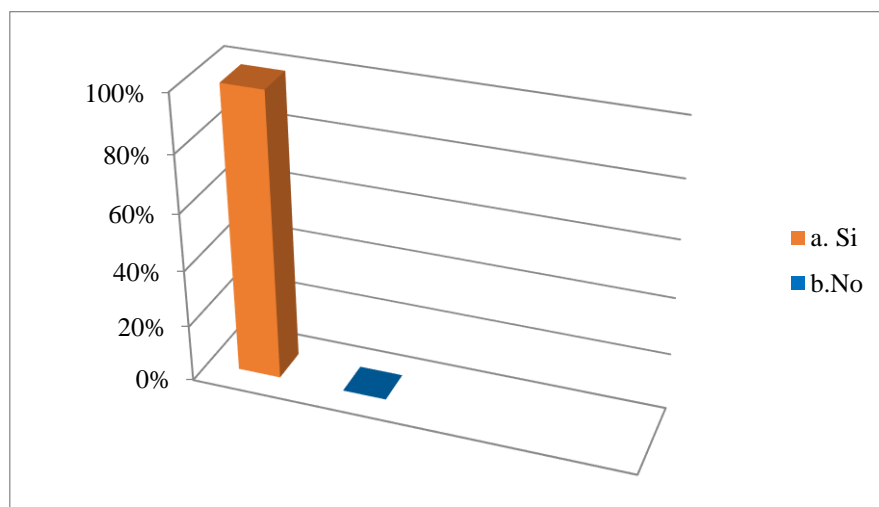


Gráfico 17. Porcentaje de existencia de sala de emergencias

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 7 supervisores encuestados, 7 supervisores, que representa el 100% opinan que sí existe una sala de emergencias; y no existe ninguna opción por la alternativa de que no existe ninguna sala de emergencia. De lo que se desprende que la refinería, según la opinión de los supervisores sí cuenta con una sala de emergencia para atender a los trabajadores que han sufrido algún accidente en sus labores diarias.

Pregunta N° 8. ¿Los recursos de primeros auxilios deben estar al alcance de todos?

Tabla 28. ALCANCE DE LOS PRIMEROS AUXILIOS

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	5	72%
b. No	2	28%
TOTAL	7	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los supervisores de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

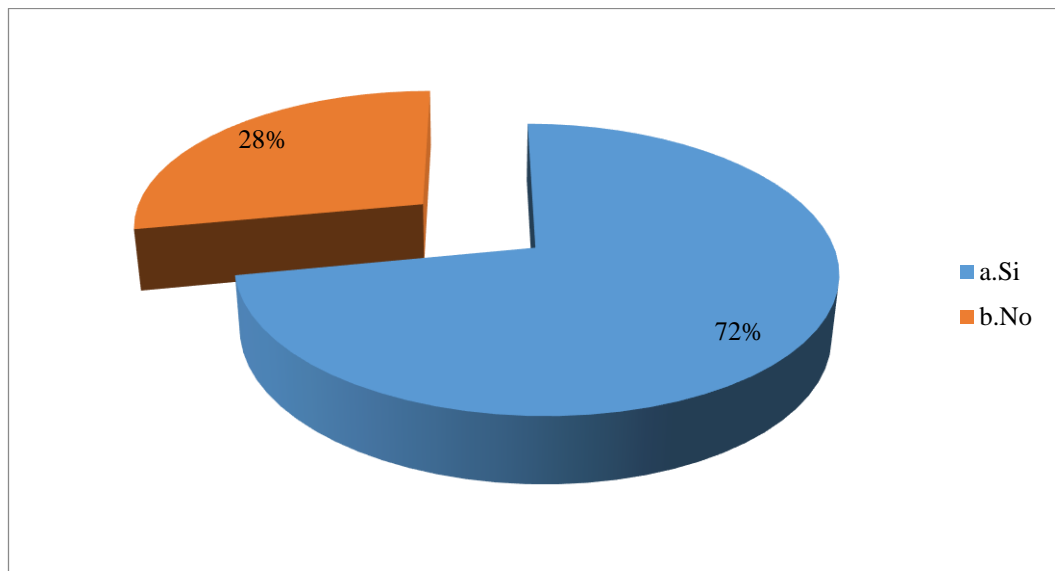


Gráfico 18. Distribución (%) de alcance de los primeros auxilios

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 7 supervisores encuestados, 5 supervisores, que representa el 72% manifiestan que sí deben estar al alcance de todos los primeros auxilios; 2 supervisores que representa el 28% manifiestan que no debe estar, porque desaparecen. De lo que se deduce que los recursos de primeros auxilios sí deben estar al alcance de todos, para que puedan ser usados en forma inmediata en caso necesario.

Pregunta N° 9. ¿Ha socializado entre los trabajadores acerca de los riesgos que implica el trabajo?

Tabla 29. SOCIALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Siempre	4	57%
b. A veces	2	29%
c. Nunca	1	14%
TOTAL	7	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los supervisores de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

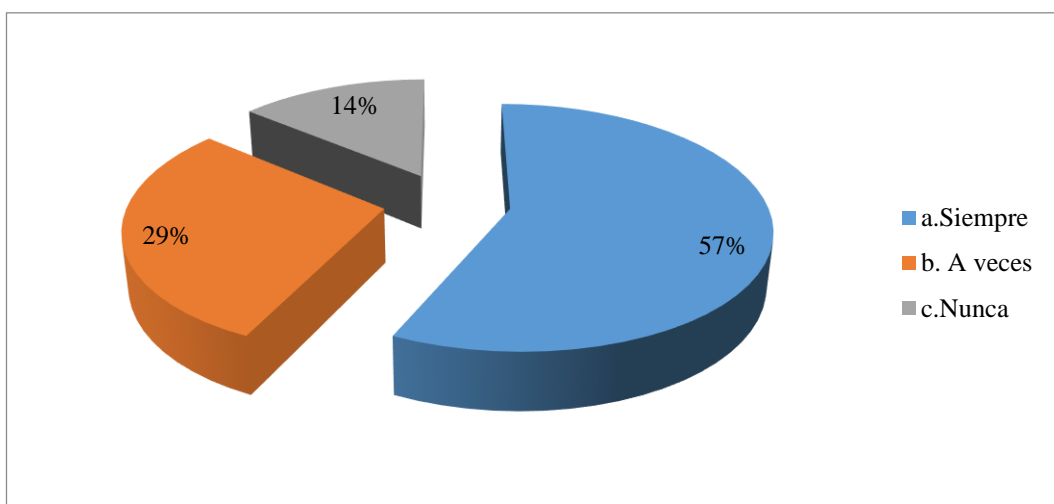


Gráfico 19. Distribución (%) de socialización de riesgos

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 7 supervisores encuestados, 4 supervisores que representa el 57% manifiestan que siempre socializan los riesgos que corren en el trabajo; 2 supervisores que representa el 29% opinan que a veces y 1 supervisor que representa el 14% manifiesta que nunca. En consecuencia, según los supervisores, siempre se socializan entre los trabajadores sobre los riesgos que implica el desempeño de sus labores cotidianas, para que estén prevenidos para cualquier percance.

Pregunta N° 10. ¿Debe existir cursos de prevención de accidentes en el área?

Tabla 30. CURSOS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	7	100%
b. No	0	00%
TOTAL	7	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los supervisores de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 7 supervisores encuestados, 7 supervisores que representa el 100% manifiestan que sí deben existir estos cursos de prevención; y no existe ninguna opción por la alternativa que no deben existir estos cursos. Por consiguiente sí deben existir estos cursos de prevención de accidentes en el área, para no lamentarse en lo posterior, tanto para los trabajadores como para los directivos de la refinería.

3.3.3. Encuesta a los trabajadores del área de No Catalíticas 1 y 2 de la Refinería Estatal Esmeraldas.

Los trabajadores que participaron en la presente investigación son un total de 53, a quienes se les aplicó un cuestionario de 10 preguntas con los siguientes resultados:

Pregunta N° 1. ¿Para su trabajo, la empresa les dota de equipos de protección?

Tabla 31. DOTACIÓN DE EQUIPOS

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Siempre	20	38%
b. A veces	30	57%
c. Nunca	3	5%
	53	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

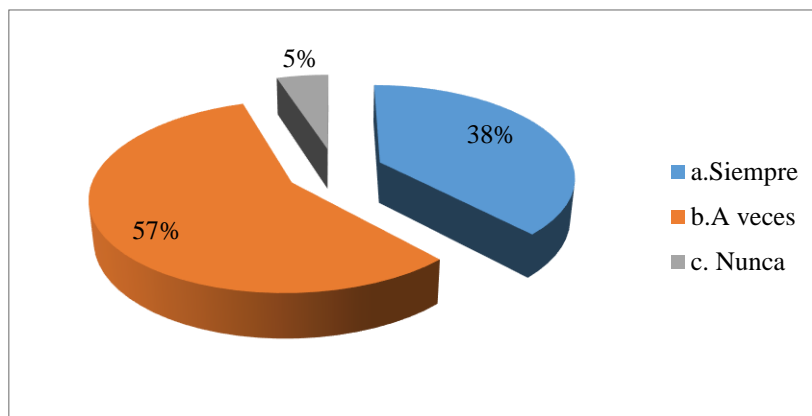


Gráfico 20. Distribución (%) de dotación de equipos

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 53 trabajadores encuestados, 20 trabajadores que representa el 38% manifiestan que siempre les dotan de equipos; 30 trabajadores que representa el 57% opinan que de vez en cuando; y 3 trabajadores que representa el 5% manifiestan que nunca. De lo que se desprende que a veces les dotan de equipos para su protección personal al principio del año.

Pregunta N° 2. ¿Han sido difundidos los riesgos químicos en el trabajo?

Tabla 32. DIFUSIÓN DE LOS RIESGOS QUÍMICOS

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	40	75%
b. No	13	25%
TOTAL	53	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de la refinería

Elaborado por: Juan Bassantes

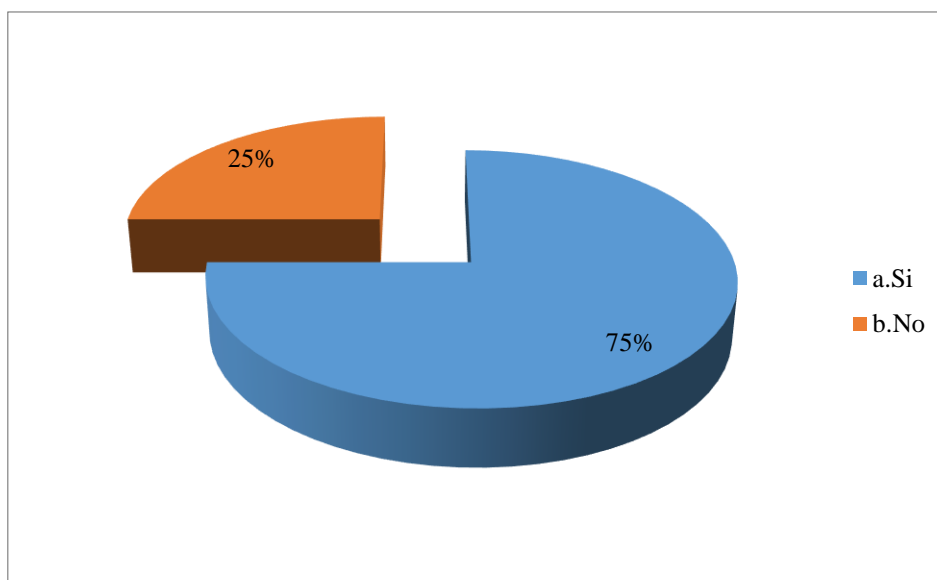


Gráfico 21. Porcentaje de difusión de los riesgos químicos

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 53 trabajadores encuestados, 40 trabajadores que representa el 75% manifiestan que sí han sido difundidos los riesgos que corren; 13 trabajadores que corresponde al 25% opinan que no hay necesidad por cuanto ellos ya conocen. Por consiguiente, sí han sido difundidos los riesgos los riesgos químicos que pueden ocurrir en el trabajo, a manera de prevención de cualquier accidente fortuito.

Pregunta N° 3. ¿Existe la estabilidad laboral en el trabajo?

Tabla 33. ESTABILIDAD LABORAL

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	25	47%
b. No	28	53%
TOTAL	53	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

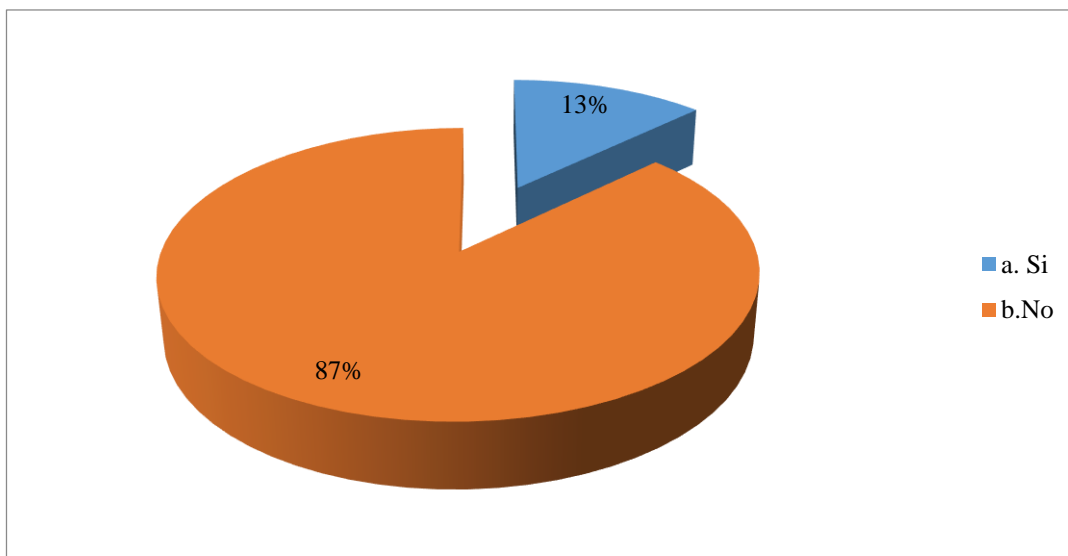


Gráfico 22. Distribución (%) de estabilidad laboral

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 53 trabajadores encuestados 25 trabajadores que corresponde al 47% manifiestan que sí existe la estabilidad laboral; 28 trabajadores que corresponde al 53% opinan que no existe, porque en todas partes no hay estabilidad laboral. En consecuencia, sí existe la estabilidad laboral en el trabajo a través de contratos a corto, mediano y largo plazo, según las especialidades de los trabajadores.

Pregunta N° 4. ¿Se da cumplimiento con los deberes y derechos de los trabajadores?

Tabla 34. CUMPLIMIENTO CON LAS OBLIGACIONES

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	50	94%
b. No	3	6 %
TOTAL	53	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

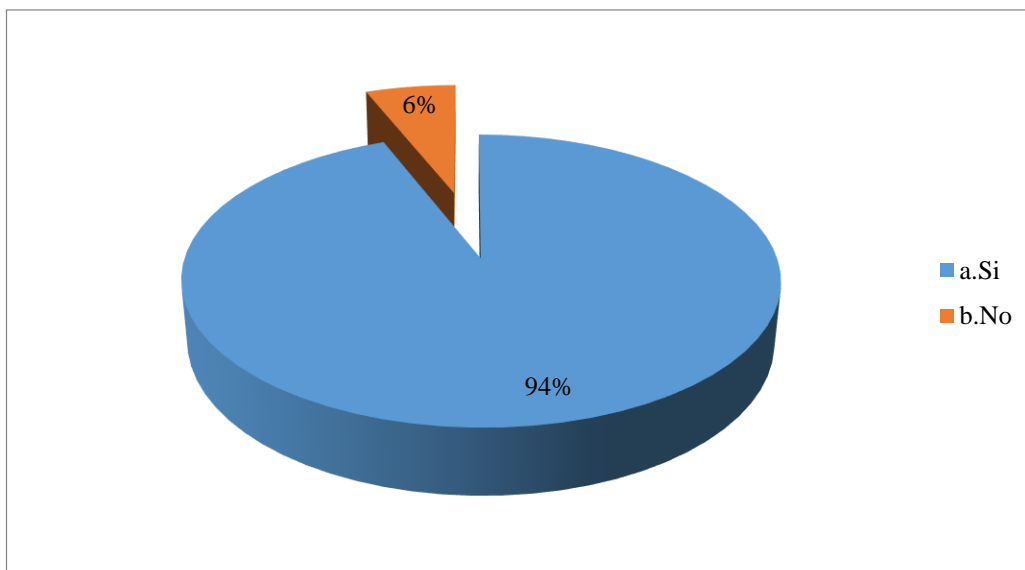


Gráfico 23. Cumplimiento de las obligaciones

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 53 trabajadores encuestados, 50 trabajadores que corresponde al 94% manifiestan que sí se da cumplimiento; 3 trabajadores que corresponde al 6% opinan que no se da ningún cumplimiento. Por lo tanto en esta refinería, sí se da cumplimiento con los deberes y obligaciones de los trabajadores, caso contrario habría las correspondientes quejas ante el comité de empresa.

Pregunta N° 5. ¿Los trabajadores cómo laboran en la empresa?

Tabla 35. TIPO DE CONTRATO LABORAL

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Con nombramiento	30	57%
b. Por contrato	23	43%
c. Tercerización	0	00%
TOTAL	53	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

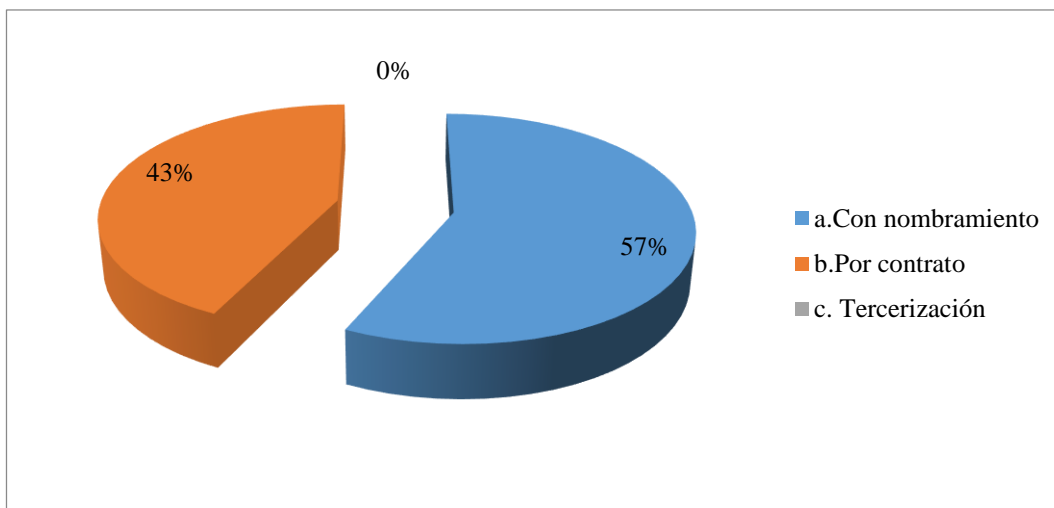


Gráfico 24. Distribución (%) del tipo de contrato laboral

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 53 trabajadores encuestados, 30 trabajadores que corresponde el 57% manifiestan que laboran con nombramiento, 23 trabajadores que representa el 43% trabajan por contrato; y no existe ninguna opción por la alternativa por tercerización. De lo que se desprende que más de la mitad de los trabajadores laboran con nombramiento, lo que permite la estabilidad en la refinería, a pesar de que nada es seguro en la actualidad.

Pregunta N° 6. ¿En la empresa existe el Departamento de Responsabilidad Social?

Tabla 36. RESPONSABILIDAD SOCIAL

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	50	94%
b. No	3	6%
TOTAL	53	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

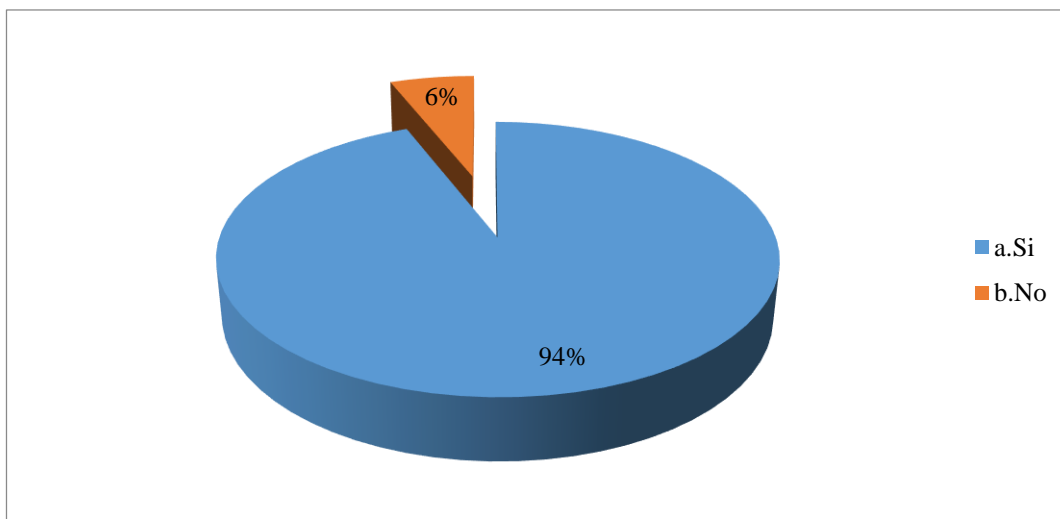


Gráfico 25. Porcentaje de conocimiento del Departamento de Responsabilidad Social

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 53 trabajadores encuestados, 50 trabajadores que representa el 94% manifiestan que sí existe el Departamento de Responsabilidad Social; 3 trabajadores que representa el 6% opinan que no existe o que no conocen. De tal manera que sí existe en la empresa este Departamento de Responsabilidad Social y está encargado de velar por el bienestar de los trabajadores.

Pregunta N° 7. ¿Los trabajadores son atendidos con prontitud en caso de accidentes?

Tabla 37. ATENCIÓN INMEDIATA POR ACCIDENTES

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Siempre	51	96%
b. A veces	2	4%
c. Nunca	0	00%
TOTAL	53	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de la refinería
Elaborado por: Juan Bassantes

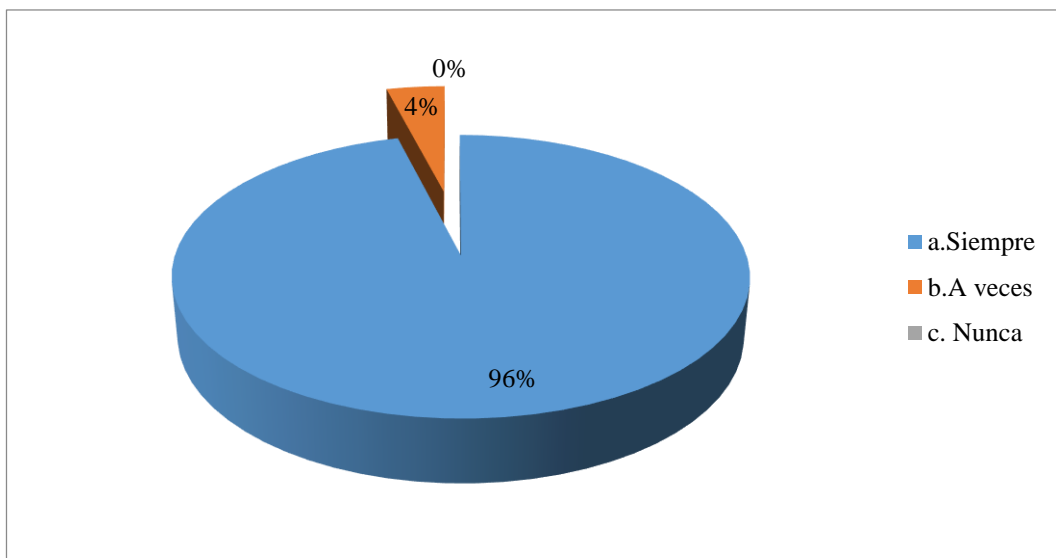


Gráfico 26. Porcentaje de atención inmediata por accidentes

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 53 trabajadores encuestados, 51 trabajadores que representa el 96% manifiestan que siempre son atendidos con prontitud; 2 trabajadores que representa el 4% no son atendidos; y no existe ninguna opción por la alternativa que nunca son atendidos. Por consiguiente los trabajadores son atendidos con prontitud en caso de accidentes en el departamento de emergencias de la empresa.

Pregunta N° 8. ¿La empresa tiene un seguro de accidentes para los trabajadores?

Tabla 38. SEGURO DE ACCIDENTES

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	40	75%
b. No	13	25%
TOTAL	53	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de la refinería

Elaborado por: Juan Bassantes

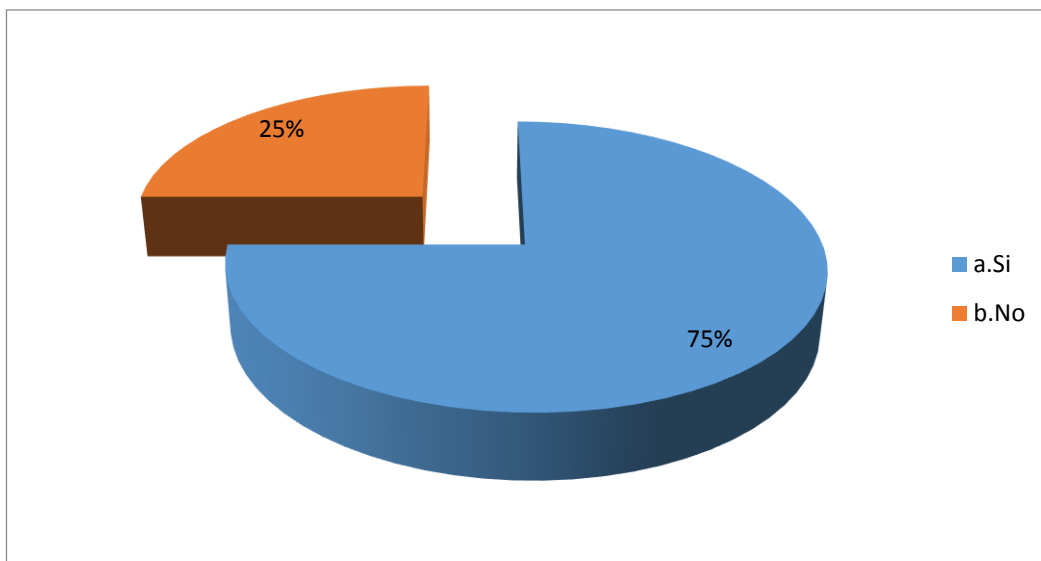


Gráfico 27. Distribución (%) de seguro de accidentes

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 53 trabajadores encuestados, 40 trabajadores que representa el 75% manifiestan que sí existe un seguro de accidentes; 13 trabajadores que representa el 25% opinan que no existe, a lo mejor porque son contratados. En consecuencia, la refinería sí posee un seguro de accidentes para los trabajadores que servirá para atender casos delicados que se suscitan en el trabajo.

Pregunta N° 9. ¿Dispone la empresa de una unidad médica básica para la atención de emergencias?

Tabla 39. UNIDAD MÉDICA BÁSICA

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	53	100%
b. No	0	00%
TOTAL	53	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de la refinería

Elaborado por: Juan Bassantes

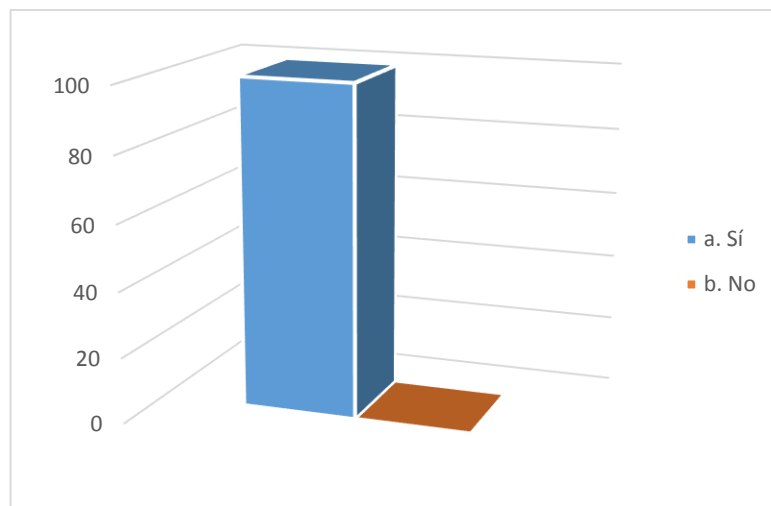


Gráfico 28. Disposición (%) de Unidad médica básica

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 53 trabajadores encuestados, 53 trabajadores que representa el 100% manifiestan que la empresa sí dispone de una unidad médica; y no existe ninguna opción por la alternativa de que no posee. Por lo tanto la refinería sí dispone de una unidad médica básica para la atención de emergencias a los trabajadores en caso de accidentes.

Pregunta N° 10. ¿Se ha realizado en la empresa alguna evaluación de riesgos?

Tabla 40. EVALUACIÓN DE RIESGOS

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Sí	40	75%
b. No	13	25%
TOTAL	53	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los trabajadores de la refinería

Elaborado por: Juan Bassantes

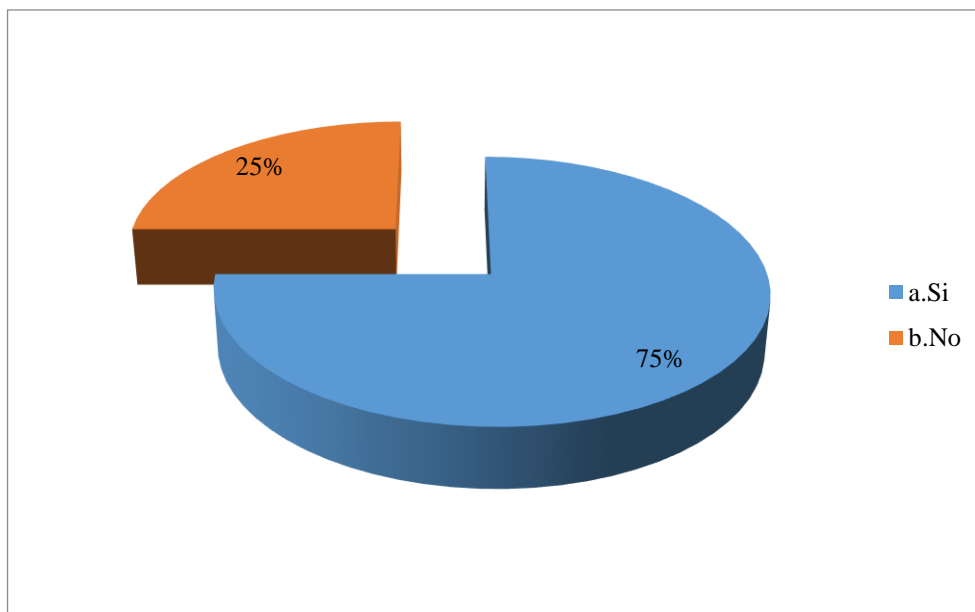


Gráfico 29. Distribución (%) de evaluación de riesgos en los trabajadores

Elaborado por: Juan Bassantes

Análisis e interpretación: De los 53 trabajadores encuestados, 40 trabajadores que representa el 75% manifiestan que sí se ha realizado una evaluación de riesgos: 13 trabajadores que representa el 25% opinan que no se ha realizado o que no conocen sobre el tema. De lo que se desprende que en la refinería del presente estudio sí se ha realizado una evaluación de riesgos, para estar prevenidos en caso de cualquier siniestro que se presentare.

3.3.4 Interpolación de datos encuestados

Se aplicó una interpolación de datos para correlacionar las variables evaluadas en las encuestas con un $R^2 = 0,8043$.

- Con respecto a los *riesgos químicos*; el 60% de Jefes de área, el 57% de supervisores que y el 66, 98% de los trabajadores conoce sobre la exposición de los mismos.

- Con respecto a la *seguridad y salud en el trabajo*, el 77,14% de Jefes de área apoya la implementación de un sistema de SSO, el 89,80% de los supervisores realiza el control y evaluación de riesgos en el área y el 74,87% de trabajadores efectúan la operación con conocimiento acerca de los riesgos en su área de trabajo y con la provisión de equipos necesarios.

Tabla 41. TABLA DE CONTINGENCIA DE DATOS INTERPOLADOS

TDC: Variable		P: Población muestral		
		Jefes área	Supervisores	Trabajadores
TD: Componente	Riesgos químicos	60,00	57,14	66,98
	Seguridad y salud en el trabajo	77,14	89,80	74,87

*Ponderación de respuestas positivas hacia variable evaluada

Según los resultados obtenidos se determinó que la evaluación de riesgos químicos permite controlar la salud y la seguridad de los trabajadores a través de la socialización de cursos y conferencias dictadas en forma permanente a los mismos. No obstante, se requiere mejorar la atención en la seguridad y la salud de los trabajadores para controlar los peligros a que están expuestos.

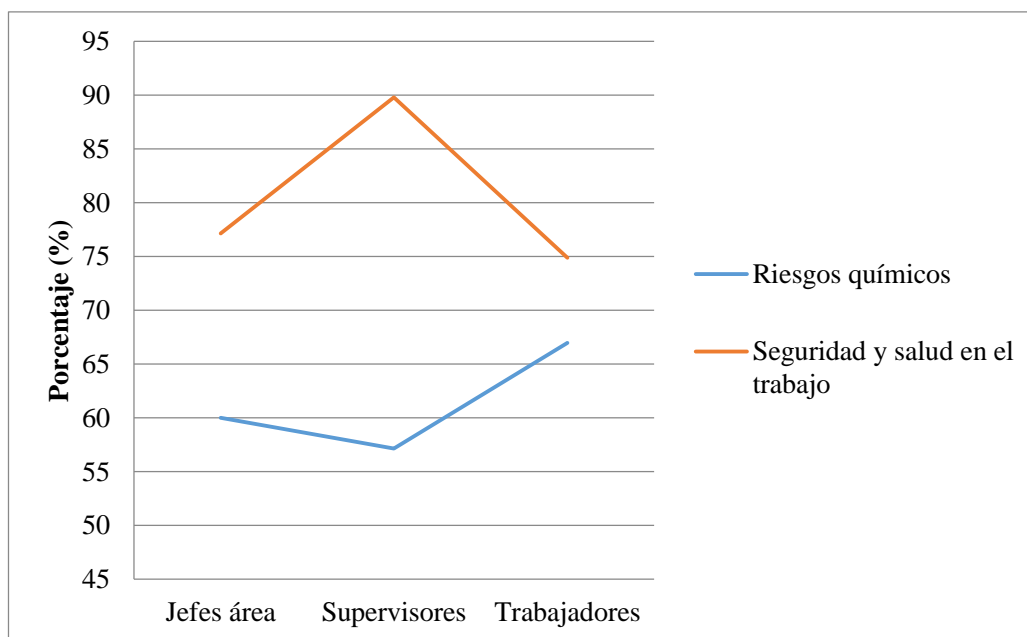


Gráfico 30. Correlación de datos interpolados por tipo de variable evaluada

Elaborado por: Juan Bassantes

3.2 ANÁLISIS DE SALUD OCUPACIONAL

Se analizaron los exámenes ocupacionales desde el año 2014 al 2015 de la población muestral de los trabajadores encuestados. Por tratarse de resultados confidenciales, los resultados únicamente se mantendrán para referencia del estudio y propuesta que se está implementando. Toda la información reposa en el Departamento médico de la EP Petroecuador.

Tabla 42. DETALLE PROMEDIO DE MEDICIONES DE EXÁMENES OCUPACIONALES (Años 2014 -2015)

Examen/Años	2014	2015	Valor límite
Eritrocito (x10 ⁶ mm ³)	4.3	4.2	4.2 - 5.4
Hemarocrito (%)	40.0	38.0	38 - 47
Hemoglobina (Gr/dl)	15	12.4	12 a 16
V.C.M (Fl)	85	83	80 - 89
H.C.M (Pg)	27.6	30	27 - 31
C.H.C.M (%)	34	25	32 - 36
Leucocitos (x10 ³ mm ³)	4.8	5.7	4.8 - 10.8

Fuente: Exámenes ocupacionales de personal de la REE

Elaborado por: Juan Bassantes

De acuerdo a la Tabla 42, los parámetros evaluados se encuentran dentro del valor límite para considerar alguna alteración y/o enfermedad de los trabajadores. Sin embargo resulta necesario, que se efectúen los exámenes periódicos cada 6 meses.

Para tener un conocimiento más amplio sobre el tema de la medición de un riesgo, podemos decir que es un proceso mediante el cual se obtienen los datos requeridos, para estar en condiciones de tomar decisiones sobre la necesidad o no de adoptar correctivos para la prevención de la seguridad y la salud de los trabajadores.

3.2.1 Análisis de Morbilidad

En cuanto se refiere al índice morbilidad, es necesario conocer el significado de morbilidad y se establece que: *“la morbilidad es un dato estadístico importante para comprender la evolución o retroceso de alguna enfermedad, las razones de su surgimiento y las posibles soluciones”*. (Definición ABC. Diccionario Fácil)

Tabla 43. DETALLE PROMEDIO DE HEMATÍES (Año 2014-2015)

HEMATÍES	FRECUENCIA	PORCENTAJES
a. Hematíes bajos	1	2%
b. Hematíes normales	50	94%
c. Hematíes altos	2	4%
TOTAL	53	100%

Fuente: Exámenes descriptivos de laboratorio de la REE

Elaborado por: Juan Bassantes

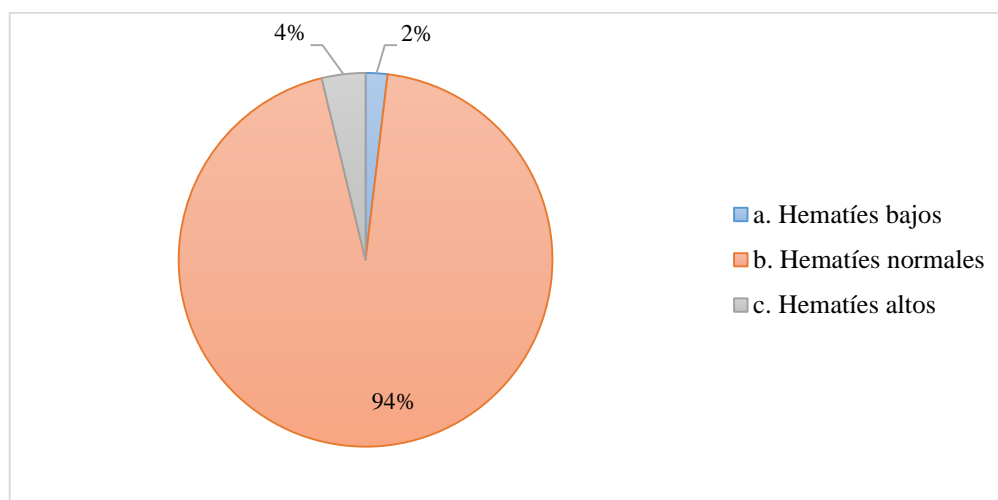


Gráfico 31. Distribución (%) de hematíes en trabajadores

De los 53 trabajadores que han sido objeto de estudio en esta área de No Catalíticas 1 y 2, 1 trabajador que representa el 2% tiene hematíes bajos; 50 trabajadores que representa el 94% los hematíes son normales; y 2 trabajadores que representa el 4% tienen hematíes altos. De lo que se desprende que, según los exámenes descriptivos

no existen índices alarmantes de esta enfermedad en los trabajadores, siendo controlados a su debido tiempo; sin embargo se propende a reducir a índices normales de hematíes en la sangre de los trabajadores, para controlar en forma eficiente y eficaz la salud de los trabajadores.

Tabla 44. ESTIMACIÓN DEL RIESGO

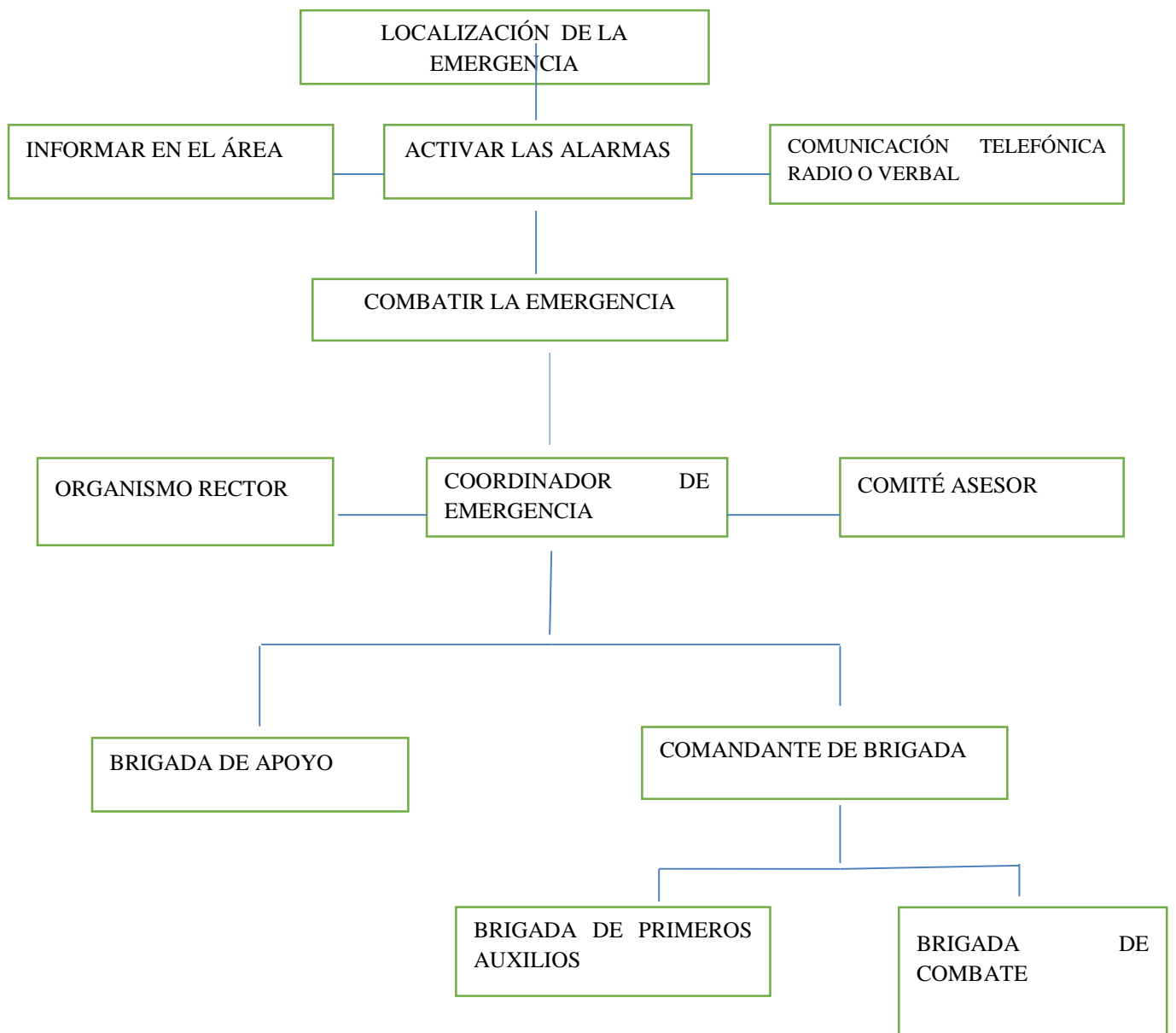
RIESGOS	DAÑOS PERSONALES
BAJO	Son daños superficiales como: irritación de los ojos, molestias en el cuerpo, dolor de cabeza, lesiones previsibles.
MEDIO	Quemaduras leves, conmociones, sordera, dermatitis, intoxicaciones previsibles no mortales, lesiones bajas.
ALTO	Cáncer y otras enfermedades crónicas, amputaciones de dedos, brazos, piernas, lesiones mortales, estos casos no se dan, pero puede ocurrir.

Fuente: Exámenes ocupacionales de personal de la REE
Elaborado por: Juan Bassantes

3.3 ANÁLISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

La seguridad es uno de los requisitos que toda empresa necesita implementar constantemente para sus trabajadores, especialmente cuando los trabajos que ejecutan tienen determinados riesgos que ponen en peligro la seguridad y la salud de los trabajadores.

Por consiguiente la Refinería Estatal de Esmeraldas tiene un organigrama revisado por el Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional y aprobado por el Gerente de Seguridad y Salud Ambiental, para estar prevenidos en caso de cualquier accidente que se provocare.



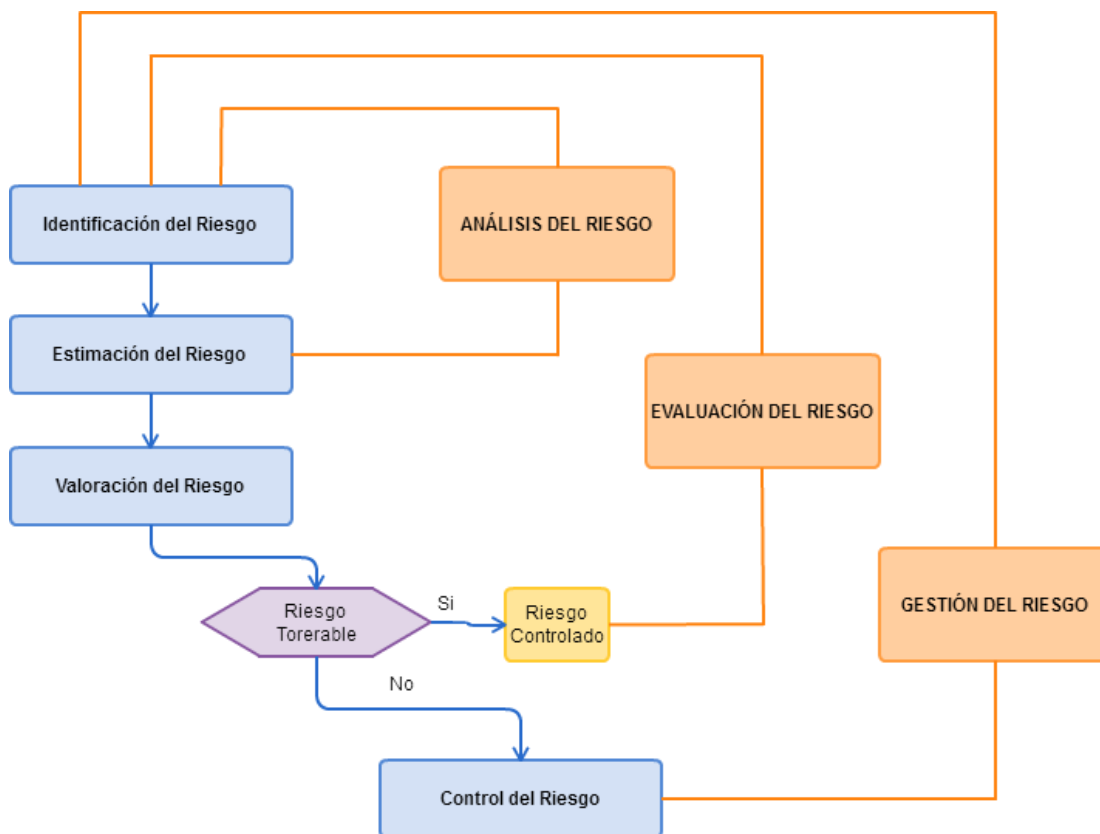
Flujograma 1. Actuación durante una emergencia

Elaborado por: Safety Systems Consultores Cía.Ltda

3.4 EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS

3.4.1 Identificación de peligros

Para la identificación de todos los peligros se consideró lo siguiente:



Flujograma 2. Evaluación de Riesgos

Elaborado por: Juan Bassantes

Agentes químicos: los principales agentes químicos que potencialmente pueden encontrarse en el área de No Catalíticas 1 están constituidos por mezclas de todos los productos obtenidos, principalmente, hidrocarburos aromáticos.

Fuentes generadoras: son especialmente, los escapes durante el proceso de producción a través de bombas, sellos, empaquetaduras gastadas y en los sistemas de toma de muestras para control de la producción. La protección de los trabajadores se realiza en parte mediante el uso de protectores respiratorios con filtros para vapores orgánicos.

Exposición a vapores orgánicos: la exposición ocupacional a vapores orgánicos se produce en los trabajos de rutina de los trabajadores, principalmente en las intervenciones en la planta, tales como la permanencia en ésta para lectura de equipos y toma de muestras.

Los equipos de trabajadores que realizan actividades de mantenimiento, al parecer son los más expuestos a vapores orgánicos, debido a su mayor permanencia en las áreas de producción, así como, debido a las intervenciones en los equipos, porque éstos muchas veces se encuentran impregnados con productos químicos, durante su abertura para reparaciones.

3.4.2 Evaluación Cualitativa de Riesgos

Una vez identificados los riesgos, se procedió a la evaluación cualitativa para la determinación de la magnitud de los mismos en función de la PROBABILIDAD de ocurrencia y las consecuencias del peligro. La Magnitud del Riesgo (MR) se determina mediante la siguiente relación:

$$MR = Probabilidad \times Consecuencia$$

Tabla 45. RESULTADO DE EVALUACIÓN DE RIESGO QUÍMICO

IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO		EVALUACIÓN DE RIESGO			
Riesgo	Factor de Riesgo	P	C	MR	Valoración
Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	Químicos	1	3	3	MODERADO
Exposición a gases y vapores	Químicos	3	3	9	INTOLERABLE
Exposición a polvos	Químicos	2	2	4	MODERADO

Elaborado por: Juan Bassantes

De acuerdo a los resultados de la matriz de riesgos químicos, se detectó el RIESGO INTOLERABLE de alta magnitud de ocurrencia hacia la exposición a gases y vapores orgánicos en el área de No Catalíticas 1 y 2.

Por lo expuesto, la propuesta de modelo de gestión estará enfocada hacia la minimización de los efectos de la exposición de riesgos químicos, especialmente a la exposición de gases y vapores del área el área de No Catalíticas 1 y 2 de Refinería Esmeraldas.

3.4 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Una vez identificados los riesgos químicos a que están expuestos los trabajadores, para conocer sus causas y consecuencias, se podrá proponer medidas correctivas en beneficio de la seguridad y la salud de los trabajadores.

Por consiguiente la pregunta directriz está dada en los siguientes términos:

La evaluación del riesgo químico en la refinería Esmeraldas, permite el control de la salud de los trabajadores del área de No Catalíticas 1 y 2.

- En referencia a los jefes de sección el 100% manifiestan que conocen en forma directa los riesgos químicos a que están expuestos los trabajadores en sus actividades laborales, así como se sigue implementando los sistemas de seguridad preventiva evitar determinados siniestros, flagelos o accidentes de cualquier naturaleza que venga en desmedro de la salud y de la integridad de los empleados de la Refinería Estatal Esmeraldas.
- De acuerdo a la opinión de los supervisores de esta refinería en el área de No Catalíticas 1 y 2, los empleados y trabajadores cumplen al 100% con sus horarios establecidos de acuerdo a la ley, así como se afirma que la empresa cuenta con el personal especializado para atender en forma inmediata en caso de accidentes; por lo tanto están de acuerdo que debe existir cursos permanentes para la prevención de accidentes en el área y así velar por la seguridad física y psicológica de los trabajadores.

- Por otro lado, según la opinión de los trabajadores, el 100% manifiesta que la empresa sí dispone de una unidad médica básica para la atención de emergencias, siendo los trabajadores atendidos en un 96% con la prontitud que se requiere en caso de algún accidente, para lo cual, existe un Departamento de Responsabilidad Sociales, para atender las necesidades tanto de los trabajadores como de los todos los empleados de la refinería.

En consecuencia se ha llegado a comprobar que la hipótesis planteada, tiene un carácter positivo, por cuanto a través de la evaluación de riesgos químicos, permite controlar la salud y la seguridad de los trabajadores y lo hacen a través de la socialización de cursos y conferencias que se dan en forma permanente a sus trabajadores, pero se requiere mejorar la atención en la seguridad y la salud de los trabajadores para controlar los peligros a que están expuestos en sus labores cotidianas.

CAPÍTULO IV. DISEÑO DE LA PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD

4.1. Título de la propuesta

Propuesta de un modelo de gestión de seguridad para la minimización de los efectos de la exposición de riesgos químicos.

4.2. Datos informativos

Tabla 46. DATOS INFORMATIVOS DE LA EMPRESA

Institución	Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador EP. PETROECUADOR. Gerencia de Refinación
Provincia	Esmeraldas
Cantón	Esmeraldas
Dirección	Kilómetro 7 ½ vía a Atacames
Area Total	160 hectáreas
Total de trabajadores	1065
Correo electrónico	info@ppetroecuador.ec
Teléfono	023942000

4.3. Justificación

La salud y la seguridad de los trabajadores en una empresa, sea ésta pública o privada, es la base fundamental para el desarrollo de las actividades de producción y es el elemento humano quien desempeña sus labores en forma eficiente y eficaz, para lo cual debe contar con la debido protección en sus puestos de trabajo, así como la atención médica permanente en casos de accidentes fortuitos que se suscitan en los puestos de trabajo, siendo responsabilidad de la empresa el prevenir y controlar determinadas fallas mecánicas, físicas o de otra índole para la seguridad de los trabajadores.

Para contemplar la salud y la seguridad de sus trabajadores la REFINERÍA ESMERALDAS, dispone del apoyo y articulación de su Plan de Emergencias con entidades de apoyo externo como el Benemérito Cuerpo de Bomberos, Servicios de Salud de la Zona, Policía Nacional del Ecuador, comunidad y demás autoridades civiles que tengan jurisdicción en su área. También se cuenta con un esquema de información interna y pública que facilita el desarrollo de los procesos de prevención y respuesta.

La Refinería Estatal de Esmeraldas tiene los implementos necesarios para la protección física de sus trabajadores, sin embargo el riesgo cero no es posible, es por tal motivo, es necesario desarrollar algunas actividades encaminadas a prevenir los posibles riesgo en el trabajo, así como el de sugerir algunas actividades que son necesarias para que el trabajador esté seguro en sus actividades laborales y en su propia salud.

A través de la siguiente propuesta se busca realizar un modelo de gestión en seguridad y salud de los trabajadores, para minimizar los efectos a que están expuestos por la exposición a muchas materiales químicos que viene a diezmar la salud de los obreros en cuanto al aspecto físico como psicosocial en las áreas de sus actividades laborales.

Por otra parte es necesario que se dé cumplimiento, por parte de los trabajadores, las normativas nacionales e internacionales vigentes en materia de Seguridad y Salud Ocupacional en el trabajo, lo que permitirá un mejor desempeño en las actividades diarias de los empleados y trabajadores, porque se sentirán seguros en sus puestos de trabajo, cuya consecuencia es una mayor productividad, eficiencia, eficacia y responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones.

Para dar cumplimiento con lo expuesto se propone mejorar las medidas de control, programas de capacitación para los responsables de la integridad de los trabajadores, donde se ponga de manifiesto las obligaciones de la empresa frente a sus empleados y obreros, mediante el cumplimiento de los programas de seguridad y salud para minimizar los efectos de la contaminación ambiental a que están expuestos los trabajadores.

4.4. Objetivos

4.4.1. Objetivo General

Elaborar una propuesta de un modelo de gestión en seguridad para minimizar los efectos de exposición a contaminantes químicos.

4.4.2. Objetivos Específicos

Identificar los riesgos internos a que están expuestos los trabajadores, para sugerir un control del área.

Estructurar medidas de prevención para la salud y seguridad de los trabajadores.

Dar a conocer las obligaciones de la empresa para minimizar los riesgos de los trabajadores.

4.5. Desarrollo de la propuesta

Por medio del Sistema Nacional de Gestión de la Prevención de Riesgos, se ha tomado como referencia para el desarrollo de la presente propuesta, el mismo que obliga a las medianas y grandes empresas que tengan más de 49 empleados a automatizarse mediante una plataforma a la que se puede acceder a través de la páginas del IESS y a observar las disposiciones legales que contemplan en cuanto a la seguridad y salud de los trabajadores.

4.5.1. Medidas de control en el área

Los riesgos químicos demandan de una medida de control muy específica, aunque no debería ser la primera consideración, porque primeramente está la dotación de equipos de respiración personal, de acuerdo a los parámetros de monitoreo previo a la ejecución del trabajo, hasta que se implementen los procedimientos correctivos.

Por consiguiente la dotación de estos equipos de protección personal debe hacerse en forma inmediata para se garantice la protección del trabajador en sus horas laborables. Esto enmarcado en la legislación vigente, procedimientos internos y equipo aplicable de acuerdo a la matriz de riesgos por puesto de trabajo.

Las condiciones de seguridad que se deben cumplir son las siguientes:

- Monitoreo ambiental a cargo del Supervisor de Seguridad Industrial y Contingencia de turno, previo a la ejecución de aquellos trabajados que demandan alto riesgo.
- Se debe tomar muy en cuenta la región anatómica que se va a proteger, para utilizar los equipos necesarios e indispensables con que cuenta la empresa.
- Los puestos de trabajo deben ser ubicados convenientemente, para que cada obrero se dirija con su equipo de protección según los peligros existentes.
- Se debe utilizar el equipo de protección respiratorio dependiendo de los ppm (partes por millón) que existen en el lugar de trabajo.
- Los recursos para la dotación de equipos protectores para los trabajadores, deberán ser canalizados vía presupuesto, para ser implementados que se realizan los mantenimientos programados de las diferentes áreas de trabajo de la Refinería Estatal de Esmeraldas, lo que permitirá la solución de los posibles problemas que se presenten en la salud y seguridad de los trabajadores.

Tabla 47. PROTECCIÓN RESPIRATORIA

CONCENTRACIÓN	TIPO DE RESPIRADORES
1. Menos de 0 igual a 10 ppm	Respiradores, purificadores de media máscara con cartucho de vapores orgánicos
2. Menos de 0 igual a 50 ppm	Respirador de careta completa con cartuchos de vapores orgánicos
3. Menos de 0 igual a 100 ppm	Respirador, purificador de aire, de careta completa con cartuchos de vapores orgánicos.

CONCENTRACIÓN	TIPO DE RESPIRADORES
4. Menos de 0 igual a 1000 ppm	Respirador con suministro de aire filtrado, con cartuchos de vapores orgánicos.
5. Más de 1000 ppm, o concentración desconocida	Respirador de careta completa con aire suplido a presión positiva
6. Escape	Respirador integrado con caretas completa (SCB)
7. Apagar fuegos	Respirador integrado en el modo presión positiva

Fuente: Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente EP. PETROECUADOR

Con estas medidas de seguridad para la respiración se está protegiendo la salud de los trabajadores en las áreas en donde los contaminantes están en el ambiente, especialmente en el área de No Catalíticas 1 y 2 de la Refinería Estatal de Esmeraldas. El personal deberá utilizar para trabajos corrientes en su jornada de trabajo la *opción No. 3*. Sin embargo, se poseen equipos desde el ítem 4 al 7 en caso de una fuga en planta y/o contingencia mayor.

4.5.2. Instalación de señalización

Al no tener letreros de señalización del área correspondiente, es necesario exponer las señaléticas más importantes en el área de No Catalíticas 1 y 2 de la Refinería Estatal de Esmeraldas.

4.5.2.1. Señales de Ubicación

Estas señaléticas están concebidas para indicar la "ubicación o lugar donde se encuentran" los dispositivos o instrumentos de lucha contra incendios como extintores, mangueras, etc.

Presentan las siguientes características: Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).



Señalética 1. Ubicación

4.5.2.2. Señales de Obligación

Se encargarán de indicarnos que deberemos realizar alguna acción para así evitar un accidente, y se caracterizan por:

Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).



Señalética 2. Obligación

4.5.2.2. Señales de Prohibición

Tienen por objeto el prohibir acciones o situaciones y se caracterizan por:

Forma redonda., Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma 45° respecto a la horizontal), rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal).



Señalética 3. Prohibición

4.5.2.3. Señales de Advertencia

Tienen por misión la de advertir de un peligro, para el personal de trabajadores u otras personas no ingresen a estas áreas por los peligros que demandan y son las siguientes:



Señalética 4. Advertencia

Las señaléticas antes expuestas, no deben confundirse por sus colores con las que se encuentran en las carreteras; estén su significado propio, los mismos que tienen que conocer las personas que tienen acceso a estas instalaciones para prevenir cualquier accidente.

4.5.3. Programa de capacitación

Todas las normas y procedimientos que tiene la Refinería Estatal de Esmeraldas con respecto a la salud y seguridad de los trabajadores, se debe poner en práctica, para que no sea únicamente ofrecimientos de escritorio; se debe comenzar con la capacitación a los jefes de área, luego a los supervisores y por último a los trabajadores sobre los riesgos internos a que están expuestos en sus lugares de trabajo.

En consecuencia, esta capacitación debe estar orientada a la identificación de peligros y evaluación de riesgos que serán presentados para su aprobación en el Plan Integral de Salud, Seguridad y Ambiente, para luego ser socializado a todo el personal en forma continua sin ninguna excepción. Las personas que laboran en esta refinería, pueden estar expuestas a los siguientes riesgos:

Tabla 48. TIPOS DE RIESGOS INTERNOS EN REE

REFINERÍA	ZONAS	INCENDIO	EXPLOSIÓN	DERRAME	ACCIDENTES
ESMERALDAS	Unidad No Catalítica	X	X	X	X
	Unidad Catalítica 1	X	X	X	X
	Unidad Catalítica 2	X	X	X	X
	Unidad Catalítica 3	X	X	X	X
	Bunker				X
	Utilidades	X	X	X	X
	Capacitación				X
	Bodegas	X		X	X
	Talleres de Mantenimiento	X		X	X
	Edificios Administrativos	X			X
	Laboratorio	X	X	X	X
	Subestaciones eléctricas	X	X		X
	Zonas de tanques	X	X	X	X
	Zonas de esferas de GLP	X	X		X
Tratamiento de Efluentes			X	X	

Elaborado por: Safety Systema 6 EP PETROECUADOR

Como se determina en el cuadro anterior las áreas de No Catalíticas 1 y 2, están inmiscuidas en los siguientes riesgos: incendios, explosiones, accidentes y derrame.

Incendio:

Este siniestro puede generarse en la REFINERÍA ESMERALDAS, debido a la naturaleza del manejo de productos combustibles, además la presencia de instalaciones eléctricas puede existir una descarga que produzcan cortocircuitos que cerca de un derrame o una fuga puede desatar una grave consecuencia. La presencia de un Generador eléctrico es también un importante foco de probabilidad de ocurrencia de un mal funcionamiento y una chispa provoque una emergencia.

Explosión:

Este accidente se puede generar debido al mal funcionamiento o falta de mantenimiento de las instalaciones, un mal manejo de un derrame o fuga, o el desconocimiento de protocolos de seguridad establecidos por la Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador EP PETROECUADOR

Accidentes:

Puede ocurrir dentro de las instalaciones de la REFINERÍA ESMERALDAS de la Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador EP PETROECUADOR, puede suscitarse cualquier tipo de accidente desde una caída de algún trabajador, hasta alguna emergencia por el estado de salud del personal, que pueda degenerar en una emergencia más grave.

Derrames:

Este siniestro puede ocurrir en los sistemas de almacenamiento, transporte y distribución de combustible, el producto inmediato a un derrame es una explosión o un incendio. Debido a que la presencia de vapores de combustible puede ocasionar asfixia o pérdida del conocimiento, se debe tener un equipo especial para abordar este tipo de emergencia.

Una vez que se han identificado los diferentes tipos de riesgos que corren los trabajadores de esta empresa, los responsables de la socialización de esta capacitación pueden dar las charlas y conferencias necesarias para que todo el personal que labora en esta empresa estén enterados de los peligros que demanda sus actividades laborales y se provean de los materiales necesarios para su protección.

5.5.3.1. Responsabilidades

Para la realización de un evento de capacitación, por más pequeño que sea, alguien debe estar al frente y responsabilizarse en toda su programación, por lo tanto los responsables directos de la salud, seguridad y propio ambiente en el cual se desenvuelve el trabajo en la Refinería Estatal de Esmeralda son las siguientes personas y entidades:

La responsabilidad de todos los programas y actuaciones es el Gerente de Refinación, Superintendente General de Refinería Esmeraldas, Coordinador de Seguridad Industrial y Contingencia y Operaciones, para que cumplan y hagan cumplir las normativas y procedimientos que tienen que ver con la salud y la seguridad de los trabajadores.

Por otro lado, es responsabilidad del Supervisor de Salud, Seguridad y Ambiente, actualizar los diferentes procedimientos en función de los riesgos detectados en cada unidad de proceso y las correspondientes áreas de trabajo, donde puede estar presente los riesgos y peligros físicos, psicosociales y hasta mecánicos.

Además de los personeros anteriormente mencionados están los Supervisores de Operaciones, Salud y Seguridad, como el médico de turno, quienes están encargados de levantar los correspondientes informe, así como la capacitación sobre los riesgos existentes, las medidas correctivas en la ejecución de las actividades con respecto a la prevención de riesgos y peligros que corren en cada una de las áreas que conforman la Refinería Estatal de Esmeraldas.

Y todo el personal técnico operativo, supervisores e ingenieros deben participar en este programa de capacitación, los mismos que están organizados bajo la coordinación del Instituto del Petróleo de EP. PETROECUADOR de Esmeraldas.

4.5.4. Obligaciones de la Refinería Estatal de Esmeraldas frente a los trabajadores

Se han expuesto algunos criterios y responsabilidades que contemplan las leyes, reglamentos y normativas que tiene que ver el empresario frente a sus trabajadores; sin embargo hay que tipificar otros procedimientos que permiten establecer las buenas relaciones entre los directivos y los trabajadores de esta empresa del Estado, así se cuenta con los siguientes puntos:

Es necesario establecer y conservar un medio ambiente de trabajo digno, seguro y sano, que favorezca la capacidad física, mental y social de los trabajadores temporales y permanentes para obtener los objetivos propuestos.

Los trabajadores que van a desempeñar sus labores en esta empresa, no deben ser elegidos por influencias políticas o de otra índole, sino deben escogerse al elemento humano, de acuerdo a sus habilidades y destrezas, siempre y cuando estén respaldados por determinados estudios cursados para el desempeño de tal o cual trabajo y de acuerdo a su salud física y mental.

Para la elaboración de los programas de seguridad y salud en el trabajo, no se debe hacer únicamente desde el escritorio, sino tomando en cuenta la realidad en que se desenvuelve el trabajador, para elaborar su programación con conocimiento de causa y efecto; por lo tanto se debe tomar muy en cuenta la participación efectiva de los empleadores y trabajadores, para trabajar en consenso buscando el bienestar del talento humano.

No se debe conformar con una sola indicación o advertencia de los peligros a que están expuestos los trabajadores, sino hay que hacerlo en forma periódica o permanente en los lugares de trabajo, junto a las maquinarias y más enseres, con el fin de reforzar la coordinación preventiva de los riesgos que corren los trabajadores.

Las normas de seguridad no deben ser inmutables o permanentes, deben ser flexibles, acorde a las necesidades y a los casos especiales que se presenten en los sitios de trabajo; por lo tanto se debe legislar constantemente para dar cumplimiento con los mandatos del reglamento interno con respecto a la salud y seguridad de los trabajadores y a la conservación del medio ambiente.

Una vez que se haya suscitado un accidente fortuito, se debe poner por escrito las recomendaciones que sean necesarias, para evitar la repetición de los mismos o poder socorrer de mejor manera en casos similares.

4.5.4.1. Vigilancia médica

Una de las condiciones que debe prestar la vigilancia médica es a través de un servicio constante tanto del médico como de la enfermera, en cada una de las áreas las 24 horas del día, para poder socorrer en caso de emergencias y así dar los primeros auxilios que requieren los trabajadores en caso de algún accidente.

Esta vigilancia médica debe estar al tanto del mantenimiento mecánico, tanto preventivo como correctivo conforme ordena la norma y se realizan inspecciones diarias por turno que incluyen limpieza, revisión de equipos e insumos dentro de la ambulancia; además, verificación de medicamentos indispensables de emergencia, porque si no tienen los insumos necesarios para atender a los pacientes, mal pueden prestar los primeros auxilios, que en caso de ser necesarios deben ser atendidos en el departamento clínico de la empresa.

La atención médica cuenta con camillas portátiles, succionador, doble toma para administración de oxígeno, monitor cardíaco, DEA (desfibrilador externo automático), ventilador mecánico para soporte vital avanzado y todos los implementos médicos para primeros auxilios y de reanimación cardio-pulmonar, en caso de intoxicaciones provocadas por el humo de los posibles incendios a generarse en esta refinería. Según el Jefe de Salud Ocupacional de EP Petroecuador *“El equipo humano para cada ambulancia lo conforman un médico, una enfermera y un chofer, quienes mantienen turnos de 12 horas durante las 24 horas del día”* (Boletín/AA)

A más de prestar los servicios médicos indispensables, existe un chequeo semestralmente para verificar los siguientes aspectos en los trabajadores:

- Exámenes de orina, para detectar cualquier tipo de infecciones o medir el índice biológico de exposición.
- Se procede a los análisis correspondientes y determinar si el trabajador tiene alguna afección interior provocada por la inhalación de gases tóxicos que se encuentran en el ambiente.
- Una vez realizadas los análisis, se procede a la curación del enfermo o el cambio de puesto de trabajo, en donde se aplica la rotación del trabajador por otros sitios menos contaminados, hasta cuando se mantenga en los niveles normales de salud para continuar con sus actividades.
- Una vez que los trabajadores han sido auscultados semestralmente, viene el examen clínico anual a todos, para detectar enfermedades de la piel, hematológicas, oftalmológicas, otorrinolaringológicas, neumonológicas y neurológicas.
- Una vez realizados estos exámenes, se evaluará al trabajador para ver la necesidad del alejamiento transitorio del puesto de trabajo; la corrección de falencias que condicionan la exposición al contaminante químico, para luego potenciar al trabajador sobre las normas de higiene y protección personal, lo que le servirá para conservar la salud y la protección corporal.

5.5.4.2. Programación a seguirse

Para dar cumplimiento a las normativas internas de la Refinería Estatal de Esmeraldas con respecto a la seguridad y salud de los trabajadores se ha tomado en cuenta las siguientes programaciones a seguir:

- Realizar una evaluación ambiental sobre los factores químicos, para detectar su presencia en el área operativa, principalmente en el sistema de

alcantarillado y tren de bombas donde sobrepasa la dosis permisible a que debe estar expuesto el personal técnico operativo.

- Monitoreo diario previo a la ejecución de las actividades planificadas, de acuerdo a las órdenes de trabajo, permisos de trabajo, dependiendo de la concentración y exposición, se dotará del implemento de respiración adecuada.
- Realizar por lo menos dos veces al año, los exámenes rutinarios para determinar el estado de salud de los trabajadores.
- Realizar una vez al año un simulacro de emergencias ante la afectación de los gases químicos en el personal de la empresa.
- Proporcionar todos los implementos que dispone la refinería, en caso de emergencia, para socorrer a los afectados.
- Programar las acciones necesarias para obtener los recursos humanos y materiales que se requieran para enfrentar actividades en condiciones normales y de emergencia.
- Determinar la estructura organizativa permanente que se deben adaptarse a situaciones de emergencia ante la presencia de riesgos químicos en el área de No Catalíticas 1 y 2 de la Refinería Estatal de Esmeraldas.
- Establecer las responsabilidades correspondientes tanto a las autoridades, fejes de sección, supervisores y hasta los trabajadores en cuanto a la prevención de riesgos para mantener la salud y la seguridad en los sectores involucrados en la presente investigación.

5.5.4.3. Plan de seguridad en el trabajo

Los documentos que se presentan para la prevención de riesgos y accidentes en los trabajadores, deben ser socializados en todo el personal que labora en la empresa, para su mayor capacitación, cuidado y mantenimiento dentro del campo preventivo, para lo cual debe desarrollar las siguientes actividades:

- Estar enterados y difundir los procesos investigativos de accidentes y enfermedades ocupacionales que se dan en la refinería y que se encuentran tipificados en los riesgos de trabajo en el IESS.
- Permanecer en vigilancia sobre la salud de los trabajadores por medio de la realización de exámenes pre empleo, inicio, en forma periódica, reintegro de licencias especiales o al término de la relación laboral para que el trabajador tenga la seguridad de laborar sin ninguna dificultad en esta empresa.
- Se deben poner en práctica los planes de emergencia y los planes de contingencia que permitan prevenir posibles accidentes o peligros de sismos, terremotos, tsunamis y otros fenómenos de la naturaleza y del hombre, para implementar las medidas necesarias para evitar pérdidas humanas y materiales.
- Realizar en forma permanente auditorías internas, inspecciones de seguridad y salud de los trabajadores, revisar los equipos de protección individual y ropa de trabajo; efectuar un mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, para evitar accidentes fortuitos en los trabajadores.
- Con los ajustes que se sugieren, se evitará, en lo posible muchos accidentes que se pueden prevenir a tiempo, para corregir las falencias que se detecten en las maquinarias o en el ambiente que perjudiquen la salud y la integridad de los trabajadores en esta empresa. Con estos antecedentes se puede implantar un plan de seguridad en el trabajo a través de los siguientes parámetros:

Tabla 49. PLAN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

ACTIVIDADES	RECURSOS	ESTRATEGIAS	DOCUMENTOS
<p>Capacitación preventiva inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Política de la empresa en prevención de riesgos laborales. -Reglamento de seguridad y salud de la empresa. -Normas generales de prevención de riesgos laborales de la empresa. -Plan de emergencias 	<p>Personal responsable de Seguridad y Salud Ocupacional.</p>	<p>Entrega ágil e inmediata del reglamento interno de seguridad y salud de la empresa.</p> <p>Indicaciones básicas para la atención de accidentes en caso de emergencias.</p>	<p>Registro de firmas de la formación preventiva inicial.</p> <p>Reglamento de Seguridad y Salud.</p> <p>Plan de emergencia y contingencia</p>
<p>Capacitación preventiva en el puesto de trabajo:</p> <p>Proceso de aprendizaje con el turo.</p> <p>Actuación automática en su puesto de trabajo.</p>	<p>Personal médico y auxiliares</p>	<p>Mediante charlas, explicaciones en el puesto de trabajo, por videos, por preguntas y respuestas.</p>	<p>Registro de capacitación. Matriz inicial de riesgos.</p> <p>Manual de procedimientos.</p> <p>Competencias del cargo</p>

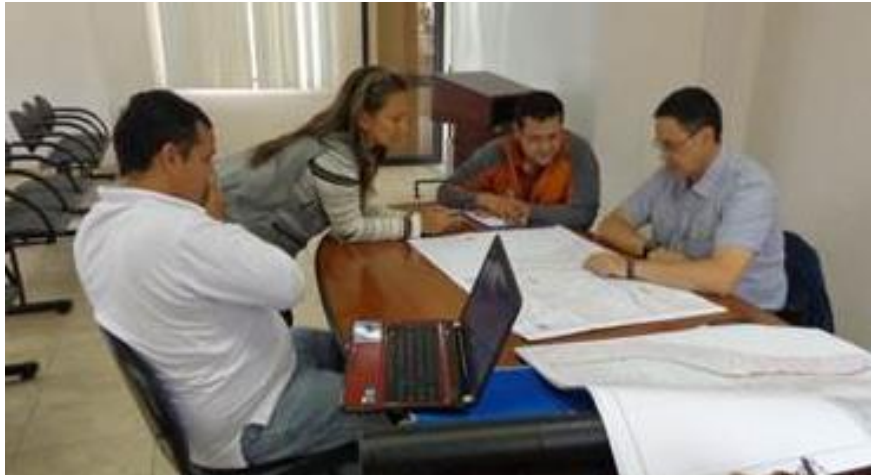
Fuente: (MEDINA, Vanesa: Sistema de Gestión y salud Ocupacional)

Este plan de seguridad se puede aplicar en cada una de las áreas con que cuenta la Refinería Estatal de Esmeraldas, para prevenir posibles accidentes no deseados o peligros a que están expuestos los trabajadores de esta empresa.

5.6. Conformación del Comité Paritario de Seguridad

Este Comité Paritario de Seguridad y Salud está conformado por representantes de empleadores y los trabajadores, y es paritario ya que tiene igual número de representantes de cada uno de ellos.

En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes del o los empleadores.



Fotografía 1. Comité Paritario de Seguridad

Fuente: Plan de Emergencia Refinería Esmeraldas

Las funciones que debe desempeñar este comité son las siguientes:

- a) Promover la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
- b) Analizar y opinar sobre el Reglamento de Seguridad e Higiene de la empresa, a tramitarse en el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos. Así mismo, tendrá facultad para, de oficio o a petición de parte, sugerir o proponer reformas al Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la Empresa.
- c) Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.
- d) Conocer los resultados de las investigaciones que realicen organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en la empresa.

e) Realizar sesiones mensuales en el caso de no existir subcomités en los distintos centros de trabajo y bimensualmente en caso de tenerlos.

f) Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.

g) Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a sus directivos la adopción de medidas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

De lo que se desprende que tanto el personal administrativo, directivo y los trabajadores de una empresa están en la obligación de cumplir con las disposiciones emanadas en las leyes y reglamentos que tienen referencia a la salud y seguridad de sus trabajadores.

Una vez que se haya promulgado o socializado estas normativas, se puede sugerir y proponer reformas o acotaciones al Reglamento Interno de Seguridad social de la empresa, con el único fin de mantener las medidas preventivas de seguridad, para conocer las causas y consecuencias de los accidentes de trabajo que se produzca en las áreas en reuniones de trabajo en forma periódica, para poder cooperar en las campañas de prevención de riesgos, dando cumplimiento al reglamento interno en referencia a la seguridad y salud de los trabajadores.

5.7. Medidas de Control para minimizar los riesgos

La identificación, análisis y evaluación de las acciones preventivas más importantes y las acciones de control para la REFINERÍA ESMERALDAS son las siguientes:

- Contar con un esquema de detalles sobre métodos, tecnologías, procedimientos y habilidades necesarios para el desarrollo de actividades de administración y respuesta rápida y efectiva en casos de emergencias laborales.
- Comprometer el acatamiento de regulaciones emitidas por los directivos en caso de prevención de accidentes.

- Contar con una administración óptima que permita atender las necesidades de seguridad y salud de los trabajadores.
- Prevenir la pérdida de vidas y reducir al mínimo el riesgo de lesiones que se puedan ocasionar a los trabajadores y comunidad.
- Prevenir el daño al ambiente que venga a perjudicar la salud de los trabajadores o de las personas que visitan la refinería.
- Proporcionar una seguridad máxima para el personal de respuesta a emergencias en la escena.
- Minimizar los daños y perjuicios al país como consecuencia de la interrupción de actividades y servicios por enfermedad de algunos de los trabajadores de la planta.

Es decir que el control para minimizar los riesgos que se presentaren en la Refinería Estatal de Esmeraldas, viene desde los puestos superiores de la empresa, en cuanto a la administración, a los jefes de área, supervisores y los propios trabajadores, para mantenerlos fuera de algún riesgo que venga a perjudicar su salud y los intereses de la misma empresa.

Actualmente la REFINERÍA ESMERALDAS cuenta con el siguiente equipo entre los más importantes para el uso en emergencias, clasificándose de la siguiente manera:



Fotografía 2. Equipos para minimizar los riesgos

5.7.1 GRUPO A

Sistemas y equipos fijos de uso normal en las instalaciones.

- Bombas de la toma de agua: 7 en total.
- Almacenamiento de agua: consta de 2 piscinas de almacenamiento, una de 80000 m³ y la segunda de 120000 m³
- Sistemas de energía
- Sistema de comunicaciones: constituido por dos vías
- Comunicación vía telefónica: interna y externa.
- Comunicación radio portátil: frecuencia terrestre/ frecuencia marítima.

5.7.2 GRUPO B

Sistemas fijos para usos exclusivos en caso de emergencias.

- Bombas de Contraincendios: 4 en total
- Sistemas de alarmas y detección
- Pulsadores: 125
- Analizadores de Humo: 300
- Analizadores de gases tóxicos: 43
- Analizadores de gases inflamables: 60
- Red de Contraincendios
- Sistemas de enfriamiento
- Sistemas de espuma

5.7.2.1 Red Contraincendios

Es un circuito cerrado, bien distribuido y permanece constantemente en operación.

- Hidrantes
- Hidrantes Monitor
- Válvulas de Bloqueo.

De acuerdo a las Normas Internacionales, es decir la NFPA, para los hidrantes, en el sistema de proceso están ubicados de 30 a 40 metros de distancia cada uno. Así mismo, fuera del sistema de proceso, los hidrantes están ubicados de 70 m a 90 m de distancia. Se disponen 154 hidrantes.

5.7.2.2 Sistema de enfriamiento (rociadores)

Este sistema está constituido para proteger y darle seguridad a las instalaciones que mencionamos en las siguientes líneas:

- Enfriamiento de bombas.

- Enfriamiento en intercambiadores.
- Enfriamientos en TKS y esferas. (Cámara de espuma).
- Enfriamiento en acumuladores.
- Enfriamiento en isla de carguío.
- Enfriamiento en envasadora de gas L.P.G., doméstico.

5.7.2.1 Sistema de espuma y agente de extinción.

5.7.2.1.1 Sistema de espuma

Actualmente la Refinería está utilizando cuatro tipos de agentes:

- Espuma Fluorproteínica (AER-O-FIAM 3%)
- Agente Cold FIRE.
- Espuma AFFF
- Polvo químico seco púrpura K

5.7.2.1.2 Sistema fijo de extinción

Actualmente la Refinería tiene los siguientes tipos fijos de extinción de incendios:

- 1 Tanque de espuma fijo de 3 200 G.
- 1 Tanque de espuma fijo de 5 600 G instalado en automático/manual para los tanques de diesel
- 1 Sistema de detección y extinción de ARGONFIRE instalado en automático/manual en el cuarto de control (Bunker).
- 1 Sistema CARDOX de contra incendio en automático/manual de CO2 a turbogeneradores
- 1 Tanque de espuma fijo de 600
- Equipo Doble Agente que tiene dos sistemas para extinción de incendios: concentrado AFFF y polvo químico seco

5.7.3 GRUPO C

Sistemas portátiles para uso en emergencias.

- Autobombas
- Ambulancias
- Vehículos Pesados
- Equipos portátiles de control de incendios y derrames
- Equipos de protección personal
- Equipos de primeros auxilios

5.7.3.1 Equipos de protección personal

Actualmente se cuenta con los siguientes equipos de protección personal para el combate de incendio y son:

- Protección para la cabeza, ojos y cara: Casco con orejeras, correa de sujeción bajo la barbilla, sistema de suspensión y protector facial.
- Protección para el cuerpo: Casaca resistente al fuego con botas altas.
- Protección de pies y piernas: Botas altas que protegen las piernas.
- Protección de manos: Guantes que protegen contra cortes, pinchazos y calor.
- Protección respiratoria: Equipo de respiración auto contenido y de presión positiva.
- Trajes de acercamiento al fuego.
- Trajes para el manejo de químicos.

5.7.3.2 Equipos de primeros auxilios

- Suministradores de Oxígeno.
- Camilla de Transporte.
- Frazadas.
- Suplidores de Oxígeno Personal, equipo SCBA.

Adicional para la protección personal de los trabajadores que laboran en la REE cuentan con el equipo de protección personal que se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 50. DOTACIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Puestos de trabajo Tipo de EPP	Estándar que cumple	Frecuencia de reemplazo	INTENDENTE	SUPERVISOR	OPERADOR DE ISLA	TOMA MUESTRAS	AYUDANTE
Ropa de trabajo	Ropa ignifuga	ANUAL	X	X	X	X	X
Guante de nitrilo	CE 0120	CADA VEZ QUE SE REQUIERA	X	X	X	X	X
	EN 420						
Guante térmico	FDA y USDA, CFR 21	CADA VEZ QUE SE REQUIERA	X	X	X	X	X
Gafas	EN166:2001	CADA VEZ QUE SE REQUIERA			X	X	X
Caretas faciales	NIOSH						
Delantales de tela	Prendas al menos 90% algodón	SEMESTRAL			X	X	X
Delantal de caucho	Nitrilo	SEMESTRAL			X	X	X
Zapato punta de acero	ANSI 241	SEMESTRAL	X	X	X	X	X
	ASTM-F 2413-05						
Botas de caucho	ANZI 241	SEMESTRAL		X	X	X	X
	ASTM-F 2413-05						
Casco de Seguridad	ANSI Z89.1:2009	ANUAL		X	X	X	X
Gafas transparentes	ANSI Z 87.1:2003	CADA VEZ QUE SE REQUIERA		X	X	X	X
Guantes de pupos	Guante de algodón con polímero antideslizante	CADA VEZ QUE SE REQUIERA		X	X	X	X
Overol desechable	EN ISO 13034:1997	CADA VEZ QUE SE REQUIERA			X	X	X
	EN ISO 13982-1:2000						
	EN 1149-1:1995						
Chaquetas y pantalones impermeables	Nitrilo	SEMESTRAL	X	X	X	X	X
Respiradores	NIOSH-N 95 42 CFR 84	SEMESTRAL	X	X	X	X	X
Mascarilla	NIOSH-N 95 42 CFR 84	CADA VEZ QUE SE REQUIERA	X	X	X	X	X

Fuente: Subgerencia de SSA EP Petroecuador
Elaborado por: Juan Bassantes

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Los riesgos químicos fueron identificados en los sitios en donde desempeñan las actividades los trabajadores, no obstante se requiere reforzar la socialización de los peligros a los que están expuestos los mismos, siendo necesaria la actualización continua de los conocimientos de profesionales especializados para atender las emergencias que se susciten durante la jornada laboral.
- A través de la valoración de los riesgos se evaluaron los peligros o riesgos a que están expuestos los trabajadores, especialmente en el área de No Catalíticas 1 y 2, cabe mencionar que la Refinería Esmeraldas cuenta con un Sistema de Salud Preventiva para los trabajadores, sin embargo se requiere estandarizar el buen uso y manejo de los equipos en cada lugar de trabajo.
- A través de la evaluación cualitativa de riesgos se determinó la alta exposición de los trabajadores a gases y vapores orgánicos en el área de No Catalíticas 1 y 2.
- Se propuso que dentro de las medidas de control en el área se incluya un monitoreo ambiental periódico y se utilice el equipo de protección respiratorio adecuado dependiendo de los ppm (partes por millón) que existen en el lugar de trabajo para vapores orgánicos. Cabe mencionar que el control de los riesgos en Refinería Esmeraldas está determinado por la Gestión Técnica de Seguridad, la misma que está relacionada con las actividades y tareas que cumplen los encargados de este sistema, a través de las medidas de control del área de No Catalíticas 1 y 2 que se centra en la instalación de señaléticas y los programas de capacitación sobre riesgos a los trabajadores.

4.2. Recomendaciones

- Para facilitar las tareas de medición y seguimiento del desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se podría implementar la aplicación y uso de herramientas OHSAS 18001, como el Software ISOTools.
- Para un mejor desempeño de las actividades laborales de los trabajadores, es necesario insistir en la socialización de los riesgos que implica estas actividades a través de cursos de prevención de accidentes en el área e implementar un sistema de seguridad en cada uno de los sitios de trabajo para resguardar la salud y la integridad de los trabajadores, que está bajo la vigilancia del Departamento de Responsabilidades Social.
- La valoración y la evaluación de los riesgos que corren los trabajadores en esta empresa es fundamental, por cuanto se puede prevenir con los posibles accidentes a través del conocimiento de las causas y consecuencias que provocaron estos accidentes; en consecuencia, la empresa debe renovar constantemente los equipos de protección personal que son necesarios para minimizar los efectos de la exposición a los riesgos químicos en los trabajadores.
- Si se desea mantener a los trabajadores fuera del alcance de posibles enfermedades o riesgos químicos, es necesario e indispensable la constante vigilancia médica, a través de chequeos periódicos, mediante el cumplimiento a cabalidad del plan de seguridad y de la salud de los trabajadores que mantiene la empresa.
- Se recomienda la elaboración de procedimientos e instructivos dentro del Plan Operativo del área de No Catalíticas 1 y 2, con respecto a la gestión de riesgos químicos en el área.

BIBLIOGRAFÍA

- Báez, C. (2010). *Riesgos Psicosociales*. España: Ed. Universidad Autónoma de Madrid, (pág. 3)
- Cabaleiro & Castro. (2013). *Seguridad en el trabajo*. Argentina: Ed. Alfa y Omega, (pág. 56)
- Calvopiña, M. (2014). *Gerencia de seguridad, salud y ambiente*. Ecuador: Ed. Petroecuador-Esmeraldas, (pág. 1)
- Chávez, N. (2007). *Introducción a la Investigación Educativa*. Maracaibo: Gráfica Gonzáles.
- Harris, R. (2000). *Gestión en organizaciones*. Argentina: Ed. Iris, (pág. 20)
- Hernández, R., & otros, Y. (1991). *Metodología de la Investigación*. México: MCGRAW-HILL.
- Izquierdo, E. (1985). *Investigación Científica*. Ecuador: Ed. Cosmos, (pág. 33)
- Kerlinger, F. N. (1979). *Enfoque Conceptual de la Investigación del Comportamiento*. Mexico: Nueva Editorial Interamericana.
- Mangosio y Creus, A. (2011). *Seguridad e higiene en el trabajo*. Argentina: Ed. Alfa y Omega, (pág. 36)
- Ministerio de trabajo. (2014). *Accidentes de trabajo*. Ecuador: Ed. Ministerio de Trabajo, (pág. 148)
- Medina, V. (2016). *Diseño de un sistema de seguridad y salud*. Ecuador: Ed. Tesis, (pág. 19)
- Németh, I. (2002). *Journal of Medical Genetic*. USA: Ed. s/n, (pág. 39)
- Organización mundial del trabajo. (2013). *Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Ginebra: Ed. Policopiados, (pág. 77)
- Petroecuador. (2011). *Control de contaminantes químicos*. Ecuador: Ed. Petroecuador Esmeraldas, (págs.-4-5-6-7)
- Petroecuador. (2014). *Plan de emergencia*. Ecuador: Ed. Petroecuador – Esmeraldas, (pág. 4)
- Popper, K. (2008). *Investigación Científica*. España: Ed. Tecnos, (pág. 34)

Realpe, L. (2007). *Gestión Medioambiental y Prevención de Riesgos Laborales en la Refinería Estatal Esmeraldas*, Ecuador: Ed. Tesis de Maestría, (pág. 38)

Sagrera, J. (2008). *Medicina Natural 1*. Colombia: Ed. Osiris Editores, (pág. 97)

Sánchez de Zabala, V. (2008). *La lógica de la Investigación Científica*. España: Ed. Tecno, (pág. 17)

Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El Proceso de la Investigación Científica*. Mexico: Limusa Editores.

Zubiria, J. (2006). *Los modelos pedagógicos*. Bogotá: Ed. Magisterio, (pág. 65)

ANEXOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

Guía de encuestas dirigida a los jefes de sección del área de No Catalíticas 1 y 2 de Refinería Estatal Esmeraldas.

Por medio del presente documento se necesita recabar en formación acerca de la evaluación de riesgos químicos y su incidencia en los trabajadores de esta área, por lo tanto se solicita vuestra colaboración; sus respuestas son confidenciales.

a. OBJETIVO

Identificar los riesgos químicos y su incidencia en la salud de los trabajadores, para minimizar la salud de los mismos.

b. INSTRUCCIONES

Marque con una X en el paréntesis de la pregunta, donde crea que la respuesta sea acertada según su criterio.

c. CUESTIONARIO

1. ¿Los directivos apoyan la implementación de un sistema de seguridad?

a. Sí ()

b. No ()

2. ¿Existen falencias en cuanto a la seguridad del área de No Catalíticas 1 y 2?

a. Siempre ()

b. A veces ()

c. Nunca ()

3. Los trabajadores son solidarios en caso de algún accidente?

a. Siempre ()

b. A veces ()

c. Nunca ()

4. ¿La empresa provee el equipo necesario para evitar accidentes personales?

a. Sí ()

b. No ()

5. ¿Existen accidentes fortuitos en la jornada de trabajo?

a. Sí ()

b. No ()

6. ¿El área donde labora tiene algún sistema de seguridad?

a. Sí ()

b. No ()

7. ¿Se ha implementado un sistema de seguridad preventiva para los trabajadores?

a. Sí ()

b. No ()

8. ¿A qué riesgos están expuestos los trabajadores en el área?

a. Químicos ()

b. Biológicos ()

c. Naturales ()

9. ¿Conoce los riesgos químicos que corren los trabajadores en sus actividades laborales?

a. Sí ()

b. No ()

10. ¿Ha socializado los riesgos que corren en el área de trabajo?

a. Sí ()

b. No ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

Guía de encuestas dirigida a los supervisores de sección del área de No Catalíticas 1 y 2 de Refinería Estatal Esmeraldas.

Pr medio del presente documento se necesita recabar en formación acerca de la evaluación de riesgos químicos y su incidencia en los trabajadores de esta área, por lo tanto se solicita vuestra colaboración; sus respuestas son confidenciales.

a. OBJETIVO

Identificar los riesgos químicos y su incidencia en la salud de los trabajadores, para minimizar la salud de los mismos.

b. INSTRUCCIONES

Marque con una X en el paréntesis de la pregunta, donde crea que la respuesta sea acertada según su criterio.

c. CUESTIONARIO

1. ¿Revisa frecuentemente las instalaciones del área de trabajo?

a. Sí ()

b. No ()

2. ¿Los trabajadores cumplen con los horarios establecidos de acuerdo a la Ley?

a. Sí ()

b. No ()

3. ¿Cómo se divide el trabajo en su área?

a. Individual ()

b. Por grupos ()

4. ¿Le gusta ser líder de sus trabajadores?

a. Sí ()

b. No ()

5. ¿Cuál es su reacción ante un accidente de trabajo?

a. Llama al jefe de sección ()

- b. Acude al centro de emergencia ()
 - c. Proporciona los primeros auxilios ()
6. ¿La empresa tiene el personal especializado para atender en caso de accidentes?
- a. Sí ()
 - b. No ()
7. ¿Existe una sala de emergencias con los recursos necesarios?
- a. Sí ()
 - b. No ()
8. ¿Los recursos de primeros auxilios deben estar al alcance de todos?
- a. Sí ()
 - b. No ()
9. ¿Ha socializado entre los trabajadores acerca de los riesgos que implica el trabajo?
- a. Siempre ()
 - b. A veces ()
 - c. Nunca ()
10. ¿Debe existir cursos de prevención de accidentes en el área?
- a. Sí ()
 - b. No ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

Guía de encuestas dirigida a los trabajadores de sección del área de No Catalíticas 1 y 2 de Refinería Estatal Esmeraldas.

Pr medio del presente documento se necesita recabar en formación acerca de la evaluación de riesgos químicos y su incidencia en los trabajadores de esta área, por lo tanto se solicita vuestra colaboración; sus respuestas son confidenciales.

a. OBJETIVO

Identificar los riesgos químicos y su incidencia en la salud de los trabajadores, para minimizar la salud de los mismos.

b. INSTRUCCIONES

Marque con una X en el paréntesis de la pregunta, donde crea que la respuesta sea acertada según su criterio.

c. CUESTIONARIO

1. ¿Para su trabajo la empresa les dota equipos de protección?

a. Siempre ()

b. A veces ()

c. Nunca ()

2. ¿Han sido difundidos los riesgos químicos en el trabajo?

a. Sí ()

b. No ()

3. ¿Existe la estabilidad laboral en el trabajo?

a. Sí ()

b. No ()

4. ¿Se da cumplimiento con los deberes y derechos de los trabajadores?

a. Sí ()

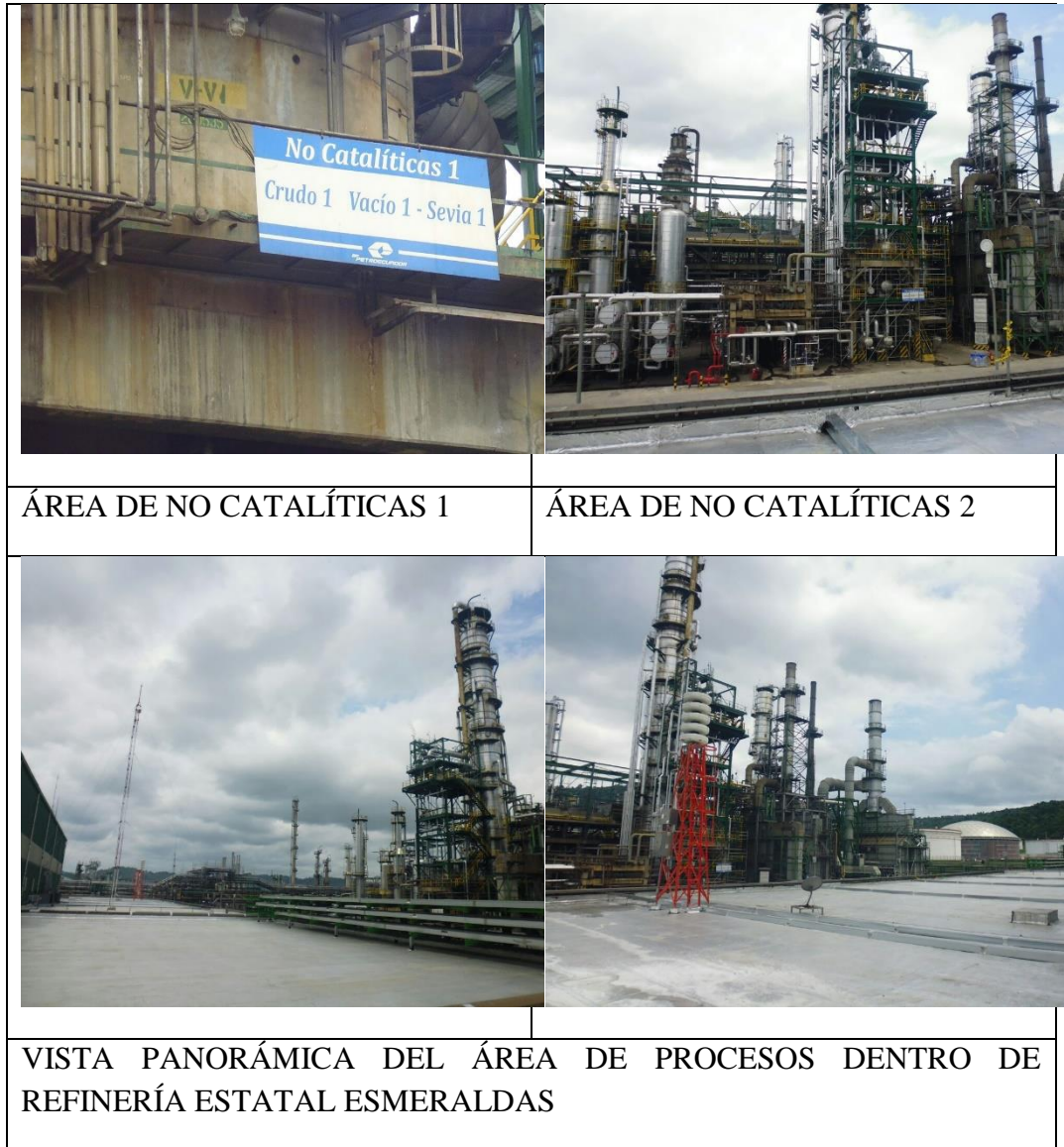
b. No ()

5. ¿Los trabajadores cómo laboran en la empresa?

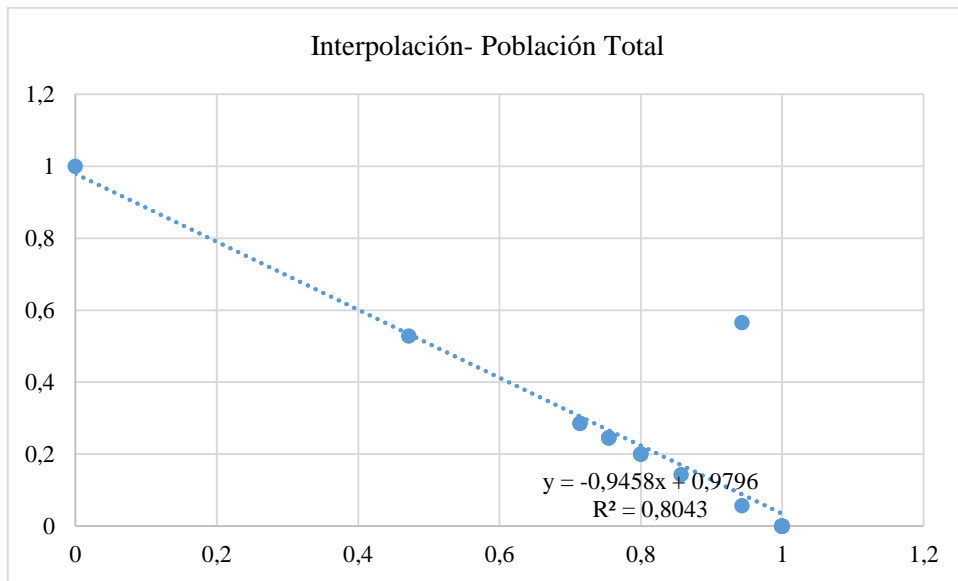
- a. Con nombramiento ()
 - b. Por contrato ()
 - c. A tercerización ()
6. ¿En la empresa existe la Consejería que beneficia a los trabajadores?
- a. Sí ()
 - b. No ()
7. ¿Los trabajadores son atendidos con prontitud en caso de accidentes?
- a. Siempre ()
 - b. A veces ()
 - c. Nunca ()
8. ¿La empresa tiene un seguro de accidentes para los trabajadores?
- a. Sí ()
 - b. No ()
9. ¿Dispone la empresa de una unidad médica básica para la atención de emergencias?
- a. Sí ()
 - b. No ()
10. ¿Se ha realizado en la empresa alguna evaluación de riesgos?
- a. Sí ()
 - b. No ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

FOTOGRAFÍAS DEL ÁREA DE TRABAJO



INTERPOLACIÓN DE DATOS



Ordinary Least Squares Regression: A-B

Slope a:	-0,94687	Std. error a:	0,10699
Intercept b:	0,98057	Std. error b:	0,09145

95% bootstrapped confidence intervals (N= 1999):

Slope a:	(-1,1418,-0,89374)
Intercept b:	(0,96113,1,1184)

Correlation:

r:	-0,8971
r^2:	0,80478
t:	-8,8503
p (uncorr.):	3,6227E-08
Permutation p:	0,0001

